

forschung

Das Magazin der Deutschen Forschungsgemeinschaft

3/2013

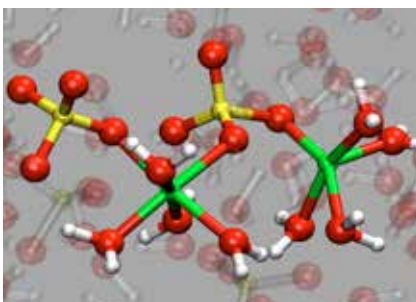


Faszination Vogelzug: „Wir sind dann mal weg“ | Wissenschaftssystem: Weiter
voran mit der Gleichstellung | Jahresversammlung 2013: Trommeln für die
Wissenschaft | Materialforschung: Mit Riss, ohne Riss | Soziale Integration:
Auf gute Nachbarschaft | Geowissenschaften: Fingerabdrücke aus der Tiefe



Titel: Damschen / NABU

Kraniche im Anflug. Wenn die *Grus grus* in den Süden ziehen, ist das gleichermaßen ein Schauspiel für Vogelliebhaber wie für Ornithologen.



Kommentar

Dorothee Dzwonnek

Weiter voran mit der Gleichstellung

2

Einiges erreicht, noch viel zu tun: Warum die DFG ihr Engagement intensiviert

Ingenieurwissenschaften

Michael Kaliske

Mit Riss, ohne Riss

4

Wie Ingenieurwissenschaftler Bauteile aus Gummi zuverlässiger und haltbarer machen

Lebenswissenschaften / Reportage

Rembert Unterstell

„Wir sind dann mal weg“

10

Faszination Vogelzug: Wilhelmshavener Ornithologen erforschen die Mechanismen

Jahresversammlung 2013

Marco Finetti

Trommeln für die Wissenschaft

14

Die Zukunft des Wissenschaftssystems bestimmte die Diskussionen auf dem Berliner Treffen / Drittmittel-Druck und Antragsflut im Spiegel der Zahlen

Dokumentation

Festveranstaltung 2013

I–VIII

Ansprache von DFG-Präsident Peter Strohschneider im Audimax der TU Berlin

Im Blickpunkt

Für gute wissenschaftliche Praxis

18

Die DFG hat ihre Empfehlungen von 1997 überarbeitet und ergänzt / Vertraulich oder nicht – Diskussion um Whistleblower und Ombudsverfahren

Geistes- und Sozialwissenschaften

Thomas Hinz, Thomas Wöhler und Markus Freitag

Auf gute Nachbarschaft

20

Eine deutsch-schweizerische Studie zur Integration fernab sozialer Brennpunkte

Naturwissenschaften

Sandro Jahn

Fingerabdrücke aus der Tiefe

24

Minerale und Fluide – und was sie über Entstehung und Struktur der Erde verraten

Querschnitt

Nachrichten und Berichte aus der DFG

28

GAIN-Tagung: Aufwind für „Forschen in D“ +++ **Emmy Noether-Treffen:** Kontroverse Diskussion zur Verantwortung von Wissenschaft +++ **MAK/BAT-Werte-Liste**

Dorothee Dzwonnek

Weiter voran mit der Gleichstellung

Getrübte Bilanz: Die Gleichstellung in der deutschen Wissenschaft hat deutliche Fortschritte gemacht. Doch noch immer ist der Frauenanteil auf den einzelnen Karrierestufen und speziell in Leitungspositionen zu niedrig. Für die DFG ist das Anlass für noch intensiveres Engagement.

Mit der Gleichstellung in der deutschen Wissenschaft ist es so wie mit manchen Dingen im richtigen Leben: Da geht man also ein Thema an, das schon länger im Argen liegt. An guten Ideen und dem nötigen Schwung fehlt es nicht, andere ziehen mit, und siehe da: Es tut sich etwas. Ersten Erfolgen folgen bald weitere, und nach einiger Zeit kann man in vielen Punkten zufrieden sein. Und doch: Die richtige Freude will sich nicht einstellen. Mag manches auch erreicht sein, anderes ist weiter von dem entfernt, was man sich selbst und zusammen mit anderen zum Ziel gesetzt hat.

So oder so ähnlich erging es uns in der DFG, als wir im Vorfeld unserer diesjährigen Mitgliederversammlung im Juli die Abschlussberichte unserer Mitgliedshochschulen zur Umsetzung der „Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards“ der DFG auswerteten. Mit diesen Standards setzte die DFG vor nunmehr gut fünf Jahren den vielleicht wichtigsten Impuls für mehr Gleichstellung an den deutschen Hochschulen – und ein starkes Zeichen gegen die Benachteiligung von Frauen in der Wissenschaft, die ebenso ungerecht wie eine Vergeudung ganz erheblichen intellektuellen Potenzials ist.

Aus der Wissenschaft heraus, von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in einer DFG-Arbeitsgruppe, entwickelt und von nahezu allen unseren Mitgliedereinrichtungen als Selbstverpflichtung angenommen, zielen die Standards auf zweierlei: auf die Bewusstmachung des Themas Gleichstellung und die Umsetzung von gleichstellungsfördernden Maßnahmen auf allen Ebenen der Hochschulen, ihrer Organisation und Arbeit – und auf die konkrete Erhöhung des Frauenanteils auf allen Stufen der wissenschaftlichen Karriereleiter in einer bestimmten Zeit um einen bestimmten Prozentsatz. Für letztere steht, als Modell und Sinnbild, das „Kaskadenmodell“, das sich an dem Rekrutierungspo-

tenzial auf der jeweils darunter liegenden Karrierestufe orientiert und damit ebenso wissenschaftsgeleitet wie maßgeschneidert ist.

Viel ist seit der Einführung der Gleichstellungsstandards 2008 für ihre Umsetzung getan worden. Wie viel und welche Fortschritte gemacht wurden, das zeigten vor allem die Berichte der DFG-Mitgliedshochschulen in 2010 und 2011 und nun eben ihre Abschlussberichte. Nach ihrer Auswertung lässt sich feststellen:

In allen Hochschulen sind inzwischen wesentliche Standards für mehr Gleichstellung gesetzt. Das Thema und seine Dringlichkeit ist allerorten erkannt, die weit- aus meisten Hochschulen haben die Gleichstellung als Aufgabe auf Leitungsebene institutionalisiert und eine erkennbare Gesamtstrategie entwickelt, in die auch die einzelnen Einheiten wie Fakultäten und Fachbereiche eingebunden sind. Natürlich gibt es auch hier weiter Unterschiede – insgesamt aber ist die deutsche Wissenschaft, sind wir alle, bei der institutionellen und organisatorischen Umsetzung von mehr Gleichstellung heute erheblich weiter als vor fünf Jahren. Das ist ein eindeutiger, ein schöner Erfolg!

Anders sieht es jedoch leider auf dem zweiten Feld aus, bei den Frauenanteilen auf den einzelnen Qualifizierungsstufen. Auch hier hat es, gerade in jüngster Zeit, Verbesserungen gegeben. Insgesamt aber bleiben die Zahlen erkennbar hinter dem zurück, was wir uns, was sich die DFG und ihre Mitglieder, gemeinsam erhofft haben. Dies gilt fürs Ganze, vor allem aber für bestimmte Schlüsselsituationen und -positionen: Gerade im so wichtigem Übergang zur wissenschaftlichen Eigenständigkeit – also von der Promotion zur Habilitation und ersten Professur – und in Leitungspositionen gibt es weiter deutlich weniger Frauen, als es sie geben könnte.



Dieses Ergebnis ist, es lässt sich nicht anders sagen, enttäuschend! Und es kann gerade die DFG, als Impulsgeberin und als Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft, nicht ruhen lassen. Deshalb wollen wir in den kommenden Jahren unser Engagement für mehr Gleichstellung nicht nur fortsetzen, wir wollen es intensivieren. Das Ziel ist dabei ganz klar: Eine deutliche Erhöhung der Frauenanteile.

Auf unserer Mitgliederversammlung haben wir deshalb ein Verfahren beschlossen, mit dem wir die Umsetzung der Gleichstellungsstandards noch stärker mit unseren Förderverfahren verknüpfen. Künftig sollen bei allen Förderanträgen für Forschungsverbünde genaue Angaben darüber gemacht werden, wie viele Wissenschaftlerinnen auf welchen Qualifizierungsstufen beteiligt werden sollen. Und über die einzelnen Anträge hinaus soll künftig jede Hochschule einmal jährlich zentral quantitative Angaben zur Gleichstellung machen. Beides fließt in die Begutachtung ein. Natürlich: Bei den Förderentscheidungen bleibt die wissenschaftliche Qualität entscheidend. Aber wenn es um weitere Kriterien geht oder wenn es zwischen mehreren Anträgen einmal ganz knapp wird, soll der Gleichstellung erhebliche Bedeutung zukommen.

Wir nehmen die Hochschulen jedoch nicht nur stärker in die Pflicht, wir unterstützen sie auch noch intensiver, indem wir den „Instrumentenkasten“ mit weiteren innovativen Modellen (www.instrumentenkasten.dfg.de) ausbauen und das Mandat der DFG-Arbeitsgruppe zu den Gleichstellungsstandards verlängern.

Mit alledem verbindet sich nicht nur die Hoffnung, sondern die klare Erwartung auf baldige und deutliche Fortschritte. In vier Jahren, auf der DFG-Mitgliederversammlung 2017, wollen wir dann erneut über den Stand der Gleichstellung beraten, spätestens dann muss sich zeigen, ob der eingeschlagene Weg der richtige ist – oder ob es nicht doch anderer Maßnahmen bedarf.

Bislang ist die Wissenschaft, und vorneweg die DFG, allen Rufen nach einer festen und von außen vorgegebenen Frauen-Quote in der Wissenschaft entschieden entgegengetreten: weil sie den ganz unterschiedlichen Bedingungen in den einzelnen Fächern und Einrichtungen nicht gerecht würde, weil sie gerade hochqualifizierte Frauen zu „Quoten-Frauen“ abstempeln und so am Ende Karrieren eher verhindern würde und weil sie sich nicht mit einem System vertrüge, das stärker als andere Systeme selbstgesteuert ist und sein muss.

Diese klare Position dürfte sich auf Dauer jedoch nur aufrechterhalten lassen, wenn die Wissenschaft in Deutschland zeigen kann, dass ihre eigenen Impulse für mehr Gleichstellung zum Erfolg führen. Sie hat es selbst in der Hand.

A handwritten signature in blue ink that reads 'Dorothee Dzwonnek'. The signature is fluid and cursive.

Dorothee Dzwonnek

ist Generalsekretärin der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Michael Kaliske

Mit Riss, ohne Riss

Bauteile aus Gummi sind überall – und überall von Abnutzung und Materialermüdung bedroht. Um Reifen, Lager oder Dichtungsringe zuverlässiger und haltbarer zu machen, setzen Ingenieurwissenschaftler bruchmechanische Methoden ein. Zu neuen Erkenntnissen führen insbesondere aufwendige Simulationen.





Elastomere haben besondere Talente. Im Gegensatz zu Werkstoffen wie Glas, Stahl oder Holz bleiben diese Kunststoffe formfest, aber gleichzeitig elastisch, auch unter großen Verformungen: Dabei verändern sich die Material- und Bauteileigenschaften nicht. Daher ist Gummi prädestiniert, in Dichtungsringe, Lager und Luftreifen verarbeitet zu werden.

Wichtige Voraussetzung für den praktischen Einsatz ist die Haltbarkeit des Bauteils. Denn die Beschädigung von Motor- und Maschinenlagern oder Dichtungen kann bekanntlich große Schäden nach sich ziehen. Erst recht katastrophale Folgen kann ein geplatzter Luftrei-

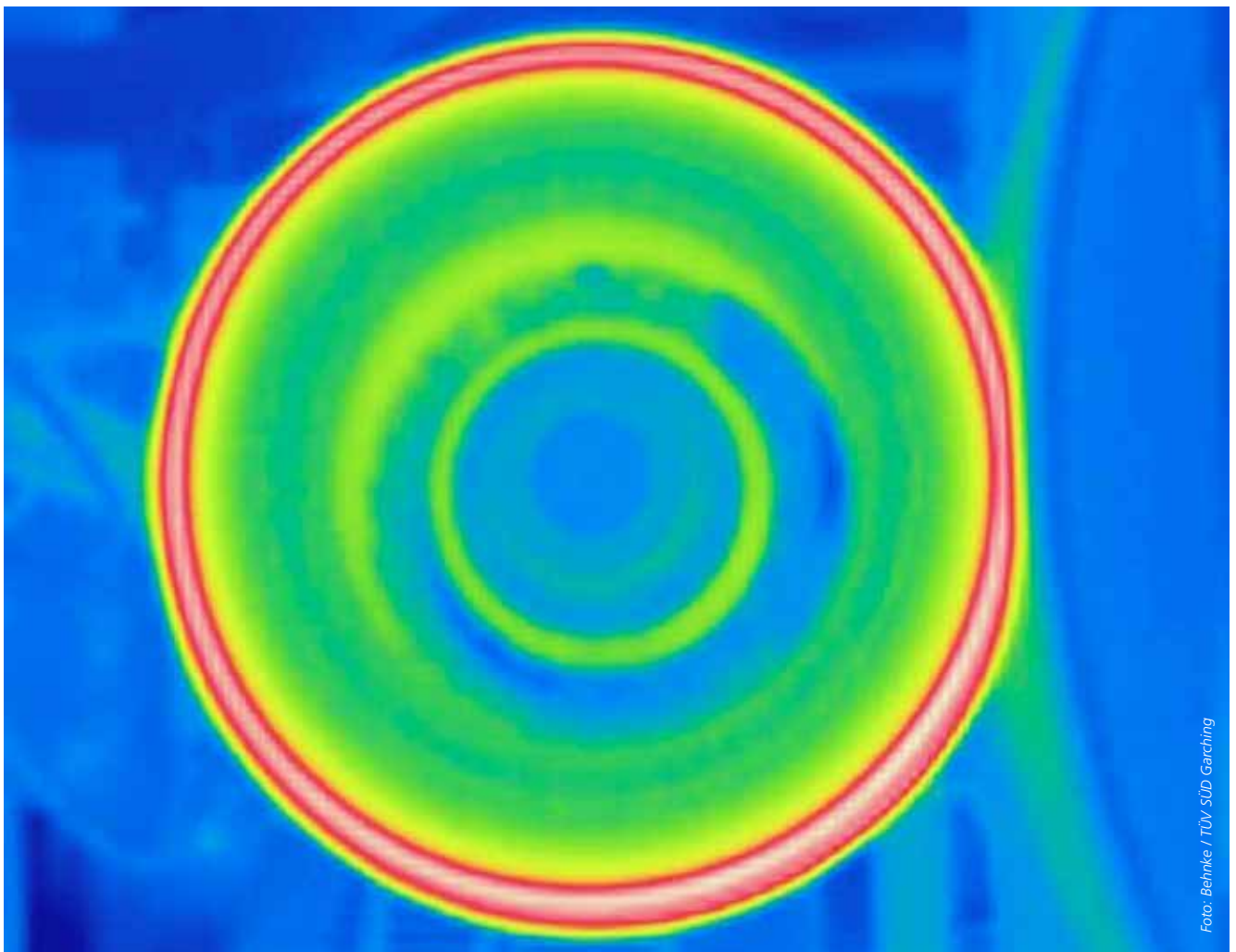
fen an einem Fahrzeug haben. Ende der 1990er-Jahre hat das Versagen von Reifen einer bestimmten Reifen-Fahrzeug-Kombination insbesondere in den USA reihenweise Unfälle verursacht und zahlreiche Unfallopfer gefordert.

Die Haltbarkeit und die Qualität von Produkten aus elastomeren Material zu verbessern, ist eine Verpflichtung und eine Herausforderung zugleich. Vor diesem Hintergrund verstärkte sich die experimentelle und die theoretisch-numerische Forschung mit dem Ziel, bessere Konzepte zur Charakterisierung und Prognose der Haltbarkeitseigenschaften von Elastomerbauteilen zu entwickeln

– insbesondere mit Blick auf Luftreifen.

Die Eigenschaften des vulkanisierten, durch verschiedene Zusätze verstärkten Gummis aus natürlichem oder synthetischem Kautschuk, die das Material für den technischen Einsatz so attraktiv machen, erschweren allerdings die Analyse und das Verständnis des „Strukturverhaltens“. Die Verformungen können mehrere hundert Prozent betragen. Das Material ist einerseits hochelastisch, wandelt andererseits aber mechanische Energie in Wärmeenergie um; Fachleute sprechen von „Dissipation“. Dadurch können sich die Eigenschaften des polymeren Werkstoffs verändern. Diese

Farbig und dynamisch: Was auf den ersten Blick wie moderne Kunst anmutet, ist tatsächlich die Erwärmung eines Reifens auf einem Trommelprüfstand.





Spezialwissen aus der Bruchmechanik, Computersimulationen und neue forschungsgenerierte Einsichten zum Verhalten von Gummibauteilen spielen in der Alltagsarbeit am Dresdner Institut für Statik und Dynamik der Tragwerke eine entscheidende Rolle.

müssen experimentell erfasst und in die theoretisch-numerische Strukturanalyse einbezogen werden.

Eine Forschungsrichtung, die sich mit der Entstehung, der Charakterisierung und dem Fortschritt von Rissen in Werkstoffen und Strukturen beschäftigt, ist die Bruchmechanik. In den 1930er- und 1940er-Jahren sind Schäden mit katastrophalen Folgen an geschweißten Stahlkonstruktionen bei Schiffen und Brücken aufgetreten. Davon wurde die Bruchmechanik, die rissbehaftete Strukturen untersucht, erheblich motiviert. Es liegt auf der Hand, dass es von großer Wichtigkeit ist, die Robustheit eines Bauteils, die Sensitivität des Risswachstums und des Strukturverhaltens beurteilen zu können.

Mit der stürmischen Entwicklung der Computertechnologie in der jüngsten Vergangenheit, die neue Horizonte für die theoretisch-numerische Beschreibung komplexer Materialien, Strukturen und Prozesse eröffnet hat, haben die Fragestellungen der Computational Mechanics an Bedeutung gewonnen. Der Vorteil: Die virtuelle Darstellung des Strukturverhaltens von Gummibauteilen, das heißt die realitätsnahe Beschreibung der Geometrie wie auch des Materials im Rechner, ermöglicht, Lastszenarien und Einflüsse zu untersuchen, ohne dass dafür Prototypen gebaut werden müssten.

Eine der wichtigsten Fragen ist die Analyse der Haltbarkeitscharakteristiken, sprich: des Einflusses von Rissen und des Risswachs-

tums auf das Strukturverhalten. Dieses Forschungsinteresse und die ständig wachsenden Möglichkeiten der Computer- und Simulationstechnologie haben gemeinsam die bruchmechanischen Studien und Ansätze vorangetrieben. Dazu leistet die DFG-Forschergruppe „Bruchmechanik und Statistische Mechanik von verstärkten Elastomerblends“ neue Beiträge. In dem Teilprojekt „Makroskopische Modellierung und numerische Simulation zur Charakterisierung der Riss- und Haltbarkeitseigenschaften verstärkter Elastomerwerkstoffe“ wurden die grundlegenden theoretisch-numerischen Methoden zur Bruchmechanik von Elastomeren weiterentwickelt und für den Einsatz in der computergestützten Anwendung aufbereitet.



Ein Prüfkörper wird untersucht. Die Grundlagenforscher richten ihren Blick auf die Haltbarkeit von Elastomerbauteilen.

den muss, sondern erlaubt auch Antworten auf Fragestellungen, die im Experiment nur schwer oder gar nicht untersucht werden können. Mit diesen Erkenntnissen können das Design und die „Dimensionierung“ der Bauteile optimiert werden.

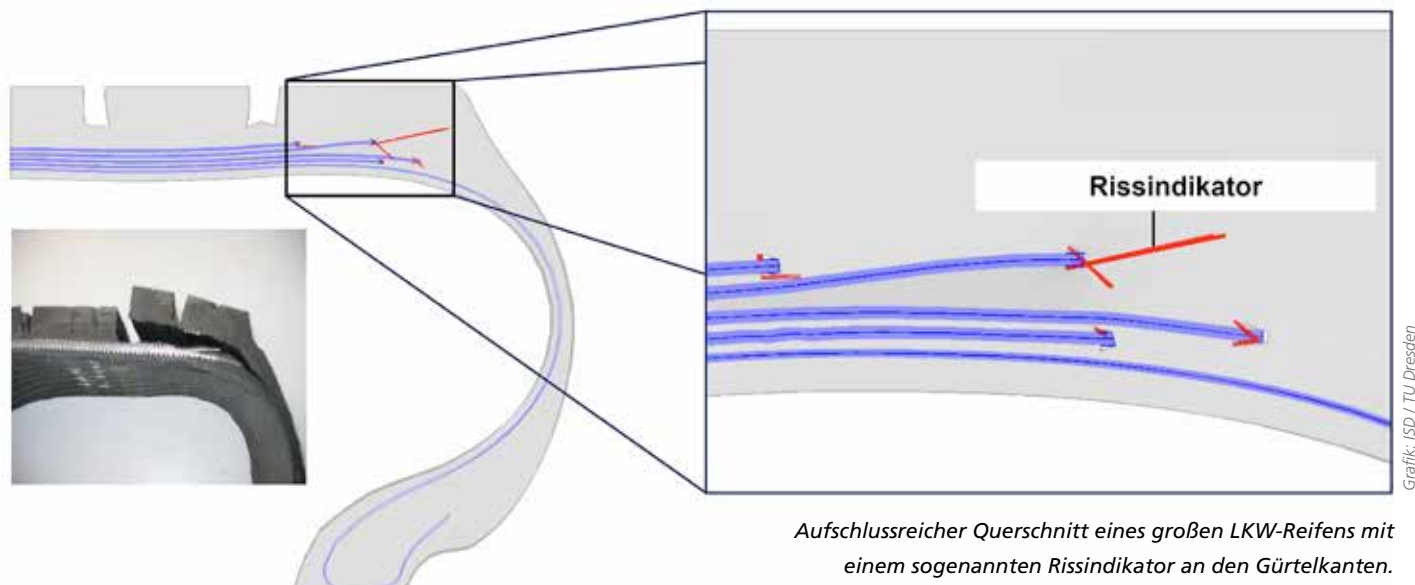
Die elastomeren Strukturen haben häufig eine komplizierte Geometrie und bestehen aus verschiedenen Materialkomponenten. Elastomerbauteile werden abhängig vom Anwendungsgebiet durch textile Verstärkungen in ihren Trageigenschaften „ertüchtigt“. Der Luftreifen etwa kennt als Tragelement die Gürtellagen, die aus Stahl oder polymeren Corden gefertigt sein können. Das Bauteil, das in einem hochaufgelösten virtuellen Modell im Computer mit einem Riss behaftet dargestellt wird, ist in der Simulation verschiedenen Belastungsszenarien ausgesetzt. Die Risse können durch den Produktionsprozess (zum Beispiel an den Gürtelkanten von Reifen) oder durch eine missbräuchliche Nutzung der Bauteile entstehen. Die Reaktion des Materials wird im Rechner simuliert.

Mit der Dämpfung des Materials geht die Umwandlung der mechanischen Energie einher, charakterisiert beim Reifen durch den Rollwiderstand und die Erwärmung. Die Dämpfung kann bei Lagern ein willkommenes Phänomen sein, etwa um Schwingungen zu reduzieren, beim rollenden Reifen erhöht sie aber den Kraftstoffverbrauch. Die Einwirkungen aus Kräften und Temperatur auf die Struktur werden durch die numerische Simulation ermittelt. Diese

Im Kern geht es darum, computerbasierte Indikatoren und Analysemethoden von Rissen in Elastomerprodukten bereitzustellen, die realitätsnah und verlässlich Aussagen zur Haltbarkeit liefern. Eine Herausforderung der Simulation ist, die besonderen Werkstoffeigenschaften der Elastomere zu berücksichtigen: Sehr große Verfor-

mungen, Temperaturabhängigkeit, Dämpfungseigenschaften, Zeitabhängigkeit gehören dazu.

Im nächsten Schritt werden die Haltbarkeitseigenschaften des Bauteils aus diesem Werkstoff mit komplexen Charakteristiken untersucht. Die Simulation ermöglicht nicht nur die Vorhersage von Eigenschaften, ohne dass das Bauteil gefertigt wer-



Grafik: ISD / TU Dresden

Aufschlussreicher Querschnitt eines großen LKW-Reifens mit einem sogenannten Rissindikator an den Gürtelkanten.

Berechnung basiert in der Regel auf einem nicht linearen Gleichungssystem mit vielen Tausenden Unbekannten. Ist das Strukturverhalten des Bauteils im Rechner realitätsnah modelliert und prognostiziert, kann das Augenmerk auf den – für die Haltbarkeit sensitiven – Bereich in der Rissumgebung gerichtet werden.

Der Blick auf neue Indikatoren, die Auskunft über die Rissensitivität und -entwicklung geben, macht das zulässige Beanspruchungsniveau ebenso wie das sogenannte „Versagensverhalten“ vorhersagbar. Vernetzte Informationen zum möglichen Risswachstum einschließlich der Rissausbreitungsrichtung und der Methoden zur Simulation der sich öffnenden Risse erlauben, Versagensprozesse zu beschreiben – und damit die Prognose von Versagensszenarien. Ganz wesentlich: Die Simulationen benötigen experimentell gewonnene Informationen zu den Werkstoffeigenschaften. Sie können effizient und umfassend weiterführende Erkenntnisse mit einer neuen Qualität liefern – zusammen mit versuchstechnischen Bauteiluntersuchungen. Ein Entwicklungsingenieur kann daraus Konsequenzen für das Design des Bauteils ableiten.

Die Methoden der makroskopischen Beschreibung von Bauteilen mittels numerischer Simulationen stellen einen signifikanten Fortschritt zum bruchmechanischen Verständnis von Komponenten aus Polymeren/Elastomeren dar. Aufgabe zukünftiger Forschung wird es sein, die makroskopische Simulation mit mikroskopischen und mesoskopischen Beschreibungen des Materials zu verbinden, um den vielversprechenden Weg zur Beschreibung von polymerem Material auf kleineren Längenskalen gehen zu können.

Entscheidend für eine praxisnahe Anwendung der Methoden ist es, die „Unschärfe“ der Informationen in den Modellierungsprozess einzubeziehen. Unschärfe ergibt sich zum Beispiel aus der Schwankung von Werkstoffeigenschaften, Geometrieungenauigkeiten sowie nicht präzise bestimmbar Lasten. Ein praxistaugliches, anwendungsnahes Modell der Strukturen kann nur gewonnen werden, wenn fern einer idealisierten Betrachtung die Unschärfe der Werkstoffeigenschaften, der Lasten, der Messmethoden quantifiziert und modelliert werden.

Anders gesagt: Praxisnähe und -tauglichkeit müssen im Blick bleiben. Die Übertragung der Methoden in den anwendungsnahen Bereich und damit auch die Rückkopplung mit der Praxis ist Aufgabe und Ziel des laufenden Transferprojekts „Thermo-mechanische Haltbarkeitsanalyse zur Designverbesserung elastomerer Bauteile in der industriellen Forschung und Entwicklung“. Hier arbeiten Grundlagenforscher mit einem Industriepartner zusammen.



Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Kaliske

ist Direktor des Instituts für Statik und Dynamik der Tragwerke an der Technischen Universität Dresden.

Adresse: Institut für Statik und Dynamik der Tragwerke, Technische Universität Dresden, 01062 Dresden

DFG-Förderung im Rahmen der Forschergruppe 597 „Bruchmechanik und Statistische Mechanik von verstärkten Elastomerblends“.

www.tu-dresden.de/isd/



Rembert Unterstell



Foto: Raphael Reischuk / pixello.de

„Wir sind dann mal weg“

Faszination Vogelzug: Beflügelt von modernen Forschungsmethoden studieren Ornithologen am Wilhelmshavener Institut für Vogelforschung die inneren und äußeren Mechanismen der jährlichen Wanderungsbewegungen. Ihr neues Modell ist der kleine Steinschmätzer.

Wenn im Herbst die Blätter fallen, geht ein Ruck durch Deutschlands Vogelwelt. Zugvögel wie Stare erfasst eine kollektive Unruhe. Sie finden sich in Schwärmen zusammen und führen miteinander in gigantischen Formationen im Gleichtakt ein becirrendes Himmelsballett auf, das Schutz vor Feinden bieten soll. Wer zu den romantischen Gemütern zählt, mag, auf dem Balkon stehend, den Staren einen Gruß in den Süden mitgeben.

Und für den aufgeweckten Nachwuchs ist die Sache ohnehin klar: „Booah, Wahnsinn, die fliegen jetzt alle in Urlaub.“ Der Vogelzug ist eines der spektakulärsten Naturphänomene – und gibt Naturforschern seit Jahrhunderten Rätsel auf.

50 Milliarden Vögel ziehen jährlich im Herbst aus ihren Brutgebieten in wärmere Winterquartiere, allein fünf Milliarden zwischen Europa und Asien. Wenn im Frühjahr die Nomaden der Lüfte in den Nor-

den zurückkehren, haben sie wahre Wunder vollbracht: Sie sind bei Wind und Wetter Tausende Kilometer weit gereist, übers Meer, über Berge und Wüsten. Doch warum machen sie das eigentlich? Und wie schaffen sie das nur? Kreuzungsexperimente haben gezeigt, dass Zugtrieb, -richtung und -ziele als Grundmuster im Erbgut programmiert sind. Hinzu kommen Umweltfaktoren – Wetter, Futterangebot, Feinde –, die darüber entscheiden, wie der tatsächliche

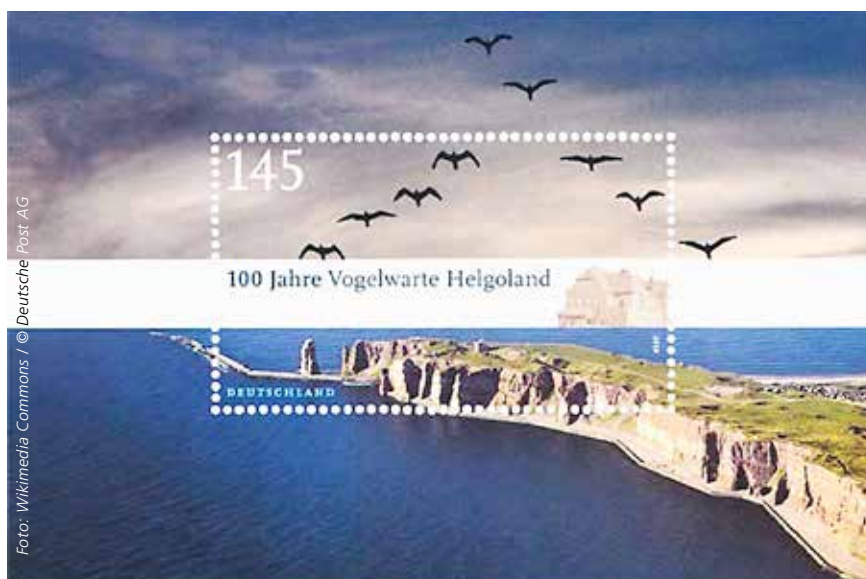
Links: Immer ein Naturschauspiel – der Vogelzug, hier eine Formation von Weißwangengänsen (früher auch Nonnengänse genannt). Rechts: Referenz an die Vogelwarte Helgoland. Zum 100. Geburtstag gab die Deutsche Post eine attraktive Sondermarke heraus.

Zugweg verläuft, die aber noch wenig aufgeklärt sind.

Überhaupt ist Vogelzug nicht gleich Vogelzug. Das haben die Nachforschungen wissenschaftlicher Ornithologen und der „birder“ weltweit ans Licht gebracht. Es gibt die Kurzreisenden, „Kurzstreckenzieher“ (bis 2000 Kilometer), wie das Rotkehlchen, das höchstens bis an die Mittelmeerküste wandert. Und es gibt Langstreckenzieher, zu denen auch die Mauersegler und Küstenseeschwalben zählen, die bis ins südliche Afrika oder die Antarktis migrieren. Auch „Teilzieher“ sind bekannt, daneben die „Nicht-Zieher“ oder „Standvögel“ wie Waldkauz, Buntspecht und Elster.

Auf Durchzügler hat es die Vogelwarte Helgoland in der Nordsee schon seit ihrer Gründung 1911 abgesehen. Auf Deutschlands zweitältester Vogelwarte wurden bisher über 800 000 Vögel gefangen und beringt, „mehr als an jedem anderen Ort in Deutschland“, wie Professor Franz Bairlein, Direktor des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, hervorhebt. Angesichts der isolierten Insel sind es dort überwiegend Zugvö-

Der Steinschmätzer ist ein nur 25 Gramm schwerer Winzling, der dennoch über 15 000 Kilometer bis nach Afrika fliegt. Ein auf dem Rücken angebrachter Helldunkellokator hilft, seinen genauen Zugweg zu ermitteln.



gel, die einen „Helgoland-Ring“ bekommen, nicht aber die „Vögel aus Nachbars Garten“. Mit den Jahr um Jahr wachsenden Datensätzen aus Beringungs- und Fundinformationen lassen sich vielfältige Fragen zur Entwicklung von Artbeständen und Zugrouten beantworten.

Inzwischen gehe es aber nicht nur um eine beschreibende Aufnahme, sondern um ein „integratives Verständnis des komplexen Phänomens

Vogelzug“, unterstreicht Bairlein, seit 2010 auch Präsident der International Ornithologists’ Union. Im Blickpunkt steht das Wechselspiel von angeborenen und umweltbedingten Faktoren, verbunden mit dem Ziel, „die Mechanismen der inneren und äußeren Steuerung des Vogelzugs aufzuklären“. Das erfordert Freilandbeobachtung kombiniert mit Laborarbeit (und umgekehrt).

Doch mit welcher Art lässt sich das bewerkstelligen? Bairlein, 60,



ein eloquenter Grandseigneur der Vogelzugforschung, arbeitet in seinem Wilhelmshavener Institut seit mehr als zehn Jahren mit dem Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*). Seine Vorteile? Der kleine, nur durchschnittlich 25 Gramm schwere Singvogel hat eines der weitesten natürlichen Verbreitungsgebiete und ist ein Langstreckenzieher mit einem vielseitigen Zugsystem. Seine Brutgebiete erstrecken sich von Ostkanada über Grönland und Skandinavien bis nach Sibirien und Westalaska; ihre Überwinterungsgebiete liegen in Afrika südlich der Sahara.

Darüber hinaus sind Steinschmätzer als „Offenlandvögel“ gut zu beobachten. Ein weiterer Vorteil für die praktische Arbeit draußen: Sie lassen sich relativ leicht fangen und mit Farbringen markieren. Da auch Zucht und Haltung in Gefangenschaft gelungen sind, sind die Vögel für Laborexperimente unter kontrollierten Bedingungen geeignet. Vieles spricht also für den Winzling.

Gemeinsam haben Bairlein und Dr. Heiko Schmaljohann, 39, seit 2001 in einem DFG-Projekt die

„Zugstrategien beim Steinschmätzer“ untersucht. Zugstrategien? Darunter verstehen beide die „Entscheidungen und Ursachen“, nach denen die Vögel ihre Züge organisieren. Erstmals konnten verschiedene Varianten in den Zugrouten dokumentiert werden. 20 Vögel einer Pfälzer Brutpopulation waren vor ihrem Zug mit kleinen Fahrtenschreibern ausgestattet worden. Das Ergebnis: Die Kommen-und-Gehen-Routen sind nicht spezifisch für die Population, sondern hängen beim einzelnen Vogel wohl von unterschiedlichen Winden zu Beginn des Herbst- und Frühjahrszuges ab. Steinschmätzer sind Alleinzieher, die hauptsächlich im Schutz der Nacht fliegen.

Steinschmätzer, die in Alaska brüten, wandern im langgestreckten Bogen von Nordrussland über die Weiten Asiens und das Kaspische Meer bis Ostafrika (Sudan bis Kenia). Sie legen dabei circa 30 000 Kilometer im Jahr zurück, jagen stundenlang mit Tempo 50 km/h durch die Nacht und können je nach Wind 450 Kilometer pro Nacht schaffen. „Das ist eine exorbitante Leistung für diesen

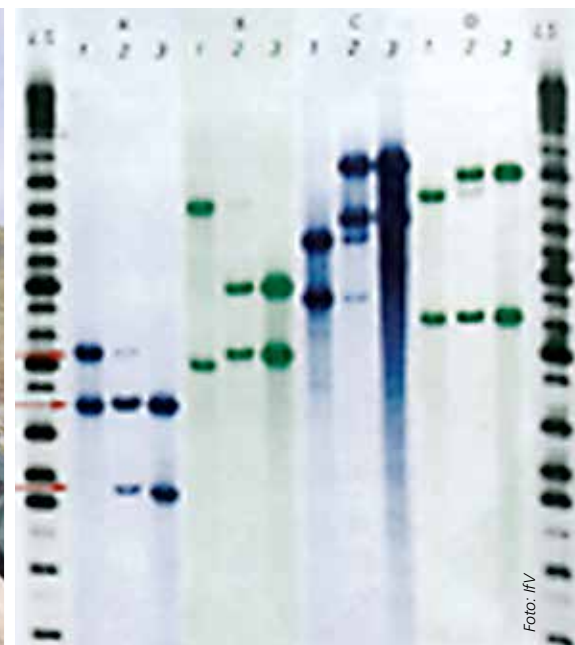
kleinen Singvogel“, schwärmt Heiko Schmaljohann. Eine Entdeckung, die viel Medienresonanz gefunden hat und den Steinschmätzer als Weltrekordler unter den ziehenden Singvögeln bekannt machte.

Für diese olympiareife Leistung gibt es angeborene Grundlagen. Bei 20, in Zentralalaska geborenen und per Hand aufgezogenen Steinschmätzern zeigte sich in Experimenten: Auch in Gefangenschaft entwickelten die Tiere eine nächtliche Zugunruhe und zeigten vor dem Zug eine typische Gewichtszunahme, auch „Fettdeposition“ genannt. Die inneren und äußeren Faktoren einer beeindruckenden Mobilität werden damit verständlich – und bestätigten den Forschern, dass das „Modell Steinschmätzer“ vielversprechend ist.

Auch neue Methoden in Labor und Freiland waren hilfreich. Für die Suche nach den stoffwechselphysiologischen und biochemischen Grundlagen des Zugverhaltens, etwa bei der „Fettdeposition“, werden neue analytische Verfahren

Links: Um das erblich gesteuerte Zugverhalten zu untersuchen, werden junge Steinschmätzer in Alaska aus dem Nest genommen und mit der Hand aufgezogen. Rechts: Ein mit farbigen Ringen markierter Steinschmätzer frisst an einem Rastplatz seines Zugweges aus einer bereitgestellten Schale mit Mehlwürmern. Wieviel Nahrung er aufnimmt, lässt sich mittels Waage genau feststellen.





Heiko Schmaljohann (links) und Franz Bairlein bei konzentrierter Feldarbeit in Alaska: Ein Steinschmätzer wird beringt und mit einem Helldunkelgeolokator versehen. Rechts: Molekulargenetische Methoden erlauben, die verschiedenen Steinschmätzer-Populationen genau miteinander zu vergleichen.

genutzt. Für die Beobachtung im Freiland wiederum wird die sogenannte lichtgestützte Geolokation eingesetzt. War bislang ein Satellitensender für einen Kleinvogel zu schwer, so ist ein Helldunkellokator einsetzbar. Dieser wiegt weniger als ein Gramm und wird auf dem Rücken des Winzlings angebracht.

Das technische Prinzip gilt als einfach, die Auswertung als schwierig. Der Vogel wird mit einem „Fahrten-schreiber“ (Logger) ausgestattet, der über eine Fotozelle die umgebende Helligkeit über die Zeit aufzeichnet. Werden die Vögel wieder gefangen, können die Daten ausgelesen werden. Aus dem Zeitpunkt von Mittag und Mitternacht lassen sich die geografische Länge und aus der Tageslichtdauer und der Nachtlänge die geografische Breite ermitteln – und damit die Zugroute ableiten. Das Manko: Anders als bei der satellitengestützten Telemetrie erlauben

Helldunkellokatoren nicht die unmittelbare Verfolgung des Vogels. Doch bei Kleinvögeln erscheinen sie als Methode der Wahl. Auch Heiko Schmaljohann, seit 2013 Heisenberg-Stipendiat der DFG, setzt sie ein. Die Schlüsselfrage seiner aktuellen Forschungsarbeit: „Wie wirkt sich Erfahrung auf die Gestaltung der Zugwege aus?“ 240 Steinschmätzer hat er in Alaska mit Geolokatoren ausgestattet, um vergleichend die Reisen der Alt- und der Jungtiere nach Ostafrika nachzuvollziehen.

In Zukunft kann möglicherweise ein neuartiges „Tracking“ Datenspuren aufnehmen. 2015 soll das Projekt „ICARUS“ (International Cooperation for Animal Research Using Space unter der Koordination von Professor Martin Wikelski vom Max-Planck-Institut für Ornithologie) zunächst in seine Pilotphase eintreten. Ein internationales Kon-

sortium will in Kooperation mit der NASA ein Satellitensystem etablieren, das auch kleinste Lebewesen aufspüren soll. Das setzt Sender in miniature und eine Reichweite bis zur Internationalen Raumstation voraus, nicht zuletzt immense finanzielle Mittel.

Fest steht, dass der Vogelzug „eine faszinierende Überlebensstrategie in der Natur ist“, die, so betont Bairlein, längst nicht aufgeklärt ist. Nicht nur Ornithologen plädieren dafür, den Vogelzug im Interesse des Arten- und Naturschutzes über politische Grenzen und kulturelle Großräume hinaus zu studieren. Denn Vogelwanderungen sind ein weltumspannendes Naturphänomen, das nur ebenso global wie ganzheitlich verstanden werden kann.

Dr. Rembert Unterstell
ist Chef vom Dienst der „forschung“.

www.ifv-vogelwarte.de/

Marco Finetti

Trommeln für die Wissenschaft

Drei Tage intensive Diskussionen über die Zukunft des Wissenschaftssystems in Deutschland und die eigene Rolle darin: Die DFG nutzte ihr Berliner Treffen zu einer klaren Positionierung als Sachwalterin erkenntnisgeleiteter Grundlagenforschung



Das erste, was Professor Peter Strohschneider am Nachmittag dieses 3. Juli sagte, war der Wucht des Moments geschuldet, aber eben nicht nur. „Das war programmatisch“, sagte der Präsident der DFG also bei der Begrüßung zur Festveranstaltung im Rahmen der DFG-Jahresversammlung 2013, seiner ersten in diesem Amt: „Das war ‚Trommeln für die Wissenschaft!‘“ Und ein dazu passendes „Wow!“ klang unausgesprochen deutlich mit.

Zuvor hatte das Schlagzeugensemble der Hochschule für Musik Detmold die Teilnehmer und Gäste der Festveranstaltung im Audimax der Technischen Universität Berlin in einen minutenlangen immer wilderen

Trommel-Mahlstrom hineingezogen – und damit für einen Auftakt gesorgt, wie es ihn auch bei den seit jeher musikalisch eingeläuteten Festveranstaltungen der DFG, wenn überhaupt, nur selten gegeben hatte.

Zuvor aber hatte auch die DFG selbst, hatten das Präsidium, der Senat und Hauptausschuss und schließlich die Mitgliederversammlung von Deutschlands zentraler Selbstverwaltungsorganisation für die Wissenschaft auf ihre Weise „für die Wissenschaft getrommelt“: Drei Tage lang hatten sie intensiv über aktuelle Themen aus der Wissenschaftspolitik und dem Wissenschaftssystem beraten – und dabei die eine oder andere Weiche für die

Zukunft von Wissenschaft und Forschung in Deutschland und die Zukunft der DFG gestellt.

Gleich drei grundlegende Themen, auch dies in dieser Massierung eher ungewöhnlich, bestimmten die Berliner Jahresversammlung: die „Gute wissenschaftliche Praxis“, zu deren noch besseren Verankerung die DFG ihre wegweisenden Empfehlungen aus dem Jahr 1997 in einzelnen Punkten aktualisierte und ergänzte (siehe Beitrag S. 18–19), die Gleichstellung in der Wissenschaft, bei der sich die DFG trotz erreichter Fortschritte zu zusätzlichem Engagement veranlasst sieht (siehe Editorial S. 2–3) – vor allem aber die künftige Struktur und Finan-

Links: Der Empfang im Lichthof der TU Berlin setzte den Schlusspunkt unter die diesjährige Festveranstaltung der DFG, zu der Präsident Peter Strohschneider und Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek (Foto rechts Mitte) mit den beiden neuen DFG-Vizepräsidenten Michael Famulok und Wolfgang Ertmer (beide links) und TU-Präsident Jörg Steinbach (rechts) Bundesforschungsministerin Johanna Wanka und ihre rheinland-pfälzische Amtskollegin Doris Ahnen begrüßen konnten.

Unten: Das Schlagzeugensemble „Detmold Percussion“ sorgte für den fulminanten musikalischen Rahmen, die Ansprache des DFG-Präsidenten für das Grundsätzliche der Veranstaltung.



zierung des Wissenschaftssystems in Deutschland.

Hier war das Trommeln der DFG für die Wissenschaft so etwas wie der Antwortversuch auf eine ganze Reihe drängender Fragen: Wie geht es weiter nach dem Auslaufen der Exzellenzinitiative, des Paktes für Forschung und Innovation und des Hochschulpaktes? Wie auch weiter in einem System, in dem die Finanzschere zwischen gut ausgestatteter außeruniversitärer und schlecht alimentierter universitärer Forschung immer mehr auseinanderklafft? Wie schließlich weiter in und mit einer DFG, die wegen der erodierenden staatlichen Grundfinanzierung der Universitäten ungewollt

zusehends zu einem Grundfinanzier von Forschung wird – und dabei zunehmend auch die Finanzierung wissenschaftlich hervorragender Forschungsvorhaben ablehnen muss (siehe Kasten S. 16)?

Antworten darauf formulierten zum einen ein von Vorstand und Präsidium erstelltes und in den Gremien diskutiertes „Zukunftspapier“, zum anderen die Ansprache des DFG-Präsidenten in der Festversammlung (siehe Dokumentation in der Heftmitte) – beide zusammen eine klare Positionierung und auch Selbstbestimmung wie -vergewisserung. Wichtigste Punkte:

► Die Universitäten sind und bleiben das Herzstück des Wissen-

schaftssystems und müssen künftig wieder eine deutlich bessere finanzielle Grundausrüstung erhalten.

► Das Wissenschaftssystem braucht weiter gut ausgewogene Balancen: zwischen universitärer und außeruniversitärer Forschung, zwischen Einzelforschung und Forschungsverbänden und zwischen erkenntnisgeleiteter Grundlagenforschung und programmorientierter Forschung.

► Die systematische Unterscheidung von Forschung und Forschungsförderung und damit die Trennung von Forschungs- und Förderorganisationen soll beibehalten werden.

► Zentrale Rolle und Aufgabe der DFG ist auch künftig die Förderung



„Wir müssen zunehmend ablehnen“

Drittmittel-Druck und Antragsflut im Spiegel der Zahlen

Die immer schlechtere Grundfinanzierung der Universitäten, die immer größere Bedeutung von Drittmitteln und die sich ändernde Rolle der DFG waren am Tag nach der Mitgliederversammlung und Festveranstaltung auch Thema auf der gut besuchten Jahrespressekonferenz der DFG im Berliner Wissenschaftsforum.

Einige wenige Zahlen, von Präsident Peter Strohschneider bei der Vorstellung des Positionspapiers zur Zukunft des Wissenschaftssystems präsentiert, machten die Problemlagen besonders anschaulich.

Drittmittel-Druck und Antragsflut zeigen sich demnach vor allem in der Einzelförderung, die mit

arden Euro. Die Förderquoten sind hingegen gesunken: 2009 wurden 47 Prozent aller Neuanträge bewilligt, 2012 gut 32 Prozent. „Dabei geraten wir zunehmend in die Lage, auch wissenschaftlich ausgezeichnete Projekte nicht finanzieren zu können und ablehnen zu müssen“, so Strohschneider.

Dem ebenfalls auf der Jahrespressekonferenz vorgestellten „DFG-Jahresbericht 2012“ zu Folge förderte die DFG 2012 mit einem Etat von gut 2,52 Milliarden Euro insgesamt 30 964 Projekte. Davon waren 14 688 in der Einzelförderung angesiedelt, für die insgesamt 922,4 Millionen Euro Fördermittel bewilligt wurden. In den Koordinierten



mehr als einem Drittel der bewilligten Fördermittel weiter das Fundament der DFG-Forschungsförderung darstellt. Hier ist die Zahl der entschiedenen Förderanträge seit 2009 von gut 10 000 auf mehr als 12 200 im Jahr 2012 angestiegen. Deutlich erhöht haben sich auch die beantragten Fördersummen: 2008 wurden 2,3 Milliarden Euro neu beantragt, 2012 bereits 3 Milli-

Programmen wurden 13 572 Projekte mit insgesamt 1,13 Milliarden Euro gefördert. Nach Wissenschaftsbereichen verteilte sich die Bewilligungssumme zu knapp 39 Prozent auf die Lebenswissenschaften, rund 24 Prozent auf die Naturwissenschaften, rund 22 Prozent auf die Ingenieurwissenschaften und rund 16 Prozent auf die Geistes- und Sozialwissenschaften. ◀

der erkenntnisgeleiteten Grundlagenforschung, zumal an den Universitäten. „Eine solche Forschung folgt den Eigendynamiken des Erkenntnisprozesses und konstituiert damit auch ihre eigenen, wissenschaftlichen Relevanzen. Diese können sich mit gesellschaftlichen, wirtschaftlichen oder politischen Relevanzen decken. Aber sie müssen es nicht“, so Peter Strohschneider in seiner Ansprache.

► Die DFG fördert die erkenntnisgeleitete Grundlagenforschung nach wissenschaftlichen Qualitätskriterien, zum einen direkt auf Anträge hin, zum anderen aber auch durch eigene strategische Beiträge zur Entwicklung bestimmter Forschungsfelder. In beiden Formen „geht der inhaltliche Anstoß stets von der Wissenschaft selbst aus. Gemäß ihrer strukturellen Funktion im Wissenschaftssystem kommt hingegen eine Förderung von Forschungsthemen nach politischen Relevanzannahmen für die DFG nicht in Betracht“, heißt es im Positionspapier.

► Die Förderfunktionen der ersten beiden Linien der Exzellenzinitiative sollen im – dazu behutsam weiterentwickelten – Programmportfolio der DFG fortgeführt werden; dafür sollen die bisherigen Mittel für Graduiertenschulen und Exzellenzcluster in den Grundhaushalt der DFG übergehen.

Auf besonderes Interesse stießen diese Positionen schon auf der Festveranstaltung im Audimax der Berliner TU. Hausherr und Präsident Professor Jörg Steinbach appellierte geradezu an die DFG, den so vorgezeichneten Weg konsequent zu gehen – und an die Politik, die DFG und die Wissenschaft diesen Weg gehen zu lassen.

Namens der Politik wiederum hoben Bundesforschungsministerin Professor Johanna Wanka und ihre rheinland-pfälzische Amtskollegin Doris Ahnen, der Grundsätzlichkeit der an-

Zwei neue Vizepräsidenten für die DFG

Die DFG hat zwei neue Vizepräsidenten: Der Physiker Professor Wolfgang Ertmer und der Biochemiker Professor Michael Famulok wurden von der Mitgliederversammlung in Berlin in das Leitungsgremium gewählt.

Ertmer, 1949 geboren und seit 1994 Professor für Experimentalphysik an der Universität Hannover, folgt auf den Göttinger Experimentalphysiker Professor Konrad Samwer. Famulok, Jahrgang 1960 und seit 1999 Professor für Biochemie und Chemische Biologie am Life and Medical Sciences Institute (Limes) der Universität Bonn, übernimmt den Platz der Dresdner Entwicklungsbiologin Professor Elisabeth Knust.

Drei Präsidiumsmitglieder wurden in Berlin wiedergewählt: der Althistoriker Professor Peter Funke, der Chemiker Professor Ferdi Schüth und die Informatikerin Professor Dorothea Wagner. Erstmals an einer Präsidiumssit-



Guter Dinge: In neuer Zusammensetzung zeigte sich die DFG-Spitze nach der Mitgliederversammlung im Langenbeck-Virchow-Haus an der Charité: (v.l.n.r.) die Vizepräsidenten Leena Kaarina Bruckner-Tudermann, Ferdi Schüth, Dorothea Wagner und Michael Famulok, Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek und Präsident Peter Strohschneider sowie die Vizepräsidenten Wolfgang Ertmer, Frank Allgöwer, Christine Windbichler und Peter Funke.

zung nahm Professor Andreas Barner teil, der als neuer Präsident des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft dem Gremium mit beratender Stimme angehört. Barner,

Vorsitzender der Unternehmensleitung der Boehringer Ingelheim GmbH, ist Nachfolger von Dr. Arend Oetker, der seit 1988 an der Spitze des Stifterverbandes stand. ◀

gesprochenen Fragen angemessen, in ihren Grußworten die Bedeutung der DFG in aller Grundsätzlichkeit hervor – als „Säule im Wissenschaftssystem“ und „geschätzter Partner der Politik“ (Wanka) und als „in ihrer Rolle, Relevanz und Wirkung für die deutsche Wissenschaft und das Fördersystem unverzichtbar“ (Ahnen).

Gerade in die Rede der Bundesforschungsministerin aber mischten sich auch andere Töne, so etwa, als Wanka von der DFG eine „kritische Selbstreflexion“ anmahnte und dies in Verbindung brachte mit einer stärkeren Förderung der Forschung an Fachhochschulen – was sich durch-

aus als Entgegnung auf die Rollenbeschreibung der DFG als Sachwalterin der Grundlagenforschung an Universitäten auffassen ließ. Und auch Wankas Bemerkung, die Mittel der Exzellenzinitiative sollten durchaus im Wissenschaftssystem bleiben, „allerdings abhängig von noch zu treffenden strategischen Entscheidungen seitens der Politik“, konnte als Kontrapunkt interpretiert werden.

Für Gesprächsstoff war nach alledem also zur Genüge gesorgt, schon für diesen Abend, als nach einem wiederum fulminanten Michael-Jackson-Medley des Ensembles „Detmold Percussion“ der Empfang im

Lichthof der TU Berlin den Schlusspunkt unter die Jahresversammlung der DFG setzte – und für die künftige Diskussion um die Zukunft der Wissenschaft und des Wissenschaftssystems in Deutschland. Diese Diskussion wird gleichermaßen in der DFG und von der DFG mit Politik und Gesellschaft geführt werden, Trommeln für die Wissenschaft inklusive.

Marco Finetti

ist Chefredakteur der „forschung“.

Das Positionspapier der DFG zur Zukunft des Wissenschaftssystems und weitere Materialien zur Jahresversammlung unter: www.dfg.de/dfg_profil/reden_stellungnahmen/2013/130704_jahrespressekonferenz/index.jsp

Für gute wissenschaftliche Praxis

DFG überarbeitet Empfehlungen von 1997: Aktualisierungen und Ergänzungen zu Nachwuchsbetreuung, Whistleblower, Ombudswesen und Untersuchungsverfahren

Gute wissenschaftliche Praxis war, nächst der Zukunft des Wissenschaftssystems in Deutschland, das große Thema der DFG-Jahresversammlung 2013. Zur noch besseren Sicherung eben dieser Praxis hat die DFG ihre gleichnamigen Empfehlungen aus dem Jahr 1997 in einzelnen Punkten überarbeitet und aktualisiert.

„Mit ihren Empfehlungen von 1997 hat die DFG Maßstäbe gesetzt und eine Selbstkontrolle initiiert, die einen allgemeinen Konsens gefunden hat. Aufgrund dieser Empfehlungen wurde ein flächendeckendes System der Selbstkontrolle in allen verfassten Institutionen der Wissenschaft eingerichtet“, hob Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek bei der Vorstellung der überarbeiteten Empfehlungen hervor. „Aber auch ein solch hoher Status quo bedarf der Weiterentwicklung und der Anpassung an aktuelle Debatten und Entwicklungen. Wir sind daher mit der Überarbeitung sowohl der Diskussion in der Wissenschaft und in den Wissenschaftsorganisationen als auch einer Bitte von Bund und Ländern nachgekommen.“

Die Empfehlungen wurden von der DFG in enger Zusammenarbeit mit dem Ombudsman für die Wissenschaft überarbeitet und nach der Zustimmung im Senat Mitte April am 3. Juli schließlich von der Mitgliederversammlung im Rahmen der Jahresversammlung verabschiedet.

Die überarbeiteten Punkte betreffen im Wesentlichen vier Themenfelder: Besondere Aufmerksamkeit legt die DFG auf die Betreuung des

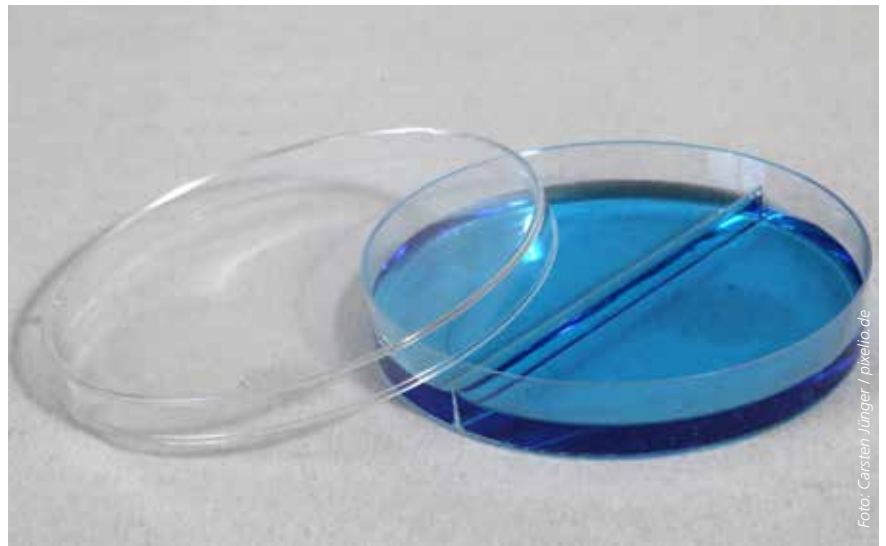


Foto: Carsten Jünger / pixelio.de

wissenschaftlichen Nachwuchses. Um sie als Leitungsaufgabe in der gesamten Wissenschaft zu verankern und umzusetzen, empfiehlt die DFG nun, für Doktorandinnen und Doktoranden Betreuungskonzepte zu erstellen, die für Betreuer wie Betreute gleichermaßen gelten sollen (Empfehlung 4). Eine solche Fürsorge durch Verbindlichkeit und Übernahme von Verantwortung ist vor allem im Hinblick auf die Prävention von wissenschaftlichem Fehlverhalten bedeutsam.

Zweitens wurde die Denkschrift um eine Empfehlung für Whistleblower ergänzt, die Hinweise auf Verdachtsfälle von wissenschaftlichem Fehlverhalten geben (Empfehlung 17). Whistleblower spielen aus Sicht der DFG eine wichtige Rolle bei der wissenschaftlichen Selbstkontrolle und verdienen daher besonderen Schutz. Zugleich wird ein verbindlicherer Rahmen benötigt, in dem

sie ihre Hinweise geben können. Ein Hinweis muss immer in gutem Glauben erfolgen. Ein leichtfertiger Umgang mit einem Hinweis kann bereits selbst eine Form von wissenschaftlichem Fehlverhalten sein. Die DFG mahnt hier auch die Vertraulichkeit von Hinweisen und weiteren Verfahrensschritten an; diese ist nicht mehr gegeben, wenn sich Whistleblower zuerst an die Öffentlichkeit und erst danach an die betroffene Einrichtung wenden. Die übrigen Formen der wissenschaftlichen Qualitätskontrolle und Urteilsbildung bleiben hiervon allerdings unberührt.

Drittens will die DFG das Ombudswesen weiter stärken. Über neue DFG-eigene Weiterbildungsangebote für Ombudspersonen hinaus sollen sich die Hochschulen ihrer Ombudsgremien noch stärker annehmen und sie noch besser als Anlaufstelle sichtbar machen (Empfehlung 5). In diesem Kontext werden auch Streit-

fragen zu Autorschaften, mit denen sich Ombudsgremien besonders häufig befassen müssen, klar definiert. So wird aufgezeigt, wer Autor ist beziehungsweise welcher Beitrag für eine Autorschaft noch nicht ausreicht. Zudem wird noch einmal und in aller Klarheit betont, dass Ehrenautorschaften nicht zu akzeptieren sind.

In einem vierten Themenkomplex zur Stärkung universitärer und außeruniversitärer Untersuchungsverfahren wird allen Hochschulen und Forschungseinrichtungen empfohlen, eine Höchstdauer für ihre Untersuchungen anzustreben (Empfehlung 8). Auch komplexe Verfahren sollten im Interesse aller Beteiligten in einem absehbaren Zeitraum zum Abschluss gebracht werden. Alle Regelungen und Verfahren sollten auf eine tragfähige Rechtsgrundlage gestellt werden. Schließlich soll an allen Hochschulen das Verhältnis von Untersuchungskommissionen und Promotionskommissionen bei Fragen der Aberkennung von akademischen Titeln geklärt werden.

„Mit diesen Überarbeitungen hat sich die DFG einmal mehr als Sachwalterin für wissenschaftliche Redlichkeit erwiesen, mit ihnen kommen wir einer standardisierten Qualitätssicherung erheblich näher“, betonte Dzwonnek zusammenfassend. Die DFG-Generalsekretärin begrüßte, dass die „Qualitätssicherung in der Wissenschaft“ inzwischen auch in der Politik intensiv diskutiert wird. „Für die Wissenschaft aber ist klar, dass sie in jedem Fall auch weiter selbst das Heft in der Hand halten und mit ihrer Selbstkontrolle das entscheidende Korrektiv bilden muss.“

www.dfg.de/pm/2013_27/

Weitere Informationen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis durch die DFG: www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/gwp/

Vertraulich oder nicht

Debatte über Whistleblower und Ombudsverfahren

Bereits bei der öffentlichen Vorstellung der überarbeiteten Empfehlungen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis auf der DFG-Jahrespressekonferenz stand die Empfehlung zu Whistleblowern besonders im Blickpunkt – und hier vor allem der darin postulierte Grundsatz der Vertraulichkeit.

Doch obwohl von Präsident Peter Strohschneider und Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek ausführlich erläutert, wurde der Text in den darauffolgenden Tagen in der öffentlichen Wahrnehmung und der medialen Berichterstattung vielfach missverstanden oder falsch interpretiert – bis hin zu dem in Kommentaren und Internetblogs formulierten Vorwurf, die DFG wolle den Grundsatz der Öffentlichkeit wissenschaftlicher Diskurse einschränken.

Die DFG und ihre Spitze sah sich deshalb in den Wochen nach der Jahresversammlung wiederholt veranlasst, zu betonen, dass dem keineswegs so ist. Denn der in Empfehlung 17 aufgestellte Grundsatz der Vertraulichkeit gilt nur für Ombudsverfahren.

Ombudsverfahren wiederum sind dabei nur einer von mehreren Wegen, zwischen denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wählen können, um Hinweise auf wissenschaftliches Fehlverhalten zu geben. Andere Formen der wissenschaftlichen Selbstkontrolle und Urteilsbildung sind etwa Rezensionen in wissenschaftlichen Fachjournalen oder sonstige Publikationsformen. Hinweise auf

vermutetes wissenschaftliches Fehlverhalten im Rahmen von Ombudsverfahren und die anderen Formen wissenschaftlicher Selbstkontrolle unterscheiden sich und sind komplementär.

Die Wirksamkeit der anderen Formen der wissenschaftlichen Selbstkontrolle und Urteilsbildung beruht gerade auf dem Prinzip von Öffentlichkeit. Sie bleiben deshalb von der Regelung zur Vertraulichkeit unberührt.

Für Ombudsverfahren ist hingegen Vertraulichkeit konstitutiv. Nur so ermöglichen diese Verfahren es, dass Hinweise auf vermutetes wissenschaftliches Fehlverhalten auch dann gegeben werden, wenn der Hinweisgebende daraus Nachteile für sich selbst befürchtet. Gerade der Vertraulichkeitsschutz des Ombudsverfahrens zeigt den Hinweisgebenden auch einen anderen Weg als den des anonymen Hinweises auf. Er beugt damit zugleich dem Missbrauch solcher Hinweise vor. Überdies kann alleine die Vertraulichkeit des Verfahrens auch das allgemeine Persönlichkeitsrecht des Beschuldigten angemessen berücksichtigen.

Der Vorwurf, mit der Regelung zur Vertraulichkeit des Ombudsverfahrens werde der öffentliche wissenschaftliche Diskurs bedroht, entbehrt damit jeder Grundlage – und erst recht der, die DFG wolle auf diese Weise Hinweise auf den Verdacht wissenschaftlichen Fehlverhaltens erschweren oder gar die Wissenschaftsfreiheit einschränken. ◀

Thomas Hinz, Thomas Wöhler und Markus Freitag

Auf gute Nachbarschaft

Soziale Integration einmal anders: Wie gelingt die Eingliederung von Migranten fern der problembeladenen sozialen Brennpunkte? Eine deutsch-schweizerische Studie untersucht das Miteinander von Zuwanderern und Einheimischen in kleineren und mittleren Städten.

Neukölln“ nennt der Volksmund einen Ortsteil der Stadt Kreuzlingen, die im Kanton Thurgau direkt an der Grenze zu Konstanz liegt. Dort wohnen viele Deutsche, die in den letzten zehn Jahren in die Schweiz zugewandert sind. Sie haben den Ruf, sich nicht integrieren zu wollen. Außerdem werden

sie als Konkurrenten um Arbeitsplätze wahrgenommen.

Dieses Beispiel mag zunächst überraschen, da hier Deutsche als Migranten auftreten. Indes: Zuwanderung ist ein Phänomen, das in der Schweiz und in Deutschland seit Langem bekannt ist – und auch Deutsche wandern aus, viele

in die Schweiz. Beide Staaten sind Einwanderungsländer und werden dies auch in Zukunft bleiben. Welche Herausforderungen sind mit dieser Entwicklung verbunden? Wie verläuft die Integration von Zuwanderern – und zwar nicht mit Blick auf soziale Brennpunkte wie Berlin-Neukölln oder Duisburg-



Marxloh, die oft im Blickpunkt der Medien sind, sondern mit Blick auf kleine und mittlere Städte, in denen Zuwanderer in Deutschland und in der Schweiz mehrheitlich leben? Zu diesen Fragen forscht ein Team von Sozialwissenschaftlern an den Universitäten Konstanz und Bern unter Leitung des Soziologen Thomas Hinz und des Politikwissenschaftlers Markus Freitag.

Das Projekt ist Teil des Exzellenzclusters „Kulturelle Grundlagen von Integration“, den die DFG im Rahmen der Exzellenzinitiative seit 2006 fördert. In diesem Forschungsverbund untersuchen etwa 200 Geistes- und Sozialwis-

senschaftler Prozesse von Integration und Desintegration, und zwar epochenübergreifend und auf allen sozialen Ebenen: von den Anforderungen familiären und nachbarschaftlichen Zusammenlebens bis hin zu politischen Fragen in globalem Maßstab. Aktuelle, öffentlich diskutierte Fragestellungen kommen hier mit grundlagenorientierten und empirisch ausgerichteten Forschungen zusammen, werden hinterfragt und erhalten ein theoretisches Fundament.

Sozialwissenschaftler sind sich einig, dass Zuwanderung Chancen und Risiken birgt. Arbeitsmarkt und Sozialsysteme profitieren durch den Zuzug von Fachkräften. Zudem werden die Rentensysteme entlastet, da Zuwanderer in der Regel jünger sind und – zumindest in der ersten Generation – mehr Kinder bekommen als die ansässige Bevölkerung. Auch werden unterschiedliche kulturelle Hintergründe oft als bereichernd erfahren.

Zuwanderung ist aber nur dann eine Chance, wenn die Integration gelingt. Das Kriterium dafür ist nicht, dass Migrantinnen sich vollkommen anpassen. Eine komplette Identifikation gibt es ohnehin selten, viele fühlen sich sowohl dem Ursprungs- als auch dem Zuwanderungsland verbunden.

Integration ist dagegen misslungen, wenn soziale Ungleichheiten struktureller Art zwischen der neuen und der ansässigen Bevölkerung bleiben, wenn also Zuwanderer

dauerhaft eine schlechtere Bildung, schlechter bezahlte und unsicherere Jobs haben, also eine „Unterschichtung“ der Gesellschaft – ein Begriff des Integrationsforschers Andreas Wimmer – stattfindet.

Die Integration von Zuwanderern kann in vier Dimensionen betrachtet werden: die strukturelle Einbindung in das Bildungssystem sowie den Arbeits- und Wohnungsmarkt; der persönliche Kontakt zu Menschen, die nicht der Zuwanderergruppe angehören, zum Beispiel interethnische Heirat oder Freundschaft; der Erwerb kulturellen Wissens, zum Beispiel die Sprachkompetenz; und schließlich die emotionale Verankerung in der Aufnahmegesellschaft.

Diese vier Dimensionen hängen eng zusammen und beeinflussen sich gegenseitig. Arbeitsstellen bieten etwa einen Rahmen für Begegnungen, die zu Kontakten außerhalb des Jobs führen können. Ebenso bieten Beziehungen eventuell auch „Sozialkapital“, mit dem man leichter neue Arbeitsplätze finden kann. Sprachkompetenz im Zuwanderungsland lässt sich vor allem in der Begegnung mit Muttersprachlern erwerben. Doch erst ein sprachliches Grundverständnis ermöglicht es, diese Kontakte überhaupt aufzubauen. Auch die emotionale Identifikation mit dem Zuwanderungsland entsteht nicht ohne Nähe zu seinen Bewohnern. Sie ist aber ihrerseits eine wichtige Voraussetzung für die Entstehung bestimmter Beziehungen.

Genauso wichtig wie soziale Kompetenzen und Ressourcen sind auch die Rahmenbedingungen. Dazu gehören das Größenverhältnis zwischen der Zuwanderer- und der Mehrheitsgruppe oder die Konzentration von Zuwanderern



Multiethnisches Zusammenleben aus Sicht eines Sprayers, hier im thüringischen Schleusingen, angebracht an einem Buswartehäuschen.

an bestimmten Orten. Dort versorgen beispielsweise türkische Supermärkte Migranten mit Lebensmitteln und fungieren als potenzielle Arbeitgeber, wirken aber dadurch tendenziell integrationshemmend. Schließlich spielt es für den Eingliederungsprozess eine wichtige Rolle, ob und wie Zuwanderer im Schulsystem sowie auf dem Arbeits- und Wohnungsmarkt diskriminiert werden.

Das Forschungsprojekt von Thomas Hinz und Markus Freitag befasst sich seit 2010 mit der sozialen Integration von Migranten. Der Fokus ihrer Studien liegt auf Nachbarschaften. Hinz interessiert sich besonders für Sozialbeziehungen, gemessen etwa über persönliche Netzwerke; Freitag dafür, wie sich in Vereinen Vertrauen bildet und Integration gefördert wird.

Im Sport gelingen Miteinander und Integration häufig wie selbstverständlich.



Die wissenschaftlichen Mitarbeiter Thomas Wöhler und Birte Gundelach haben für eine einmalige Datengrundlage gesorgt. Über 900 Einwohner der Städte Konstanz und Kreuzlingen im Alter von 18 bis 90 Jahren gaben Auskunft. Dazu kommen detaillierte Daten zu den jeweiligen Wohnumgebungen. Zuwanderer waren bewusst überproportional in der Stichprobe vertreten: in Zahlen gut 520 der 900 Befragten. Damit stehen auch für spezielle Analysen zu Teilgruppen, vor allem der klassischen Gastarbeiternationen, genügend große Fallzahlen zur Verfügung.

Im Ergebnis wurde genau erfasst, in welcher Art Nachbarschaft die befragten Personen wohnen. Leben dort viele Menschen mit Migrationshintergrund? Gibt es Möglichkeiten, Nachbarn kennenzulernen, zum Beispiel in Parks oder Kneipen? Welchen sozialen Status haben die Bewohner dieser Gegend? Das Besondere der Studie: die Verknüpfung vielfältiger Kontextinformationen mit Individualdaten.

Bei den unterschiedlichen Fragestellungen spielen die sozialen Beziehungen der Migranten und ihre Auswirkungen eine zentrale Rolle. Ist es für die persönlichen sozialen Netzwerke wichtig, ob man in einer Nachbarschaft mit guten Kontaktmöglichkeiten lebt? Wo lernen Zuwanderer Personen der Aufnahmegesellschaft kennen? Wo werden Freundschaften und Partnerschaften geknüpft? Und welche Auswirkungen haben die Netzwerke auf die anderen Dimensionen der Integration, wie Sprachkompetenz oder die Identifikation mit dem Wohnort?

Darüber hinaus kommt in der Studie die Integrationsbereitschaft der Zuwanderer zur Sprache, die



Foto: Tajana Balzer / Fotolia.com

„Zuwanderung“ ist ein medial stark beachtetes und polarisierendes Thema.

in der medialen Berichterstattung mitunter angezweifelt wird. Bis jetzt deutet viel darauf hin, dass Integration vor allem dann misslingt, wenn Einwanderer kaum die Möglichkeit haben, Menschen der Mehrheitsgesellschaft kennenzulernen und ihre Sprache zu erwerben.

Im Licht der Studie lässt sich lernen, dass alarmierende Szenarien über integrationsunwillige Zuwanderer stark an der Realität vorbeigehen. Tatsächlich gliedern sich viele Migranten allmählich ein. Die Sprachkompetenz verbessert sich mit der Zeit, die Zahl der sozialen Beziehungen steigt, und die Zuwanderer identifizieren sich zunehmend mit dem neuen Land. So heiratet beispielsweise im untersuchten Gebiet eine große Mehrzahl der Migranten einen Partner aus dem Zuwanderungsland. Nahezu die Hälfte der Freunde und Bekannten stammt aus anderen ethnischen Gruppen. Beides deutet darauf hin, dass es gute Voraussetzungen für Kontakte und Beziehungen zwischen länger Ansässigen und Zuwanderern gibt.

Außerdem hat die Studie tatsächlich einen Zusammenhang zwischen der Nachbarschaft, in der jemand lebt, und dem Grad seiner Integration festgestellt. Allerdings besteht dieser Zusammenhang nicht darin, dass in Gegenden mit vielen Zuwanderern die Integration misslingt. Vielmehr haben alle Anwohner weniger Beziehungen, wenn sie in Nachbarschaften mit vielen sozial Benachteiligten leben, also beispielsweise in verdichteten Hochhaussiedlungen an den Rändern der untersuchten Städte. Übrigens sieht es am oberen Ende der Wohlstandsskala ähnlich aus: Menschen in Villenvierteln sind ebenso schlecht integriert.

Und die Deutschen in Kreuzlingen? Diese Zuwanderergruppe scheint im Moment tatsächlich schlecht in die Schweizer Aufnahmegesellschaft integriert. Ähnlich wie die meisten Gastarbeiter, die in den 1960er-Jahren nach Deutschland kamen, planen viele von ihnen eine baldige Rückkehr in

die Bundesrepublik. Deshalb halten sie es nicht für nötig, ihre Kinder auf Schweizer Schulen zu schicken oder Schwyzerdütsch zu erlernen. Mit zunehmender Aufenthaltsdauer werden aber auch viele dieser Zuwanderer in ihrer neuen Heimat Wurzeln schlagen, und ihre Kinder werden Freunde aus dem Gastland haben. Gleichzeitig werden sich die Einheimischen an die Neuankömmlinge gewöhnen und sie als Mitbürger schätzen lernen.



Prof. Dr. Thomas Hinz

ist Professor für Empirische Sozialforschung mit Schwerpunkt Demoskopie an der Universität Konstanz.

Thomas Wöhler

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Exzellenzcluster „Kulturelle Grundlagen von Integration“ an der Universität Konstanz.

Adresse: Universität Konstanz, Fachbereich Geschichte und Soziologie, Universitätsstraße 10, 78457 Konstanz

Prof. Dr. Markus Freitag

ist Ordinarius am Institut für Politikwissenschaft der Universität Bern.

Adresse: Institut für Politikwissenschaft, Universität Bern, Lerchenweg 36, CH-3012 Bern

DFG-Förderung im Exzellenzcluster „Kulturelle Grundlagen von Integration“.

www.exc16.de

www.uni-konstanz.de/nachbarschaftsprojekt/



Sandro Jahn

Fingerabdrücke aus der Tiefe

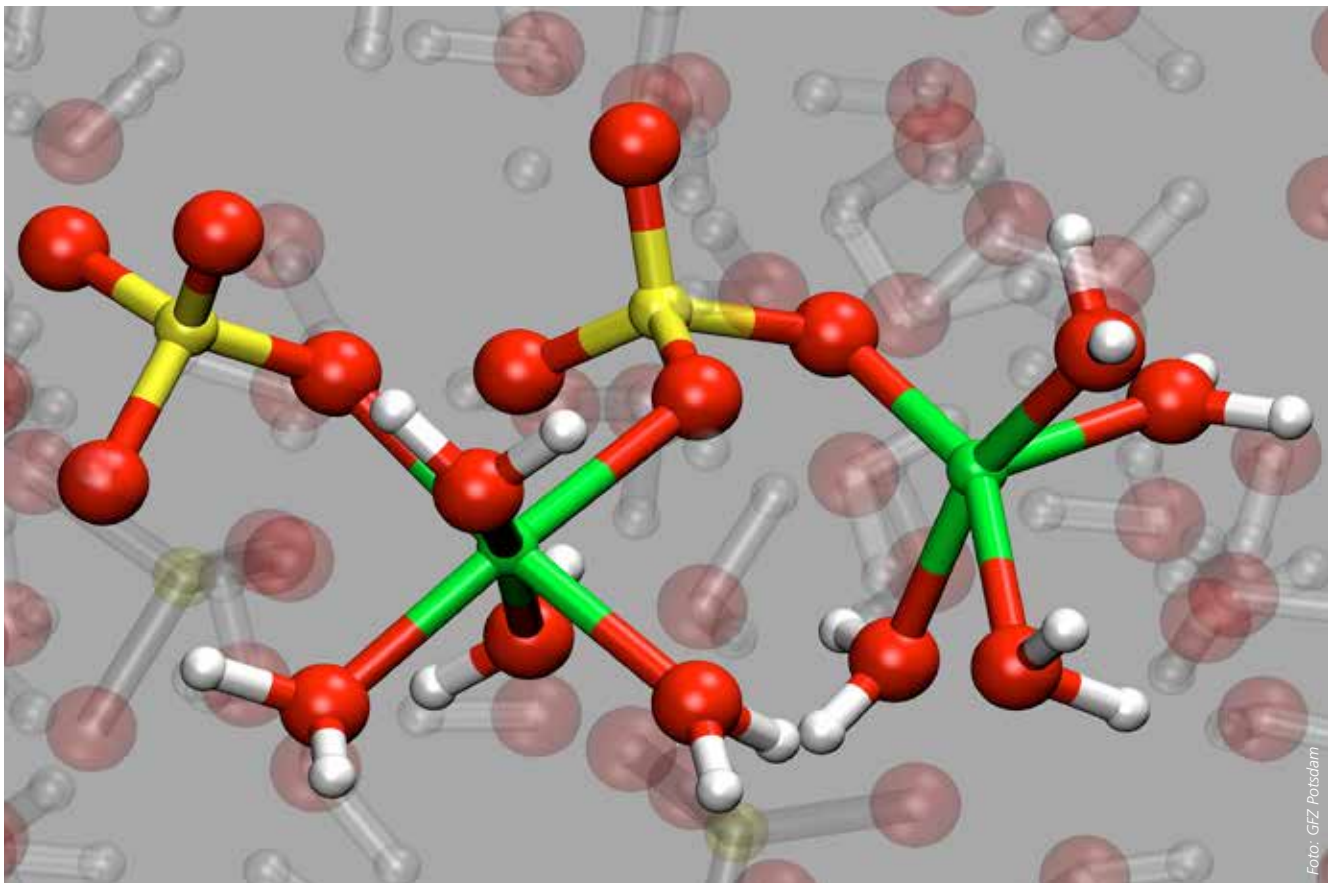
Zur Entstehung und Struktur der Erde finden sich in Mineralen und Fluiden grundlegende Informationen. Neuartige Computersimulationen lassen jetzt die Konzentrationen von Haupt- und Spurenelementen sowie deren Isotope mit großer Genauigkeit modellieren. So können geologische Prozesse rekonstruiert werden, die vor Milliarden Jahren stattgefunden haben.

Wer ist nicht fasziniert von den gewaltigen Kräften, die freigesetzt werden, wenn die Erde spürbar bebt oder ein Vulkan weithin sichtbar Asche und Lava spuckt? Lassen sich diese Ereignisse mit ihren oft katastrophalen Folgen vorhersagen? Und könnte die Energie, die unter unseren Füßen gespeichert ist, zum Wohle der

Menschheit und des Planeten genutzt werden? Antworten auf diese Fragen zu finden, ist das Anliegen verschiedener Disziplinen der Geowissenschaften. Obwohl die direkte Probenentnahme im Erdinneren mit der heutigen Technik nur bis zu einer Tiefe von etwa zwölf Kilometern möglich ist, vermehrt sich dank interdisziplinärer Forschungs-

ansätze stetig unser Wissen über die Struktur und die Prozesse der tiefen Erde.

Während Geophysiker den inneren Aufbau der Erde beispielsweise durch Messungen der Geschwindigkeit von Schallwellen oder elektrischen Leitfähigkeit erkunden, rekonstruieren Geochemiker die Erdgeschichte aus der chemischen



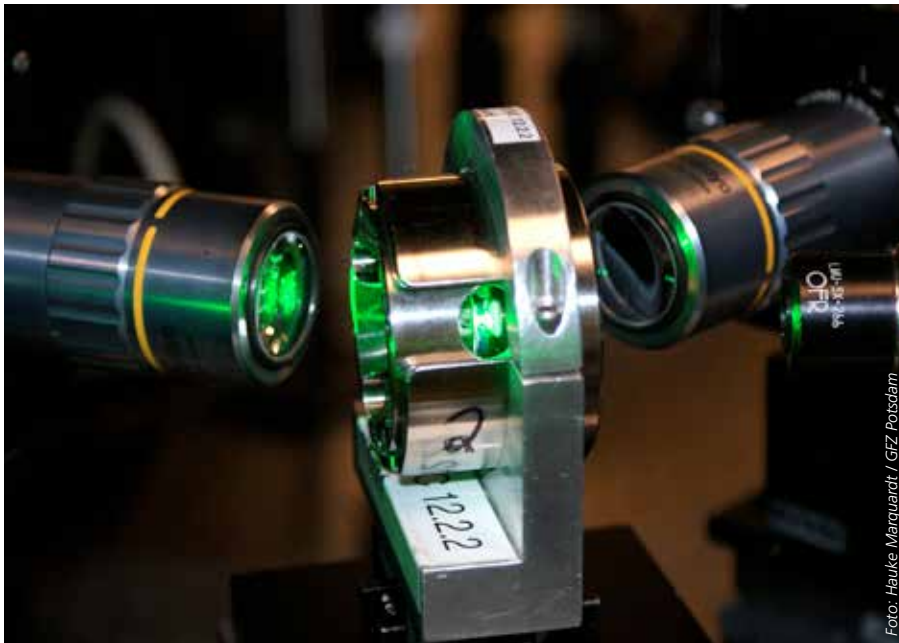


Foto: Hauke Marquardt / GFZ Potsdam

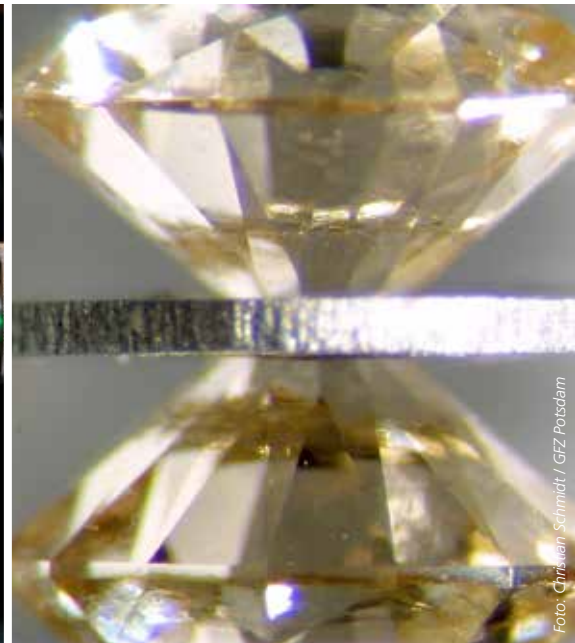


Foto: Christian Schmidt / GFZ Potsdam

Erde, im Labor untersucht: Eine Apparatur mit Diamantstempelzelle wird für Hochdruck- und Hochtemperaturexperimente genutzt. Rechts: Nahaufnahme einer Diamantstempelzelle, die in der Probenkammer auf dem linken Foto nur ganz klein zu sehen ist.

Zusammensetzung von Gesteinen. Zur Interpretation der geophysikalischen und geochemischen „Fingerabdrücke“ werden sowohl Laborexperimente als auch Computersimulationen eingesetzt.

Eine wichtige Rolle spielt dabei die Mineralogie als wichtigster Repräsentant der Geomaterialforschung, die sich unter anderem mit der Frage beschäftigt, welche Stoffe sich unter den extrem hohen Druck- und Temperaturbedingungen des Erdinneren bilden und welche physikalischen und chemischen Eigenschaften diese Stoffe haben. Experimentell werden dafür Hochdruckapparaturen verwendet,

Linke Seite: Salzwasser bei extremen Bedingungen – Ab-initio-Simulation von Magnesiumsulfat-Molekülen, gelöst in Wasser und bei 25000 Atmosphären Druck sowie einer Temperatur von 500 Grad Celsius.

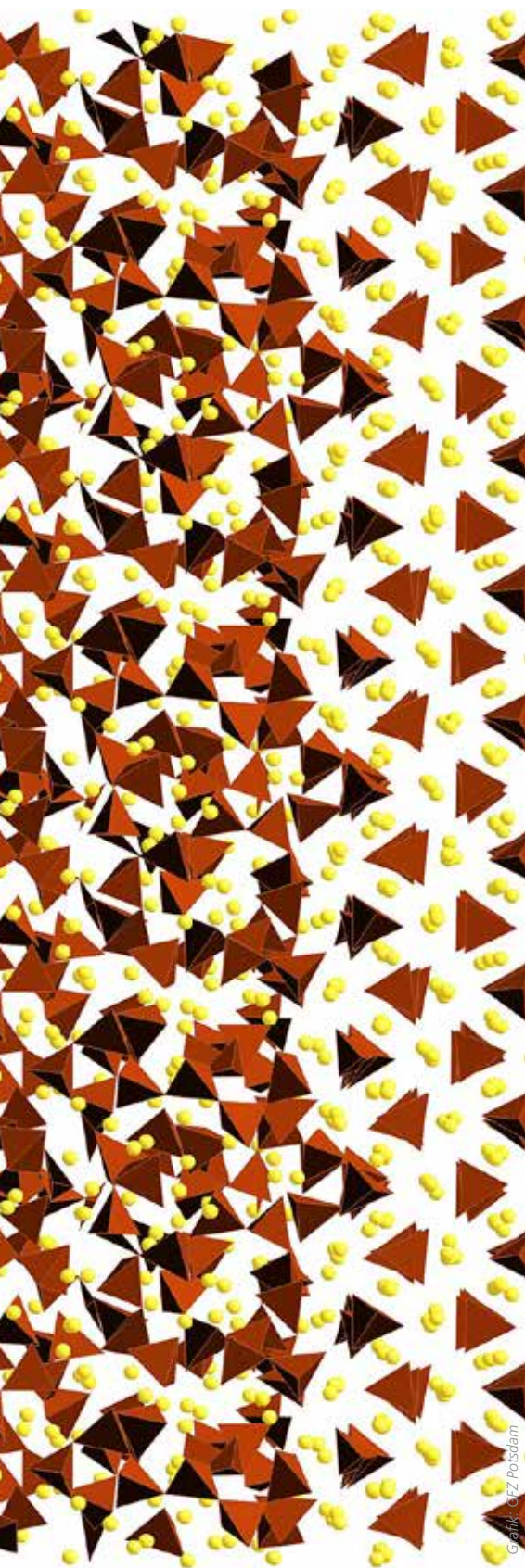
mit denen die Bedingungen des Erdmantels und -kerns im Labor simuliert werden. Der Druck ist das Verhältnis von Kraft zu Fläche: man kann deshalb hohe Drücke entweder durch große Kräfte oder kleine Flächen, das heißt auch kleine Proben, erzeugen.

In Diamantstempelzellen werden aktuell die höchsten Drücke erzielt, wenn die Probe zwischen zwei speziell geschliffenen Diamanten mit einer sehr kleinen Querschnittsfläche von weniger als einem Zehntel Millimeter Durchmesser zusammengepresst wird. Kombiniert man diese Druckzelle mit einer Laserheizung, können Drücke von bis zu einigen Millionen Atmosphären und Temperaturen von einigen Tausend Grad Celsius erreicht werden. Das entspricht den Bedingungen, die im inneren Erdkern herrschen.

Eine der großen Herausforderungen besteht darin, die physikalischen und chemischen Eigen-

schaften der Probe unter diesen extremen Bedingungen zu bestimmen. Da die Proben oft so klein sind, dass sie mit dem bloßen Auge nicht mehr zu erkennen sind, werden mikroskopische Methoden wie die Röntgen- oder Laserspektroskopie eingesetzt. Obwohl die Messdaten einzigartige Signaturen für die untersuchte Probe liefern, bedürfen sie hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf geologische Prozesse einer sorgfältigen Interpretation. Dabei spielen Computersimulationen eine zunehmend wichtige Rolle. Besonders attraktiv sind Modellierungsansätze, die Vorhersagen für das Verhalten geologisch relevanter Stoffsysteme treffen und nicht von (oft unbekannt) experimentellen Befunden abhängen.

Solche Simulationsmethoden beruhen auf Naturkonstanten sowie einer quantenmechanischen Beschreibung der atomaren und elektronischen Struktur des zu un-



tersuchenden Stoffes; sie werden deshalb auch mit dem Prädikat *ab initio* (lateinisch: „von Anfang an“) versehen. Welche Stoffe sich unter bestimmten Bedingungen bilden, hängt vor allem davon ab, welche chemischen Elemente verfügbar sind und wie sich die entsprechenden Atome anordnen, um einen möglichst niedrigen Energiezustand zu erreichen.

Die Erde besteht zum großen Teil aus Mineralen und Gesteinen. Daneben spielen bei geologischen Prozessen Flüssigkeiten wie Wasser oder allgemein wässrige Fluide, die meist gelöste Mineralbestandteile enthalten, sowie geschmolzene Gesteine, die sich beispielsweise bei Vulkanausbrüchen als Lava über die Erdoberfläche ergießen, eine wesentliche Rolle. In unseren *Ab-initio*-Simulationen wird die Gesamtenergie eines Minerals, einer Schmelze oder eines wässrigen Fluids aus den Wechselwirkungen zwischen Atomkernen und Elektronen berechnet. Damit lässt sich eine direkte Verbindung zwischen der atomaren Struktur dieser Stoffe und ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften herstellen.

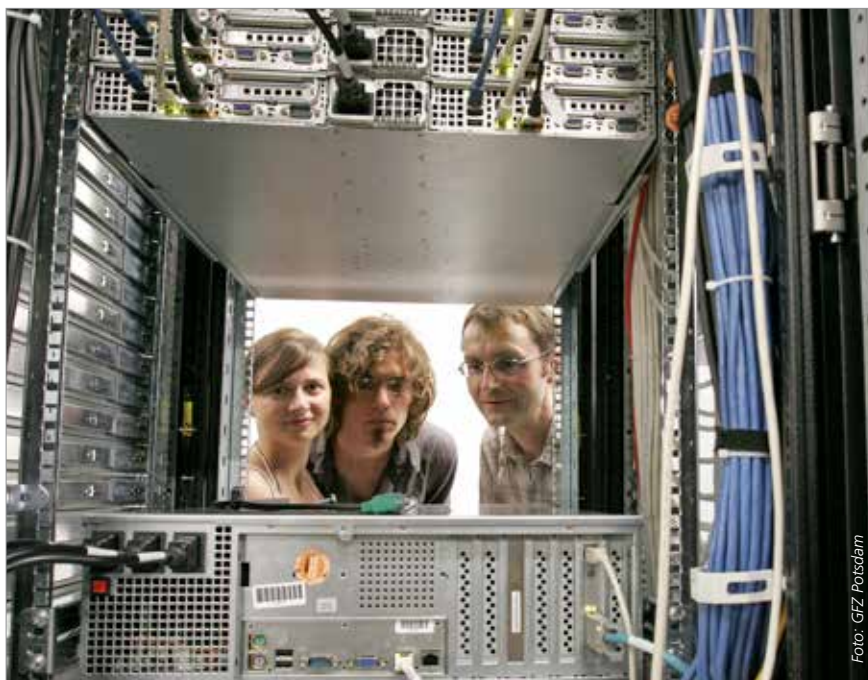
Wie entsteht ein realistisches Strukturmodell? Minerale sind Kristalle und besitzen deshalb eine periodisch geordnete atomare Struktur, die sich experimentell beispielsweise mit Röntgenbeugung bestimmen lässt. Hingegen sind die Atome in Schmelzen und Fluiden mobil, und ihre „unge-

ordnete“ Struktur wird durch die Wechselwirkung von nächsten Nachbaratomen dominiert. Mit experimentellen Ansätzen lässt sich diese lokale Struktur untersuchen, aber vollständige dreidimensionale Strukturmodelle ungeordneter Stoffe stammen oft aus Molekulardynamik-Simulationen. Dabei werden virtuelle Atome in einer Simulationsbox nach den Gesetzen der klassischen Physik bewegt.

In *Ab-initio*-Molekulardynamik-Simulationen werden dabei die Kräfte zwischen den Atomen quantenmechanisch berechnet. Da solche Simulationen sehr rechenaufwendig sind, können sie nur auf Höchstleistungsrechnern, wie auf dem Supercomputer JUQUEEN am Forschungszentrum Jülich, durchgeführt werden. Die Qualität eines Strukturmodells zeigt sich darin, wie gut experimentell gemessene Spektren von den aus den Simulationen berechneten reproduziert werden.

Die Genauigkeit und die Vorhersagekraft von *Ab-initio*-Simulationen eröffnen neue Perspektiven auf große geowissenschaftliche Fragestellungen. So werden die Konzentrationen von Haupt- und Spurenelementen sowie deren Isotopen in Mineralen oder Fluiden mit sehr hoher Genauigkeit gemessen, um Stoffkreisläufe zu rekonstruieren, die auf verschiedenen Zeitskalen von wenigen bis hin zu Milliarden von Jahren stattfinden. Eine Umverteilung von chemischen Elementen und Isotopen findet vor allem bei Prozessen statt, die mit der Auflösung oder Neubildung von Mineralen im Zusammenhang stehen. Der Ablauf solcher Prozesse ist in Anwesenheit von Schmelzen und Fluiden besonders effizient. Die Verteilung von Elementen und Iso-

Atomare Strukturen: Kristall-Flüssigkeits-Grenzfläche als Modell eines teilweise geschmolzenen Gesteins. Farbcode – braun: SiO₄-Tetraeder, gelb: Magnesium.



Gewaltige Datenmengen sind erforderlich, um geodynamische Modelle zu erarbeiten. Der Großrechner wird zum Hauptarbeitsmittel: Autor Sandro Jahn (r.) mit zwei Promovierenden.

topen zwischen zwei Stoffen hängt von den entsprechenden strukturellen Umgebungen und den chemischen Bindungen ab.

Anhand der Isotope leichter Elemente wie Bor oder Lithium konnten wir zeigen, dass Ab-initio-Simulationen quantitative Vorhersagen treffen und die in Experimenten oder in der Natur beobachteten isotopischen Signaturen in Gesteinen mithilfe molekularer Modelle erklären können. So finden beim Abtauchen einer ozeanischen Platte durch die steigenden Drucke und Temperaturen in zunehmender Tiefe Mineralumwandlungen statt, die wässrige Fluide freisetzen. Diese Fluide sind durch ihre molekulare Struktur im Vergleich zu den neu gebildeten Mineralen in schweren Bor- und Lithiumisotopen angereichert und erfahren durch ihre geringe Dichte einen Auftrieb. Die Isotopensigna-

tur aus der Fluid-Mineral-Reaktion in vielen Kilometern Tiefe wird so bis an die Erdoberfläche transportiert, wo sie beispielsweise in Vulkangestein messbar ist.

Neben der Modellierung geochemischer Prozesse liefern die molekularen Simulationen auch neue Einblicke in den physikalischen Stoff- und Wärmetransport im Inneren der Erde und über Prozesse in der frühen Erdgeschichte. So wird angenommen, dass sich der metallische Erdkern nach einer Trennung von Silikat- und Metallschmelze in einem globalen Magmazoan von vielen Hundert Kilometern Tiefe gebildet hat. Das Absinken der schweren Metallschmelze in der weniger dichten silikatischen Umgebung durch die Gravitationskraft führte zu einer Ansammlung des Metalls im Zentrum der Erde.

Der Zeitraum, in dem dieser Prozess ablaufen konnte, hängt unter

anderem von der Viskosität, also der Zähflüssigkeit, der Silikatschmelze ab. Molekulardynamik-Simulationen zeigen, dass ein typischer Magmazoan bis in große Tiefen etwa die Viskosität von Olivenöl hat. Aktuelle Studien beschäftigen sich außerdem mit der Elementverteilung zwischen Silikat- und Metallschmelzen oder mit dem Wärmetransport in Mineralen und Schmelzen, der für das Verständnis der Erddynamik von großer Bedeutung ist.

Ein so komplexes System wie die Erde ist nur durch interdisziplinäre Forschungsansätze zu verstehen. Molekulare Simulationsmethoden in Kombination mit „Gesteinsbeprobungen“ und Hochdruck-Hochtemperatur-Experimenten liefern dabei Basisdaten für geodynamische Modelle. Die fortschreitende Entwicklung von Höchstleistungsrechnern versetzt Forscherinnen und Forscher in die Lage, geologische Prozesse mit grundlegenden physikalischen und chemischen Prinzipien zunehmend quantitativ zu beschreiben.



Dr. Sandro Jahn

leitet die Emmy Noether-Nachwuchsgruppe „Schmelzen und Fluide in Geomaterialien: Von First-Principles zu geologischen Prozessen“ am GeoForschungsZentrum Potsdam.

Adresse: Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, Telegrafenberg, 14473 Potsdam

DFG-Förderung im Rahmen des Emmy Noether-Programms.

www.geomaterials-modeling.de/



Foto: DFG / Altevogt

Aufwind für „Forschen in D“

GAIN-Jahrestagung in San Francisco wirbt für Rückkehr hochqualifizierter Wissenschaftlerinnen und -wissenschaftler / Forschungsstandort Deutschland ist attraktiver geworden

Strahlendes Spätsommerwetter in San Francisco am Labor Day Weekend, das traditionell noch einmal ein paar freie Tage am Ende des Sommers beschert. Nicht so für rund 300 deutsche Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, die vom 30. August bis zum 1. September zur GAIN (German Academic International Network)-Tagung zusammenkamen. Aber die Reise lohnte sich, denn die Jungforscher trafen in San Francisco auf rund 150 Vertreter deutscher Institutionen – darunter die Spitzen der großen deutschen Wissenschaftsorganisationen sowie zahlreiche Präsidentinnen und Prä-

sidenten deutscher Universitäten. Reichlich Gelegenheit also, sich aus erster Hand über den akademischen Arbeitsmarkt in Deutschland zu informieren.

Und genau darum geht es bei GAIN, der Gemeinschaftsinitiative von DFG, DAAD und der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH): dem hervorragend qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs die neuen Entwicklungen am Wissenschaftsstandort Deutschland vor Augen zu führen und die jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler davon zu überzeugen, ihre akademische Karriere in Deutschland fortzusetzen. Wenn in den

zurückliegenden Jahren in Workshops und Plenumsdiskussionen die Kritik am Wissenschaftsstandort Deutschland oft stärker war als der Wunsch nach einer Rückkehr in die Heimat, scheint sich das Blatt inzwischen gewendet zu haben.

Die Priorität Deutschlands für Wissenschaft und Forschung – so auch der Titel der Tagung – lässt sich an Zahlen festmachen. So stieg der Haushalt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) in den vergangenen acht Jahren um mehr als 80 Prozent, wie Staatssekretärin Cornelia Quennet-Thielen betonte. Durch die Exzellenzinitiative wurden rund 6000 neue Stel-

len für Forscherinnen und Forscher geschaffen, rund ein Viertel davon ging an Wissenschaftler mit ausländischem Pass. Viele Universitäten in Deutschland entwickeln gezielt Tenure-Track-Professuren, auch um international herausragende Köpfe gewinnen zu können. In den USA hingegen stagnieren die Forschungsausgaben oder gehen gar zurück, und auch die Tenure-Track-Positionen sind längst nicht mehr selbstverständlich. Die Marke „Forschen in D“, wie DFG-Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek es nannte, hat klar aufgeholt.

Dass die Zahl der begehrten Lehrstühle bei allen Anstrengungen begrenzt bleibt, ist allen Seiten klar. So wünschten sich Teilnehmer wie Verantwortliche in San Francisco eine Stärkung des Mittelbaus in Hochschulen, Forschungseinrichtungen oder der Industrie, ebenso wie Positionen im Wissenschaftsmanagement. Dringlich ist für die jungen Forscherinnen und Forscher auch die Dual-Career-Thematik. Sie brauchen bei einer Rückkehr nach Deutschland nicht nur Unterstützung für sich selbst, sondern auch für die berufliche Integration ihrer Partner. Auf dem Wunschzettel stehen weiterhin eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen (Gehalt, langfristige Arbeitsverträge) sowie flachere Hierarchien und mehr Flexibilität.

Übereinstimmend gelobt wurden die Qualität und Vielfalt der deutschen Hochschul- und Forschungslandschaft. Keine Frage: Der Wissenschaftsstandort Deutschland ist nicht nur weit geöffnet, sondern auch attraktiv geworden.

Dr. Eva-Maria Streier

leitet das DFG-Büro Nordamerika/New York.

www.dfg.de/pm/2013_33/



Foto: DFG / Schüller

Zum Auftakt ihrer einwöchigen Reise durch die Vereinigten Staaten hat DFG-Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek Ende August das New Yorker Büro der Forschungsgemeinschaft besucht. Bei Gesprächen im German House, dem Sitz der Vertretung Deutschlands bei den Vereinten Nationen, des Generalkonsulats sowie des DAAD, der DFG, des Deutschen Wissenschafts- und Innovationshauses (DWIH) und einer Reihe von Hochschulbüros, konnte sie sich ein Bild von den Arbeitsbedingungen vor Ort machen. Von den Synergie-Effekten durch die Bündelung der deutschen Organisationen unter einem Dach zeigte sich Dzwonnek überzeugt. Am Abend hielt sie vor rund 70 geladenen Gästen aus Wissenschaft, Politik und Medien einen Vortrag zur Zukunft des deutschen Wissenschaftssystems. Der anschließende Empfang im Panoramarestaurant auf dem 23. Stock des German House bot den Rahmen für Nachfragen und angeregte Gespräche.

Brückenbauer I

Für den **Kopernikus-Preis** rufen die DFG und die Stiftung für die Polnische Wissenschaft (FNP) auch 2013 gemeinsam zum Einreichen von Nominierungen auf. Der Preis zeichnet jeweils einen polnischen und einen deutschen Wissenschaftler für herausragende Verdienste um die deutsch-polnische Kooperation aus, insbesondere im Bereich der Nachwuchsförderung. Das Preisgeld von 100 000 Euro erhalten die Preisträger jeweils zur Hälfte.



Foto: Herder-Institut

www.dfg.de/foerderung/programme/preise/kopernikus-preis/

Brückenbauer II

Zur **Erforschung von Infektionskrankheiten und deren sozialen Auswirkungen** fordert die DFG erneut zur Antragstellung für grenzüberschreitende Projekte mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Afrika auf. Gefördert werden Vorhaben zur Erforschung von vernachlässigten Infektionskrankheiten bei Mensch und Tier sowie begleitende sozialwissenschaftliche Studien (Stichwort: Armutskrankheiten).

www.dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/info_wissenschaft_13_48/

Immer abhängiger von Experten?

Emmy Noether-Treffen mit kontroversen Diskussionen



Beim zwölften Emmy Noether-Treffen Mitte Juli 2013 haben sich erneut aktuelle und ehemalige Geförderte des Emmy Noether-Programms der DFG in Potsdam am Templiner See getroffen. Insgesamt 150 junge Forscherinnen und Forscher waren angereist, um Fragen aus ihrer täglichen Arbeit, aber auch wissenschaftspolitische Themen zu diskutieren. Neben den DFG-Geförderten waren auch in diesem Jahr wieder Forscherinnen und Forscher in Potsdam vertreten, die Starting Grants des European Research Council (ERC) erhalten haben.

Ein Highlight des Treffens war der Wissenschaftspolitische Abend (unser Foto r.). Ein hochkarätiges Podium befasste sich mit der Verantwortlichkeit von Wissenschaft in ihren verschiedenen Bezügen und Facetten. Dabei diskutierten, moderiert von der Wissenschaftsjournalistin und Physikerin Heidi Blattmann, miteinander: Professor Hans-Jochen Heinze, Direktor der Neurologischen Universitätsklinik und Direktor am Leibniz-Institut in Magdeburg, DFG-Präsident Professor Peter Strohschneider und der Soziologe Professor Peter Wein-

gart, bis zu seiner Emeritierung Direktor des Instituts für Wissenschafts- und Technikforschung in Bielefeld. Ein Schwerpunkt der Diskussionen galt der wachsenden Abhängigkeit von Experten in Öffentlichkeit und Medien und deren Folgen.

Strohschneider diagnostizierte in diesem Zusammenhang eine „Verschiebung des Verantwortungsbegriffs“: Forscherinnen und Forscher würden heute mehr und mehr für ihre Aussagen und Prognosen persönlich haftbar gemacht. „Im Zentrum der Verantwortung steht also nicht mehr die Wissenschaft als System,

sondern das einzelne Individuum. Freiräume für risikoreiche Wissenschaft sind dadurch gefährdet.“

Auch der Soziologe Peter Weingart konstatierte einen großen Wunsch nach Expertenstimmen und -einschätzungen innerhalb jeglicher gesellschaftlicher Diskurse. Dies führte er auf eine „Verwissenschaftlichung der Gesellschaft“ zurück. Für die befragten Experten sei es wichtig, „die Unsicherheit von vermeintlich sicherem Wissen (zu) kommunizieren und weder Panikmache noch Verharmlosung (zu) betreiben.“

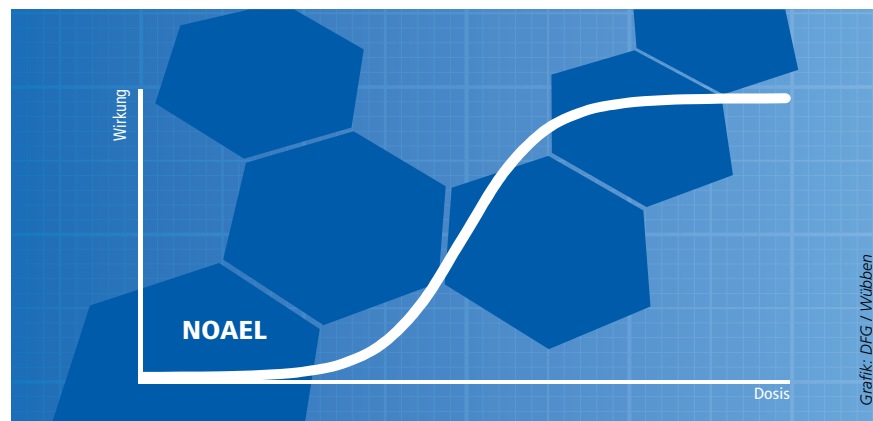
Der Mediziner Heinze vertrat hier eine andere Auffassung. Man könne nicht immer alle Wahrscheinlichkeiten berücksichtigen und diese nach außen kommunizieren, zum Beispiel bei Fragen zu Krankheit und Gesundheit. Das kontrovers diskutierte Medienthema beschäftigte auch die Emmy Noether-Geförderten: Sie kritisierten den Umgang mancher Journalisten mit Interviews und Experten-Statements. Die Medien kreierten „Experten“ alleine durch Anfragen. Die angemessene und verständliche Vermittlung wissenschaftlicher Ergebnisse bleibe deshalb eine Herausforderung.

www.dfg.de/dfg_magazin/wissenschaftliche_karriere/emmy_noether/emmy_noether_treffen_13/wipo_abend/



Von Gallium bis Zinn

MAK/BAT-Werte-Liste mit 65 Änderungen und Neuaufnahmen



Verschiedene Metalle und ihre Verbindungen finden sich unter den 65 Änderungen und Neuaufnahmen, die die von der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG vorgelegte MAK- und BAT-Werte-Liste 2013 enthält. Neue MAK-Werte gibt es demnach für organische Methylzinn- oder anorganische Lithiumverbindungen, der MAK-Wert für Kupfer wurde gesenkt und der für Selen

erneut bestätigt. Die Begründungen für alle Neuaufnahmen und Änderungen in der MAK- und BAT-Werte-Liste 2013 können bis zum 31. Dezember 2013, gegebenenfalls unter Einsendung neuer Daten, wissenschaftlich kommentiert werden. Erst dann verabschiedet die Senatskommission die vorgeschlagenen Werte und ihre Begründungen endgültig.

www.dfg.de/dfg_profil/gremien/senat/gesundheitschaedliche_arbeitsstoffe/

Drei neue Forschergruppen

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft richtet drei neue Forschergruppen ein. Dies beschloss der Hauptausschuss in seiner Juli-Sitzung. Gefördert werden die folgenden Forschungsverbünde:

- „Exploring the Dynamical Landscape of Biomolecular Systems by Pressure Perturbation“ (Sprecher: Professor Dr. Roland Winter, TU Dortmund)
- „Multifunktionale Stoff- und Energiewandlung“ (Sprecher: Professor Dr. Burak Atakan, Universität Duisburg-Essen)
- „funCOS – Functional Molecular Structures on Complex Oxide Surfaces“ (Sprecher: Professor Dr. Jörg Libuda, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg)

In der ersten Förderperiode erhalten sie über einen Zeitraum von drei Jahren insgesamt rund 6,5 Millionen Euro. Im Ganzen fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft damit 221 Forschergruppen.

www.dfg.de/for/

Forschung vor der Promotion

Bernd Rendel-Preis für geowissenschaftlichen Nachwuchs

Bereits zum zwölften Mal verleiht die DFG den Bernd Rendel-Preis an diplomierte Nachwuchsforscherinnen und -forscher, die bereits vor ihrer Promotion wichtige und originelle Beiträge zur geowissenschaftlichen Grundlagenforschung geleistet haben. Die diesjährigen Preisträgerinnen und Preisträger sind:

- Matthias Alberti (30), Institut für Geowissenschaften der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- Mathis Bloßfeld (28), Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut München

- Yannick Bussweiler (27), Department of Earth and Atmospheric Sciences (EAS) der University of Alberta in Edmonton, Kanada

- Laura Klüpfel (27), Institute of Biogeochemistry and Pollutant Dynamics (IBP), ETH Zürich

Die Ausgezeichneten erhalten je 500 Euro für wissenschaftliche Zwecke. Die Preisgelder stammen aus den vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft verwalteten Erträgen der Bernd Rendel-Stiftung.

www.dfg.de/rendel-preis/



Die Deutsche Forschungsgemeinschaft

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ist die größte Forschungsförderorganisation und die zentrale Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft in Deutschland. Nach ihrer Satzung hat sie den Auftrag, „die Wissenschaft in allen ihren Zweigen zu fördern“.

Mit einem jährlichen Etat von inzwischen rund 2,7 Milliarden Euro finanziert und koordiniert die DFG in ihren zahlreichen Programmen rund 30 000 Forschungsvorhaben einzelner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie von Forschungsverbänden an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Dabei liegt der Schwerpunkt in allen Wissenschaftsbereichen in der Grundlagenforschung.

Alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Deutschland können bei der DFG Anträge auf Förderung stellen. Die Anträge werden nach den Kriterien der wissenschaftlichen Qualität und Originalität von Gutachterinnen und Gutachtern bewertet und den Fachkollegien vorgelegt, die für vier Jahre von den Forscherinnen und Forschern in Deutschland gewählt werden.

Die besondere Aufmerksamkeit der DFG gilt der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, der Gleichstellung in der Wissenschaft sowie den wissenschaftlichen Beziehungen zum Ausland. Zudem finanziert und initiiert sie Maßnahmen zum Ausbau des wissenschaftlichen Bibliothekswesens, von Rechenzentren und zum Einsatz von Großgeräten in der Forschung. Eine weitere zentrale Aufgabe ist die Beratung von Parlamenten und Behörden in wissenschaftlichen Fragen. Zusammen mit dem Wissenschaftsrat führt die DFG auch die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder zur Stärkung der universitären Spitzenforschung durch.

Zu den derzeit 95 Mitgliedern der DFG zählen vor allem Universitäten, außeruniversitäre Forschungsorganisationen wie die Max-Planck-Gesellschaft, die Leibniz-Gemeinschaft und die Fraunhofer-Gesellschaft, Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren sowie wissenschaftliche Akademien. Ihre Mittel erhält die DFG zum größten Teil von Bund und Ländern, hinzu kommt eine Zuwendung des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

Weitere Informationen im Internet unter 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: 68,00 € (print), 68,00 € (online), 78,00 € (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: redaktionforschung@dfg.de; Internet: www.dfg.de

Chefredakteur: Marco Finetti (verantwortlich für den Inhalt)

Chef vom Dienst: Dr. Rembert Unterstell

Lektorat: Stephanie Henseler, Angela Kügler-Seifert

Grundlayout: Tim Wübben/DFG; besscom, Berlin; Produktionslayout: Olaf Herling, Tim Wübben

Redaktionsassistent: Mingo Jarree

Druck: Bonner Universitäts-Buchdruckerei (BUB); gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier mit 50 % Recyclingfaser.

ISSN 0172-1518



Fun, Fitness und Teamgeist: Erstmals beteiligte sich eine Equipe der DFG-Geschäftsstelle am jährlichen Bonner Firmenlauf. DreiBig Kolleginnen und Kollegen aus allen Abteilungen des Hauses schnürten am 12. September ihre Laufschuhe, um als Jogger oder Walker auf den 5,7 Kilometer langen Kurs zu gehen. In diesem Jahr starteten über 9000 Personen bei diesem über die Bonner Stadtgrenzen hinaus bekannten Event. Das Motto des DFG-Teams: „Laufend Forschung fördern“. Wichtiger als Spitzenzeiten und -plätze waren den Läufern dabei Fairness und der Spassfaktor vor und nach dem Lauf. Nebenbei zeigte sich so auch der Sinn für Bewegung und Sport im Rahmen der DFG-Gesundheitsförderung. www.fila-bonn.de

