

Laboratorien des Weltalls

Neues Graduiertenkolleg in Bonn und Bochum

Die physikalischen Vorgänge im Universum besser zu verstehen, ist das Ziel eines neuen Graduiertenkollegs, das Anfang diesen Jahres an der Ruhr-Universität Bochum und an der Universität Bonn auf Beschluß der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) seine Arbeit aufnimmt.

Das Graduiertenkolleg „Galaxiengruppen als Laboratorien für baryonische und dunkle Materie“ befaßt sich mit Details der physikalischen Prozesse, die dazu führen, daß sich die Materie im expandierenden Universum seit dem Urknall immer mehr zusammenklumpt. Trotz großer technischer und theoretischer Fortschritte können Forscher solche Abläufe noch immer nicht vollständig erklären.

Warum klumpt die Materie?

Neben einer Erklärung für die Bildung der vielfältigen Erscheinungsform der Galaxien interessiert die Astrophysiker besonders die Natur der so genannten „Dunklen Materie“. Eine besondere Rolle bei der Konzentrierung von Materie im Weltall spielen dabei Galaxiengruppen, denn viele physikalische Prozesse lassen sich an ihnen besonders gut beobachten. Galaxiengruppen befinden sich häufig am Rand von Galaxienhaufen, in die sie irgendwann selbst einstürzen. Auch unsere Milchstraße ist Mitglied einer solchen Gruppe. Das Graduiertenkolleg will der Vielfalt an physikalischen Prozessen mit einem methodenübergreifenden Ansatz begegnen, den die Zusammenarbeit der beiden Universitäten ermöglicht. Auf Bonner Seite ist dafür Professor Dr. Klaas S. de Boer von der Fachgruppe Physik/Astronomie zuständig; Sprecher des Graduiertenkollegs ist sein Bochumer Kollege Professor Dr. Ralf-Jürgen Dettmar.

In Graduiertenkollegs arbeiten besonders qualifizierte Doktoranden in einem Forschungs- und Studienprogramm unter der Anleitung von Professoren, die in Forschung und Lehre besonders ausgewiesen sind. Das zusätzliche Studienangebot gewährlei-

stet ein breiteres Verständnis für den Wissenschaftszweig, in dem die Arbeit entsteht. Absolventen von Graduiertenkollegs sind in der Regel um-

fassender qualifiziert und – laut der offiziellen DFG-Statistik – durchschnittlich zwei Jahre jünger als ihre Studienkollegen. ARC/ FORSCH

Eine Galaxiengruppe hat Gas (Konturlinien) aus einer Galaxie (Bild) herausgezogen



Internationale Graduiertenschule für Naturwissenschaftler eröffnet

Die neue Internationale Graduiertenschule „Bonn International Graduate School in Mathematics, Physics and Astronomy“ wird es Doktoranden aus dem In- und Ausland ermöglichen, in einem anspruchsvollen Studienprogramm binnen drei Jahren die Promotion zu erlangen.

Bereits im Sommer 2001 hatte der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) den Bonner Initiatoren dazu eine Förderzusage ausgesprochen, im November wurde sie feierlich eröffnet. Mit dem Programm wollen der DAAD und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) die grenzüberschreitende Attraktivität deutscher Hochschulen steigern und hochqualifizierte

ausländische Nachwuchswissenschaftler nach Deutschland holen. Die Mittel stellt das Bundesministerium für Bildung und Forschung zu Verfügung.

Die Bonner Graduate School ist unter den 14 von 36 Bewerbern, die in der ersten Förderrunde einen Zuschlag erhielten. Sie ist die einzige Initiative aus Nordrhein-Westfalen, die zum Zuge kam. „Die Entscheidung des DAAD ist eine Bestätigung der qualitativollen Ausbildung in Mathematik und Physik an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität“, kommentierte Rektor Professor Dr. Klaus Borchard.

Informationen und Bewerbungsformulare: www.bigs.uni-bonn.de

■ Erste Aufbau-Master

■ Die ersten Absolventen des neuen Aufbaustudiengangs „Master of Drug Regulatory Affairs“ feierten mit der Urkundenübergabe Ende November 2001 im Festsaal ihren Erfolg.

■ Um den Titel „Master“ führen zu dürfen, mußten sie zwölf Präsenz-Module absolvieren, zwölf Studienarbeiten, eine Klausur und eine Master-

Arbeit schreiben, ein sechsmonatiges Praktikum nachweisen und schließlich eine mündliche Abschlußprüfung bestehen. Und das alles, so hob Prorektorin Professorin Dr. Christa Müller hervor, berufsbegleitend. Professor Dr. Karl Werner Glombitza übergab als Vorsitzender des Studien- und Prüfungsausschusses die Urkunden.



den. Der weiterbildende Studiengang wird gemeinsam von der Universität und der Deutschen Gesellschaft für Drug Regulatory Affairs e.V. durchgeführt.

Für seine hervorragende Abschlußarbeit erhielt Dr. Alexander Kainz, München, den mit 10.000 DM dotierten DGRA-Förderpreis 2001.

Dr. Jürgen Hans Schmidt, Bad Soden, erhielt für seine Abschlußarbeit, die als ausgezeichnete Master-Thesis ausgewählt und für ihre hervorragende Qualität gewürdigt wurde, den erstmals verliehenen und mit 1.000 DM dotierten DGRA-Studienpreis 2001.

Was veranlaßt Menschen nach der Berufs- oder Familienphase, sich im fortgeschrittenen Alter in teilweise überfüllte Hörsäle und Seminarräume zu setzen, um einen (weiteren) akademischen Abschluß anzustreben? Dela-Madeleine Haverkamp hat sich für forsch umgehört, wie Bonner Universitätsangehörige und Studierende mit den „Oldies“ umgehen, bzw. wie sich die Seniorinnen und Senioren selbst einordnen. An dieser Stelle sollen und können die aufgeführten Standpunkte nicht interpretiert werden. Aber vielleicht leisten sie einen Beitrag zum gegenseitigen Verständnis zwischen Jung und Alt, denn Bedenken und Vorurteile gibt es auf beiden Seiten. Der Anteil der älteren Studierenden steigt stetig an und wird sich in den kommenden Jahren weiter erhöhen. Deshalb ist und bleibt dieses Thema hochaktuell.



Der Blickwinkel macht's: Wie sehen Dozenten und jüngere Studierende die älteren – und umgekehrt?

Studieren im Alter

Beschäftigung für gelangweilte Ruheständler – ODER?

Welche Einstellung haben Dozentinnen und Dozenten zu den älteren Studierenden, wie geht man miteinander um?

Die Äußerungen waren grundsätzlich eher positiv im Sinne von „Warum sollten Senioren sich nicht ein Gebiet aussuchen, mit dem sie sich schon immer gerne befassen wollten, aber die Zeit dazu fehlte“. Es wurde allerdings differenziert: „In meinen Veranstaltungen sehe ich ältere Studierende eher als Bereicherung an, die oftmals aus der größeren Erfahrung heraus bestimmte Themen ganz anders angehen als die Jüngeren. Wenn aber jemand aufgrund seines Alters eine Sonderbehandlung wünscht, lehne ich diese ab. Ich erwarte von den Älteren, daß sie, sofern sie einen Abschluß anstreben, regelmäßig anwesend sind und Hausarbeiten, Referate u. ä. genau so abliefern wie die jüngeren Studierenden.“

„Die Anzahl älterer Studierender nimmt seit einigen Jahren unübersehbar zu. Ich unterscheide zwei Typen: A ist ruhig, hört zu, macht sich Noti-

zen, ist mit der Materie vertraut, liefert konstruktive Beiträge, strebt den Abschluß an. Typ B hat den Hang zur Selbstdarstellung, muß sich produzieren, die Beiträge sind weit-schweifig, stehen oft wenig mit dem Lehrstoff in Zusammenhang.“

„Ich lasse im Seminar bei Fragen bewußt den Jüngeren den Vortritt, sage

Im Wintersemester 2001/02 waren an der Universität Bonn unter den 38.395 Studierenden insgesamt 1.162 über 50-Jährige – davon 666 Männer und 496 Frauen – und damit 114 mehr als im vorausgegangenen Wintersemester eingeschrieben.

das auch zu Beginn der Veranstaltung, wende mich dann den Älteren zu, wenn Jüngere sich nicht äußern wollen oder können. Die Älteren springen dann häufig mit guten ergänzenden Beiträgen ein.“

„Der Anteil der Älteren in den Lehrveranstaltungen sollte gering bleiben, wir lehren vorrangig für die Jüngeren, die ihr Studium abschließen müssen, um ins Berufsleben einzusteigen.“

Wie erleben jüngere Studierende die älteren?

„Ich befürworte die Einbindung von Senioren in die einzelnen Studiengänge. Bei Diskussionen in den Seminaren lernen wir dadurch Themen aus unterschiedlichen Blickwinkeln kennen, häufig gibt es gute Kommentare aus der langjährigen Erfahrung heraus oder sogar dem Dabeigewesen-sein, als Zeitzeuge. Natürlich gibt es auch Ältere, die nicht mehr mit dem Reden aufhören wollen, da sind dann die jeweiligen Dozenten gefordert, die Diskussion nicht ausufern zu lassen. Ein

Standardargument gegen Senioren im Studium, ‚die sitzen immer in den ersten Reihen und nehmen den Jungen die Plätze weg‘, möchte ich widerlegen: Die Realität sieht doch so aus: Wenn sich die Hörsaal-tür öffnet, streben (fast) alle Studis zu den Plätzen in der Mitte oder in den hinteren Reihen, allenfalls die Zuspätkommenden gehen mehr oder weniger freiwillig nach vorne. Das wissen auch die Älteren, sie setzen sich also in die er-

sten Reihen, teils natürlich auch, weil sie Hör- oder Sehprobleme haben. Ich glaube nicht, daß uns wirklich ein Platz weggenommen wird.“

Viele Studierende haben mit den Senioren allerdings auch negative Erfahrungen gemacht:

„Die älteren Studierenden wissen immer alles besser, lassen sich oft bei Referaten nicht bremsen und stellen sich gerne in den Mittelpunkt oder verlangen altersbedingte Rücksicht.“

„Bei Exkursionen stehen die Älteren nah vor dem zu besichtigenden Objekt, um ja nichts zu verpassen; wir anderen bilden einen Halbkreis, wie vorgeschlagen, und sehen dann nicht mehr viel.“

„Ich erwarte von Senioren i.a. mehr Rücksicht darauf, daß wir unser Studium baldmöglichst abschließen wollen, um dann einen Arbeitsplatz zu finden.“

„Ich will kein Pauschalurteil abgeben, aber viele Senioren sehen die Veranstaltungen als Selbsterfahrungsgruppe an, sie halten den zügigen Ablauf nur auf.“

„Manche himmeln die Dozentin oder den Dozenten an, wie gut sie bzw. er das doch wieder erklärt hat, das nervt.“

„Es gibt positive Ausnahmen: Diese Älteren geben präzise und knappe Beiträge und bereichern die Veranstaltungen; mit denen kann man auch zu anderer Zeit sinnvoll über die

behandelten Themen sprechen. Einige eignen sich auch gut als Zeitzeugen.“

„In meinem Studiengang haben wir nur wenige ältere Studierende. Wie in jeder Altersgruppe gibt es auch bei den älteren Studis einige, die nerven, andere, mit denen man gut zurecht kommt. Die meisten sind freundlich und umgänglich. Sie lassen uns Jüngeren den Vortritt bei Veranstaltungen, zu denen nur eine begrenzte Teilnehmerzahl zugelassen ist. Ich möchte nur nicht, daß sie uns einen der begehrten Praktikumsplätze in Industrie oder Wirtschaft wegnehmen, die während des Studiums Pflicht sind. Senioren haben ihre Berufstätigkeit hinter sich, wir müssen uns anstrengen, um einen Arbeitsplatz zu bekommen.“

Was sagen die „Betroffenen“ selbst?

Evemarie Clemens und Margot Weiner haben beide 2001 ihre Promotion im Hauptfach Mittelalterliche und neuere Geschichte erfolgreich abgeschlossen. Was hat sie veranlaßt, diesen doch sehr langen und arbeitsintensiven Weg über die Magisterprüfung hinaus bis zur Promotion zu gehen?

Evemarie Clemens: „Ich habe als Gasthörerin angefangen, fand dann die er-

Erste Anlaufstelle auch für ältere zukünftige Studierende ist meist die Zentrale Studienberatung. Dorothea Elsner sagt zu ihren Erfahrungen im Umgang mit älteren Gasthörern, vor allem aber mit ordentlichen Studierenden im fortgeschrittenen Alter:

„Viele ältere Studierende fangen als Gasthörer an, schreiben sich aber später als ordentliche Studierende ein. Manche von ihnen beginnen ein Zweitstudium. Die Motive sind unterschiedlich, wiederholen sich aber: 'Nicht ins Loch fallen, geistig fit bleiben, Traum erfüllen, Abschluß als Ziel oder als Hilfe zum disziplinierten Arbeiten, Ehrgeiz, in der Nachkriegszeit war kein Studium möglich' werden am häufigsten genannt. Bevorzugte Fächer sind allen voran die Geisteswissenschaften, gefolgt von Naturwissenschaften, Theologie und Jura. Die Zentrale Studienberatung bietet pro Semester eine Einführungsveranstaltung an, die den Älteren den Einstieg erleichtern soll. Im Schnitt sind dabei um die 80 Personen anwesend. In vielen Gesprächen hat sich der Eindruck ergeben, daß die meisten Senioren lieber integriert werden wollen, als in einem gesonderten Programm nur unter sich zu sein. Unsere Veranstaltungen des Studium Universale, Ringvorlesungen u.a. bieten für jedes Interesse ein breites Spektrum. Für Fächer mit NC gibt es neuere Bestimmungen für Bewerberinnen und Bewerber, die das 55. Lebensjahr beendet haben, und den bereits vorhandenen Studienabschluß. Ich kann nur raten, sich rechtzeitig zu informieren.“

sten Vorlesungen so interessant, daß ich mich als ordentliche Studierende eingeschrieben habe, um Zutritt zu den Seminaren zu bekommen und um für mich den Druck zu erhöhen, den Lehrstoff auch zu lernen und zu verarbeiten. Erst auf Zureden von verschiedenen Seiten habe ich mich zur Magisterprüfung angemeldet, in der Absicht, das Studium damit abzuschließen. Nach der Prüfung kam das Angebot zur Promotion, das ich als Herausforderung empfunden und angenommen habe, ohne allerdings einschätzen zu können, was an Arbeit auf mich zukommen würde. Ich habe auch öfters an Aufgabe gedacht, doch der bereits investierte Zeit- und Arbeitsaufwand machte mir das unmöglich. Das Endergebnis kam also durch eine gewisse Eigendynamik zustande, die sich im Laufe der Zeit entwickelt hatte, so aber nicht geplant war.“

Margot Weiner: „Hauptgrund war wohl mein Interesse an meinem Hauptfach Mittelalterliche und neuere Geschichte, das schon der Anlaß für mein Magisterstudium war, sowie die Freude an einer größeren Arbeit. Dazu kam, daß die Quellen für meine Doktorarbeit im Hauptstaatsarchiv Düsseldorf für mich gut erreichbar waren.“

Beide beschreiben ihr Verhältnis zu Dozentinnen und Dozenten als normal und gut. Sie bemerkten allerdings, daß gerade von den Dozentinnen mehr Aufmunterung und Zustimmung kam, während einige jüngere Dozenten ihr Mißfallen über „die alte Studentin“ deutlich zum Ausdruck brachten. Sie hatten zu keiner Zeit den Eindruck, daß ihnen ein „Altersbonus“ z.B. bei Prüfungen eingeräumt wurde.

Und wie kamen sie mit den Mitstudierenden zurecht? Welche Probleme gab es, welche positiven Erfahrungen haben sie gemacht? Beide bezeichneten das Verhältnis zu den Mitstudierenden als unproblematisch, freundlich, allerdings auch distanziert.

Evemarie Clemens: „Die Kontakte beschränkten sich im wesentlichen auf kurze Wortwechsel, das lag zum einen sicher an dem Altersunterschied und der damit verbundenen unterschiedlichen Interessenlage, zum andern auch daran, daß sich meine Anwesenheit in Bonn auf die Vorlesungen und Seminare konzentrierte. Kurz vor oder nach Prüfungen wurden die Schranken allerdings überbrückt, Fragen und Antworten ausgetauscht, gemeinsame Ängste ausgestanden oder





Freude über das Bestehen empfunden. So wurde mir einmal nach einem gemeinsamen Abschlußtestat ein Schluck aus einer in der Runde kreisenden Flasche Sekt angeboten.“

Margot Weiner: „Der Umgang mit den Mitstudierenden war unproblematisch. Man müßte natürlich wissen, wie es die jüngeren Kommilitoninnen und Kommilitonen empfanden. Ich jedenfalls habe von dem Erfahrungsaustausch profitiert.“

Gibt es Vorschläge oder Ideen, wie die Universität Bonn die Älteren besser betreuen könnte?

Margot Weiner: „Ich habe keine speziellen Vorschläge. Wenn man sich in ein ‚normales‘ Studium begibt, muß man auch die gleichen Anforderungen erfüllen, wie sie an Jüngere gestellt werden. Eine andere Sache wäre ein Studiengang speziell für Ältere mit eigenen Anforderungen und Abschlüssen, für den dann auch entsprechende Studiengebühren erhoben werden könnten.“

Evemarie Clemens: „Mir fehlen Vorschläge, ich bin allerdings der Meinung, daß sich ältere Menschen, die sich noch fit für ein Studium fühlen, auch auf die geltenden Bedingungen einlassen müssen und eine besondere Betreuung nicht erwarten oder fordern können. Eine Frage ist aber, inwieweit die Universitäten das Seniorenstudium überhaupt unterstützen möchten. Aufgrund der schlechten Lage am Arbeitsmarkt und der frühen Pensionierungen wird die Zahl der Senioren in Zukunft sicher noch wachsen.“

Michael Vollert ist „ordentlicher Student“ im 3. Semester, Hauptfach Verfassungs-, Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Nach seiner Pensionierung hat er sich nach kurzem Überlegen für das Hochschulstudium entschieden. Er plant, das Studium baldmöglichst mit der Magisterprüfung abzuschließen. Er hat die sog. Erst-Info-Veranstaltungen besucht und ist von den Fachschaften gut beraten worden.

ten hält er sich bewußt zurück, da er im Berufsleben gerade auf diesem Gebiet sehr viel Erfahrung gesammelt hat. „Wenn ich dann um Rat gefragt werde, gebe ich gerne meine Kenntnisse und Erfahrungen weiter. An Exkursionen habe ich bisher nur teilgenommen, wenn ich sicher war, keinem Jüngeren einen Platz wegzunehmen. Sollte es einmal eng werden, würde ich selbstverständlich zurücktreten; die jungen Leute müssen schnell im Stu-

Das Interesse an der Universität ist groß: Gerne mischen sich Ältere als ordentliche Studierende, Gasthörer oder - wie hier - Besucher am Dies academicus unter die Jüngeren.

Der Altersforscher Dr. Wilhelm Vollmann, Psychologisches Institut, hat vor einigen Jahren das vielgefragte Internetforum „SeniorWeb“ ins Leben gerufen. Seine Einschätzung und Anregung zum Thema Studium im Alter:

„Zu begrüßen ist, daß eine Ansprechpartnerin in der Zentralen Studienberatung für ältere Studierende zur Verfügung steht und daß es eine Einführungsveranstaltung für die Senioren gibt. Das ist der richtige Weg. Wir sollten aber auch über den Tellerrand schauen und beachten, daß viele Nachbaruniversitäten und Hochschulen im In- und Ausland gezielt Studiengänge für Senioren anbieten. Das ist alles eine Frage der Organisation. Sicherlich gibt es auch in Bonn Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die sich hier gerne engagieren würden.“

Wie sieht er sein Verhältnis zu Dozentinnen und Dozenten? „Ich fühle mich von niemandem zurückgewiesen, zumindest wird mir dieser Eindruck vermittelt. Ob die ‚Chemie‘ stimmt, richtet sich auch nach dem Alter der Dozenten.“

Den Kontakt mit den Kommilitonen und Kommilitoninnen beschreibt er als entspannt, nett und umgänglich: „Man/frau duzt sich“. Bei der gemeinsamen Vorbereitung von Refera-

dium vorankommen, um ihre Chance bei den immer knapper werdenden Arbeitsplätzen zu wahren. Außeruniversitäre Veranstaltungen – bei den Historikern z.B. gemeinsame Dampferfahrt, geselliges Beisammensein im Instituts-garten – besuche ich gerne, um Kontakt zu halten, achte aber darauf, mich nicht aufzudrängen. Ich merke, wann die jungen Leute unter sich sein wollen.“

DELA-MADELEINE HAVERKAMP



Nicht nur im Jahr der Physik mit seinen vielgefragten Veranstaltungen waren Wissenschaftler der Bonner Universität erfolgreiche „Öffentlichkeitsarbeiter“ für ihr Fach. Kontakten von Dr. Robert Wynands ist es zum Beispiel zu verdanken, daß ein amerikanisches Lernvergnügen ins Deutsche übertragen werden konnte. „Physik 2000“ verhilft zu einer interaktiven Reise durch die faszinierende Welt physikalischer Phänomene, die in unserem Alltag allgegenwärtig sind. Auf dieser Webseite darf man dem Prinzip „da stelle mer uns mal ganz dumm und fragen so“ folgen: www.uni-bonn.de/iap/P2K

Experimentieren per Computermaus

Interaktive Webseite macht Physik verständlich

Was verbindet einen Eisberg an der Küste Tahitis vor 400 Jahren mit dem Bose-Einstein-Kondensat – einem Begriff, der durch die Verleihung des Nobelpreises für den deutschen Forscher Wolfgang Ketterle durch die Medien ging? Was hat das komplizierte Innere eines Fruchtebrot mit der Funktionsweise eines Computertomographen zu tun? Warum werden Marshmallows in der Mikrowelle heiß – und manche heißer als andere? Diese und viele Antworten mehr gibt das interaktive Web-Angebot „Physik 2000“, das physikalische Phänomene für alle Altersgruppen spielerisch und verständlich, aber sachlich korrekt erklärt und dabei Spaß an Physik wecken soll. Denn: „Quantenmechanik gehört heute zum Alltag“ sagt Wynands, „Zielgruppe sind daher alle, die keine Physiker sind“. Entworfen wurde das Ganze in den USA an der University of Boulder als „Phy-

sics 2000 Educational Initiative“. Wynands schrieb in seiner Freizeit gemeinsam mit Professor Dr. Antoine Weis – er wechselte zwar von Bonn an die Schweizer Universität Fribourg, aber die räumliche Distanz war dank moderner Kommunikationstechnik leicht zu überbrücken – die deutsche Version dazu.

Laien finden sich hier in der Rolle der beneidenswerten virtuellen Studierenden Katrin Häberli und Alex Materna wieder, die Dr. Hellmann, Professorin Lang und Professor Meier die berühmten „Löcher in den Bauch“ fragen dürfen, ohne daß diese virtuellen Dozenten jemals ungeduldig werden. Wieso, weshalb, warum? Wozu ist das gut? Außerdem gibt es zahlreiche Animationen und Videos, bei denen man sich in Experimenten per Computermaus spielerisch den physikalischen Mysterien nähert. „Einstein's Vermächtnis“, „Das Atomlabor“ und „Science Treck“ heißen die Türen dazu. Ausgehend von bekannten Gerä-
räten oder neuen Erkenntnissen

wird außerdem der Weg zurückverfolgt bis zu grundlegenden Experimenten und Theorien nach dem Motto „Vorher sagt 1924 ... erzeugt 1995“. Verständnis und Anerkennung für die Erfolge der Physik des 20. Jahrhunderts stellen sich dabei ganz von selber ein.

Daß die Idee „Science goes Public“ – von vielen lebhaft befürwortet, von manchen aber auch kritisiert – gute Tradition hat, unterstrich die Deutsche

Physikalische Gesellschaft kürzlich durch die Verleihung ihrer „Medaille für naturwissenschaftliche Publizistik“. Sie ging an Peter Lustig, den Mann mit der Latzhose, Moderator der Fernsehreihe „Löwenzahn“. Seit zwanzig Jahren erklärt er in seinen Geschichten aus Natur, Umwelt und Technik, wie die Dinge funktionieren und ist damit ein Vorreiter des Anliegens, wissenschaftliche Zusammenhänge allgemeinverständlich darzustellen.

UK/FORSCH

Wissenschaft sachlich korrekt und dabei verständlich erklärt mit amüsanten „Augenfängern“ wie hier zur Funktionsweise eines Lasers: „Grundzustand“ und „Angeregter Zustand“



Mathematik zum Anfassen

Leider gerade vorbei: Mathematik – mach doch mal mit! Dazu forderten die Arbeitsgruppe Mathematik-Didaktik des Mathematischen Instituts und das Deutsche Museum Bonn vom 21. Januar bis 3. Februar gemeinsam mit viel Resonanz auf. Mathematische Phänomene konnten hier mit allen Sinnen erfahren werden: Beim Knobeln, Messen, Bauen, Puzzeln, Spielen und Spiegeln zeigte sich, daß wir im Alltag von Mathematik umgeben sind. Die Exponate stammten von Professor Dr. Albrecht Beutelspacher von der Universität Gießen. Er konzipiert dort das erste mathematische Mitmachmuseum der Welt und erläuterte diese faszinierende Welt.

Was verbindet Agrarwissenschaften und Mathematik?

Eine Frage – nicht nur für Erstsemester

Ein neues Vorlesungsverzeichnis ist erschienen; Studierende an der Landwirtschaftlichen Fakultät wollen sich ihren Stundenplan zusammenstellen. Sofern sie sich nicht bereits informiert haben, stellen sie spätestens zu diesem Zeitpunkt fest, daß Vorlesungen, Seminare und Kolloquien des Mathematischen Seminars zu den Pflichtveranstaltungen gehören.

Nicht alle Studierenden der Agrarwissenschaften sind begeistert über die Aussicht, wieder Mathematik in den Stundenplan mit aufnehmen zu müssen. Manche hofften, mit dem Abitur auch dieses Fach abgeschlossen zu haben. Warum aber beide Bereiche eng verbunden sind, erläuterte der Direktor des Mathematischen Seminars der Landwirtschaftlichen Fakultät, Professor Dr. Hans-Peter Helfrich. Für die forsch fragte Dela-Madeleine Haverkamp.

Herr Professor Helfrich, vorab grundsätzlich: Für Studierende welcher Fächer in der Landwirtschaftlichen Fakultät ist das Fach Mathematik Pflicht?

Die Landwirtschaftliche Fakultät umfaßt die Bereiche Agrarwissenschaften, Vermessungswesen, Ernährungs- und Haushaltswissenschaft und Lebensmittelwissenschaften. Der Studiengang Agrarwissenschaften gliedert sich in die vier Studienrichtungen Pflanzen-, Tier-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften mit den möglichen Abschlüssen Diplom (Agrarwissenschaften), Magister (Agrarwissenschaften und Ressourcen-Management in den Tropen und Subtropen – ARTS und Promotion (Dr. agr.). Für fast alle Bereiche gehören die Fächer Mathematik und Statistik im Grundstudium zu den Pflichtveranstaltungen. Darüber hinaus sind Vorlesungen in Biometrie und Methodik des Tierversuchs in den Studienrichtungen Pflanzen- und Tierwissenschaften Pflicht im Hauptstudium. Den breitesten Raum nimmt die Mathematik allerdings in der Geodäsie ein. Schon

im Grundstudium sind nach dem neuen Kreditpunktesystem 24 Semesterwochenstunden vorgesehen, die vom Mathematischen Seminar angeboten werden.

Studierende der Agrarwissenschaften betrachten die Mathematik oftmals als „lästige Pflicht“ oder „notwendiges Übel“. Wie motivieren Sie Studierende, diese Veranstaltungen als unbedingt erforderlich für den angestrebten Beruf zu betrachten bzw. wozu ist die Mathematik wichtig?

Als Prof. Hans-Peter Helfrich den Ruf nach Bonn 1981 annahm, gab es an der Landwirtschaftlichen Fakultät zwei Einrichtungen, die sich mit Mathematik befaßten: Das Mathematische Seminar seit 1883 (gegründet in der Königlich Preußischen Landwirtschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf) und die Abteilung für angewandte Statistik und Mathematik am Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, die dann 1989 in das Mathematische Seminar eingegliedert wurde. Bis zu diesem Zeitpunkt war das Mathematische Seminar für Lehre und Forschung im Fachbereich Geodäsie mit verantwortlich.

In den Agrarwissenschaften haben Methoden der Mathematik eine lange Tradition. Ich erinnere nur an bedeutende Statistiker wie Karl Pearson und Sir Ronald A. Fisher, die statistische Methoden entwickelten, um bei Versuchen zu entscheiden, ob Veränderungen nur zufällig oder ursächlich bedingt sind. Heute gehört zu jedem Versuchsergebnis, das publiziert wird, der statistische Nachweis, daß nicht nur zufällige Effekte im Spiel sind. Das Anwendungsfeld der Mathematik wird immer mehr erweitert:

Genetik kommt nicht ohne mathematische Modelle aus und wird zur Züchtung neuer ertragreicherer und widerstandsfähigerer Pflanzensorten eingesetzt. Ein weiteres Beispiel ist die Stickstoffumsetzung in Wiederkäuern, diese kann durch ein sogenanntes Kompartimentmodell beschrieben werden, das auf ein System gewöhnlicher Differentialgleichungen führt. Zur Schätzung der Modellparameter müssen wieder statistische Verfahren eingesetzt werden. Modelle zum Stofftransport dienen zur Simulation der Ausbreitung von Schadstoffen und natürlichen Substanzen in Böden. Früher reichten hier Kompartimentmodelle aus, die den Boden in zehn oder zwanzig Teilbereiche unterteilten, um die Ausbreitung zu modellieren. Heute werden hier partielle Differentialgleichungen eingesetzt, um gleichzei-

Stickstoffumsetzung in Wiederkäuern kann über Differentialgleichungen beschrieben werden



tig das Transport- und Reaktionsverhalten von Stoffen in Böden zu untersuchen. Mit modernen Rechnern lassen sich solche Gleichungen sehr effizient lösen, wenn auch das Problem der Identifizierung der Parameter viel schwieriger ist.

Diese wenigen Beispiele zeigen, daß ein Studium der Agrarwissenschaften ohne Mathematik undenkbar ist und zukünftig mit noch mehr Mathematik verbunden sein wird. Ich kann daher nur immer wieder betonen, sich vor Studienbeginn eingehend darüber zu informieren, welche Fächer belegt werden müssen. Agrarwissenschaft ist ein Studiengang mit Zukunft! Die Examinierten werden u.a. in den Bereichen Nahrungsmittelproduktion, Vermarktung und Verarbeitung der Agrarprodukte, Beraten und Führen von Unternehmen aus Landwirtschaft und agrarbezogener Wirtschaft (Zulieferung, Handel, Verarbeitung), Erhalt der natürlichen

Ressourcen, Verbesserung der natürlichen Umwelt im Ausgleich zwischen Anforderungen aus Nahrungsmittelproduktion und Umweltschutz, Umweltpolitik und der Entwicklung des ländliche Raumes einen Arbeitsplatz finden. Nahrungsmittelproduktion beispielsweise hat heute globale Bedeutung.

Interesse und Neigung zum Fach einerseits, gute Berufsaussichten andererseits sind durchaus Motive, sich für dieses Fach, das eine solide Mathematikausbildung einschließt, zu entscheiden.

Studiengang mit Zukunft – aber ohne Mathematik undenkbar

Es ist unter Ihren Kolleginnen und Kollegen und deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bekannt, daß

man sich bei mathematischen Problemen im weitesten Sinne „Hilfe suchend“ an Sie und Ihr Team wenden kann. Wie sieht diese Hilfe aus?

Wir werden oft angesprochen, wenn es um die Auswertung von Versuchen geht. Wenn auch in den meisten Fällen statistische Fragestellungen im Vordergrund stehen, so kommen immer mehr Doktoranden und Diplomanden mit Fragestellungen aus dem Bereich der mathematischen Modellbildung: Wenn geklärt werden soll, welche Geräte sich besonders gut zur umweltfreundlichen Unkrautbekämpfung im organischen Landbau eignen, so müssen Versuche durchgeführt werden. Mit der statistischen Methode der Varianzanalyse kann dann geklärt werden, ob die Unterschiede der Bearbeitungsmethoden nur zufällig sind. Bei vielen Promotionen und Habilitationen im Bereich der Geodäsie gibt es komplexe Fragestellungen, die von numerischen Verfahren zur Auswertung von Satellitenmissionen reichen bis hin zu Problemen der Mustererkennung in Bildern sowohl mit statistischen Methoden als auch zu nichtlinearen Diffusionsverfahren, die auf Lösungsmethoden für partielle Differentialgleichungen beruhen.

Den 200. Geburtstag des Bonner Physikers und Mathematikers Julius Plücker (1801-1868) feierten die Naturwissenschaftler Ende vergangenen Jahres. Der aus Elberfeld stammende Plücker wurde 1835 Professor in Bonn. Seine mathematischen Arbeiten befaßten sich mit der Geometrie, wo er der analytischen Behandlungsweise zum Durchbruch verhalf. In der Physik gilt Plücker zusammen mit seinem Schüler Johannes Wilhelm Hittorf (1824-1914) als Entdecker der Kathodenstrahlen.

Das Mathematische Seminar war und ist auch an interdisziplinären Projekten beteiligt: Der Sonderforschungsbereich „Wechselwirkungen kontinentaler Stoffsysteme und ihre Modellierung“ ist zwar ausgelaufen, aber noch immer sind Doktoranden und Habilitanden aus der Bodenkunde und der Photogrammetrie zu betreuen. Derzeit arbeiten wir mit im Graduiertenkolleg „Das Relief – eine strukturierte und veränderte Grenzfläche“, an dem sowohl die Landwirtschaftliche als auch die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät beteiligt sind.

Welche Prognose für die Zukunft geben Sie aufgrund Ihrer langjährigen Erfahrungen für den Einfluß der Mathematik auf die Arbeitsweise der Studierenden nicht nur der Agrarwissenschaften, sondern an der gesamten Landwirtschaftlichen Fakultät?

Mathematische Modellbildung wird in Zukunft eine noch größere Rolle in den Agrarwissenschaften spielen. Auch im Bodenmanagement werden für Fragen der Planung nun verstärkt mathematische Modelle eingesetzt. Obwohl die mathematische Modellbildung in der Geodäsie schon weit fortgeschritten ist, kommen immer neue Fragestellungen u.a. aus dem Bereich der Geoinformationssysteme. Daher scheint mir in Zukunft eine enge Verbindung der mathematischen Einrichtung sowohl mit dem Fachbereich Agrarwissenschaften als auch mit der gesamten Landwirtschaftlichen Fakultät noch wichtiger zu sein.

Vielen Dank für dieses Gespräch!

20

**Bonner
Akademie**

Theater, Film und Literatur

Medienkomparatistik untersucht Wechselbeziehungen

Ein literarisches Werk wird zum Theaterstück oder Film und umgekehrt. Was passiert bei dieser Umsetzung in ein anderes Medium, was ist typisch, was sind übergeordnete Zusammenhänge und Wechselbeziehungen? Mit diesen Fragen befaßt sich die Medienkomparatistik. Schon seit mehreren Jahren gibt es – den heutigen fachlichen und beruflichen Interessen der Studierenden entsprechend nicht mehr nur in einzelnen Vorlesungen und Seminaren – innerhalb der Bonner Komparatistik einen solchen medienwissenschaftlichen Schwerpunkt.

Seit 1994 bekommen die Studierenden zusätzlich zur traditionell gallo-romanistisch und italianistisch ausgerichteten Vergleichenden Literaturwissenschaft sowohl hispanistische und lateinamerikanische als auch filmwissenschaftliche Lehrangebote. Bei Professor Dr. Franz-Josef Albersmeier stehen die Wechselbeziehungen zwischen den drei Medien Theater, Film und Literatur im Mittelpunkt von Forschung und Lehre. Ein zentrales Stichwort der Medienkomparatistik ist der Begriff „Transformationsästhetik“. Außerdem ist das Vergleichen selbst ein medienwissenschaftliches Beobachtungsfeld. Dabei geht es nicht nur um aus der Hispanistik vertraute spanische Autoren des 20. Jahrhunderts, deren Werk nun im Medienwechsel sowie in übergeordneten medialen Zusammenhängen gesehen wird, sondern nicht zuletzt auch um solche Autoren, die bislang von der Literaturwissenschaft im allgemeinen und der deutschsprachigen Hispanistik im besonderen vernachlässigt oder gar übergangen wurden. Aus den entsprechenden Lehrveranstaltungen ist mehr als eine Magisterarbeit hervorgegangen. Die 2001 erschienene Studie „Theater, Film und Literatur in Spanien“ beschäftigt sich mit dem theoretisch-methodisch schwierigen Problem des



„filmischen Schreibens“ innerhalb der Gattungen Lyrik, Drama und Roman. Die Studierenden haben die Entstehung des Forschungsprojektes nicht nur mitverfolgt, sondern auch mit eigenen Beiträgen begleitet. Deutlich wurde dabei, daß es sich hier um ein – selbst in Spanien – noch relativ neues Forschungsgebiet handelt. Erst seit den 80er Jahren hat es mit den Arbeiten des Sevillaner

Professors Rafael Utrera Macías einen seriösen wissenschaftlichen Status erreicht. So erhielten die Studierenden nicht nur einen Gesamtüberblick über die vom Film geprägte spanische Literatur, sondern auch eine neue typologische Erfassung der umfangreichen Quellenmaterialien und vor allem eine neue Geschichte der spanischen Literatur des 20. Jahrhunderts als „integrierte Mediengeschichte“. Mit der Studie ist im Spanien-Projekt aber noch lange kein Ende erreicht: Nachdem aus der bisherigen Arbeit zahlreiche Anregungen für weitere monographische Studien in der spanischen Literaturgeschichte qua „integrierte Mediengeschichte“ gewonnen wurden, beschäftigt sich die Medienkomparatistik nun in einem Perspektivenwechsel mit der Geschichte des spanischen Films als Speicher literarischer und theatralischer Spuren. Im Rahmen dieses Projekts soll eine digitalisierte Kinemathek der wichtigsten spanischen – und begleitend auch lateinamerikanischen – Spiel- und Dokumentarfilme entstehen. Demonstriert werden soll auf diese Weise, daß Theater und Literatur aus dem spanischen bzw. lateinamerikanischen Film gar nicht wegzudenken sind, und daß umgekehrt der Film seinen legitimen Platz in der Theater- und Literaturwissenschaft erst noch zu behaupten hat.

Das hispanistisch-lateinamerikanische Projekt wird schon seit Jahren ergänzt durch Analysen zu den Wechselbeziehungen zwischen Theater-Film-Literatur in anderen Ländern, nämlich Frankreich, Italien, England, USA und Deutschland, sowie einen weiteren – auf systematische Rekonstruktion, Beschreibung und Deutung angelegten – Schwerpunkt. Ausgangspunkt ist jeweils ein bedeutender Text der Weltliteratur von Laclós, Kafka und Proust, der in seinen unterschiedlichen medialen Brechungen zu erfassen ist. Ausgehend von Carlos Sauras Tanzfilmen werden in einem zusätzlichen Projekt die intermedialen Wechselbeziehungen zwischen Tanz, Theater, Film und Literatur untersucht.

ANA MARÍA PILAR KOCH

Was passiert genau, wenn ein Buch zum Film wird? Die Medienkomparatistik verfügt über einen reichen Fundus an älteren und neueren Beispielen.

Wie funktioniert Kultur?

Lehre in der Volkskunde heute

Viele zukünftige Studierende kommen zum Volkskundlichen Seminar mit unklaren Vorstellungen über das Fach. „Was wird denn da gemacht?“ und „Was macht man damit?“ wird sowohl inner- als auch außerhalb der Universität gar nicht selten gefragt. Sind die Volkskundler nicht die, die sich mit Brauchforschung, Trachtengruppen, Tanz unter dem Maibaum o.ä. befassen? Das auch – und noch viel mehr.

Die Berufsfelder examinierter Volkskundler – die zu den Kulturwissenschaftlern gehören – werden immer zahlreicher: Die eher klassischen Ziele, im Museum oder in der Wissenschaft einen Arbeitsplatz zu finden, rücken mehr und mehr in den Hintergrund. Nach dem Hochschulabschluß stehen heute auch die Tätigkeitsbereiche Kulturmanagement, Public Relations, Medien (Hörfunk, Print, TV), Regionalentwicklung und Kulturokologie den Volkskundlerinnen und Volkskndlern offen. Nicht wenige sind freiberuflich tätig. Städte und Gemeinden, Museen und Medien beauftragen für bestimmte Projekte – Ausstellungen, historische Stadtfeste, Film- und Funkproduktionen etc. – Kulturwissenschaftler mit der Ausführung oder ziehen sie zur fachlichen Beratung hinzu, weil der Etat keine Festanstellung mehr zuläßt.

„Die Lehrenden des Faches Volkskunde sehen es als Verpflichtung an, die heutigen Studierenden vermehrt auf ihre künftigen Berufsfelder vorzubereiten. So, wie sich diese gewandelt haben, so hat sich auch die Lehre gewandelt“, sagt Dr. Gunther Hirschfelder, derzeit Lehrstuhlvertreter. Er steht mit dieser Meinung nicht allein, sondern weiß sich in Übereinstimmung mit zahlreichen Fachkolleginnen und -kollegen sowie der Dachor-

ganisation, der Deutschen Gesellschaft für Volkskunde. Grundlegende methodische Fachkenntnisse, anwendungsorientierte Praktika und eine mehrtägige Exkursion, bei der längst nicht mehr nur unterschiedliche Museumstypen besucht werden, gehören deshalb zum aktuellen Magisterstudiengang.

Alltagskultur im Mittelpunkt

Klassische Themen werden heute unter neuen Gesichtspunkten bearbei-

Geschlechterforschung, städtische Kultur, Migration, Tourismusforschung, kollektive Identitäten, Medien etc.

In Pro- und Hauptseminaren werden die Studierenden darauf vorbereitet, sich mit den unterschiedlichen Formen des Erforschens von Alltagskultur zu befassen. Sie lernen neben der „klassischen“ Umfrage mit vorgegebenem Fragebogen auch die verschiedenen Interviewtechniken und den Einsatz der dazu nötigen Ausrüstung wie Aufnahmegerät, Videokamera und Fotoapparat kennen. Die Dozenten



tet: von der Text- zur Kontextforschung, von der Märchen- zur Erzählforschung, von der Haus- zur Wohnforschung etc. Ziel der Volkskunde ist es, die Bedeutung kultureller Erscheinungen zu erforschen. Hinzugekommen sind aktuelle Themen wie z.B.

laden deshalb häufig ausgebildete Journalisten ein, die solche Interviews gemeinsam mit Lehrenden und Studierenden vorbereiten. Daß die ungenügende Ausstattung mit wissenschaftlichem Personal sinnvoll ausgeglichen werden kann, ist auch kompetenten Wissenschaftlern zu verdanken, die bereits über Berufserfahrung verfügen und mit den heutigen Anforderungen im Museumsmanagement vertraut sind: Sie stellen sich für Lehraufträge zur Verfügung, um die Studierenden praxisnah zu unterrichten. Außerdem sind Fachkräfte aus dem Bereich der TV-Medien bereit, mit den Studierenden in Gruppenarbeit kurze Videofilme zu drehen; eine weitere Möglichkeit der Befragung. Wie verhalten sich die Fragenden? Wie verhalten sich die Befragten? Vor einigen Jahren entstand daraus ein umfangreicher Dokumen-

Vielfältige Themen:
Ausschnitt aus einem
Poster der Bonner
Volkskunde. Mitte:
Studierende üben
moderne Interview-
techniken.



tarfilm über ein altes Handwerk, das des Küfers. Lehrende und Lernende der rheinischen Volkskunde arbeiteten vor wenigen Jahren mit dem Amt für rheinische Landeskunde zusammen und es entstand der Film „Wie kam die Kneipe an den Rhein?“.

Die Videothek des Seminars wird vermehrt im Unterricht herangezogen. Inzwischen geben über 400 Videos und Filme Auskunft über vergangene Volkskultur und ihre Verbreitung, Wandlung und Verarbeitung nach der jeweiligen Notwendigkeit einzelner Gruppen, Regionen und Gesellschaften. Im Mittelpunkt steht die vergleichende Analyse der Alltagskulturen Europas in Vergangenheit und Gegenwart. Die Filmthemen reichen von Arbeitstechniken, Handwerk, Totenkult, Wallfahrten, Alter, Amerikanisierung in Deutschland, deutschsprachige Minderheiten im Ausland, Migration, Jugendsubkultur, Love Parade über Männer zum Mieten, Rollenverständnis Mann-Frau, Auto – Die heilige Kuh, Reisekultur bis zu Nahrung – die deutsche Küche. Videoabende zu speziellen Themenbereichen werden angeboten, um Studierenden über Lehrveranstaltungen hinaus Informationen und Anregungen zu geben.

Das Einbeziehen der Arbeit am und

mit dem PC hat schon Tradition am Volkskundlichen Seminar. Der im Jahre 2000 emeritierte Lehrstuhlinhaber Professor Dr. Heinrich Leonard Cox und seine Schüler beschäftigen sich seit Mitte der 1970er Jahre mit der computativen Auswertung von ethnographischen Karten, daraus entstand neben Haus- und Magisterarbeiten auch eine Dissertation. Diese Auswertungen, meist im Zusammenhang mit dem Atlas der deutschen Volkskunde (ADV), gehen noch heute in den Forschungsschwerpunkt IEAA – Internationale Europäische Ethnokartographische Arbeitsgruppe ein und werden von Wissenschaftlern grenzübergreifend verwandt.

Internet als Forschungsfeld

Im Wintersemester setzte sich ein Proseminar mit dem Internet als Forschungsfeld der Volkskunde auseinander. Studierende werden mit flip chart und power point bekannt gemacht, Präsentationsformen, die heute auf dem Arbeitsmarkt selbstverständlich sind und mit denen sie bereits während ihrer Praktika sowohl im Museums- als auch im Medienbereich in Berührung kommen.

Seit über zehn Jahren wird die Mög-

lichkeit geboten, erworbene Kenntnisse in der Praxis anzuwenden. „Die KulTour“, das Mitteilungsblatt des Volkskundlichen Seminars, wird von den Studierenden in eigener Regie herausgegeben. Seminararbeiten, Exkursions- und Praktikumsberichte, ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis und vieles mehr sind darin zu finden. Der Inhalt der jeweils zu Semesterbeginn vorliegenden Publikation wird von den Herausgebern bestimmt, sie sind auch für das Layout und die Betreuung der Abonnenten verantwortlich; zusätzlich kümmern sie sich um die Finanzierung. Von den Mitarbeitern des Seminars sind allenfalls Anregungen „erwünscht“. An mehreren Periodika und anderen Publikationen des Seminars arbeiten auch die hier beschäftigten Hilfskräfte mit.

Klassische Arbeitsthemen nicht zu vernachlässigen, neue Forschungsrichtungen aber auch in die Lehre mit aufzunehmen, ist seit Jahren für die Volkskunde selbstverständlich. Nicht zuletzt wird dies deutlich durch die verschiedenartigen Themen der Magisterarbeiten und Dissertationen und die Chancen, die examinierte Volkskundler heute auch im weiten Feld der Kulturabteilungen in den Medien haben. DELA-MADELEINE HAVERKAMP

Das größte Vergnügen des reichen Comic-Helden Dagobert Duck, nämlich sich sein Geld „auf die Glatze praseln“ zu lassen, konnten die Studierenden aus Mangel an Masse nicht nachvollziehen. Wohl aber durften sie mal richtig in Scheinen wühlen...

Alles dreht sich um's Geld

Darstellungen auf Zahlungsmitteln

Alle reden von Geld – auch die Bonner Kunsthistoriker. Denn die Einführung des Euro bietet den Anlaß, sich mit Darstellungen auf Zahlungsmitteln zu beschäftigen. Die bildlichen Motive der Zahlungsmittel als Porträts, Landschaften, Architektur oder selbst Stilleben verbinden in vielfältiger Weise mit Kunstwerken oder basieren auf künstlerischen Entwürfen. Die Liniengeschlinge der Guillochen und die Druckverfahren beziehen sich auf die Druckgraphik – und durch die massenhafte Verbreitung ist Geld auch ein Thema für die Medienwissenschaft.

Der Zeitpunkt der Einführung des Euro bedeutete, daß in der ersten Hälfte des Wintersemesters alle nationalen Währungen der Eurozone noch zur Verfügung standen, in der zweiten Hälfte der Euro als gemeinsame Währung. In einem Proseminar für Studierende der Kunstgeschichte wie der Medienwissenschaft wurden die Themen nach Ländern verteilt, so daß alle

Teilnehmer „ihre“ Währung am Sortenschalter der Bank erwerben und nach Anfertigung von Dias wieder zurücktauschen konnten. Nach anfänglicher Skepsis nahm der Zulauf stetig zu, so daß kaum

