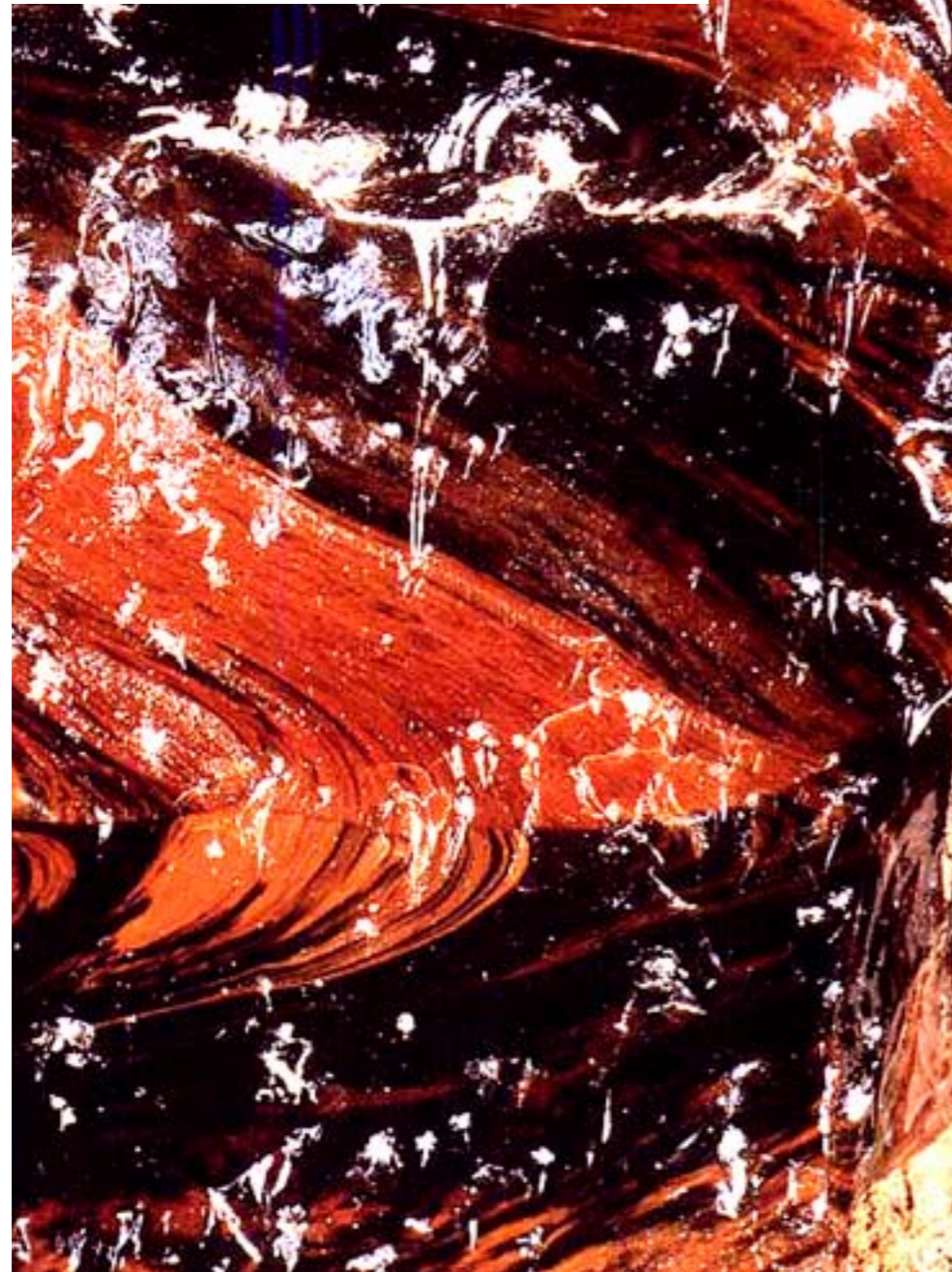


forschung

Das Magazin der Deutschen Forschungsgemeinschaft



3/2007 ▶ Die Geheimnisse des gläsernen Berges ▶ König Midas und seine Nachkommen ▶ Codex für Codex ▶ Die neuen Alten kommen ▶ Wo Wissenschaft Brücken baut ▶ Jahresversammlung ▶ Sicher zur Wahl



In eigener Sache

Mit zwei neuen Rubriken erweitert die „forschung“ ihr redaktionelles Angebot. Unter dem Titel „**forschung kontrovers**“ drucken wir ausgewählte Leserschriften ab – in der Hoffnung, grundsätzliche Debatten voranzutreiben. „**forschung unterwegs**“ präsentiert journalistische Reiseberichte aus der Welt der Wissenschaft.

Im Querschnitt

Stabwechsel in der DFG-Geschäftsstelle: Generalsekretär Reinhard Grunwald verabschiedet – Dorothee Dzwonnek nimmt Geschäfte auf. **Seite 30**

Belohnung für erfolgreiche Forscher: DFG begrüßt Overhead-Finanzierung. **Seite 31**

Nachwuchstreifen der besonderen Art: Emmy Noether-Nachwuchsgruppenleiter diskutieren in Potsdam. **Seite 34**

Exkurs

Wie die Wissenschaft die Gesellschaft trägt: Ansprache von DFG-Präsident Matthias Kleiner zur Jahresversammlung 2007. **Seite I-VIII**



Unser Titelbild zeigt Obsidian, vulkanisches Gesteinsglas, aus Byüksulata in der Türkei.

Der Kommentar

Jörg Hinrich Hacker

Irreführend und gefährlich S. 2
Die Schöpfungslehre eignet sich nicht zur Beschreibung der Evolution

forschung kontrovers

Was brauchen die Geisteswissenschaften? S. 4

Biowissenschaften

Axel Meyer

König Midas und seine Nachkommen S. 6
Was Buntbarsche in Kraterseen Nicaraguas über Artbildung verraten

Geisteswissenschaften

Bettina Wagner

Codex für Codex S. 10
Die Handschriften des Klosters St. Emmeran werden rekonstruiert

Reportage

Rembert Unterstell

Die neuen Alten kommen S. 14
Senior Research Group testet Hightechgeräte für Generation 55plus

Im Porträt

Magdalena Schaeffer

„Ganz natürlich“ S. 17
Wie die Physikerin Elisa Resconi Wissenschaft und Familie verbindet

Jahresversammlung 2007

Marco Finetti

Im Wettlauf um die besten Köpfe S. 18

Interview

Sicher zur Wahl S. 23
Jürgen Nehmer zur Neubesetzung der Fachkollegien der DFG

Naturwissenschaften

Klaus Heide

Die Geheimnisse des „gläsernen Berges“ S. 24
Die Erforschung von Naturgläsern hilft bei Schaffung neuer Materialien

forschung unterwegs

Eva-Maria Streier

Wo Wissenschaft Brücken baut S. 28
Mit russischen und deutschen Archäologen im Kaliningrader Gebiet

Werden die Gegner der Darwin'schen Evolutionslehre nun auch in Deutschland salonfähig? Können die aus den USA nach Europa herüberschwappenden Bewegungen des Kreationismus und des Intelligent Design jetzt auch hierzulande Fuß fassen? In Hessen mochte dieser Eindruck jüngst entstehen. Dort empfahl Kultusministerin Karin Wolff ihren Schulen, in einem „modernen Biologieunterricht“ auch die biblische Schöpfungslehre zu behandeln. Schließlich, so die Politikerin, gebe es „eine neue Gemeinsamkeit von Naturwissenschaft und Religion“.

Das Echo auf diese Äußerung war beachtlich und so kritisch, dass es offenbar auch die Kultusministerin beeindruckte. Frau Wolff jedenfalls beeilte sich, jede Nähe zu Kreationisten und Intelligent Design von sich zu weisen. Die erste Aufregung mag damit vorüber sein. Das Verhältnis von Evolution und biblischer Schöpfungslehre aber, ja zwischen Naturwissenschaft auf der einen sowie Glauben und Religion auf der anderen Seite, steht wieder einmal zur Diskussion.

In dieser grundsätzlichen Frage müssen die Wissenschaft und auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft als einer der wichtigsten Förderer der Wissenschaft grundsätzlich Position beziehen. Und diese Position kann nur lauten: Die biblische Schöpfungslehre eignet sich nicht zur Beschreibung der Evolution. Sie hat deshalb im Biologieunterricht nichts zu suchen.

Dass sich die Evolution nicht mit der Schöpfungslehre beschreiben lässt, zeigt sich in der Geschichte wie in der Gegenwart. Die moderne Evolutionslehre wurde bekanntlich vor nahezu 150 Jahren von Charles Darwin mit seinem epochalen Werk „Über den Ursprung der Arten“ begründet. Sie versucht die Entstehung des organismischen Lebens, die Entwicklung von Lebensprozessen und die Umwandlung der biologischen Arten bis hin zum Menschen zu erklären.

In diese Evolutionsprozesse sind gerade in den letzten Jahren viele neue Einsichten möglich geworden – durch das verfeinerte Studium von natürlichen Materialien, den so-

nannten Fossilien, aus verschiedenen Erdzeitaltern, aber auch durch die moderne Genomforschung, also die Analyse des gesamten Erbmaterials eines Organismus. Auf dieser Grundlage wird heute davon ausgegangen, dass die Variabilität des genetischen Materials, der Desoxyribonukleinsäure (DNS), der Ausgangspunkt der Evolutionsprozesse ist. Auch kleinste Lebewesen, wie die einzelligen Bakterien, verändern ihre Gene oder tauschen sie untereinander aus. Höhere vielzellige Organismen, wie die Säuger, haben die sexuelle Vermehrung „erfunden“, die eine große Veränderbarkeit der Genome zur Folge hat.

Diese immer wieder neu gebildeten Genomvarianten führen zu neuen Eigenschaften der Organismen, die unter bestimmten Umweltbedingungen einer Auswahl unterzogen werden. Dies entspricht eben dem, was Darwin „natürliche Zuchtwahl“ nannte. Beide Prozesse, die Variabilität der Gene und die Auswahl, die sogenannte „Selektion“, führten und führen letztlich zur Entwicklung des Lebens, auch des menschlichen Lebens.

Viele dieser Evolutionsvorgänge haben sich vor langer Zeit abgespielt, und die Naturwissenschaft versucht, sie zu rekonstruieren. Aber auch in der Gegenwart laufen solche Prozesse ab, oft mit atemberaubender Geschwindigkeit. Ein Beispiel stellt die Entwicklung neuer Krankheitserreger dar, seien es neue Varianten des Grippevirus oder Eiterbakterien, die Staphylokokken, die rasant schnell Resistenzen gegen gerade erst eingeführte Antibiotika ausbilden. Auch solch eine „Evolution unter dem Mikroskop“ folgt den Prinzipien der Genomvariabilität und der Selektion, wie sie von Charles Darwin begründet wurden.

Viele der damit aufgeworfenen Fragen konnten von der Wissenschaft inzwischen beantwortet werden. Doch selbstverständlich sind auch hier, wie in jedem anderen wissenschaftlichen Gebiet, zahlreiche Probleme weiter ungelöst. So ist zum Beispiel noch ungeklärt, wie viele der sich neu zusammensetzenden Gene reguliert werden, welche

zusätzliche Rolle die als RNS bezeichnete Ribonukleinsäure wahrnimmt, wie bestimmte Signale im Nervensystem weitergegeben werden oder wie sich das Gedächtnis entwickelt hat.

Doch eben im Umgang mit solchen ungelösten Problemen offenbart sich ein fundamentaler Unterschied zwischen den Vertretern der Evolutionslehre und ihren Gegnern: Die naturwissenschaftliche Forschung nimmt neue Fragestellungen als interessant und stimulierend wahr und ernst. Für die Widersacher der Evolutionslehre sind solche Wissenslücken dagegen der willkommene Anlass, um die Erkenntnisse der Evolution generell in Frage zu stellen. Ihre Gegenwart kommt dabei in zweierlei Gewande daher. Die Kreationisten glauben, dass die Welt in einem Schöpfungsakt, ähnlich dem in der Genesis beschriebenen, geschaffen wurde. Dieser habe sich entweder vor langer Zeit oder, so eine weitere Spielart, vor 6000 bis



Foto: Querbach

10000 Jahren zugetragen. Beim Intelligent Design handelt es sich um eine modernere Form der Evolutionsgegnerschaft, die einem Weltenerkschaffer huldigt und beispielsweise im Erbmateriale nach Spuren dieses „Bewegers“ sucht.

Die Wissenschaft muss solchen Erklärungsversuchen entschieden entgegenreten und ihren eigenen Anspruch zur Erklärung wissenschaftlicher Vorgänge offensiv vertreten. Sie weiß sich dabei aber auch in bester Gesellschaft der Kirchen – zumindest in Deutschland. Während in den Vereinigten Staaten Kreationismus und Intelligent Design gerade in den großen und auch politisch außerordentlich einflussreichen konservativen Freikirchen auf fruchtbaren Boden stoßen, sind hierzulande die beiden großen Kirchen alles andere als glücklich über solche Lehren. So haben denn sowohl das Bistum Limburg als auch die Evangelische

Kirche in Hessen und Nassau mit Unverständnis auf die Äußerungen der hessischen Kultusministerin zur Schöpfungslehre im Biologieunterricht reagiert.

In der Tat hat die moderne Theologie bereits seit der Aufklärung die Form der Erklärung naturwissenschaftlicher Vorgänge durch Geschichten der Bibel weit hinter sich gelassen. Im Gegenteil: Auch die Theologie konstatiert, wie es der evangelische Theologe Wolf Krötke ausdrückt, dass der „Glaube dort auftritt, wo es gerade nicht um Wissen geht“. Oder anders: Naturwissenschaftliche Erklärungen und biblische Schöpfungsgeschichten stellen zwei ganz und gar unterschiedliche Dimensionen menschlicher Erfahrung dar, die nicht vermischt werden sollen und dürfen. Alles andere wäre irreführend und gefährlich.

Auch die Tatsache, dass viele große Naturwissenschaftler sich als gläubige Christen verstanden –

was auch für Charles Darwin galt –, spricht nicht gegen diese Trennung von Naturwissenschaft und Glauben. Sie macht vielmehr ebenfalls deutlich, dass es sich hier um verschiedene Lebens- und Erkenntnisbereiche handelt.

All dies bedeutet freilich nicht, dass es nicht auch Berührungspunkte zwischen den Naturwissenschaften auf der einen und philosophischen, ethischen und theologischen Reflexionen auf der anderen Seite gibt. Dies trifft ganz besonders auf die Lebenswissenschaften zu. Hier werden etwa in der Stammzellforschung oder an gentherapeutischen Studien Erkenntnisse erlangt, die tief in unser Bild vom Menschen eingreifen. Um angesichts der immer weitergehenden wissenschaftlichen Möglichkeiten eine Bewertung des „Machbaren“ zu erlangen, ist eine Orientierung durch ethische Abwägungen notwendig. Auch die Frage „Was ist der Mensch?“ oder das Spannungsverhältnis von Freiheit und Verantwortung des Wissenschaftlers bedarf einer Begleitung durch Philosophie und Religion.

Diese Begleitung wird umso wirksamer sein, je mehr sie die unterschiedlichen Erklärungsmöglichkeiten und Kompetenzen von Wissenschaft und Religion beachtet und akzeptiert – gerade und vor allem bei unserer Bewertung der Evolutionsvorgänge. Denn es gilt das Wort des großen Evolutionsbiologen Theodosius Dobzhansky, dass „nichts der Biologie Sinn gäbe, außer im Lichte der Evolution“. Und die Evolution selbst ist nur sinnvoll zu beschreiben durch die Biologie.

Jörg Hinrich Hacker

Jörg Hinrich Hacker

Irreführend und gefährlich

Wissenschaft wider Kreationismus und Intelligent Design: Die biblische Schöpfungslehre eignet sich nicht zur Beschreibung der Evolution

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Jörg Hinrich Hacker ist Vizepräsident der DFG und Molekular- und Infektionsbiologe an der Universität Würzburg.

Adresse: Universität Würzburg, Zentrum für Infektionsforschung, Röntgenring 11, 97070 Würzburg

Was brauchen die Geisteswissenschaften?

Zwei Antworten auf DFG-Vizepräsidentin Luise Schorn-Schütte

„Selbstbewusst und exzellent“ – der Kommentar der Frankfurter Neuzeithistorikerin und DFG-Vizepräsidentin Luise Schorn-Schütte zur Lage und Zukunft der Geisteswissenschaften in „forschung 1/2007“ löste ein vielfältiges Echo aus. Im Folgenden dokumentieren wir zwei ausgewählte Zuschriften, die die wichtigsten Kritikpunkte bündeln. Die damit begonnene Debatte wird Luise Schorn-Schütte in der nächsten „forschung“ fortführen.

Die Geisteswissenschaften schätzen die Exzellenzinitiative, ohne sie zu überschätzen.“ Man fragt sich, was Luise Schorn-Schütte damit meint. Die Autorin gibt keine klare Antwort, lässt aber doch so viel erkennen: Es geht darum, in welchen Förderprogrammen die Geisteswissenschaften am besten aufgehoben sind.

Als Angelpunkt der Argumentation dient ihr die Feststellung, dass es eine spezifisch geisteswissenschaftliche Forschungsrationalität gibt, die nur begrenzt mit den DFG-geförderten Forschungseinrichtungen SFB und Graduiertenkolleg kompatibel ist und der die neuen Großinstrumente der Exzellenzinitiative wie Exzellenzcluster und Graduiertenschulen schon gar nicht entsprechen. Als Remedium werden die von der DFG für die Geisteswissenschaften entworfenen Kolleg-Forschergruppen empfohlen.

Zweitens redet Luise Schorn-Schütte den Geisteswissenschaften ins Gewissen: Man solle doch an die vielen Nachwuchswissenschaftler denken, die in den großen Verbänden heranwachsen und danach in der Wissenschaft keinen Platz finden. Abhilfe soll eine Umstellung der Nachwuchsförderung auf Stipendien bringen – und die generelle Verkleinerung von Gruppen. Sogar das Graduiertenkolleg gerät in Verdacht, zu groß dimensioniert zu sein. Drittens schließlich wird

festgestellt, dass es so etwas wie eigene Exzellenzkriterien in den Geisteswissenschaften gibt, die bei der Gestaltung von Förderformen Berücksichtigung finden sollen.

Wie stichhaltig sind diese Diagnosen und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen?

Zunächst zur Frage des Nachwuchses: Es ist zweifellos richtig, dass die verfügbaren Drittmittel die Zahl der Promovierenden und auch der Habilitanden in den letzten Jahren hat stark ansteigen lassen. Und dass nur ein kleiner Teil wird in der

Wissenschaft bleiben können, liegt angesichts schrumpfender Grundausstattungen ebenso auf der Hand. Aber es gibt keine erhärtbaren Hinweise darauf, dass die übrigen im beruflichen Nichts landen. Die Berufsfelder für qualifizierte Geisteswissenschaftler weiten sich stets, und es wäre daher eher eine Aufgabe, Forschungsthemen und -situationen so zu gestalten, dass Karrierewege aus der Universität hinaus gefördert werden. Es ist überdies eine Verzeichnung der Verhältnisse, wenn die Verantwortung für dieses



Foto/Montage: Superbild

Die Vizepräsidentin der DFG stellt fest, die Zahl der geisteswissenschaftlichen Promotionen und Habilitationen sei in den letzten 15 Jahren „explodiert“; die Geisteswissenschaften hätten sich „als Folge der großzügigen Forschungsfinanzierung der frühen 70er Jahre“ selbst in die „Zwickmühle der massiven Überproduktion von wissenschaftlichem Nachwuchs“ gebracht, weshalb es „angebracht sei, dass sie sich daraus auch selbst wieder befreien“.

Diese bis hin zur Grobschlächtigkeit holzschnittartige Darstellung lässt zum einen den starken Stellenabbau, von dem die Geisteswissenschaften in den letzten 15 Jahren heimgesucht wurden, völlig außer Acht. Was aber vor allem massiv verstimmt ist, dass die Rolle der DFG und damit der Anteil, den die Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs der DFG an besagter Überproduktion des geisteswissenschaftlichen Nachwuchses hatten und haben, unberücksichtigt bleiben. Dieser Anteil aber ist vor allem im Bereich der Promotionsförderung kaum zu überschätzen.

Konkret zu kritisieren ist, dass die DFG sich in den letzten Jahren keine oder zumindest keine öffentlich bekannt gewordenen

Gedanken darüber gemacht hat, wohin denn der durch DFG-Mittel geförderte oder bezahlte Nachwuchs nach dem Ausscheiden aus Graduiertenkolleg oder Sonderforschungsbereich einmal beruflich gehen soll. Dies ist umso verwunderlicher, als schon Anfang der 90er Jahre die Übernahme von SFB-Mitarbeitern auf Mittelbaustellen große Schwierigkeiten bereitete. Es ist so geradezu ein Zeichen von Hilflosigkeit, wenn DFG-Gutachter bei SFB-Begehungen diesen neuerdings vorwerfen, sie produzierten zu viele Habilitierte.

Die DFG trägt so für die gegenwärtige Situation eine hohe Verantwortung, aus der sie sich mit der Feststellung von Frau Schorn-Schütte, es sei angebracht, dass die Geisteswissenschaften sich selbst aus dieser Situation befreien, nicht verabschieden darf. Ein deutliches Wort der Selbstkritik hätte der Vizepräsidentin der DFG gut angestanden. So wird ihr Beitrag das mittlerweile tief sitzende Unbehagen vieler Geisteswissenschaftler gegenüber der DFG noch verstärken.

Prof. Dr. Volker Honemann
Germanistisches Institut, Abteilung Literatur
des Mittelalters, Universität Münster

Problem den Geisteswissenschaften zugeschoben wird. Die geltenden Fördergrundsätze führen dazu, dass Habilitierte ohne Grundausstattung in SFBs im Regelfall keinen Platz finden. Man hätte deshalb lieber etwas von der Notwendigkeit gelesen, die Grundausstattung wieder aufzustocken und von den Bemühungen um einen Wissenschaftlertarif, der eine Forscherkarriere auf Drittmittelbasis auch jenseits der Habilitation erlaubt.

Über den Nachwuchs bräuchte man vielleicht nicht zu reden, wenn die Geisteswissenschaften sich nicht außerordentlich erfolgreich am Wettbewerb um Sonderforschungs-

bereiche beteiligt hätten. Derzeit sind weit über 30 in den Geistes- und Sozialwissenschaften installiert und arbeiten erfolgreich. Es wird gewiss so sein müssen, dass man das Verhältnis von SFBs und Exzellenzclustern neu austariert. Aber gerade der Hinweis darauf, dass die „individuelle Einzelforschung“ in diesen Disziplinen eine wichtige Rolle spielt, macht vollends unverständlich, warum die Exzellenzinitiative für die Geisteswissenschaften nicht geeignet sein soll.

Die von uns in Konstanz am bislang einzigen geisteswissenschaftlichen Exzellenzcluster gemachten Erfahrungen lehren etwas ganz anderes. Exzellenzcluster sind zwar mächtige Einrichtungen, aber eben auch die flexibelste Förderform, die jemals zur Verfügung stand. Sie

können daher auch besser als alle anderen Instrumente der DFG, an die spezifischen Bedürfnisse der Geisteswissenschaften und des jeweiligen Standortes ausgerichtet werden. Die wichtigste Neuerung ist dabei, dass auf die Einrichtung nicht die aus allen Verbundformen bekannte Antragsplanwirtschaft folgt, sondern die Wissenschaftler vor Ort im Lichte ihrer Erfahrungen Möglichkeiten der Gestaltung haben. Das schließt die unkomplizierte Förderung von Einzelforschung selbstverständlich ein.

Die Exzellenzinitiative markiert so auch den Durchbruch zu einer Förderpraxis, die wir uns auch bei anderen Fördermöglichkeiten nur wünschen können. Die im Verfahren aufgerichteten Hürden liegen in der disziplinübergreifenden inhaltlichen und organisatorischen Kooperation, die auch verlangt, dass institutionelle Egoismen von Lehrstühlen, Instituten und Fachbereichen gebändigt werden. Deswegen wäre eine angemessene Reaktion auf den bisherigen Verlauf der Exzellenzinitiative ein Programm, um möglichst viele geisteswissenschaftliche Standorte exzellenzfähig zu machen. Ob die von Luise Schorn-Schütte empfohlenen Kolleg-Forschergruppen dazu geeignet sind, ist durchaus nicht sicher, da hier auf Interdisziplinarität explizit verzichtet wird.

Wenn es eine „spezifische Intelligenz“ der Geisteswissenschaften gibt, von der Luise Schorn-Schütte spricht, dann kann diese nur darin bestehen, dass sie die Welt komplexer machen, als sie im Alltag erscheint. Dazu ist die disziplinübergreifende Konfrontation von Fragen und Methoden unabdingbar. Es darf bezweifelt werden, ob die Geisteswissenschaften den ihnen angemessenen gesellschaftlichen Ort finden, wenn sie sich in fachliche Nischen und auf die hoch spezialisierte Einzelforschung zurückziehen. Dagegen bietet die Exzellenzinitiative eine Chance, das Verhältnis von Geisteswissenschaften und Gesellschaft neu zu denken.

Prof. Dr. Rudolf Schlögl
Ordinarius der Neueren Geschichte, Sprecher
des Exzellenzclusters „Kulturelle Grundlagen
von Integration“, Universität Konstanz

Von Axel Meyer

Als ich 1984 als junger Doktorand vom kalifornischen Berkeley aus das erste Mal nach Nicaragua reiste, war dort der marxistische Kommandante Daniel Ortega an der Macht. Es herrschte Bürgerkrieg zwischen den Sandinisten und den von Ronald Reagan unterstützten Contras. Das strikte Embargo der US-Amerikaner machte das Land nur noch ärmer, die Infrastruktur lag am Boden, es gab keine Ersatzteile für Autos. Trotzdem mussten wir die Kriegszone zwischen Costa Rica und Nicaragua irgendwie überbrücken, denn eine direkte Busverbindung ins Land existierte nicht mehr. Aber das ist eine andere Geschichte.

Es waren auch andere Ausländer in dem kriegsgebeutelten Land, um humanitäre Hilfe zu leisten. Ich war dort, um Fische für Studienzwecke zu fangen. Der besondere Grund der Reise war der Midas-Buntbarsch, eine Art, die sich äußerlich durch ebenso ungewöhnliche wie interessante Farbunterschiede auszeichnet. In den meisten Populationen sind etwa 90 Prozent aller Fische schwarz-weiß gestreift und nur ungefähr zehn Prozent verlieren die schwarzen Farbpigmente ab einer Größe von etwa zehn Zentimetern und werden dann leuchtend gelb. Darauf bezieht sich auch der Name, der dem König Midas der griechischen Mythologie verpflichtet ist, der alles in Gold verwandelte, was er anfasste.

Der US-amerikanische Zoologe und Verhaltensbiologe George Barlow (1929–2007) hatte schon seit Mitte der 1970er Jahre mit mehreren Doktoranden an dem Paarungs- und Aggressionsverhalten dieser Art (*Cichlasoma*, jetzt *Amphilophus citrinellus*) gearbeitet. Goldene und „normale“ schwarz-weiße Weibchen bevorzugen Männchen gleicher Farbe bei der Paarung, und goldene Buntbarsche haben bei aggressiven Auseinandersetzungen um Territorien oder bei der Paarung einen Vorteil. Das Hauptaugenmerk wurde auf verhaltensbiologische Aspekte gelegt, zum Beispiel auf die Frage, ob Jungfische von der Farbe der Eltern oder von Ge-



König Midas und seine Nachkommen

Die Buntbarsche sind die vielfältigste Familie unter den Fischen und Wirbeltieren. Viele der mehr als 3000 Arten sind in den Kraterseen Nicaraguas anzutreffen – und werfen ein bemerkenswertes Licht auf die Wege der Evolution



schwistern lernen, ihre eigene Farbe zu bevorzugen oder ob die Farbpräferenz angeboren ist. Aber George Barlows Interesse lag nicht auf den evolutionsbiologischen Konsequenzen dieser Partnerwahl. Das bessere Verständnis der Entstehung neuer Arten aber war mein Hauptinteresse als Doktorand in Berkeley.

Anfänglich wollte ich nicht an dieser Art forschen. Was sollte es da nach einem Dutzend Doktoranden noch Neues zu entdecken geben? Dann bemerkte ich aber, dass die Individuen dieser Art sich nicht nur farblich, sondern auch in anderen morphologischen Strukturen sehr deutlich unterschieden. Die Körperformen innerhalb von Populationen eines Sees sind äußerst variantenreich und insbesondere der Schlundkiefer kann höchst verschieden aussehen. Buntbarsche haben den fünften Kiemenbogen, der bei basaleren Fischen noch Kiemen zur Atmung trägt, zu einem zweiten Kiefer, dem sogenannten Schlundkiefer, umgebaut, mit dem sie Nahrungsquellen ausnutzen können, die anderen Fischen verschlossen bleiben.

Diese Erfindung der Evolution trug wahrscheinlich dazu bei, dass die Familie *Cichlidae* die artenreichste unter den Fischen und Wirbeltieren ist – insgesamt zählen fast 3000 Arten zur Familie der Buntbarsche. Der Midas-Buntbarsch kann extrem stabile „molariforme“, also mit starken „Backenzähnen“ besetzte Schlundkiefer haben, die es ihm erlauben, die sehr harten Gehäuse von Schnecken zu knacken, oder „papilliforme“ mit kleinen, spitzen Zähnen besetzte Schlundkiefer, mit denen er weichere Nahrung, wie Insektenlarven, „aufweicht“. Schnecken knacken können die papilliformen Midas-Buntbarsche allerdings nicht. Es scheint denkbar,

Hoffen auf den großen Fang: Zwei Fischer sind mit einem Wurfnetz dem Midas-Buntbarsch auf der Spur. Vielfältig sind die Farben und Formen der Fische. Von links: Der *Amphilophus citrinellus*, der *Amphilophus labiatus* mit seiner charakteristischen wulstigen Mundpartie sowie der neu entdeckte *Amphilophus zalius*, der auch Pfeil-Buntbarsch genannt wird.

dass diese mit der Nahrungsaufnahme assoziierte Formenvielfalt der entscheidende Faktor bei der Entstehung neuer Arten ist.

Buntbarsche einer Population, die an verschiedenen Stellen des Sees nicht nur unterschiedliche Nahrungsquellen finden, sondern auch Paarungspartner nach deren Form- oder Farbunterschieden aussuchen, könnten so möglicherweise auch zu neuen Arten werden. Interessanterweise kann dies offensichtlich innerhalb nur eines Sees, auch eines noch so kleinen Kratersees, von denen es einige in Nicaragua gibt, geschehen. Denn jeder der Kraterseen enthält, wie wir heute wissen, seine eigenen jungen neuen Arten.

So sind Buntbarsche inzwischen, neben den Darwinfinken der Galapagos-Inseln, zu den bekanntesten Modellorganismen in der evolutionsbiologischen Forschung geworden. Sie bieten die Möglichkeit, nicht nur sexuelle Selektion, also die Entstehung neuer Arten durch selektive Partnerwahl, zu erforschen, sondern auch Theorien zur „ökologischen“ Artbildung zu testen.

Darwins Idee, dass natürliche Auslese unter Individuen einer Population nicht nur zu besseren Anpassungen innerhalb einer Art führen kann, sondern auch zur Entstehung neuer Arten, geriet seit den 1930er und 1940er Jahren zunehmend in Vergessenheit. Denn die Architekten der sogenannten „modernen Synthese“, die die Erkenntnisse verschiedener evolutionsbiologischer Teildisziplinen zu einem Theoriegebäude zusammenfügten, betonten die geografischen Gegebenheiten als die ausschlaggebenden Mechanismen, die neue Arten eher als ein Beiprodukt geografischer Trennung entstehen lassen. Natürliche Selektion wurde so zunehmend als die ausschlaggebende Triebfeder auf dem Weg zu verbesserten Anpassungen innerhalb einer Population verstanden, aber nicht als Mechanismus der Artbildung angesehen.

Der berühmte Evolutionsbiologe Ernst Mayr (1904–2005) war über Jahrzehnte seiner Schaffenszeit einer der dogmatischsten und einfluss-



reichsten Verfechter dieses Prozesses der sogenannten allopatrischen Artbildung. Demnach werden in geografisch getrennt lebenden Populationen über viele Generationen hinweg Mutationen angesammelt, die, wenn die geografische Barriere wieder verschwinden sollte, dazu führen, dass sich die Individuen der beiden Populationen nicht mehr miteinander paaren. Paarungsentscheidungen und damit Fortpflanzungsbarrieren sind aber das entscheidende Kriterium im Licht des biologischen Artenkonzepts. Nur Mitglieder einer Art pflanzen sich miteinander fort. Mit anderen Worten: Artbildung findet allopatrisch, zugespitzt formuliert, allein wegen der geografischen Isolation – unabhängig von der Partnerwahl und der natürlichen Selektion – statt.

So wurde die Entstehung neuer Arten seit der modernen Synthese fast ausschließlich als nicht anpassungsorientierter und nicht-selektiver Prozess der Evolution verstanden. Die Rolle der natürlichen Auslese trat demgegenüber in den Hintergrund. Über Jahrzehnte, nicht zuletzt wegen des Einflusses von Mayr, wurde dieses Modell als die vorherrschende Art der Entstehung neuer Arten gesehen. Sympatrische Artbildung hingegen, der Ursprung neuer Arten innerhalb einer Population aufgrund auch von ökologischer Selektion, wurde als unmöglicher oder sehr ungewöhnlicher Mechanismus bei der Artenentstehung betrachtet.

Diese Sichtweise zur Entstehung neuer Arten hat sich im letzten Jahrzehnt sowohl in Hinsicht auf die Geografie als auch auf die Rolle der natürlichen Auslese gewandelt. Neuere theoretische Modelle zeigen, dass unter bestimmten Bedingungen ökologische Spezialisierungen durch genügend starke Auswahl sehr wohl neue Arten auch innerhalb einer Population – auch ohne Genfluss verhindernde geografische Barrieren – entstehen könnten. Diese Selektion arbeitet gegen durchschnittliche Individuen, aber fördert die extremen Spezialisten – im Fall des Midas-Buntbarsches also beispielsweise die besonders molariformen und papilliformen In-



Fotos: Meyer / Karte: Magellan

Links: Mit einem „Kiemennetz“ werden Buntbarsche für Forschungszwecke gefangen. Im 200 Meter tiefen und fünf Quadratkilometer kleinen Apoyo-Kratersee konnten Evolutionsbiologen eine bislang unbekannte Buntbarsch-Art aufspüren. Oben: Im Westen Nicaraguas bieten kleine Kraterseen einen besonderen Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten. Rechts: Blick über den Apoyo, der ohne Zu- und Abflüsse ist.

dividuen oder auch Fische mit besonders lang gestreckten Körpern, die sich effizient im offenen Wasser bewegen, oder andere, die durch ihre Körperform in Ufernähe besonders gut manövrieren können.

Der Artenkomplex des Midas-Buntbarsches lieferte eines der (bisher) wenigen Beispiele für die Entstehung neuer Arten ohne geografische Barrieren und damit für die sympatrische Artbildung. Nur in den beiden großen Seen Nicaraguas, dem Nicaragua-see und dem Managuasee, lebt *Amphilophus citrinellus* zusammen mit der nahe verwandten Art, *Amphilophus labiatus*. Die in den Kraterseen Nicaraguas beheimateten Formen des Midas-Buntbarsches unterscheiden sich dort aber äußerlich und genetisch zum Teil merklich von

den Populationen der großen Seen Nicaraguas.

Bisher ist nur noch eine weitere Art, *Amphilophus zaliosus*, beschrieben, die wegen ihrer Körperform Pfeilcichlide genannt wird. Allein im fünf Quadratkilometer kleinen und völlig von anderen Seen und Flüssen abgeschlossenen Apoyo-Kratersee ist diese Art zu finden. Den Ursprung haben wir in den letzten Jahren genauer mit genetischen, morphologischen und ökologischen Methoden erforscht. Es stellte sich dabei heraus, dass der Pfeilcichlide sich nicht nur äußerlich von der Ursprungsart, dem Midas-Cichliden, unterscheidet, der auch den kleinen See mit ihm teilt, sondern auch in diesem See in wahrscheinlich weit weniger als 20000 Jahren entstanden ist. Er pflanzt sich nur mit anderen Mitgliedern seiner Art fort, wie auch Experimente zur Partnerwahl in Aquarien zeigten, nutzt andere Nahrungsquellen und lebt öfter im tiefen Wasser als die Ursprungsart.

Die beiden bislang bekannten Arten – weitere neue Arten werden bald beschrieben werden – lassen sich mithilfe genetischer Marker und moderner populationsgenetischer Analysen klar voneinander unterscheiden. So ist durch ökologische Artbildung zumindest eine neue Art innerhalb eines kleinen,

jungen Kratersees entstanden. Um auch auf molekularer Ebene zu verstehen, wie neue Arten entstehen, suchen wir jetzt nach den steuernden Genen für die morphologischen und ökologischen Unterschiede zwischen diesen jungen Arten. Dabei geht es auch darum, wie viele Gene in diesem Prozess involviert sind und welche Art von Mutationen diese Arten voneinander unterscheidet.

Dies ist kein einfaches Problem, und es wird noch viele talentierte Doktoranden benötigen, um diese grundsätzliche Frage der Evolutionsbiologie zu verstehen. Dennoch wissen wir schon viel über die ungewöhnlichen Fische dieses wunderschönen Landes mit den freundlichen Menschen – jetzt, 23 Jahre nach meiner ersten Reise nach Nicaragua, da Daniel Ortega wieder Präsident ist, diesmal frei gewählt.

Prof. Axel Meyer, Ph.D., ist Professor für Zoologie und Evolutionsbiologie an der Universität Konstanz.

Adresse: Universität Konstanz, Department of Biology, Room M 806, 78457 Konstanz

Die Studien werden von der DFG im Schwerpunktprogramm 1127 „Radiationen – Genese biologischer Diversität“ gefördert.

► www.evolutionsbiologie.uni-konstanz.de

Codex für Codex

In den Handschriften aus dem Regensburger Benediktinerkloster St. Emmeram spiegeln sich die Kultur und der Alltag des Mittelalters. Was die Mönche einst schrieben und sammelten, wird nun in detektivischer Kleinarbeit rekonstruiert

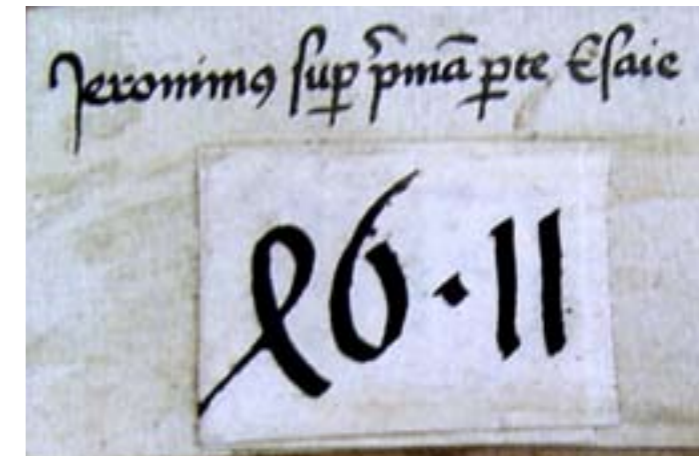
Von Bettina Wagner

Die Altstadt Regensburgs zählt zu den herausragenden Kulturdenkmälern in Deutschland: 2006 wurde das Stadtbild in das Unesco-Welterbe aufgenommen. Eindrucksvolle Gebäude der Romanik und Gotik, weitgehend verschont von den Zerstörungen des Zweiten Weltkriegs, vermitteln noch heute einen lebendigen Eindruck von der Kultur des Mittelalters. Weniger bekannt ist, dass sich auch zahlreiche Schrift Denkmäler aus Regensburgs Vergangenheit erhalten haben. Sie sind allerdings weitaus schwieriger zugänglich als die historische Stadt. Diese Dokumente werden heute in verschiedenen Bibliotheken und Sammlungen nicht nur in Regensburg aufbewahrt. Um so wichtiger ist es, die wertvollen Handschriften zu erschließen, um die ursprünglichen Zusammenhänge rekonstruieren und damit besser verstehen zu können. Die große Zahl der überkommenen Handschriften ist dabei

Farbig und kunstvoll gestaltet: Die mittelalterliche Dichterin Roswitha von Gandersheim überreicht eine Handschrift ihrer Werke an Kaiser Otto den Großen. Der Holzschnitt stammt aus dem Jahre 1501. Oben: Alte Handschriften-Signaturen sind aufschlussreiche Wegweiser zur Buch- und Bibliotheksgeschichte.

Fluch und Segen zugleich, denn ihre wissenschaftliche Bearbeitung ist eine Aufgabe für Jahrzehnte. Sie verspricht jedoch vielfältige neue Aufschlüsse über das Geistes- und Kulturleben, ja sogar den Alltag im Mittelalter.

Alle wichtigen Orden des Mittelalters hatten in Regensburg Niederlassungen. Den Klosterbibliotheken



ist zu verdanken, dass die schriftliche Überlieferung in so reichhaltiger Form erhalten geblieben ist. Besonders dem Benediktinerorden, dem mittelalterlichen Buchorden schlechthin, kam dabei eine zentrale Rolle zu. Das wichtigste Benediktinerkloster in Regensburg war das Reichsstift St. Emmeram, dessen Ursprung bis in das 8. Jahrhundert zurückreicht. Mehr als 550 Jahre bevor Regensburg das Gütesiegel der Unesco erhielt, zählte der weitgereiste Humanist Enea Silvio Piccolomini St. Emmeram zu den bedeutendsten Sehenswürdigkeiten

der Stadt – gleich nach dem Dom und der steinernen Brücke. Der spätere Papst Pius II. (1458–1464) besuchte Regensburg im Jahr 1454 in einer entscheidenden Umbruchzeit. Er war auf dem Weg nach Frankfurt am Main, wo er dem Mann begegnete, der die „Medienrevolution“ des 15. Jahrhunderts auslöste: Johannes Gutenberg. Dieser zeigte dem späteren Papst die Druckfahnen der 42-zeiligen Bibel wohl persönlich, nicht ohne darauf hinzuweisen, dass alle Exemplare bereits Käufer gefunden hätten.

An Innovationen in der Buchherstellung waren auch die Regensburger Benediktinermönche sehr interessiert: Schon seit dem Spätmittelalter beschrieben sie statt des teuren Pergaments zunehmend Papier, das seit dem Jahr 1390 auch in Nürnberg, also unweit

von Regensburg, hergestellt wurde. In den 1470er Jahren begannen sie mit dem gezielten Kauf gedruckter Bücher. Beide Faktoren beflügelten das Wachstum der Klosterbibliothek, wie die Quellen zeigen: Verzeichnete der Bibliothekskatalog von 1346 noch 236 Handschriften, so waren um 1450 bereits etwa 350 Bände vorhanden. Am Ende des 15. Jahrhunderts hatte sich die Zahl sogar mehr als verdoppelt: Neben 580 Handschriften standen nun schon über 200 gedruckte Bücher in der Klosterbibliothek. Im 16. Jahrhundert verlangsamte sich dann die Ex-



pansion wieder. Nachdem Regensburg 1542 protestantisch wurde, entwickelte sich das Kloster zwar zu einem Zentrum der Gegenreformation, das seine Bibliothek auch für externe Besucher öffnete. Das Zeitalter der Handschriftenproduktion war aber endgültig vorbei. Der gedruckte Bibliothekskatalog von 1748 führt insgesamt 922 Handschriften an; die Zahl der vorhandenen Drucke wird dagegen auf 20000–25000 Bände geschätzt.

Während die meisten gedruckten Bücher nach der Aufhebung des Klosters 1810/11 verkauft und so über die ganze Welt verstreut wurden, blieben die mittelalterlichen Handschriften als nahezu komplettes „historisches Ensemble“ erhalten, da man die wertvollsten Bände in die zentrale Münchener Hofbibliothek verbracht hatte. In der heutigen Bayerischen Staatsbibliothek sind daher noch etwa 1000 Handschriften aus St. Emmeram vorhanden. Die lange Tradition des Klosters und die weitgespannten Interessen der dort lebenden Mönche machen den Handschriftenbestand nun zu einem einzigartigen Quellfundus für das mittelalterliche Geistesleben und gleichermaßen zu einem lohnenswerten Forschungsgegenstand für die Mediävistik.

Das herausragende Objekt der Sammlung ist zweifellos der *Codex aureus* von St. Emmeram, ein 870 an der Hofschule Karls des Kahlen geschriebenes Evangelium mit reicher Buchmalerei. Der Codex, den ein edelsteinbesetzter Prachteinband zierte, ist bereits am Ende des 10. Jahrhunderts im Regensburger Kloster nachweisbar. Zur gleichen Zeit befand sich auch schon ein recht schmuckloser, aber inhaltlich hoch bedeutender Codex

im Kloster: die einzige vollständige Abschrift der Werke der frühmittelalterlichen Dichterin Roswitha (Hrotsvit) von Gandersheim (um 935 – nach 973), die der Humanist Conrad Celtis 500 Jahre später aus der Klosterbibliothek entlieh und, illustriert mit Holzschnitten Albrecht Dürers, zum Druck brachte. Schon die ältesten Handschriften des Klosters bezeugen also über-



Ein wertvolles Unikat: Die einzige vollständige Abschrift der Dramen Roswithas von Gandersheim stammt aus der Bibliothek des Benediktinerklosters St. Emmeram in Regensburg.

regionale Kontakte sowie ausgeprägte literarische Interessen. Im 11. Jahrhundert erreichte dann das Geistesleben in St. Emmeram einen ersten Höhepunkt. Im Mittelpunkt stand der Mönch Otloh, eine span-

nungsreiche Persönlichkeit und ein produktiver Bücherschreiber. Unter den etwa 20 Münchener Codices von seiner Hand ist auch ein bemerkenswertes Selbstzeugnis: der *Liber de temptatione cuiusdam monachi*, eine autobiographische Schrift mit einer Aufzählung der von Otloh geschriebenen Handschriften.

Nach einer längeren Phase der Stagnation kam es erst im Spätmittelalter wieder zu einem Aufschwung. Nicht nur die Veränderungen bei der Buchherstellung, sondern auch neue inhaltliche Anstöße waren dafür entscheidend: die monastische Reformbewegung, das Universitätsstudium und der Humanismus. Im Jahr 1452 schloss sich St. Emmeram der sogenannten Kastler Reform an, die nicht nur eine Rückkehr zur strengen Befolgung der Ordensregel forderte, sondern auch Auswirkungen auf das klösterliche Bildungswesen hatte. Mehrere Mönche besuchten in der Folgezeit die neu gegründeten Universitäten von Leipzig (1409) und Ingolstadt (1472), wo sie mit neuen wissenschaftlichen Strömungen in Berührung kamen und Bücher für die Klosterbibliothek besorgten. Die Bibliothekare versuchten, die Neuzugänge adäquat benutzbar zu machen, indem sie die Sammlung neu ordneten und katalogisierten. Wenn die Angaben dieser Kataloge

mit den heute noch erhaltenen Büchern zusammengebracht werden, lässt sich die Expansion der Klosterbibliothek bis zum Anbruch der Neuzeit im Detail nachvollziehen.

Voraussetzung für eine solche Rekonstruktion eines gewachsenen historischen Ensembles ist, ähnlich wie in der Denkmalpflege, zunächst eine genaue Erhebung des historischen Befunds. Dabei interessiert nicht nur der Inhalt der Handschrif-

ten, sondern auch ihre materielle Beschaffenheit. Zunächst unverständlich erscheinende Zahlen- und Buchstabencodes können vielfach als alte Katalognummern entschlüsselt werden und erlauben so eine Aussage darüber, zu welchem Zeitpunkt ein Buch in der Klosterbibliothek war. Besitz-, Kauf- und Schenkungseinträge informierten darüber, auf welchem Weg und zu welchem Zeitpunkt Bücher in das Kloster gelangten und geben so Einblick in das Beziehungsnetzwerk der Mönche. Diese schrieben nicht nur selbst Codices, sondern kauften auch Bücher oder erhielten sie von Verwandten und frommen Stiftern geschenkt. So finden sich unter den gedruckten Büchern in St. Emmeram unter anderem eine Ausgabe des *Canon medicinae* des orientalischen Arztes und Universalgelehrten Avicenna (980–1037), die ein Regensburger Apotheker dem Kloster im Andenken an seine verstorbene Frau übergab – ein seltenes Zeugnis für den Buchbesitz von „Praktikern“.

Bei der Katalogisierung der Handschriften werden immer wieder Entdeckungen gemacht, die ältere Annahmen der Forschung revidieren. So wurde festgestellt, dass ein Abt, der um die Mitte des 14. Jahrhunderts einen Neubau der Bibliothek veranlasste, für diese nicht nur in Paris, sondern wohl auch in Oberitalien Handschriften erworben hatte. Daneben konnte nachgewiesen werden, dass erheblich mehr Emmeramer Mönche im 15. Jahrhundert ein Studium absolvierten als bisher angenommen. Bei zahlreichen Codices ergab nämlich die genauere Untersuchung, dass sie im Lehrbetrieb der Universitäten Bologna, Leipzig, Ingolstadt und Wien entstanden waren. Schon das Äußere der Bücher kann ein In-

diz dafür sein, denn manche dieser Vorlesungsmitschriften tragen die flexiblen und preiswerten Bucheinbände des Spätmittelalters, „Koperteinbände“, die vielleicht von Studenten angefertigt wurden.

Derartige buch- und bibliotheksgeschichtliche Erkenntnisse sind nur bei der Bearbeitung einer größeren geschlossenen Handschriftensammlung zu gewinnen, da hier Vergleiche zwischen verschiedenen Schreiberhänden, Signatursystemen oder Einbandtypen auf einer breiteren Materialbasis gezogen werden können. Selbstverständlich erschöpft sich die Katalogisierung



Das mittelalterliche Gebäude-Ensemble von St. Emmeram in einem Kupferstich aus dem frühen 17. Jahrhundert. Die Klosterbibliothek – links im Bild – ist mit dem Buchstaben „P“ gekennzeichnet.

aber nicht in solchen Detailanalysen. Erst bei der Analyse des Inhalts der Codices werden geistesgeschichtliche Zusammenhänge sichtbar, wie etwa die Aufgeschlossenheit der Mönche für monastische Reformschriften oder ihr Interesse an zeitgenössischen Naturwissenschaften. Immer wieder werden dabei auch bisher völlig unbeachtet gebliebene Textzeugen entdeckt.

Angesichts von nahezu 1000 Handschriften mit sehr vielfältigen

Inhalten, deren individuelle Geschichte jeweils im Detail untersucht werden muss, erfordert die Katalogisierung einer solchen Sammlung langfristigen Einsatz. Da das Tagesgeschäft moderner Forschungsbibliotheken primär auf Dienstleistungen für Benutzer ausgerichtet ist, kann die mediävistische Grundlagenforschung, um die es sich bei der Handschriftenkatalogisierung handelt, fast nur von Spezialisten geleistet werden, die sich ganz dieser Aufgabe widmen können.

Dank der kontinuierlichen Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die das Handschriften-Katalogisierungszentrum der Bayerischen Staatsbibliothek seit über 30 Jahren mit Projektmitteln unterstützt, steht derzeit der dritte Katalogband zu Handschriften aus dem Benediktinerkloster St. Emmeram vor dem Abschluss. Damit ist allerdings noch nicht einmal die Hälfte der in München aufbewahrten Codices dieses Klosters auf dem aktuellen Stand der Forschung erschlossen. Erst wenn der gesamte Bestand neu verzeichnet ist,

lässt sich aus den bisherigen Erkenntnissen ein quellenbasiertes Gesamtbild der Bibliotheks- und Geistesgeschichte eines der bedeutendsten süddeutschen Klöster des Mittelalters gewinnen.

Dr. Bettina Wagner ist in der Abteilung für Handschriften und Alte Drucke der Bayerischen Staatsbibliothek München für das Handschriftenschließungszentrum zuständig.

Adresse: BSB, Ludwigstr. 16, 80539 München

Die DFG fördert die Neukatalogisierung der lateinischen Handschriften aus dem ehemaligen Benediktinerkloster St. Emmeram im Förderprogramm „Kulturelle Überlieferung“ im Rahmen der Wissenschaftlichen Literaturversorgungs- und Informationssysteme.



Foto: SRG Berlin

Die neuen Alten kommen

Generation 55plus: Die Berliner Senior Research Group testet Haushalts- und Hightechgeräte und fördert damit die Entwicklung seniorengerechter Produkte

Von Rembert Unterstell

Endlich! Das Handy ist da! Silberfarben, mittelgroß und griffig ist es und geht von Hand zu Hand. Auch eine Fotoreporterin einer Berliner Tageszeitung ist anwesend, als die Senioren die „Pluspunkte“ des Geräts präsentieren, das künftig im Sortiment eines Lebensmittel-Discounters bundesweit angeboten werden soll.

Doch nicht alle Erwartungen an das „seniorengerechte“ Handy haben sich erfüllt. „Aus unserer Sicht sind einige Wünsche offengeblieben“, sagt Klaus Wuttig temperamentvoll. „Gerne hätten wir die Entwicklung des Produkts in allen Phasen mit unserem Know-how begleitet“, betont der 69-jährige pensionierte Ingenieur mit einer Mischung aus Entschiedenheit

und Berliner Nonchalance. Wuttig gehört zu den Mitgliedern der Senior Research Group (SRG) an der Technischen Universität Berlin. Sie ist eine Forschergruppe mit etwa 20 aktiven Senioren, Mitte fünfzig bis Mitte neunzig Jahre alt, die Produktideen bewerten, die Benutzerfreundlichkeit von Haushalts- und Hightechgeräten testen sowie Gebrauchsanleitungen studieren und diskutieren. Darüber hinaus bringen die Senioren ihre Erfahrungen im Umgang mit Spülmaschine, Videogerät oder CD-Player in Studien ein. Erweitert wird dieser Kreis durch ein bundesweites Seniorenpanel mit etwa 150 Personen, die ebenfalls für Befragungen oder Tests ansprechbar sind.

Die erste Senior Research Group ist 2004 aus der Forschergruppe „senta“ (seniorengerechte Technik

im häuslichen Alltag) der Deutschen Forschungsgemeinschaft hervorgegangen. Waren die Senioren an den senta-Studien hauptsächlich als Test- und Versuchspersonen, später auch im Beirat beteiligt, so forschen sie nun selbst, unterstützt von Wissenschaftlern der TU Berlin. „Die Zusammenarbeit mit den Senioren war wissenschaftlich überaus anregend und fruchtbar“, erinnert sich der Arbeitswissenschaftler und senta-Sprecher Professor Wolfgang Friesdorf, „und hat die Senioren motiviert, die Forschungsarbeit mit eigenen Ideen und Akzenten fortzuführen.“ Heute ist die Gruppe am Fachgebiet für Arbeitswissenschaft und Produktergonomie beheimatet.

Mit der Gründung der Senior Research Group haben die Senioren einen ebenso ungewöhnlichen wie bemerkenswerten Schritt getan: Sie

Testarbeit ist Teamarbeit: Mitglieder der Senior Research Group nehmen einen DVD-Recorder unter die Lupe. Rechts: Klaus Wuttig telefoniert mit einem Handy, an dem die Senior-Experten mitgearbeitet haben. Doch nicht alle Erwartungen an das seniorengerechte Handy haben sich erfüllt. Unten: Ein Design, das nicht nur die Senioren anspricht: Ein oval gebogener Hemdknopf, der sich auch mit einer zitterigen Hand noch knöpfen lässt.

haben selbst die Initiative ergriffen, um als Experten in eigener Sache neue Studien voranzutreiben. „Senioren forschen für Senioren“, lautet ihr selbstbewusstes Motto. Noch steht die Studienarbeit am Anfang, doch die wachsende Bedeutung einer seniorengerechten Technik steht längst außer Zweifel.

Deutschland befindet sich auf einem rasanten Weg in die Altersgesellschaft. Der demographische Wandel scheint vorgezeichnet: 2035 wird aktuellen Daten des Statistischen Bundesamtes zufolge fast jeder zweite Deutsche über 50 Jahre alt sein. Die Alterspyramide, von der Demographen bisher sprechen, wird sich dann in einen Altersspilz transformiert haben. Das bedeutet auch, dass ältere Menschen, vor allem die über 65-Jährigen, zukünftig zur wichtigsten Konsumentengruppe werden. Zugleich beobachten Fachleute wie

Friesdorf schon heute, dass sich die „jungen Alten“ im Gegensatz zu früheren Generationen weniger über ihr Alter als über ihren Lebensstil definieren. „Diese Generation fühlt sich nicht alt“, sagt Wolfgang Friesdorf. Die Berliner Senior Research Group bietet ein Beispiel dafür.

Die Senior-Experten wollen ihre Arbeit stellvertretend für die wachsende Generation 55plus tun. Das Erproben und Begutachten von technischen Geräten mit den Augen, Händen und Ohren eines älteren Menschen spielt dabei eine große Rolle. Die Gruppe versteht sich allerdings nicht als eine Art Stiftung Warentest im Kleinen. Denn ihr geht es weniger darum, Geräte zu vergleichen, gute und schlechte Modelle zu identifizieren. Sie möchte den eigentlichen Benutzungshindernissen auf die Spur kommen. Von dem Mehrwert seniorengerechter Produkte sind die Seniorenforscher ohnehin überzeugt: „Ein neues Produkt, das für einen alten Menschen wirklich benutzerfreundlich ist, wird es auch für einen jüngeren sein“, betont Ellen Gorisch, die zu den Gründungmitgliedern der SRG zählt. „Insofern haben alle Generationen etwas davon.“

So war die Entrüstung groß, als 2004 das erste „Seniorenhandy“ (Vitaphone-Handy) auf den Markt kam. Nur drei Riesentasten in grün,



Foto: Unterstell

blau und rot hatte das Handy; der rote Knopf war mit einer Notrufnummer belegt. Ein Display gab es nicht und das klobige Design stemmte es zu einem Sanitätshaus-Artikel. „Das als Seniorenhandy zu bezeichnen ist verdummend und altersdiskriminierend“, ereifert sich noch heute Ellen Gorisch. „Das Notruf-Handy mag für hilfsbedürftige Menschen nützlich sein, für die Mehrzahl der aktiven Alten ist es das nicht“, sagt Wolfgang Friesdorf etwas nüchterner.

Bei ihren Tests haben die SRG-Experten herausgefunden, dass vor allem die Logik der Benutzerführung bei Handys und anderen Hightechgeräten Schwierigkeiten bereitet. Das Bedienen eines Gerätes über ein Menü mit vielen Symbolen und über mehrere Ebenen sei der älteren Generation häufig fremd, wissen die Seniorforscher. Hinzu komme die Angst, etwas kaputt zu machen, etwa wenn technische Voreinstellungen eines Geräts verändert werden. „Viele lassen deshalb die Finger ganz vom Handy, und das ist doch jammerschade“, meint Klaus Wuttig.

Für das seniorengerechte Handy von morgen hat die SRG eine 15



Foto: sentha-Projekt



Eine Lupe am Regal (links) oder ein integriertes Sitzbrett am Einkaufswagen (unten) sollen alten Menschen den selbstständigen Besuch im Supermarkt erleichtern. In Berlin-Friedrichshain hat eine große Handelskette ihren ersten „Generationsmarkt“ eröffnet, der die Altersgesellschaft von morgen vorwegnimmt.

es ein verbreitetes Vorurteil wissen will, sind Senioren durchaus an moderner Technik interessiert, und sie haben eine hohe Technikakzeptanz. Erst im weit fortgeschrittenen Lebensalter nimmt das Interesse ab.

Für die sentha-Gruppen waren ein neues Bild vom Alter und ein damit verbundener Perspektivenwechsel wegweisend. „Gingen wir anfangs davon aus, Defizite bei den Fähigkeiten der älteren Probanden im Umgang mit der Technik analysieren zu müssen“, erinnert sich Wolfgang Friesdorf, „sprechen wir heute von Ressourcen, die zu nutzen sind, denn die gesunden Senioren verfügen ja über alle sensorischen und motorischen Fähigkeiten.“ Seniorengerechte Technik ist nach Auffassung Friesdorfs eine, „die alle vorhandenen Ressourcen nutzt, jedoch der allmählichen Abnahme der Fähigkeiten, etwa beim Sehen, Hören oder Tasten, Rechnung trägt“.

Diese neue Sichtweise kann Früchte tragen – auch beim Entwurf alltagstauglicher Produkte. Allerdings müsse bereits das Design zur Lebenswelt heutiger Senioren passen, wie Friesdorf herausstellt, „es soll funktional und schön sein“. So entwickelten Designer, unterstützt von der Senior Research Group, unter anderem rollende Einkaufstaschen, schicke Schuhe, in die man ohne Bücken schlüpfen kann, oder Knöpfe, die nicht nur gut aussehen, sondern, oval-gebogen, sich auch mit einer zittrigen Hand am Hemd zuknöpfen lassen. In einem anderen Projekt wurden Zeitungstexte mit einem Strichcode versehen, die über das Mobilfunknetz vorgelesen werden können. „Newspapers for the ears“ nannte sich die Idee.

Das könnten innovative Produkte für die ergrauende Gesellschaft von morgen sein. Wenn die Ergebnisse bisheriger und zukünftiger Forschung dazu beitragen, seniorengerechte Produkte auf den Weg

zu bringen, wird sich das Warenangebot langfristig verändern und die Konsumwelt ein anderes Gesicht bekommen.

In Berlin-Friedrichshain lässt sich bereits erahnen, wie der Supermarkt der Zukunft aussehen könnte. Unweit des Berliner Ostbahnhofs hat eine große Handelskette ihre erste Filiale eröffnet, die besondere Annehmlichkeiten für Senioren bietet: An jedem Einkaufswagen hängt eine Lupe, damit sich Waren und Preise besser betrachten lassen, es gibt breite, rutschfeste Wege zwischen den Supermarktregalen, ja sogar eine Trittstufe vor dem Kühlregal, damit Höherplatziertes sich besser greifen lässt. Und es werden Einkaufswagen mit Sitzen angeboten, zum Verschlaufen beim Einkauf zwischendurch. „Generationsmarkt“ nennt sich dieses bundesweit erste Modellprojekt, das nach dem Wunsch seiner Betreiber schnell Schule machen soll.

Dr. Rembert Unterstell ist Referent im Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der DFG und Chef vom Dienst der „forschung“.

Die Berliner Senior Research Group an der TU Berlin ist aus „sentha – Seniorengerechte Technik im häuslichen Alltag“ entstanden, die von der DFG als Forschergruppe gefördert wurde.

► www.srg-berlin.de



Fotos: Unterstell

„Ganz natürlich“

Wie die Physikerin und zweifache Mutter Elisa Resconi Wissenschaft und Familie verbindet

Von Magdalena Schaeffer

Im Leben von Elisa Resconi sind Arbeit und Familie auf das Engste miteinander verbunden. „Im Grunde unterscheide ich kaum zwischen beiden“, sagt die junge Wissenschaftlerin. „Mal verlasse ich die Arbeit früher, um bei meinen Kindern zu sein, mal arbeite ich von zu Hause aus. Ich könnte mir nicht vorstellen, eines von beiden zurückzustellen.“

Die Arbeit: Das ist die Forschungstätigkeit am Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg, an dem die Italienerin eine Emmy Noether-Nachwuchsgruppe leitet. Die Familie: Das sind die beiden Kinder Emil und Emma, sieben und vier Jahre alt, und Ehemann Stefan Schönert, ebenfalls promovierter Astrophysiker und am selben Institut tätig.

Beides unter einen Hut zu bringen ist für Resconi „ganz natürlich“. Dass dies in Deutschland nicht genau so gesehen wird, hat sie überrascht, als sie vor sieben Jahren aus Italien hierher kam. „Ich hatte die Deutschen in vielen gesellschaftlichen Fragen für fortschrittlicher gehalten als die Italiener. Was aber berufstätige Mütter angeht, so scheint mir Deutschland eine Generation zurück“, sagt die 35-Jährige.

Natürlich fällt auch ihr der Spagat zwischen Arbeit und Familie nicht immer leicht – und ohne die Unterstützung anderer wäre er noch schwieriger. Ihre wissenschaftliche Karriere haben Resconi und ihr Mann abwechselnd in „Schüben“ vorangetrieben; während sie sich etwa um die Emmy Noether-Förderung bewarb, küm-

mernte er sich um die Familie. Mindestens genauso wichtig waren verständnisvolle Vorgesetzte. Ein Marie Curie-Stipendium der Europäischen Kommission und die Förderung im Emmy Noether-Programm halfen schließlich, ihr Leben zeitlich und räumlich flexibel zu gestalten. So konnte sie mit ihrer Familie bereits in Heidelberg leben, während sie noch als Postdoc für das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY in Zeuthen bei Berlin arbeitete. Und die drei Mitarbeiter ihrer Heidelberger Arbeitsgruppe sind es gewohnt, dass Resconi ihr Büro häufiger schon am Nachmittag verlässt.

Mit der Physik kam Resconi schon sehr früh in Kontakt: Ihr Vater, erst Lehrer, später Professor für Physik, bezog die Familie in seine wissenschaftlichen Überlegungen mit ein. „Meine Mutter und Schwester wollten davon nichts hören, und auch ich wollte zunächst ausbrechen und Medizin studieren, aber er hat mich angesteckt.“ So schrieb sie sich in Mailand für Physik ein, anschließend arbeitete sie in der weltweit größten unterirdischen Forschungsanlage für Teilchenphysik und nukleare Astrophysik, den Laboratori Nazionali del Gran Sasso, an ihrer Doktorarbeit über experimentelle Astrophysik.

Mit ihrer Emmy Noether-Nachwuchsgruppe beteiligt sich Resconi seit 2005 am internationalen IceCube-Projekt am Südpol. Dort sollen die Signale von Neutrinos eingefangen werden, um mehr über die grundsätzlichen Mechanismen des Kosmos zu erfahren. Dabei geht die Physikerin der Frage nach, welche Formen der Teil-



Foto: privat

chenbeschleunigung es gibt, die nicht durch Hitze erzeugt werden. „Die Neutrinos sind wie Nachrichten aus dem All; unsere Aufgabe ist es, sie zu entschlüsseln“, erklärt sie. Die Energie der rasend schnellen Teilchen zu messen, die sich mit Lichtgeschwindigkeit durch feste Materie bewegen, ist nicht leicht. Im drei Kilometer dicken antarktischen Eis haben die Forscher dafür einen idealen Arbeitsort gefunden. Gemessen wird in mehr als zwei Kilometer tiefen Bohrlöchern. Elisa Resconi muss dabei freilich nicht zugegen sein – sie erhält die Messdaten am PC in Heidelberg.

Über ihr Forschungsgebiet zu sprechen, gerade auch mit Laien, macht der Astrophysikerin Spaß. Das zeigt nicht nur ihre lebendige Erzählweise: Sogar an der Grundschule ihres Sohnes stellte sie ihre Arbeit vor. Höhepunkt: Einer ihrer Mitarbeiter rief vom Südpol an, gemeinsam sprachen sie mit den Kindern über die Antarktis, kosmische Strahlung und globale Erwärmung. So schafft die Mutter und Forscherin es auch hier, Beruf und Familie zu verbinden.

Magdalena Schaeffer ist Volontärin im Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der DFG.

Wunschliste aufgestellt: Es sollte die Größe eines gewöhnlichen Handys haben, über eine einfache Tastensperre sowie ein etwas größeres Display verfügen, unmittelbar verständliche Textmenüs und gut beleuchtete Tasten aufweisen; dazu noch ausreichend Abstand zwischen den Tasten, was die Handhabung erleichtert; ferner eine akustische Warnfunktion für den Fall, dass der Akku leer wird.

Der Bedarf unter Senioren ist groß, aber das Interesse bei Herstellern noch klein. So ist es für die SRG nicht selbstverständlich, von Entwicklungsbüros und Firmen wahr- und vor allem ernst genommen zu werden. Es bestehe ein punktuelles Kooperationsinteresse, nicht jedoch die Bereitschaft, eine Produktentwicklung von Anfang an auf die Erwartungen der Generation 55plus auszurichten. „Heute scheut die Industrie noch Zeit und Aufwand“, unterstreichen die Senioren.

Doch ein Umdenken ist unverzichtbar, wie die interdisziplinären Studien von sentha gezeigt haben. Im Brückenschlag von Ingenieur- und Sozialwissenschaften haben Ingenieure, Arbeitswissenschaftler und Designer, Soziologen und Psychologen zusammengearbeitet, um auf grundsätzliche und alltagsnahe Fragen wissenschaftlich fundierte Antworten zu finden. Ein Fazit über viele Studien hinweg: Anders als



Im Wettlauf um die besten Köpfe

DFG fordert mehr Geld und mehr Freiheit für die Wissenschaft – Kleiner: Bezahlung unserer Forscher ist eine Schande für ein hochentwickeltes Land

Von Marco Finetti

Der prominenteste Gast hatte abgesagt, dafür aber eine gute Entschuldigung parat. Just zu jener Stunde, zu der in Bonn die Festversammlung im Rahmen der Jahresversammlung der DFG begann, hatte Bundesforschungsministerin Dr. Annette Schavan in Berlin einen Termin im Haushaltsausschuss des Bundestages. „Die Ministerin kämpft dort um mehr Mittel für die Wissenschaft“, verriet der anstelle von Schavan an den Rhein gereiste Parlamentarische Staatssekretär Thomas Rachel – und wandte sich dann direkt an die gut

350 Gäste der Festveranstaltung in der Aula der Bonner Friedrich-Wilhelms-Universität: „Und das ist doch sicher in Ihrem Sinne.“

Damit hatte er unbestritten Recht. Denn dass nicht zuletzt mehr Geld vonnöten ist, um die Wissenschaft in Deutschland im weltweiten Wettbewerb zu stärken, diese Forderung zog sich wie ein roter Faden durch die Festveranstaltung – und wurde auch von denen geteilt, die als Geldgeber für die Bereitstellung selbiger Mittel verantwortlich sind.

Dabei konnten die nach Bonn angereisten Politiker durchaus einige Fortschritte aus jüngster Zeit präsentieren. Staatssekretär Rachel

verwies auf die zusätzlichen sechs Milliarden Euro, die der Bund durch Steigerungen im Etat des Bildungs- und Forschungsministeriums, mit der Hightechstrategie oder der Forschungsprämie in den kommenden Jahren in Wissenschaft und Forschung investiere. Der nordrhein-westfälische Innovationsminister Professor Andreas Pinkwart und der Berliner Wissenschaftssenator Professor Jürgen E. Zöllner, letzterer auch als diesjähriger Präsident der Kultusministerkonferenz, führten den Hochschulpakt 2020 an, mit dem neben dem Bund auch die Länder 90 000 zusätzliche Studienplätze

Premiere in Bonn: Vor mehr als 350 Zuhörern in der Aula der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität (Foto oben) hielt DFG-Präsident Matthias Kleiner (Foto rechts oben) seine erste Festansprache bei einer DFG-Jahresversammlung. Prominente Gäste aus der Politik (Foto rechts unten, von rechts nach links): NRW-Innovationsminister Andreas Pinkwart, BMBF-Staatssekretär Thomas Rachel und der Berliner Wissenschaftssenator und diesjährige KMK-Präsident Jürgen E. Zöllner. Links hinter Zöllner die neue Generalsekretärin der DFG, Dorothee Dzwonnek.

an den Hochschulen schaffen. Alle drei hoben schließlich die Exzellenzinitiative von Bund und Ländern hervor, die mit ihren 1,9 Milliarden Euro, vor allem aber mit dem durch sie ausgelösten Wettbewerb einen enormen Schub für die deutsche Wissenschaft bedeute – und die deshalb auch nach den bislang vereinbarten zwei Runden über das Jahr 2011 hinaus fortgesetzt werden solle. Dies hatte zuvor auch der Rektor der Bonner Universität, Professor Matthias Winniger, gefordert, der die DFG an ihrem durch zahlreiche Jahrestreffen schon traditionellen Versammlungsort begrüßt hatte.

Die verbesserten Rahmenbedingungen und die Aufbruchstimmung konzidierte auch DFG-Präsident Professor Matthias Kleiner. Seine erste Ansprache bei einer DFG-Festversammlung machte freilich deutlich, dass dies nicht ausreicht, sondern erheblich größere Anstrengungen erforderlich sind, um Deutschlands Wissenschaft international attraktiver zu machen, vor allem für den einzelnen Wissenschaftler.

Wobei Kleiner nicht nur und sofort über Geld reden wollte. Er stellte zunächst die Bedeutung der Wissenschaft in den Mittelpunkt seiner Ausführungen. Sie habe den Elfenbeinturm, in dem sie lange verhaftet und noch länger gewohnt worden sei, längst verlassen – aus eigenem Antrieb, auf Drängen von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft und mit der Hilfe von Förderorganisationen wie der DFG. Dies gelte auch für die Geisteswissenschaften, die das Klischee der Weltabgewandtheit mit Macht Lügen strafte.



Fotos: Querbach

„Die Wissenschaft trägt die Gesellschaft“, resümierte Kleiner, um dann den Blick auf die Probleme zu werfen. „Aber kann sie das auch zukünftig? Hat sie genügend Tragkraft? Insgesamt fehlen in Europa 700 000 Wissenschaftler, davon wohl zehn Prozent hier bei uns“, rechnete Kleiner vor.

Um mehr hoch qualifizierte junge Menschen aus dem In- und Ausland für die deutsche Wissenschaft zu gewinnen und sie darin zu halten, sei vor allem eine deutlich bessere Bezahlung erforderlich. „Mit unseren Vergütungssystemen sind wir einfach nicht konkurrenzfähig“, betonte Kleiner und setzte mit Nachdruck hinzu, „und wenn der Mangel an Nachwuchswissenschaftler beklagt wird, diese aber trotz brillanter Leistung und hoher Motivation schlecht bezahlt werden, dann ist das absurd und eine Schande für

eines der wirtschaftsstärksten Länder dieser Welt.“

Neben „mehr Geld“ war „mehr Freiheit“ die zweite wissenschaftspolitische Forderung des Tages. Der DFG-Präsident plädierte auch bei dieser Gelegenheit für eine Änderung des Stammzellimportgesetzes und rief den Staat dazu auf, etwa in der aktuellen Debatte um Tierversuche der Wissenschaft die Freiheit zu gewähren, die sie brauche und der sie durch verantwortungsvolles Handeln Rechnung trage.

Umrahmt wurde die Festveranstaltung von Studierenden der Opernschule der Hochschule für Musik Detmold, die mit vier Szenen aus Georges Bizets „Carmen“ verzauberten, und von dem Berliner Chemiker Professor Helmut Schwarz. Dessen Vortrag zum Thema „Molekularer Fußballzauber: Sinn und Schönheit zweckfreier Forschung“ war ein brillantes wissenschaftliches und rhetorisches Feuerwerk – und der großartige Abschied des Vizepräsidenten Schwarz, der nach sechs Jahren das oberste Gremium der DFG verließ und sich von 2008 an als Präsident der Alexander von Humboldt-Stiftung weiter für die Attraktivität der deutschen Wissenschaft engagieren wird.

Marco Finetti ist Referent im Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der DFG und Chefredakteur der „forschung“.

Die Ansprache von DFG-Präsident Prof. Matthias Kleiner bei der Festversammlung dokumentieren wir in einem „Exkurs“ in der Heftmitte.



Neue Gesichter für die Spitze

Vizepräsidenten Samwer, Scholz-Reiter, Schüth und Wagner in oberstes DFG-Gremium gewählt

Generationswechsel im DFG-Präsidium: Auf der Mitgliederversammlung in Bonn wurden im Juli gleich vier neue Mitglieder für das zehnköpfige oberste Gremium der Forschungsgemeinschaft gewählt. Neue Vizepräsidenten sind (auf unserem Foto von links nach rechts) Professor Dr. Konrad Samwer, Professor Bernd Scholz-Reiter, Professor Dorothea Wagner als zweite Frau im Präsidium sowie Professor Ferdi Schüth.

Konrad Samwer ist im Präsidium für den Bereich Physik Nachfolger von Frank Steglich, der nach sechs Jahren als DFG-Vizepräsident nicht wiedergewählt werden konnte. 1952 geboren, studierte Samwer in Bonn und in seiner Heimatstadt Göttingen, wo er 1981 promovierte, sich 1987 habilitierte und nach einer

ersten Berufung nach Augsburg seit 1999 schließlich Professor für Experimentalphysik wurde; wiederholt war er auch am California Institute of Technology tätig. Für seine Arbeiten zur Physik der Gläser erhielt er bereits 1983 den Heinz Maier-Leibnitz-Preis für hervorragende Nachwuchswissenschaftler. Der von Samwer und einem seiner Studenten entdeckte „kolossale Magnetwiderstand“ in hauchdünnen Manganat-Schichtstrukturen war dann sogar sowohl für die Grundlagenforschung als auch für den Einsatz neuer Materialien in Computern oder Videorekordern bahnbrechend. Für diese Entdeckung, die bis heute eine der weltweit meistzitierten naturwissenschaftlichen Arbeiten ist, wurde der Physiker 2004 mit dem Leibniz-Preis der

DFG ausgezeichnet, dem renommiertesten und höchstdotierten Forschungspreis in Deutschland.

Bernd Scholz-Reiter übernimmt für den Bereich Ingenieurwissenschaften den Platz von Matthias Kleiner, der bereits Ende 2006 als Vizepräsident ausgeschieden war, um das Amt des DFG-Präsidenten zu übernehmen. Scholz-Reiter, Jahrgang 1957, studierte Wirtschaftsingenieurwesen mit Schwerpunkt Maschinenbau in Berlin und war nach seiner Promotion zunächst am IBM-Forschungszentrum in Yorktown Heights/USA und an der Technischen Universität Berlin tätig. Nach einer ersten Professur in Cottbus, wo er zugleich Leiter des von ihm gegründeten Fraunhofer Anwendungszentrums Logistiksystemplanung und Informationssysteme war, steht er seit 2000 an der Spitze des Fachgebiets Planung und Steuerung produktionstechnischer Systeme und leitet das Institut für Betriebstechnik und angewandte Arbeitswissenschaft der Universität Bremen (BIBA). Seine Arbeitsschwerpunkte liegen in der angewandten und industriellen Auftragsforschung. Hier befasst er sich vor allem mit der Planung und Steuerung von Produktionssystemen und Logistiknetzwerken.

Dorothea Wagner folgt für den Bereich Informatik auf Jürgen Nehmer, der ebenfalls bereits seit 2001 Vizepräsident war. 1957 geboren, studierte Wagner Mathematik mit Nebenfach Informatik in Aachen, wo sie 1986 auch promovierte. Nach Stationen in Berlin und Halle-Wittenberg übernahm sie 1994 den Lehrstuhl für Praktische Informatik in Konstanz. Seit 2003 ist sie Lehrstuhlinhaberin am Institut für Theoretische Informatik der Universität Karlsruhe und Leiterin des dortigen Forschungsbereichs Algorithmik. Ihre Forschungsinteressen liegen vor allem in den Bereichen Graphenalgorithmen, Algorithmische Geometrie, Experimentelle Algorithmik und deren Anwendungen. So untersucht Wagner Orientierungsprobleme aus dem Verkehrsbereich und Transportbereich und der Kartographie. In weiteren Arbeiten befasst sie sich mit der Visualisierung von Netzen aller Art.

Ferdi Schüth ersetzt im DFG-Präsidium für den Bereich Chemie Helmut Schwarz, der nach zwei Amtsperioden ebenfalls ausscheidet und 2008 Präsident der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) wird. Schüth, Jahrgang 1960, studierte in Münster Chemie und Rechtswissenschaften, promovierte 1988 in Physikalischer Chemie und absolvierte nur wenige Monate später das erste Juristische Staatsexamen. Einmal für die Chemie entschieden, arbeitete er an der University of Minneapolis, in Mainz und an der University of California in Santa Barbara, bevor er sich 1995 in Mainz habilitierte. Mit erst 34 Jahren wurde er Lehrstuhlinhaber in Frankfurt und nur drei Jahre später Direktor am Max-Planck-Institut für Kohleforschung in Mülheim/Ruhr, wo er bis heute tätig ist. Sein besonderes Interesse gilt der Synthese und Charakterisierung von anorganischen Materialien, die vor allem als Katalysatoren eingesetzt werden. Für seine Forschungen zu mesoporösen Festkörpern, die unter anderem die Speicherung von Wasserstoff für Brennstoffzellen oder von Farbstoffen ermöglichen und in Autokatalysatoren Kohlenmonoxid in das harmlosere Kohlendioxid umwandeln, erhielt Schüth 2003 ebenfalls

den Leibniz-Preis der DFG. Darüber hinaus erforscht er die Teilchenbildung aus Lösungen, einen der wichtigsten Prozesse für die Herstellung von Festkörpern.

Alle vier neuen Vizepräsidenten sind für zunächst drei Jahre gewählt. Zusammen mit Präsident Matthias Kleiner, den vier weiteren Vizepräsidenten Professor Jörg Hinrich Hacker (Biologie), Professor Klaus J. Hopt (Rechtswissenschaften), Professor Jürgen Schölmerich (Medizin)

und Professor Luise Schorn-Schütte (Geschichte) und dem Präsidenten des Stifterverbandes, Dr. Arend Oetker, als beratendem Mitglied sind sie verantwortlich für die Führung der laufenden Geschäfte, die von der Geschäftsstelle der DFG unter der Leitung der seit September amtierenden Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek besorgt werden.

► www.dfg.de/dfg_im_profil/struktur/gremien/praesidium

Senat wird weiblicher

Vier von acht neuen Sitzen gehen an Frauen

Dem wichtigsten politischen Gremium von Deutschlands größter Forschungsförderorganisation gehören künftig mehr Wissenschaftlerinnen an. Die Mitgliederversammlung der DFG wählte auf der Bonner Jahresversammlung im Juli acht neue Mitglieder für den Senat. Vier der neu vergebenen Sitze gingen an Wissenschaftlerinnen. Damit sind unter den 39 Mitgliedern des Senats nun elf Frauen, zwei mehr als bislang.

Folgende acht Mitglieder wurden für zunächst drei Jahre in den Senat gewählt: Professor Regine Eckardt, Linguistik, Universität Göttingen; Professor Wolfgang Ertmer, Experimentalphysik, Universität Hannover; Professor Norbert P. Haas, Unfallchirurgie, Charité Berlin; Professor Reinhold Kliegl, Psychologie, Universität Potsdam; Professor Katharina Kohse-Höinghaus, Physikalische Chemie, Universität Bielefeld; Professor Shalini Randeria, Sozial- und Kulturanthropologie, Universität Zürich; Professor Erich R. Reinhard, Informationstechnik, Siemens Medical Solutions, Erlangen; Professor Angelika M. Vollmar, Pharmazeutische Biologie, Universität München.

Vier Mitglieder wurden für drei Jahre wiedergewählt: Professor Peter M. Herzig, Geowissenschaften, IFM-Geomar/Uni-

versität Kiel; Professor Wolfgang Marquardt, Verfahrenstechnik, RWTH Aachen; Professor Martina Wagner-Egelhaaf, Literaturwissenschaften, Universität Münster; Professor Michael Zürn, Politikwissenschaft, Wissenschaftszentrum Berlin.

Nach zwei Amtsperioden aus dem Senat ausgeschieden sind: Professor Axel Haverich, Operative Medizin, MHH Hannover; Professor Birgitt Hoffmann, Außereuropäische Kulturen, Universität Bamberg; Professor Paul Leiderer, Physik, Universität Konstanz; Professor Martin Lohse, Pharmakologie/Physiologie, Universität Konstanz; Professor Marga Reis, Philologie, Universität Tübingen; Professor Frank Rösler, Psychologie, Universität Marburg; Professor Günter Stock, BBAW Berlin; Professor Jürgen Troe, Physikalische Chemie, Universität Göttingen.

Der Senat ist das wissenschaftspolitische Gremium der DFG. Er nimmt übergeordnete Anliegen der Forschung wahr und berät Regierungen, Parlamente und Behörden. Durch die Einrichtung von Schwerpunktprogrammen und Forschergruppen setzt er zudem Akzente in der Forschungsplanung.

► www.dfg.de/dfg_im_profil/struktur/gremien/senat



Foto: Querbach

Im Zeichen der Exzellenz

DFG-Jahresbericht 2006 stellt vielfältige Initiativen zur Stärkung der Forschung vor

Die auf die Jahresversammlung in Bonn folgende Jahrespressekonferenz in Berlin bot der DFG wie gewohnt Gelegenheit, ihren Rückblick auf das vergangene Jahr zu präsentieren. Auf 261 Seiten stellt der „Jahresbericht 2006“ vielfältige Initiativen zur Stärkung der Forschung in Deutschland vor – zum zweiten Mal in der modernen und durchgehend farbigen Form, die im Jahr zuvor Premiere gefeiert und viel Zustimmung („mit frischem Wind verständlich aufbereitet“, urteilte die FAZ) gefunden hatte.

Wie bereits ein erster Blick zeigt, war 2006 für die DFG vor allem das Jahr der Exzellenzinitiative. Parallel dazu lief aber auch das Kerngeschäft unvermindert weiter. „Die Kontinuität in den Verfahren“, betont DFG-Präsident Matthias Kleiner in seinem Vorwort, „bildet schließlich die Basis, auf der Programme wie die Exzellenzinitiative fußen können.“ Wie dieses Kerngeschäft aussieht, zeigen die Schilderungen ausge-

Höhepunkt des öffentlichen Interesses: Pressekonferenz zur Entscheidung in der ersten Runde der Exzellenzinitiative am Freitag, den 13. Oktober 2006.

wählter Forschungsprojekte aus allen Wissenschaftsbereichen. Weitere Themen des Berichts sind die internationale Zusammenarbeit, die Förderung exzellenter Nachwuchswissenschaftler, die Gleichstellung von Mann und Frau in der akademischen Karriere, der Erkenntnistransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft – und der Abschied von Professor Ernst-Ludwig Winnacker, der Ende 2006 nach neun Jahren als Präsident der DFG abtrat.

In komprimierter Form präsentiert der Jahresbericht schließlich die wichtigsten Zahlen und Daten zur DFG. Demnach beliefen sich die Einnahmen der DFG 2006 auf 1,41 Milliarden Euro. Davon kamen 58,2 Prozent vom Bund, 41,4 Prozent von den Ländern und 0,4 Prozent aus Stiftungen und sonstigen privaten Zuwendungen. Das Bewilligungsvolumen verteilte sich zu 14,3 Prozent auf die Geistes- und Sozialwissenschaften, zu 38,7 Prozent auf die Lebenswissenschaften, zu 26 Prozent auf die Naturwissenschaften und zu 21 Prozent auf die Ingenieurwissenschaften.

► www.dfg.de/jahresbericht

Leopoldina aufgenommen

Akademie der Naturforscher aus Halle ist neues Mitglied der DFG

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat auf ihrer Bonner Jahresversammlung die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e.V. mit Sitz in Halle in ihre Reihen aufgenommen. Das neue Mitglied wurde bereits im Jahr 1652 gegründet und ist damit die weltweit älteste naturforschende Akademie. Ihr gehören derzeit 1220 Mitglieder an, darunter 34 Nobelpreisträger; sie sind in 28 Sektionen organisiert, die einen Bogen von den naturwissenschaftlich-medizinischen Fächern zu den verhaltensorientierten, sozialen, ökonomischen und psychologischen Disziplinen spannen. Ausschlaggebend für die Aufnahme der Leopoldina war ihre ausgeprägte Internationalität, ihre hohe öffentliche Sichtbarkeit und wichtige Rolle in der Politikberatung sowie ihre erfolgreiche Nachwuchsförderung. Mit der Leopoldina gehören der DFG jetzt 96 Mitglieder an, darunter 69 wissenschaftliche Hochschulen, 16 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, acht Akademien der Wissenschaften und drei wissenschaftliche Verbände.



Foto: Querbach

Sicher zur Wahl

Die Fachkollegien der DFG werden neu besetzt: Jürgen Nehmer über einen besonderen Urnengang

Fast 100 000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in ganz Deutschland können im November die Fachkollegien der DFG wählen. Zur Wahl um die 594 Sitze in 48 Kollegien treten über 1300 Kandidierende an, darunter mehr als 230 Frauen. Jürgen Nehmer, langjähriger Vizepräsident der DFG, hat die Vorbereitung des Urnenganges begleitet – und kann ihm auch als Informatiker einen hohen Reiz abgewinnen.

forschung: Warum sind die Fachkollegien-Wahlen so wichtig?

Jürgen Nehmer: Weil die Fachkollegien so wichtig sind. Mit der Wahl können die Wissenschaftler aus allen Fächern die Personen bestimmen, die im Begutachtungssystem der DFG und bei der Entscheidung über ihre Förderanträge eine zentrale Rolle spielen.

Wie sieht diese Rolle aus?

Die Fachkollegiaten sind die Qualitätskontrolleure im Begutachtungsverfahren der DFG. Sie erstellen selbst keine Gutachten, sondern bewerten die Gutachten, die auf Bitten der Geschäftsstelle von anderen Wissenschaftlern abgegeben wurden. Damit sorgen sie für transparente Begutachtungen und die Einhaltung vergleichbarer Bewertungsmaßstäbe. Ihr Votum ist dann die Grundlage für die Bewilligung oder Ablehnung eines Förderantrags im Hauptausschuss. Deshalb ist es wichtig, dass in den Fachkollegien Persönlichkeiten sitzen, denen ihre Fachkollegen vertrauen und die sie als kompetent und objektiv schätzen. Und genau deshalb sollten auch alle Wahlberechtigten wählen.

Seit 2004 gibt es die Fachkollegien. Was haben sie bisher bewirkt?



Foto: Querbach

Mit ihnen hat sich die Qualität der Begutachtungen und damit auch der Förderentscheidungen deutlich verbessert.

War die vorher so schlecht?

Generell sicher nicht. Aber abgesehen von der Notwendigkeit, die DFG-Satzung anzupassen, gab es auch Kritik aus der Community. Sie galt den nicht klar geregelten Zuständigkeiten für die Auswahl der Gutachter, die Bewertung der Gutachten und die Unterbreitung der Entscheidungsvorschläge. Im neuen System der Fachkollegien werden die Gutachter immer von Mitarbeitern der Geschäftsstelle benannt, die aufgrund ihrer Einschätzung der Gutachten auch einen ersten Entscheidungsvorschlag unterbreiten. Die Fachkollegiaten kontrollieren den ganzen Begutachtungsprozess und können an jedem Punkt ihr Veto einlegen, so etwa auch bei der Auswahl der Gutachter. So wird das check-and-balance-Prinzip überzeugend verwirklicht und eine zu starke Einflussnahme der einen oder anderen Seite verhindert.

Für die Fachkollegiaten bedeutet das vor allem viel Arbeit. Warum sollte sich jemand das antun?

Der Aufwand ist tatsächlich beachtlich. Dennoch gibt es einen einfachen Grund: Die Wahl ins Fachkollegium ist für jeden Wissenschaftler eine Ehre und hohe Anerkennung durch die Community. Und es stärkt die Selbstverwaltung der Wissenschaft.

Auch technisch ist die Wahl interessant: Sie findet online statt und ist bislang eine der größten elektronischen Wahlen in Deutschland. Warum hat sich die DFG für diese Form entschieden?

Das bedeutet, wenn es klappt, vor allem eine enorme Arbeitserleichterung für die Geschäftsstelle. Hinzu kommt: Wer wie die DFG Fortschritt und Innovation fördert, sollte solche Techniken möglichst früh selbst einsetzen.

Aber Online-Wahlen gelten nicht gerade als sicher. Wie hoch schätzen Sie das Risiko hier ein?

Zunächst einmal: Die Sicherheitsstandards sind außerordentlich hoch, alle Beteiligten haben extrem sorgfältig gearbeitet. Alles, was nach dem Stand der Technik bedacht werden kann, ist bedacht worden. Dennoch lässt sich nie ausschließen, dass etwas Unvorhergesehenes passiert.

Wird etwa damit gerechnet, dass Forscher die Wahl manipulieren?

Das kann ich mir absolut nicht vorstellen. Aber es könnte Angriffe von Hackern geben, die immer und überall Computersysteme lahm legen wollen. Auch Softwarefehler oder Überlastungen des Systems sind theoretisch denkbar, die in den durchgeführten Testwahlen nicht auftraten.

Wenn aber alles glatt läuft – wäre die Wahl dann ein Modell für andere Wahlen in Deutschland?

Ja, eindeutig, und zwar auch für politische Wahlen.

Das Interview führte Marco Finetti.

► www.dfg.de/fk-Wahl2007

Die Geheimnisse des „gläsernen Berges“

Auch in der Natur kommen Gläser vor. Wenn ihre Entstehungsmechanismen und Eigenschaften erforscht werden, ist das zugleich für die Schaffung neuer Materialien und für technische Anwendungen von großem Wert

Von Klaus Heide

Gläserne Berge haben die Phantasie der Völker beflügelt. In Märchen finden sich immer wieder die Herausforderungen beschrieben, die mit der Überwindung von gläsernen, scheinbar unzerstörbaren Hindernissen verbunden sind. Diese Zuschreibung von Haltbarkeit und Dauer stehen in offensichtlichem Gegensatz zu dem alltäglichen Bild von Glas und seinen Eigenschaften. Glas mit seinen teilweise faszinierenden Farben und Formen gilt als brüchig und wenig haltbar; der „glasige Zustand“ wird gern mit „Kurzlebigkeit“ gleichgesetzt.

Diese verbreitete Vorstellung eines labilen, glasigen Zustands steht in bemerkenswertem Kontrast zu einer modernen Technologie, die verspricht, die Gefahren toxischer Sonderabfälle bannen zu können. In der „Verglasung“ radioaktiver Abfälle wird heute von den Betreibern der Kernkraftwerke eine Lösung für die „Endlagerung“ gefährlicher Abbauprodukte gesehen. Nicht nur diese hoch brisante Zukunftsfrage macht es erforderlich, die Eigenschaften von Glas genau zu kennen.

Zwei Kernfragen stehen dabei im Vordergrund: Besitzt Glas mit seinen gelösten Stoffen und deren chemischen und physikalischen Reaktionen eine Beständigkeit, die für die Fixierung der toxischen Stoffe in einer Zeitspanne von mehr als tausend Jahren erforderlich ist? Und wie reagiert das Glas mit seinem na-

türlichen Umfeld bei geologischen und geophysikalischen Prozessen? Während die erste Frage heute in erster Linie ein Gegenstand der Materialwissenschaften ist, richtet sich die zweite Frage auch an die Geowissenschaften. Das Lösen dieser Aufgabe legt geowissenschaftlich orientierte Studien nahe, die in den letzten Jahren am Institut für Geowissenschaften der Universität Jena in Kooperation mit armenischen und türkischen Kooperationspartnern betrieben wurden.

Mithilfe zahlreicher Laborexperimente kann heute die Haltbarkeit technisch erzeugter Gläser bestimmt werden. Hierbei liegt der Prognosezeitraum im Bereich von Jahren. Größere Zeiträume, das heißt Zeitspannen zwischen hundert und tausend Jahren, lassen sich in einigen Fällen aus archäologischen Befunden ableiten. Diese Zeiträume sind jedoch für die Erfordernisse im Zusammenhang mit der Endlagerung von Sonderabfällen nicht ausreichend. Für eine gesicherte Bewertung der Haltbarkeit verglaster Abfälle ist eine geologische Zeitskala von mehr als tausend Jahren erforderlich.

So bietet sich ein Studium der in der Natur in vorgeschichtlicher Zeit gebildeten Gläser an. Dabei lässt sich feststellen, dass die „gläsernen Berge“ keineswegs nur Märchenphantasien sind. In

bestimmten Gegenden

können sie bestiegen und genauer studiert werden: zum Beispiel die gläsernen Felsklippen im Triebischtal bei Meißen in Sachsen, die nicht nur als geomorphologische Formation interessant sind. Das Material dieser Klippen, der sogenannte Pechstein, ist trotz seines hohen Alters von mindestens 300 Millionen Jahren immer noch ein Glas. Offensichtlich hat es unter den wechselnden klimatischen Bedingungen in dieser Region die letzten 10000 Jahre wesentlich besser überstanden als die benachbarten kristallinen Gesteine.

Lediglich eine nur wenige Millimeter dicke Verwit-

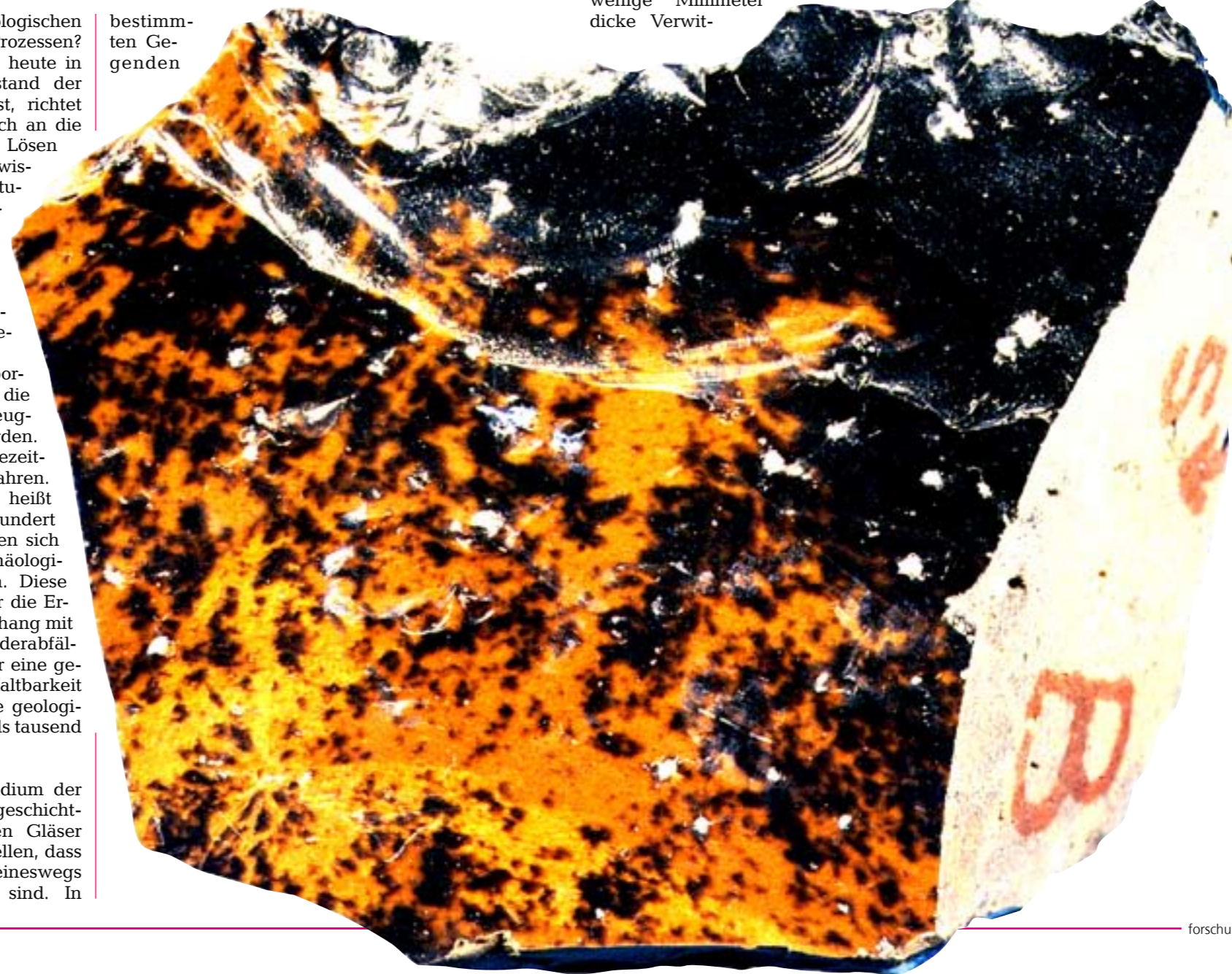
terungskruste bedeckt das grüne, schwarze oder rotbraune pechartig glänzende Glas. Dieses durch vulkanische Aktivitäten im erdgeschichtlichen Karbon (beginnend vor 360 Millionen Jahren) entstandene Glas unterscheidet sich von anderen natürlichen Gläsern, den Obsidianen, besonders im Wassergehalt. Während die Pechsteine bis zu zehn Prozent ihrer Masse Wasser enthalten können, liegt der Wassergehalt der Obsidiane meist unter ein Prozent. Obsidiane haben sehr unterschiedliche Alter, zum Teil sind sie mehrere Millionen Jahre alt. Auch von den Obsidianen gibt es

riesige Vorkommen, die durchaus märchenhafte Dimensionen, zum Beispiel in Landschaften Armeniens, der Türkei oder Italiens annehmen. Nach ihrem äußeren Zustand zu urteilen, sind sie so „frisch“ wie neu produziertes technisches Glas.

Ihre Eigenart wird durch verschiedene Kristalle in einer glasigen Struktur bestimmt. Die Formen der Kristalle geben wie Buchstaben in einem Buch Auskunft über die Entstehungsgeschichte. Sie bieten damit eine wichtige Informationsquelle. In ihrer Gesamtheit ergeben sie die „Worte“ zu einem „Text“, dessen Entzifferung noch bei Weitem nicht abgeschlossen ist. Interessant sind die physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser Gläser. Die Transformation der Obsidiane in eine Schmelze erfolgt bei deutlich höheren Temperaturen als bei den meisten technischen Gläsern. Bei Fensterglas erfolgt die Umwandlung ab etwa 560 Grad Celsius. Für einen Obsidian der nördlich von Sizilien gelegenen Insel Lipari erfolgt diese Transformation über 700 Grad Celsius, und bei einem Obsidian des armenischen Vulkans Arteni liegt dieser Wert bei 830 Grad Celsius. Die Werte sind somit höchst unterschiedlich.

Die Glasstruktur bestimmt den Prozess der Glastransformation. Die Vernetzung der einzelnen Bausteine beeinflusst ganz entscheidend das Fließverhalten glasbildender Schmelzen. Je höher der Transformationsbereich liegt und je größer dieser (in der Sprache der Glasmacher: je „länger“ das Glas) ist, desto „zäher“ ist das Glas bei vergleichbaren Temperaturen. Diesen Sachverhalt nutzt der Glasmacher bei der Verarbeitung des Glases, indem er die chemischen Bausteine variiert und sich zugleich das Fließverhalten natürlicher glasbildender Schmelzen zunutze macht. So bestehen technische Gläser in der Re-

Ein vulkanisches Glas, Obsidian genannt, aus dem türkischen Sirikli Tepe. Die in der glasigen Struktur eingeschlossenen Kristalle geben detailliert Auskunft über die Entstehungsgeschichte.



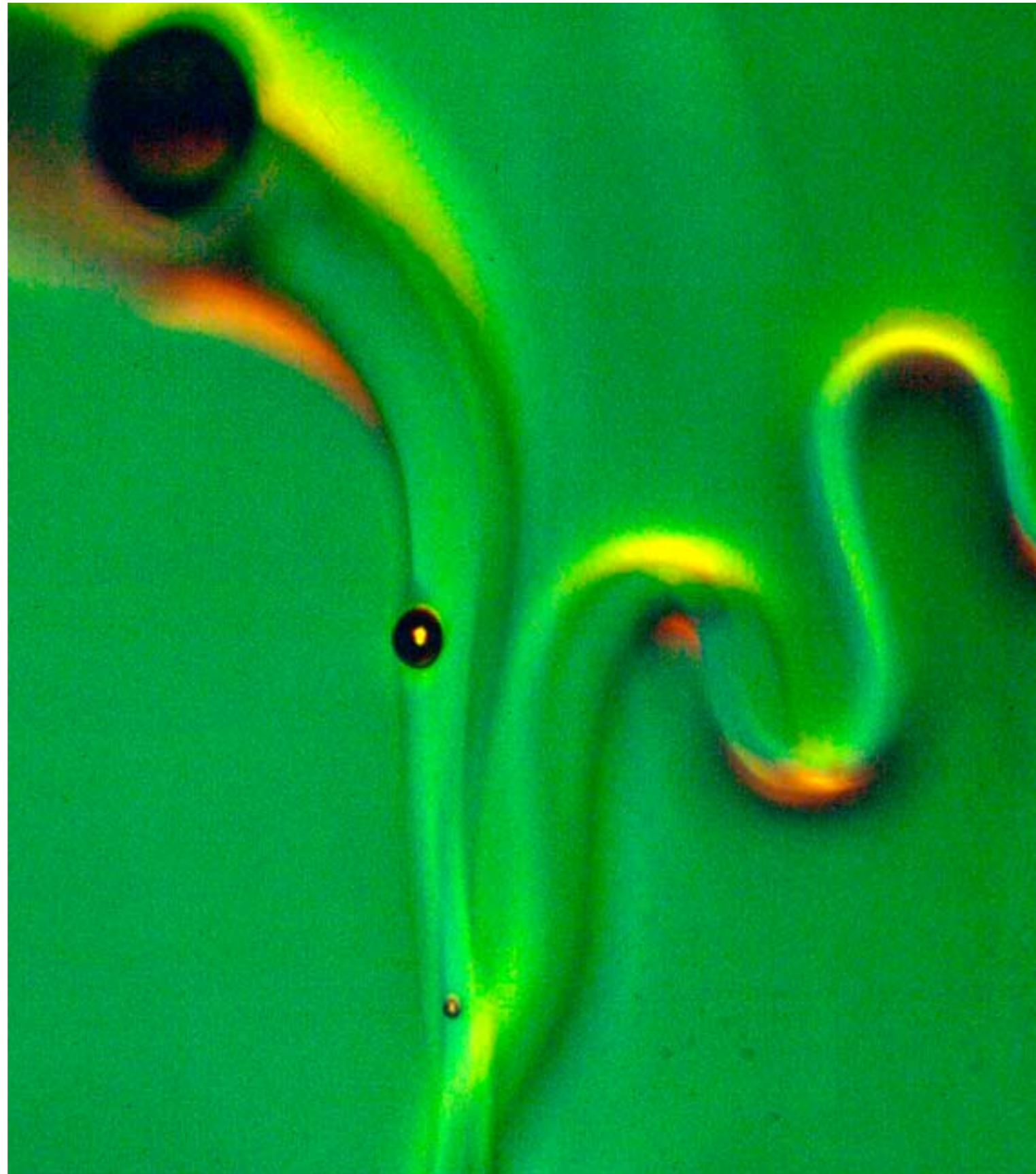
gel aus wenigen Grundkomponenten – Fensterglas etwa aus Sand, Soda und Kalk. Je nach technischer Verwendung werden die Eigenschaften durch Zusätze wie Kalium, Aluminium, Bor oder Fluor weiter verändert. Die Obsidiane und Pechsteine dagegen sind oxydische Vielkomponenten-Gläser.

Eine völlig andere Geschichte erzählen Gläser ähnlicher chemischer Zusammensetzung, die in zahllosen Einzelstücken auf der Erdoberfläche gefunden werden können. Sie bildeten sich offensichtlich in sehr kurzer Zeit an verschiedenen Stellen der Erdoberfläche, zum Beispiel in Nordamerika vor etwa 36 Millionen Jahren, in Tschechien vor 14 Millionen Jahren, an der Elfenbeinküste vor einer Million Jahren oder im australisch-indochinesischen Raum vor 900 000 Jahren. Alle diese Gläser, sogenannte Tektite, sind trotz ihres hohen Alters ebenfalls noch erstaunlich gut erhalten. Im Gegensatz zu den vulkanischen Gläsern enthalten sie so gut wie keine Kristalle, jedoch viele Schlieren und Blasen.

Sie sind extrem wasserarm, das heißt, sie enthalten deutlich weniger Wasser als die Obsidiane oder Pechsteine, aber auch als technisch produzierte Behälter- oder Fenstergläser. Diese Gläser scheinen das Ergebnis einer Kollision eines kosmischen Körpers mit dem Erdplaneten zu sein. Hierbei wurden Teile der Erdkruste in sehr kurzer Zeit verdampft und aufgeschmolzen, und Schmelztropfen kühlten beim Rückfall auf die Erdoberfläche sehr schnell ab.

Entscheidend für die Glasbildung an der Erdoberfläche sind die chemische Zusammensetzung und der Bildungsprozess. Gegenüber den technisch erzeugten Gläsern enthalten die natürlichen Gläser der „Glasberge“ und die Tektite deutlich mehr Aluminium (etwa zehn Prozent gegenüber bis zu drei Prozent der Masse in technischen Massegläsern). Gläser mit der Zusammensetzung der Obsidiane, Pechsteine oder Tektite sind nur bei Temperaturen über 1700 Grad Celsius im Labor zu synthetisieren. Dieser Vorgang vollzieht sich bei

26 Temperaturen, die in der Natur bei



Fotos: Heide

Eine Komposition der Natur: Schlieren und Blasen setzen in einem hellgrünen Moldavitglas aus Tschechien Akzente. Gläser wie diese sind durch den Einschlag von Meteoriten auf der Erdoberfläche entstanden. Oben: Ein Obsidian-Steinbruch in Armenien.

vulkanischen Prozessen bisher nie beobachtet wurden. Unter dem Mikroskop erkennt man, dass die Fließfähigkeit der natürlichen Schmelzen sehr hoch gewesen sein muss. Zur Herabsetzung der Zähigkeit solcher Schmelzen sind an der Erdoberfläche Temperaturen deutlich über 1700 Grad Celsius oder aber entsprechende Zusätze erforderlich. Aus diesen und weiteren Beobachtungen lässt sich ableiten, dass eine Verglasung von Abfällen in obsidianähnlichen Gläsern mit konventionellen technologischen Verfahren kaum in Betracht kommt.

Doch angesichts mächtiger Vorkommen in vielen Regionen der Erde stellt sich die Frage nach einer sinnvollen Nutzung dieses wertvollen Rohstoffs. Zahlreiche Werkzeuge und Gegenstände belegen, dass diese Materialien in der Kulturgeschichte der Menschheit eine wichtige Rolle gespielt haben. Im Zusammenhang mit dem Schutz der Menschheit und ihrer Umwelt vor den Folgen der technologischen Entwicklungen, wie der Kernkraft, bleibt es eine Herausforderung, die Eigenschaften und Entstehungsbedingungen für diese natürlichen Gläser weiter zu erforschen, damit intelligente Lösungen für de-

ren technische Nutzung entwickelt werden können.

Ein Ergebnis der bisherigen Studien: Kompakte Materialien aus natürlichem Glas zu schaffen, ist nicht nur mit hohen Temperaturen möglich. So bestehen Teile der Glasmassen offensichtlich aus wiedervergeschweißten Glasbruchstücken, die massive Blöcke bilden. Über die Bedingungen zur Bildung solcher dicht verschweißten Glasbruchstücke bestehen nur vage Vorstellungen. Aus der Form der Bruchstücke kann man ableiten, dass diese nicht länger über die Glastransformationstemperatur erhitzt wurden. Die Entwicklung einer Technologie zur Verschweißung solcher Bruchstücke, eventuell direkt mit den Schadstoffen als Flussmittel, könnte aus dem Obsidian einen interessanten Rohstoff für einen nachhaltigen Umweltschutz machen.

Die „Endlagerung“ solcher Blöcke mit darin fixierten Schadstoffen in „gläsernen Bergen“ beinhaltet eine umweltfreundliche Zukunftsoption. Nicht zuletzt für wirtschaftlich schwache Länder mit großem radioaktiven Schadstoffpotenzial wie Armenien würden sich so neue Perspektiven zur Lösung aktueller Entsorgungsprobleme sowie zur Nutzung geeigneter Rohstoffe für den globalen Umweltschutz eröffnen.

Prof. Dr. Klaus Heide ist emeritierter Professor für Mineralogie an der Universität Jena.

Adresse: Universität Jena, Chemisch-Geowissenschaftliche Fakultät, Burgweg 11, 07749 Jena

Die DFG hat Teilvorhaben der Grundlagenforschung in der Einzelförderung unterstützt.

Wo Wissenschaft Brücken baut

Mit russischen und deutschen Archäologen
auf Grabungskampagne im Kaliningrader Gebiet

Von Eva-Maria Streier

Von oben zumindest war es trocken, sogar sonnig an diesem Spätnachmittag im August. Unten, im vier Meter tiefen Brunnen-schacht dagegen kämpfte Timo Ibsen, Grabungsleiter von Wiskiauten, mit den nachrückenden Wassermassen. Über und über mit Schlamm bedeckt, versuchten er und sein Team mit einer von den Fluten überforderten Pumpe und Eimern, die von Hand zu Hand gingen, den Steinbrunnen so weit freizulegen, dass ein Stück Holzkohle geborgen werden konnte – wichtig zur Datierung.

Wir befinden uns unweit der Samlandküste in der Oblast Kaliningrad, Russland, im ehemaligen Ostpreußen. Drei Kilometer südlich vom Badeort Selenogradsk, das bis 1945 Cranz hieß, vermuten Wissenschaftler einen großen Handelsplatz aus der Zeit der Wikinger, Wiskiauten.

Das wikingerzeitliche Gräberfeld von Wiskiauten mit über 500 Grabhügeln wurde schon 1865 entdeckt und hat verschiedene Generationen von Archäologen beschäftigt. Zunächst wurden durch deutsche Archäologen bis zum Beginn des Zweiten Weltkriegs etwa 300 Gräber freigelegt und zahlreiche Waffen-, Tracht- und Schmuckgegenstände zutage gefördert. Die Funde, die überwiegend skandinavischen Charakter haben, wurden im damals weltberühmten Prussia Museum im Königsberger Schloss untergebracht. Kurz vor Ende des Krieges wurde diese Sammlung evakuiert und an verschiedenen Stellen in Königsberg und anderen Orten versteckt. Große Teile galten in der Folge als verschollen. Erst 60 Jahre später wurden Teile der Sammlung wiederentdeckt, darunter auch Materialien zu Wiskiauten. Als die russische Forschung nach dem Krieg die Ausgrabungen im Gräberfeld fortführte, kamen wieder Funde skandinavischer Herkunft zutage.

Die Vermutung lag nahe, dass das Gräberfeld zu einer nahen Handelsniederlassung gehörte. Diese Siedlung muss an das wikingerzeitliche Handelsnetz rund um die Ostsee angebunden gewesen sein, das vor allem auf dem reichhaltig vorkommenden Bernstein gründete.

Seit 2005 wird nun in einem gemeinsamen russisch-deutschen Forschungsprojekt versucht, die Siedlung zu finden. Das Projekt steht unter der Leitung von Professor Claus von Carnap-Bornheim, Direktor des Archäologischen Landesmuseums Schleswig, und Professor Nikolaj Makarov, Direktor des Instituts für Archäologie der Russischen Akademie der Wissenschaften in Moskau. Seit Anfang 2007 unterstützt die DFG das gesamte Forschungsprojekt mit beträchtlichen Personal- und Sachmitteln. Es ist das erste größere deutsch-russische Archäologie-Vorhaben im ehemaligen Ostpreußen, nachdem diese Region über viele Jahrzehnte auch für die Wissenschaft nicht zugänglich war.

Grund genug für eine kleine Delegation der DFG, sich vor Ort ein Bild zu machen und die Kontakte zwischen deutschen und russischen Archäologen zu intensivieren. Zur Reisegruppe gehörten daher neben

dem für Archäologie zuständigen Programmleiter Dr. Hans-Dieter Bienert und den in der Auslandsabteilung verantwortlichen Kollegen Dr. Jörg Schneider und Dr. Jörn Achterberg der Direktor des Museums für Vor- und Frühgeschichte in Berlin, Professor Wilfried Menghin, sowie Professor Karl-Heinz Willroth vom Seminar für Ur- und Frühgeschichte der Universität Göttingen sowie Professor Nikolaj Makarov aus Moskau.

Vor Ort stieß noch Professor Wladimir Kulakov dazu, der vielleicht beste Kenner des an archäologischen Schätzen so reichen Kaliningrader Gebiets. Unverdorren wohnt der fast 60-jährige Wissenschaftler ebenso wie seine Studenten im Zelt, wenn er im Gräberfeld von Wiskiauten tätig ist.

In den Gesprächen und Vor-Ort-Begehungen während des dreitägigen Besuchs konnten ganz konkrete Projekte für die weitere Zusammenarbeit verabredet werden – auch ein Beweis für das vertiefte Vertrauen, das die russischen Wissenschaftler ihren deutschen Kollegen entgegenbringen. So ist für 2008 ein Workshop mit deutschen und russischen Archäologen geplant. Außerdem sollen Reisestipendien für beide Seiten bereitgestellt werden.

Seit 2005 wurden in Wiskiauten mit deutscher Hilfe großräumig geomagnetische Messungen durchgeführt, die tausende von sogenannten Anomalien im direkten Umfeld des Hügelgräberfeldes sichtbar werden



ließen. Etwa 70 Hektar eines insgesamt zwei Quadratkilometer großen Areals sind so bereits „gescannt“, aber – so Timo Ibsen – „wir gehen vor wie die Chirurgen und machen immer nur kleine Schnitte.“

Der Steinbrunnen ist einer der wichtigsten Funde und kann – auch durch die Holzkohle, die doch noch geborgen werden konnte – auf das 11. Jahrhundert datiert werden.

Eine große Gefahr für die Ausgrabungen sind Grabräuber, die die kostbaren Schätze auf dem Schwarzmarkt in Umlauf bringen. Auch aus diesem Grund sind die russischen Wissenschaftler für die Unterstützung ihrer deutschen Kollegen dankbar – ebenso wie für das Interesse der Öffentlichkeit. So traf es sich gut, dass zeitgleich zum Besuch der DFG-Delegation ein für das ZDF



tätiges Fernseherteam eine neue Folge der bekannten Reihe „Schliemanns Erben“ in Wiskiauten drehte.

Die besondere Geschichte und politische Situation dieser Region lässt niemanden in der Gruppe unberührt. Die Tradition und Kultur Königsbergs, über viele Jahrzehnte nicht nur hermetisch abgeriegelt, sondern auch weitgehend ausgeradiert, kommt langsam wieder zum Vorschein. Brautpaare pilgern wieder zum Hochzeitsfoto an das Grabmal Immanuel Kants, das Schloss soll wieder aufgebaut werden, der Dom wird restauriert. Der deutsche Generalkonsul in Kaliningrad, Dr. Guido Herz, hält gar die 750-jährige Geschichte der Stadt für das verbindende und identitätsstiftende Moment für alle ins Kaliningrader Gebiet umgesiedelten Menschen.

Auch wenn manche Kirchen als Steinbruch benutzt werden und teilweise in jämmerlichem Zustand sind, die Felder zuweilen seit Jahrzehnten nicht bestellt sind, der Blick von der Kurischen Nehrung auf die Ostsee oder auf das Haff noch immer das Gefühl des militärischen Sperrgebietes aufkommen lässt, weil weit und breit kein Schiff zu sehen ist, so kann sich der Besucher der landschaftlichen Schönheit dieser Regi-

Wer Archäologe werden will, muss zupacken können. Deutsche und russische Studenten reichen schwere Wassereimer von Hand zu Hand. Grabungsleiter Timo Ibsen versucht, einen Steinbrunnen aus der Wikingerzeit freizulegen.

Die Kirchen im Kaliningrader Gebiet wurden häufig als Steinbruch benutzt. Weil die Dächer fehlen, wuchert das Unkraut auch im Innenbereich. Sanierungsarbeiten haben begonnen, seitdem man sich auf die Vergangenheit besinnt.

on nicht entziehen. Das haben auch viele reiche Russen erkannt, die in der Sonderwirtschaftszone Kaliningrad investieren, Häuser bauen und sich sogar um einen sanften Tourismus bemühen. Litauen im Norden, Polen im Süden, Weißrussland im Osten, die Ostsee im Westen – der Kaliningrader Oblast ist nach wie vor eine Exklave, die sich aber zunehmend öffnet. Ein Gefühl, wie es einst gewesen sein muss, kommt im Bahnhof von Kaliningrad auf, wenn der Fernzug nach Berlin mit drei Wagen, der für 600 Kilometer 13 Stunden braucht, mit Musik aus dem Lautsprecher verabschiedet wird – eine anrührende Szene.

Bei aller Tragik der jüngsten Geschichte: Die Szene mit den jungen Russen und Deutschen am Brunnen-schacht der Grabung, die die schweren Wassereimer durchreichen, weist den Weg in die Zukunft. Acht deutsche und sechs russische Studentinnen und Studenten haben in diesem Sommer sechs Wochen zusammen im Grabungshaus gelebt, gearbeitet, gefeiert und Moskitoattacken überstanden. Und die Wissenschaft erwies sich wieder einmal als bester Brückenbauer.

Dr. Eva-Maria Streier ist Direktorin im Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der DFG.





„Manager mit Herz und Verstand“

DFG-Generalsekretär Reinhard Grunwald nach elf Amtsjahren in Ruhestand verabschiedet – Nachfolgerin Dorothee Dzwonnek nimmt Geschäfte auf

Angesehen, einflussreich, hartnäckig, entschlossen, tatkräftig und nachhaltig – so lauteten die am häufigsten genannten Attribute des scheidenden Generalsekretärs der DFG, Dr. Reinhard Grunwald, der Anfang September in den Ruhestand verabschiedet wurde. Bei einer Feierstunde in der Bonner Redoute würdigten Vertreter des Bundes, der Länder, der Hochschulen und der internationalen Wissenschaft vor rund 150 geladenen Gästen die Verdienste des Juristen, der elf Jahre an der Spitze der Geschäftsstelle der DFG stand.

So bezeichnete Andreas Storm, Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung, Grunwald als einen der angesehensten und einflussreichsten Wissenschaftsmanager Deutschlands, der auch international hohes Renommee genieße. Er sei ein Modernisierer des Wissenschaftssystems mit Herz und Verstand gewesen. Die Administration der Exzellenzinitiative in den letzten Jahren sei sein Meisterstück.

Der Generalsekretär der Kultusministerkonferenz, Professor Erich Thies, hob hervor, dass Grunwald als „General mit leiser Stimme“ Wissenschaft und Forschung qualitativ und quantitativ entscheidend mitverändert habe. Für die Mitglieder der DFG würdigte der Präsident der Humboldt-Universität Berlin, Professor Christoph Marksches, Grunwald als einen Menschen, der maßgeblich dazu beigetragen habe, Struktur, Umfang und Nachhaltigkeit der deutschen Wissenschaftsförderung tiefgreifend zu verbessern. Die Universitäten seien ihm zu tiefem Dank verpflichtet.

Den weitaus größten Teil seiner Amtszeit bildete Reinhard Grunwald zusammen mit dem von 1998 bis Ende 2006 amtierenden Präsidenten Ernst-Ludwig Winnacker den DFG-Vorstand. Winnacker, jetzt Generalsekretär des European Research Council (ERC), hob in seiner sehr persönlich gehaltenen Rede die Marksteine aus der Amtszeit des scheidenden Generalsekretärs hervor: die Systemevaluation der DFG

und der Max-Planck-Gesellschaft mit der daraus folgenden Reorganisation der Geschäftsstelle; die Fragen des wissenschaftlichen Fehlverhaltens, die den Verfahrensjuristen herausgefordert und belastet haben; die Einführung des Fachkollegiensystems, die Satzungsänderung sowie die beträchtliche Auswei-



tung der Internationalisierung in der Arbeit der DFG. Hinzu kam die Umstellung auf Elektra, die elektronische Antragsbearbeitung. In Grunwalds Amtszeit hat sich der DFG-Etat verdoppelt, die Zahl der Mitarbeiter stieg von 600 auf 800.

Der Präsident der DFG, Professor Matthias Kleiner, hatte in seiner Begrüßung besonders die neue Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek, willkommen heißen. Sie betonte, oberstes Ziel der DFG müsse es sein, allein qualitätsgeleiteten Kriterien verpflichtet zu bleiben. Mit Liebe zur Wissenschaft, Mut zur Geduld, aber auch zum Wandel, Kraft zur Transparenz, mit guten Ratgebern und interessierten Partnern wolle sie zur Verbesserung der deutschen Wissenschaftslandschaft beitragen.

Grunwald selbst bezeichnete in seiner kurzen Dankesrede die ihm zugeschriebenen Erfolge als Ergebnis langjähriger Teamarbeit: „Der Trainer muss schon stimmen, aber die Tore schießen andere.“

Abschied und Neubeginn: Reinhard Grunwald und seine Nachfolgerin Dorothee Dzwonnek (Foto links). Die Verdienste des scheidenden Generalsekretärs würdigten (Foto unten von links): KMK-Generalsekretär Erich Thies, HU-Präsident Christoph Marksches, BMBF-Staatssekretär Andreas Storm und der ehemalige DFG-Präsident Ernst-Ludwig Winnacker (3. von rechts). Rechts neben Winnacker sein Vorgänger Wolfgang Frühwald, der Grunwald zur DFG holte, und der jetzige Präsident Matthias Kleiner.

Stärkung der Wissenschaft und Belohnung für erfolgreiche Forscher

DFG begrüßt Einführung der Overhead-Finanzierung – 20 Prozent Zuschlag für alle geförderten Projekte

Die DFG begrüßt die Einführung der „Overhead-Finanzierung“ in der Forschungsförderung. „Das ist ein sehr wichtiger Schritt zur Stärkung der Forschung und eine Belohnung für erfolgreiche Wissenschaftler und Hochschulen“, erklärte DFG-Präsident Professor Matthias Kleiner. Die Regierungschefs von Bund und Ländern hatten die sogenannte indirekte Programmkostenpauschale im Juni im Rahmen des „Hochschulpaktes 2020“ verabschiedet; im September erhielt die DFG den Zuwendungsbescheid.

Mit der Programmkostenpauschale erhalten alle von der DFG geförderten Forschungsvorhaben künftig 20 Prozent ihrer jeweiligen Fördersumme zusätzlich. Daraus sollen zum Beispiel Wartungskosten für Versuchsanlagen, Mieten für Laborräume, Softwarelizenzen, allgemeine Verwaltungskosten und andere Ausgaben finanziert werden, die indirekt mit dem Förderprojekt zusammenhängen. Diese Kosten mussten bislang von den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen selbst getragen werden und standen damit für die eigentliche Forschungsarbeit nicht zur Verfügung. „Damit wurden forschungsstarke Einrichtungen im Grunde bestraft“, blickte DFG-Präsident Kleiner zurück. „Je mehr Drittmittel eine Hochschule bei der DFG einwarb, umso mehr musste sie drauflegen. Die erfolgreichsten siegten sich, so wie Pyrrhus, gewissermaßen langsam zu Tode.“ Deshalb habe sich die DFG seit langem für eine Vollkostenfinanzierung eingesetzt.

Der nun erreichte „Einstieg in die Vollkostenfinanzierung“, so Kleiner, sei ein weiterer Anreiz für Hochschulen und außeruniversitäre Institute, ihre Forschungsaktivitäten zu intensivieren und national wie international sichtbarer zu werden. Dies gelte sowohl für schon jetzt forschungsstarke Einrichtungen als

auch für solche, die bislang mit geringerem Erfolg Drittmittel eingeworben hätten. „Damit wird auch der Wettbewerb in der Forschung verstärkt“, hob Kleiner hervor.

Nach dem Erhalt des Zuwendungsbescheides sollen bereits noch 2007 die von der DFG geförderten Sonderforschungsbereiche, Forschungszentren und Graduiertenkollegs die 20-prozentige Programmkostenpauschale erhalten, von 2008 an dann auch alle neu bewilligten Förderprojekte.

Der DFG-Präsident dankte nach der Einführung des Overhead besonders dem Bund, der die Mittel für die Finanzierung bis zum Jahr 2010 alleine aufbringt. Es sei zu begrüßen, hob Kleiner hervor, dass diese zusätzlichen Investitionen nicht zulasten der bisherigen Förderung gingen. Ebenso wenig dürften nun die Hochschulen und Forschungsinstitute oder gar die Länder den Bonus an anderer Stelle gegenrechnen. Bei der Verwendung der Programmkostenpauschale halte es die DFG schließlich für wünschenswert, wenn Hochschulleitung und beteiligte Wissenschaftler darüber gemeinsam entschieden.

Der jetzige Schritt könne jedoch nur der Anfang sein, hob Kleiner hervor. „Die tatsächlich anfallenden indirekten Programmkosten liegen in vielen Fächern und Projekten wesentlich höher als 20 Prozent.“ Auch werde in zahlreichen Staaten ein erheblich höherer Overhead gewährt. So würden in Großbritannien mehr als 50 Prozent und in den USA sogar zwischen 70 und 90 Prozent der indirekten Forschungskosten zusätzlich bewilligt. „Daher ist auch in Deutschland allein schon wegen der internationalen Wettbewerbsfähigkeit mittelfristig eine Erhöhung auf durchschnittlich 40 Prozent anzustreben“, sagte Kleiner.

► www.dfg.de/antragstellung/programm-pauschalen 31

„Gentechnik-Gesetz ist realitätsfremd“

Enttäuscht zeigt sich die DFG über die Novelle des Gentechnikgesetzes, die im August vom Bundeskabinett verabschiedet wurde. „Das Gesetz enthält zwar insgesamt einige Verbesserungen. Gerade in den für die Forschung zentralen Punkten hat sich gegenüber dem alten Gesetz jedoch nahezu nichts geändert“, sagte DFG-Vizepräsident Professor Jörg Hinrich Hacker. Mit dieser Novelle werde die molekulare Pflanzenforschung weiter erheblich erschwert. „Dies könnte leicht dazu führen, dass ein noch größerer Teil dieser für die Entwicklung resistenter Pflanzen so wichtigen Forschung ins Ausland verlagert wird und in Deutschland praktisch nicht mehr stattfindet“, warnte Hacker. Besonders kritisch sei aus Sicht der Forschung zu kommentieren, dass die bisherige Haftungsregelung im Gentechnikgesetz entgegen früheren Überlegungen nun unverändert bleiben solle. „Diese Regelungen waren und bleiben realitätsfremd und forschungshemmend“, betonte Hacker.

Im Dienste der Gesundheit

Von der Alzheimer'schen Krankheit über Darmkrebs bis zur sogenannten Wegener'schen Granulomatose reichen die Krankheiten, deren Aufklärung die DFG nun mit sechs neuen Klinischen Forschergruppen vorantreiben will. In allen Projekten sollen dabei Klinik, angewandte Forschung und Grundlagenforschung auf hohem Niveau eng miteinander verknüpft werden, was allgemein zum Markenzeichen der Klinischen Forschergruppen der DFG geworden ist. Die sechs neuen Forschergruppen unterstützen zudem die wissenschaftliche Profilbildung an ihren Medizinischen Fakultäten und verbessern die Ausbildungsbedingungen für Nachwuchsforscher.

► www.dfg.de/forschungsfoerderung/koordinierte_programme/klinische_forschergruppen



Forschung besser finden

Relaunch der DFG-Suchmaschine GEPRIS: Mehr Möglichkeiten zur Recherche geförderter Projekte

Wie viele Graduiertenkollegs fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) an meiner Hochschule? Wer forscht auf dem Gebiet der Materialforschung in Schleswig-Holstein? Und welche Themenschwerpunkte gibt es derzeit im Bereich der Stammzellforschung? Wer die DFG-Suchmaschine „GEPRIS – Geförderte Projekte der DFG“ (www.dfg.de/gepris) kennt, ist bei der Beantwortung dieser und anderer Fragen klar im Vorteil. Jetzt wurde GEPRIS erheblich modernisiert, erweitert und mit zahlreichen neuen Suchfunktionen versehen. Es stellt nunmehr eine in dieser Art wohl einzigartige Möglichkeit der Recherche dar. Zielgruppen sind die wissenschaftsinteressierte Öffentlichkeit, insbesondere Journalisten sowie Wissenschaftler und Wissenschaftsmanager.

Der recherchierbare Datenbestand von GEPRIS umfasst nunmehr als 50000 Projekte, 35000 Personen und 16500 Institutionen. Neu ist auch die Integration von koordinierten Förderverfahren, zum Beispiel Sonderforschungsbereichen, Graduiertenkollegs und Schwerpunktprogrammen. Eine erweiterte Suche macht unter anderem die

Recherche nach Bundesländern möglich, ein alphabetischer Katalog lädt zum Stöbern ein. Erstmals kann die individuelle Suchhistorie unter dem Reiter „Mein GEPRIS“ abgespeichert werden. So gehen Recherchen, die zudem bequem als pdf-Dokument heruntergeladen werden können, nicht verloren.

„Mit dem neuen GEPRIS wollen wir das Fördergeschäft der DFG und die geförderten Projekte für eine breite Öffentlichkeit und für die Wissenschaft noch transparenter machen“, sagt Jürgen Güdler, Leiter des Bereichs Informationsmanagement in der DFG-Geschäftsstelle.

GEPRIS steht seit 1999 im Netz. Durch den Relaunch ist die DFG-Suchmaschine jetzt auch barrierefrei. Für die nahe Zukunft sei geplant, die Daten der Exzellenzinitiative sowie Abschlussberichte DFG-geförderter Projekte mit aufzunehmen, so Holger Hahnen, Projektleiter des GEPRIS-Relaunches. Eine englische Version von GEPRIS – dann unter dem Namen „German Project Information System“ – ist in Vorbereitung.

► www.dfg.de/gepris

Wie gefährlich sind Pilzgifte und Dieselabgase?

Senatskommission bewertet Arbeitsstoffe – 107 Änderungen und Neuaufnahmen in MAK- und BAT-Werte-Liste 2007

Sie sind auch als der „Fluch des Pharao“ bekannt: Aflatoxine – hochgiftige und krebserregende Wirkstoffe aus bis zu mehreren hundert Jahre alten Schimmelpilzen, die sich auch in Wal- und Erdnüssen oder Pistazien finden können – kommen in der Nahrungsmittelindustrie, in der Landwirtschaft sowie bei Laboranalysen vor. Bekannt sind die Wirkstoffe schon seit langem – doch jetzt bewertete sie die Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die jährliche MAK- und BAT-Werte-Liste der DFG. Ergebnis: Aflatoxine erregen Krebs, schädigen Keimzellen und können nicht nur durch Einatmen, sondern bereits durch längeren Hautkontakt gefährlich werden.

So wie die Aflatoxine untersuchte die Senatskommission der DFG insgesamt 107 Arbeitsstoffe und schlug auf dieser Grundlage Neuaufnahmen oder Änderungen für die MAK- und BAT-Liste vor. In dieser Liste werden zum einen die Grenzwerte für die maximale Konzentration von Arbeitsstoffen in der Atemluft ausgewiesen, die die Gesundheit nicht beeinträchtigen (MAK-Werte); zum anderen die Konzentration eines Stoffes, der ein Mensch sein Arbeitsleben lang ausgesetzt sein kann, ohne gesundheitlichen Schaden zu nehmen (BAT-Werte). Die so fortgeschriebene Liste wurde jetzt wie jedes Jahr im Juli dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales übergeben. Bis zum Ende des Jahres können nun zu jedem bewerteten Stoff die ausführlichen schriftlichen Begründungen beim Kommissionssekretariat angefordert und weitere neue Daten und Kommentare ergänzt werden, die wiederum von

Offene Frage: Gesicherte Aussagen über die Gefährlichkeit von Abgasen aus modernen Dieselmotoren fehlen weiter.

der DFG-Senatskommission geprüft und noch berücksichtigt werden können. Anschließend verabschiedet die Senatskommission die vorgeschlagenen Werte und ihre Begründungen endgültig. Sie dienen dem Gesetzgeber als Empfehlung für den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz.

Auch Abgasen aus Dieselmotoren widmete sich die Kommission in diesem Jahr und überprüfte die vorliegenden Daten zur Krebserzeugung beim Menschen. Sie beließ die Einstufung jedoch in der sogenannten Kategorie 2 – mit dem Hinweis, dass noch keine Aussage über Emissionen modernster Dieselmotoren möglich ist. Kategorie 2 benennt Stoffe, die als krebserzeugend beim Menschen anzusehen sind, weil Tierversuche und zum Teil auch epidemiologische oder Studien zum Wirkungsmechanismus auf einen nennenswerten Beitrag zum Krebsrisiko hinweisen. Insgesamt hat die Kommission in diesem Jahr 27 Stoffe auf krebserzeugende Wirkung überprüft oder aus diesem Grund neu in die MAK-Liste aufgenommen. Weitere 13 überprüfte sie auf

ihre unerwünschten Wirkungen auf Keimzellen. Den Zusatz „H“ – nicht nur durch Inhalation, sondern auch durch Aufnahme über die Haut gefährlich – bekamen insgesamt 22 Stoffe. Bei neun weiteren Stoffen überprüfte die Kommission diese Markierung, behielt sie allerdings bei.

Für die Liste 2007 ist der BAT-Wert erstmals als Mittel- statt als Höchstwert eines Stoffes angegeben, dem ein Mensch sein Arbeitsleben lang ausgesetzt sein kann, ohne dass er gesundheitlichen Schaden nimmt. Diese Regelung trägt nicht nur den oft nur als Mittelwert erfassbaren Daten Rechnung, sondern macht die Ergebnisse auch mit den internationalen Grenzwerten der entsprechenden europäischen und amerikanischen Organisationen (Kommissionen) vergleichbar. In der BAT-Liste gab es in diesem Jahr zehn Änderungen und Neuaufnahmen. Neue sogenannte Biologische Leitwerte (BLW) führte die Kommission für Acrylamid und Cadmium auf. Diese Werte quantifizieren Stoffe, die keinen BAT-Wert erhalten, weil sie beispielsweise krebserzeugend sind. Auch bei einem Einhalten dieser BLW ist ein Risiko nicht ausgeschlossen, sie sind jedoch Bewertungskriterien für die arbeitsmedizinische Überwachung.

Liste mit Neuaufnahmen und Änderungen:
► www.dfg.de/aktuelles_presse/reden_stellungnahmen/download/mak2007.pdf



Foto: Superbild

Familie, Forschung, Förderung

Nachwuchstreffen: Emmy Noether-Gruppenleiter kamen zum sechsten Mal in Potsdam zusammen

Von Cornelia Pretzer

Die Vereinbarkeit von Familienleben und Forscherkarriere stand im Mittelpunkt des sechsten Jahrestreffens der Nachwuchswissenschaftler, die von der DFG im Emmy Noether-Programm gefördert werden. Auf dem dreitägigen Treffen in Potsdam vom 13. bis 15. Juli diskutierten rund 150 Teilnehmer untereinander und mit Vertretern der DFG und anderer Wissenschaftseinrichtungen, wie sich die beiden oft einander behindernden Sphären besser in Einklang bringen lassen.

Zumindest für die diversen Diskussionsrunden oder am traditionellen wissenschaftspolitischen Abend brauchten sie sich darüber keine Sorgen zu machen: Erstmals bei einem Emmy Noether-Treffen wurde eine Kinderbetreuung angeboten – und von dem zahlreichen Nachwuchs der Nachwuchswissenschaftler begeistert aufgenommen.

„Wir Wissenschaftler und Eltern sind doch eigentlich gut dran. Denn eine Familie ist nicht zuletzt Ausgleich zu einem Job, der uns über das 40-Wochenstunden-Maß antreibt und fordert und gleichzeitig doch recht flexibel ist“, formulierte ein Geförderter im Emmy Noether-Programm und vierfacher Familienvater auf dem Jahrestreffen. Eine Meinung, mit der er nicht allein stand. „Kinder gehören zum Leben und bereichern uns“, fügte eine Mutter und Geförderte hinzu. Dass dennoch im deutschen Wissenschaftssystem Kinder und Karriere nicht einfach vereinbar sind und an welchen Stellen Verbesserungsbedarf besteht, steht fest.

So sagte Professor Jutta Allmendinger, Präsidentin des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (WZB): „Ich sehe keinen Push, dass die Vereinbarkeit im Moment besonders voranschreitet.“ Sie betonte in ihrem Vortrag,

die Maxime „So schnell und so viel wie möglich“ stelle Partnerschaften, erst recht mit Kindern, auf eine harte Probe. Lobend hob Allmendinger die Gleichstellungsanforderungen in der Exzellenzinitiative und den vergleichsweise hohen Anteil von Frauen an den Juniorprofessuren von rund 30 Prozent hervor. Auch bräuchten Frauen mit Kindern nicht länger für die einzelnen Karrierephasen als ihre kinderlosen Geschlechtsgenossinnen und stünden diesen auch bei Vorträgen, Publikationen und Drittmittelwerbungen in nichts nach. Dennoch halte der Blick auf die Karriere viele Frauen davon ab, Familie zu gründen.

Auch ganz praktische Lösungen für die Vereinbarkeit von Familie und Beruf wurden in Potsdam diskutiert: Kinder, so eine immer wieder gehörte Forderung, müssten im Wissenschaftsalltag sichtbarer werden. Darüber hinaus wurden familienfreundliche Maßnahmen, wie die Einrichtung eines Eltern-Kind-Zimmers oder von der Hochschule mit-

Forscherbild mit Kindern: Die Teilnehmer des Emmy Noether-Treffens am Templiner See.



Foto: Ausserhofer

getragene Kindergartenplätze, angeregt. Schließlich debattierten Podium und Geförderte über Vor- und Nachteile einer Frauenquote. Dabei brachte Babette Simon, Medizinerin und Vizepräsidentin der Philipps-Universität Marburg, eine weit geteilte Meinung auf den Punkt: „Ich persönlich war früher vollkommen gegen eine Quote, mittlerweile befürworte ich sie. Ohne eine Frauenquote wird sich gar nichts ändern, und es gibt genügend qualifizierte Frauen.“ Mit Publikationen und Veranstaltungen wollen sich die Geförderten künftig noch stärker als solche Vorbilder etablieren, die ihnen selbst gefehlt haben.

Wie in jedem Jahr bot das Emmy Noether-Jahrestreffen in etlichen Vorträgen eine Übersicht über die Aktivitäten der DFG. Außerdem stellte die Sprecherin des Ombudsmans der DFG, Professor Ulrike Beisiegel, die Regeln zur Guten Wissenschaftlichen Praxis vor. Die Koordinierungsstelle EG der Wissenschaftsorganisationen (KoWi) zeigte europäische Fördermöglichkeiten auf. Die Geförderten selbst gestalteten das Treffen mit der traditionellen Emmy Noether-Lecture, diesmal zu „Die Audibilität der unhörbaren Musik. Musica mundana und Musik der Engel“, und mit einem Vortrag über die Zusammenhänge zwischen Textanalyse und Mathematik. Letzterer fügte sich in die von den Geförderten selbst initiierte Veranstaltung „Die Emmy Noether-Identität“, in der die wissenschaftliche, hochschulpolitische und soziale Komponente und mögliche Aktivitäten der Geförderten im Mittelpunkt standen.

Das nach der Mathematikerin Emmy Noether (1882–1935) benannte Programm der DFG ermöglicht exzellenten Nachwuchsforscherinnen und Nachwuchsforschern den Weg zu früher wissenschaftlicher Selbstständigkeit. Seit Einrichtung des Programms im Jahr 1999 wurden bislang 441 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gefördert.

Cornelia Pretzer ist Referentin im Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der DFG.

► www.dfg.de/forschungsfoerderung/nachwuchsfoerderung/emmy_noether

EURYI-Award holt vier junge Spitztalente nach Deutschland

Europäische Auszeichnung für herausragenden Nachwuchs

In Helsinki wurden am 27. September die diesjährigen European Young Investigator (EURYI) Awards verliehen. Auch in der zweiten Runde dieses europaweiten Wettbewerbs zeigte sich, wie attraktiv Deutschland für den wissenschaftlichen Nachwuchs aus aller Welt ist. Wie schon im Vorjahr werden vier der ausgezeichneten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den kommenden fünf Jahren an deutschen Einrichtungen forschen. Zwei von ihnen kommen aus den USA, die beiden weiteren aus der Schweiz nach Deutschland. Zwei von ihnen sind Deutsche, die nach Auslandsaufenthalten zurückkehren. Alle vier haben sich über die DFG um den Preis beworben, mit dem insgesamt 20 junge Spitzenforscher ausgezeichnet werden. Sie erhalten für ihre bisherigen wissenschaftlichen Leistungen bis zu 1,25 Millionen Euro und können damit an Forschungseinrichtungen ihrer Wahl – in Belgien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, der Schweiz, Spanien und Ungarn – Nachwuchsgruppen einrichten und ihre eigenen Forschungsschwerpunkte etablieren.

Zukünftig forschen in Deutschland: Dr. Andre Fischer (33), Lebenswissenschaften, European Neuroscience Institute, Göttingen. Fischer, der mit seinem Preis aus den USA nach Deutschland zurückkommt, hat ein Mausmodell für neurodegenerative Krankheiten entwickelt, an dem er Prozesse dieser Krankheiten wie den Verlust von Synapsen oder Neuronen in bestimmten Gehirnregionen und seine Auswirkungen untersucht. Sein Ziel ist es, zur Entwicklung neuer Therapien gegen altersbedingte

neurodegenerativer Krankheiten beizutragen.

Dr. Masaki Hori (34), Naturwissenschaften, Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching. Der Japaner will in seinem EURYI-Projekt Atome erzeugen, die Antimaterie enthalten, und ihre Eigenschaften überprüfen. Dafür nutzt Hori die Möglichkeiten neuer Techniken zur Manipulation von Antipartikeln wie die erste Sub-Doppler-Zweiphotonenlaser-Spektroskopie von antiprotonischen Helium-Ionen.

Dr. Kai Phillip Schmidt (32), Naturwissenschaften/Theoretische Physik, Universität Dortmund. Um Phänomene in Materialien zu beschreiben, in denen Teilchen eng miteinander wechselwirken, insbesondere sogenannte Mott-Isolatoren, sind aufwendige Betrachtungen der theoretischen Vielteilchenphysik nötig. Damit befasst sich Kai Phillip Schmidt, der sich vorgenommen hat, sowohl ultrakalte Atomgase in optischen Gittern als auch die magnetischen Anregungen in niedrigdimensionalen Antiferromagneten zu untersuchen.

Dr. Natalie Sebanz (29), Geistes- und Sozialwissenschaften, Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig. Die Österreicherin, die aus den USA nach Deutschland kommt, versucht in ihren Forschungen die kognitiven und neuralen Mechanismen zu verstehen, die unsere Fähigkeit der Kooperation mit anderen ermöglichen. Um diese Abläufe zu erklären, wird Sebanz verhaltens- und elektrophysiologische Maße erheben, bildgebende Verfahren einsetzen und Patientenstudien durchführen.

► www.dfg.de/aktuelles_presse/preise/euryi_preis

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ist die zentrale Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft. Nach ihrer Satzung hat sie den Auftrag, „die Wissenschaft in allen ihren Zweigen“ zu fördern. Die DFG unterstützt und koordiniert Forschungsvorhaben in allen Disziplinen, insbesondere im Bereich der Grundlagenforschung bis hin zur angewandten Forschung. Ihre besondere Aufmerksamkeit gilt der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Jeder deutsche Wissenschaftler kann bei der DFG Anträge auf Förderung stellen. Die Anträge werden Gutachtern der Fachkollegien vorgelegt, die für jeweils vier Jahre von den Forschern in Deutschland in den einzelnen Fächern gewählt werden.

Bei der Forschungsförderung unterscheidet die DFG verschiedene Verfahren: In der Einzelförderung im *Normalverfahren* kann jeder Forscher Beihilfen beantragen, wenn er für ein von ihm selbst gewähltes Forschungsprojekt Mittel benötigt. Im *Schwerpunktverfahren* arbeiten Forscher aus verschiedenen wissenschaftlichen Institutionen und Laboren im Rahmen einer vorgegebenen Thematik oder eines Projektes für eine begrenzte Zeit zusammen. Die Forschergruppe ist ein längerfristiger Zusammenschluss mehrerer Wissenschaftler, die in der Regel an einem Ort ein Thema gemeinsam bearbeiten. In den *Hilfseinrichtungen der Forschung* sind besonders personelle und apparative Voraussetzungen für wissenschaftlich-technische Dienstleistungen konzentriert.

Sonderforschungsbereiche (SFB) sind langfristige, in der Regel auf 12 Jahre angelegte Forschungseinrichtungen der Hochschulen, in denen Wissenschaftler im Rahmen eines fächerübergreifenden Forschungsprogramms zusammenarbeiten. Neben den ortsgebundenen und allen Fächern offen stehenden SFB werden Transregio angeboten, bei denen sich verschiedene Standorte zu einem thematischen Schwerpunkt zusammenschließen. Eine weitere Variante sind Kulturwissenschaftliche Forschungskollegs, mit denen in den Geisteswis-

senschaften der Übergang zu einem kulturwissenschaftlichen Paradigma unterstützt werden soll. Eine Programm-ergänzung stellen Transferbereiche dar. Sie dienen der Umsetzung der in einem SFB erzielten Ergebnisse wissenschaftlicher Grundlagenforschung in die Praxis durch die Kooperation mit Anwendern.



Foto: Querbach

Forschungszentren sind ein wichtiges strategisches Förderinstrument der DFG. Sie sollen eine Bündelung wissenschaftlicher Kompetenz auf besonders innovativen Forschungsgebieten ermöglichen und in den Hochschulen zeitlich befristete Forschungsschwerpunkte mit internationaler Sichtbarkeit bilden.

Graduiertenkollegs sind befristete Einrichtungen der Hochschulen zur Förderung des graduierten wissenschaftlichen Nachwuchses. Im Zentrum steht ein zusammenhängendes, thematisch umgrenztes Forschungs- und Studienprogramm. Graduiertenkollegs sollen die frühe wissenschaftliche Selbstständigkeit der Doktorandinnen und Doktoranden unterstützen und den internationalen Austausch intensivieren. Sie stehen ausländischen Kollegiaten offen. In Internationalen Graduiertenkollegs bieten deutsche und ausländische Universitäten gemeinsam ein strukturiertes

Promotionsprogramm an. Zusätzliche Förderungsmöglichkeiten bestehen im Heisenberg-Programm sowie im Emmy Noether-Programm.

Die *Exzellenzinitiative* fördert die universitäre Spitzenforschung mit dem Ziel, den Wissenschaftsstandort Deutschland nachhaltig zu stärken. Dazu dienen drei Förderlinien: Graduiertenschulen, Exzellenzcluster und hochschulbezogene Zukunftskonzepte.

Die DFG finanziert und initiiert außerdem Maßnahmen zur Förderung des wissenschaftlichen Bibliothekswesens, stattet Rechenzentren mit Computern aus, stellt Groß- und Kleingeräte für Forschungszwecke zur Verfügung und begutachtet Anträge auf Ausstattung mit Apparaten. Auf internationaler Ebene hat sie die Aufgabe der Vertretung der Wissenschaft in internationalen Organisationen übernommen, koordiniert und finanziert den deutschen Anteil an großen internationalen Forschungsprogrammen und unterstützt die wissenschaftlichen Beziehungen zum Ausland.

Eine weitere wesentliche Aufgabe der DFG ist die Beratung von Parlamenten und Behörden in wissenschaftlichen Fragen. Eine große Zahl von Fachkommissionen und Ausschüssen liefert wissenschaftliche Grundlagen für Gesetzgebungsmaßnahmen, vor allem im Bereich des Umweltschutzes und der Gesundheitsvorsorge.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft ist der Rechtsform nach ein Verein des bürgerlichen Rechts. Ihre Mitglieder sind wissenschaftliche Hochschulen, die Akademien der Wissenschaft, Max-Planck-Gesellschaft, Fraunhofer-Gesellschaft, Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz, Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Forschungseinrichtungen von allgemeiner wissenschaftlicher Bedeutung sowie eine Reihe von wissenschaftlichen Verbänden. Zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben erhält sie Mittel vom Bund und den Ländern sowie eine jährliche Zuwendung des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

www.dfg.de

Impressum

Herausgegeben von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG); „forschung“ erscheint vierteljährlich beim WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Postfach 10 11 61, 69541 Weinheim; Jahresbezugspreis: 53,50 € (print), 59,50 € (online), 62,15 € (print und online), jeweils inkl. Versandkosten und MwSt.; Redaktionsanschrift: DFG, Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Kennedyallee 40, 53175 Bonn, Tel. +49 228 885-1, Fax +49 228 885-2180, E-Mail: postmasterdfg.de; Internet: www.dfg.de

Chefredakteur: Marco Finetti (verantwortlich für den Inhalt); Chef vom Dienst: Dr. Rembert Unterstell; Lektorat: Stephanie Henseler, Angela Kügler-Seifert; Redaktionsassistent: Mingo Jarree; Druck: Bonner Universitäts-Buchdruckerei (BUB); gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier mit 50% Recyclingfasern

ISSN 0172-1518

Charmante Unterbrechung des Büroalltags: Das Salonorchester

der Bonner Wissenschaftsorganisationen spielt im Innenhof der DFG-Geschäftsstelle auf. Ein-, zweimal im Jahr locken die eingängigen Melodien die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an die Büروفenster – und verschönern so die Mittagspause.



Foto: privat