



Deutsche Forschungsgemeinschaft

## **Jahresbericht 2010**

Aufgaben und Ergebnisse

# **Jahresbericht 2010**

Aufgaben und Ergebnisse

Der DFG-Jahresbericht ist mit einem deutlich erweiterten Onlineangebot stets erreichbar unter: [www.dfg.de/jahresbericht](http://www.dfg.de/jahresbericht). Die downloadfähige PDF-Fassung „Aufgaben und Ergebnisse“ wird somit durch eine Übersicht zu den im Berichtsjahr geförderten Programmen und Projekten ergänzt: Die in Form von Kurzprofilen vorgestellten Forschungsvorhaben sind mit den von GEPRIS bekannten Recherchemöglichkeiten Freitextsuche, Personen- und Ortskataloge leicht erschließbar. Die Suchoberfläche kann sowohl in deutscher als auch englischer Sprache bedient werden.

Weiterhin bietet das Internetangebot der DFG Zugang zum Projektinformationssystem GEPRIS: [www.dfg.de/gepris](http://www.dfg.de/gepris). Nutzerinnen und Nutzer können unter anderem nach Inhalt und konkreten Forschungszielen DFG-geförderte Projekte erschließen. Darüber hinaus bietet das System Informationen zu den Projektergebnissen.

Ein einzigartiges Verzeichnis deutscher Forschungseinrichtungen stellt der Research Explorer zur Verfügung. Über 19000 Institutionen können nach fachlichen, regionalen oder strukturellen Kriterien recherchiert werden: [www.research-explorer.de](http://www.research-explorer.de).

### Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kennedyallee 40 · 53175 Bonn

Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: +49 228 885-1

Telefax: +49 228 885-2777

[postmaster@dfg.de](mailto:postmaster@dfg.de)

[www.dfg.de](http://www.dfg.de)

Redaktion: Dr. Thomas Köster

Lektorat: Angela Kügler-Seifert

Autoren: Kristine August (S. 117–127), Eberhard Döben (S. 199–203), Marco Finetti (Interview S. 18–19, S. 44–57), Dr. Jürgen Güdler (S. 159–166), Dr. Thomas Köster (S. 72–85, S. 87–101), Cornelia Pretzer (S. 11–17, S. 58–71, S. 111–115), Dr. Jutta Rateike (S. 31–43), Dr. Eva-Maria Streier (S. 21–29), Dr. Rembert Unterstell (S. 102–109)

Corporate Design: besscom AG, Berlin

Satzrealisierung und Grafiken: Olaf Herling, Warstein

Druck: DCM Druck Center Meckenheim GmbH



Der Jahresbericht der DFG wurde auf FSC®-zertifiziertem Papier gedruckt.



Deutsche Forschungsgemeinschaft

## **Jahresbericht 2010**

Aufgaben und Ergebnisse

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	8
<b>Perspektiven</b> .....	10
<b>Im Profil</b> .....	18
<b>Im Dialog</b> .....	20
<b>Forschungsförderung</b> .....	30
Lebenswissenschaften .....	31
Geistes- und Sozialwissenschaften .....	44
Naturwissenschaften .....	58
Ingenieurwissenschaften .....	72
<b>Intrastrukturförderung</b> .....	86
Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik .....	87
Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme ...	102
<b>Förderung der wissenschaftlichen Karriere</b> .....	110
<b>Internationale Zusammenarbeit</b> .....	116
<b>Gremien</b> .....	128
<b>Beratung</b> .....	136
<b>Förderprogramme – Daten und Fakten</b> .....	158
Einzelförderung .....	167
Koordinierte Programme .....	177
Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder .....	188
Preise .....	192
<b>DFG intern</b> .....	198
<b>Haushalt</b> .....	204
<b>Anhang</b> .....	246

## Grafiken und Tabellen

Grafik 1: Vereinbarungen mit außereuropäischen Partnerorganisationen	119
Grafik 2: Gremienstruktur der DFG	133
Grafik 3: Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Wissenschaftsbereich	162
Grafik 4: Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Fachgebiet	164
Grafik 5: Beteiligung von Frauen an der Einzelförderung	165
Grafik 6: Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Programm	168
Grafik 7: Förder- und Bewilligungsquoten in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich	169
Grafik 8: Anzahl laufender Forschungsstipendien je Wissenschaftsbereich	170
Grafik 9: Laufende Emmy Noether-Nachwuchsgruppen je Wissenschaftsbereich	172
Grafik 10: Neu bewilligte Heisenberg-Stipendien und Heisenberg-Professuren je Wissenschaftsbereich	173
Grafik 11: Neu bewilligte Eigene Stellen je Wissenschaftsbereich	174
Grafik 12: Herkunftsländer ausländischer Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler in Sonderforschungsbereichen	180
Grafik 13: Anzahl laufender Graduiertenkollegs und Sonderforschungsbereiche je Bundesland	183
Grafik 14: Häufigste Herkunftsländer ausländischer Doktorandinnen und Doktoranden in Graduiertenkollegs	185
Grafik 15: Förderentscheidungen in der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder	190
Tabelle 1: Bewilligungen und Empfehlungen 2010 in den DFG-Programmen „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91b GG und „Großgeräte der Länder“	101
Tabelle 2: Buch- und Zeitschriftenspenden 2010 aus Mitteln des Auswärtigen Amtes (AA) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (vormals BMZ-Programm)	104
Tabelle 3: Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme (LIS)	105
Tabelle 4: Vertretung der deutschen Wissenschaft in internationalen wissenschaftlichen Dachorganisationen	127
Tabelle 5: DFG-Systematik der Fachkollegien, Fachgebiete und Wissenschaftsbereiche für die Amtsperiode 2008 bis 2012	134
Tabelle 6: Laufende und neue Projekte je Programm	160
Tabelle 7: Laufende Programme und Projekte in Koordinierten Programmen je Fachgebiet	178
Tabelle 8: Herkunft der verausgabten Mittel	206
Tabelle 9: Verwendung der verausgabten Mittel	212

# Vorwort

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft ist die zentrale Selbstverwaltungsorganisation der deutschen Wissenschaft. Das klingt vertraut und selbstverständlich. Alles, was wir tun, dient der Forschungsförderung. Aber was bedeutet das ganz konkret, was gehört dazu, und wer ist eigentlich gemeint, wenn von „wir“ die Rede ist?

Da ist zunächst natürlich die Bearbeitung der Anträge auf finanzielle Förderung, die von der DFG nach rein wissenschaftsgeleiteten Kriterien im Wettbewerb vergeben wird. Zur Forschungsförderung gehört es auch, Kooperation, Dialog und Verbindungen zwischen verschiedenen Gruppierungen und Konstellationen zu unterstützen und fortzuentwickeln – zum Beispiel zwischen jenen, die erst beginnen in der Wissenschaft, und denjenigen, die schon etabliert und vernetzt sind. Zwischen der Wissenschaft in Deutschland und der ausländischen Wissenschaft. Zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft sowie dem öffentlichen Bereich. Auch Gleichstellung, Nachwuchsförderung und Politikberatung sind Aufgaben der DFG. Das ist vielfältig, aber immer noch recht abstrakt – wie sieht es also aus, das Handeln der DFG im Sinne der Selbstverwaltung, Tag für Tag?

2010 haben mehr als 900 überwiegend ehrenamtlich tätige Mitglieder in unseren Gremien – Mitgliederversammlung, Präsidium, Senat und Hauptausschuss sowie ihre Ausschüsse und Kommissionen – sich mit großen und auch kleineren Belangen der Wissenschaft befasst, Initiativen beraten und Anträge beschieden. Allein die Sitzungen von Präsidium, Senat und Hauptausschuss dauerten zusammen über 60 Stunden, in denen übrigens ungefähr 2000 Liter Wasser konsumiert wurden. Es waren ja auch über alle Programme hinweg mehr als 17 000 Anträge im Jahr 2010, die insgesamt um die 12 400 Gutachterinnen und Gutachter gelesen und bewertet haben – davon zirka 2700 Gutachtende aus dem Ausland. Die Summe aller Stunden, die unsere Gutachterinnen und Gutachter – ebenfalls ehrenhalber! – aufgewendet haben, lässt sich kaum zuverlässig errechnen. In etwa 70 Sitzungen unserer Fachkollegien, denen annähernd 600 Fachkollegiatinnen und Fachkollegiaten in der Amtsperiode 2008 bis 2011 angehört haben, wurden die Anträge und ihre Begutachtung bewertet und insgesamt ungefähr 10 200 davon positiv beschieden.



Seit dem Relaunch unserer Internetseite [www.dfg.de](http://www.dfg.de) – vorgestellt im Rahmen unseres Neujahrsempfangs in Berlin zu Beginn des Jahres 2010 – hat unsere Homepage bis Ende Dezember um die 1 360 000 Besuche insgesamt verzeichnet. Dass die Seite „Formulare und Merkblätter“ rund 170 000 Mal und damit am häufigsten angeklickt wurde, belegt deutlich die Relevanz von Forschungsförderung und das erfreuliche Interesse an Informationen über die Antragstellung. Dazu passen auch das am häufigsten angesteuerte Förderprogramm der Sachbeihilfe und das dazugehörige Merkblatt.

In einem Vorwort lässt sich nicht jeder Aspekt ausführen, der zur Selbstverwaltung der Wissenschaft im Rahmen der DFG beiträgt. Dafür gibt es unseren Jahresbericht 2010, bei dessen Lektüre ich Ihnen viel Vergnügen wünsche. Eine Frage ist indes noch offen geblieben: Wer ist nun „wir“, die Deutsche Forschungsgemeinschaft? Wir, das sind alle, die an der Selbstverwaltung der Wissenschaft in Deutschland teilnehmen, die Repräsentanten der Mitgliedseinrichtungen der DFG, die Antragstellerinnen und Antragsteller, die Gutachterinnen und Gutachter, die Vertrauensdozentinnen und Vertrauensdozenten der DFG an den Mitgliedshochschulen, die Gremienmitglieder und natürlich die Kolleginnen und Kollegen der DFG-Geschäftsstelle. Es sind also viele, die das Mit- und Füreinander der wissenschaftlichen Selbstorganisation im Jahr 2010 aktiv mitgetragen haben. Nicht nur, aber auch deswegen stellen wir unsere Jahresversammlung 2011 unter das Motto: „Gemeinsam für die Forschung“. Schön, dass Sie dabei sind.

*Matthias Kleiner*

Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner  
Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft

# Perspektiven



## Weichen stellen für die Wissenschaft

Die DFG gibt Forschenden die finanziellen und organisatorischen Möglichkeiten für herausragende wissenschaftliche Arbeit, setzt Akzente im Förderhandeln und unterstützt effiziente Strukturen an Universitäten und Hochschulen. Beim Neujahrsempfang 2010 nannte DFG-Präsident Matthias Kleiner in diesem Rahmen die Ziele für das kommende Jahr: mehr Freiheit, Flexibilität, Erkenntnistransfer und Internationalisierung. Nicht zuletzt unter dem Motto „Qualität statt Quantität“ setzte die DFG 2010 konkrete Zeichen, vor allem mit Blick auf die überhandnehmende Publikationsflut.

Leistungsfähige Universitäten sind das Rückgrat der deutschen Wissenschaft – und damit auch der Deutschen Forschungsgemeinschaft als ihrer größten Selbstverwaltungsorganisation. Das Motto „Die Universitäten stärken“ begleitete die DFG deshalb durch das gesamte Jahr 2010. Ein wichtiger Baustein in dem Prozess, das deutsche Wissenschaftssystem international wettbewerbsfähig zu halten und noch besser zu machen, ist die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder.

### Erfolgsgeschichte, zweite Runde

„Die Exzellenzinitiative hat zu einer Aufbruchstimmung im deutschen Wissenschaftssystem geführt und viele

Ideen und Forschungsprojekte von höchster wissenschaftlicher Qualität hervorgebracht. Diese werden nicht zuletzt im Ausland sehr deutlich wahrgenommen“, fassten der DFG-Präsident Matthias Kleiner und der damalige Vorsitzende des Wissenschaftsrates, Peter Strohschneider, die bisherigen Erfolge anlässlich der Veröffentlichung der Ausschreibung im März 2010 zusammen. In der ersten Phase der Exzellenzinitiative werden 39 Graduiertenschulen, 37 Exzellenzcluster und neun Zukunftskonzepte mit insgesamt 1,9 Milliarden Euro gefördert.

In der Ausschreibung zur zweiten Phase forderten DFG und Wissenschaftsrat neue Projekte auf, bis zum 1. September 2010 sogenannte Antragsskizzen einzureichen. Im März 2011 traf die Gemeinsame Kommission von DFG und Wissenschaftsrat eine Vorauswahl: Insgesamt 59 Projekte an 32 Universitäten können bis zum 1. September 2011 Anträge stellen. Diese treten im weiteren Verfahren in den Wettbewerb mit den bereits geförderten 85 Einrichtungen der Exzellenzinitiative; endgültig entschieden wird im Juni 2012. Förderbeginn ist der 1. November 2012. Die erfolgreichen Projekte erhalten dann über einen Zeitraum von fünf Jahren Mittel in Höhe von insgesamt gut 2,7 Milliarden Euro, die zu 75 Prozent vom Bund und zu 25 Prozent von den Ländern bereitgestellt werden.

*Die Gremien der DFG entscheiden über das Förderhandeln und die strategischen Akzente von Deutschlands größter Forschungsförderorganisation (im Bild: die Geschäftsstelle in Bonn-Bad Godesberg)*



### Qualität statt Quantität

Um die Qualität der Förderung zu sichern und zu steigern, arbeitet die DFG ständig an ihren Programmen als wichtiger Säule des organisationsübergreifenden Wettbewerbs in Deutschland. Die sich teilweise überlappenden, historisch gewachsenen Verfahren im DFG-Portfolio zu standardisieren und zu harmonisieren, ist das Ziel der „Modularisierung“.

Dieses Projekt soll das Gesamtangebot klarer gliedern und die einzelnen Förderprogramme besser abgrenzen. Ebenfalls für weniger Komplexität und mehr Attraktivität sorgt seit September 2010 die Bewilligung von Geld für Personal statt Stellen. Diese

Änderung dient einer wissenschaftsfreundlichen und forschungsadäquaten Projektplanung beziehungsweise -steuerung und korrespondiert mit der „Wissenschaftsfreiheitsinitiative“.

Die „Wissenschaftsfreiheitsinitiative“ zielt laut DFG-Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek auf „selbstständigere Hochschulen, die sich mit strafferen Entscheidungsstrukturen und höherer Effizienz im internationalen Wettbewerb behaupten können“.

Zwei Beispiele, wie die DFG guten Ideen und klugen Köpfen wissenschaftliche Freiheit bietet, sind der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis und die Heisenberg-Professur. Ersterer wurde 2010 zum 25. Mal verliehen

und im Heisenberg-Programm die 100. Professur bewilligt. Dieses fünf Jahre zuvor eingeführte Instrument mit Tenure-Track-Option seitens der Hochschule hat die Wissenschaft also angenommen.

Um in der Antragstellung den Fokus nicht auf numerische Indikatoren, sondern auf die Inhalte von Publikationen zu richten, veröffentlichte die DFG 2010 entsprechende Regeln. Seitdem ist die Zahl der zu nennenden Veröffentlichungen in Förderanträgen und Abschlussberichten beschränkt.

„Oft lautet die erste Frage nicht, was jemand erforscht hat, sondern wo und wie viel er publiziert hat“, begründete DFG-Präsident Kleiner bei der Präsentation der neuen Regeln in Berlin die Entscheidung. Das übte einen außerordentlich starken Druck auf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus, möglichst viel zu publizieren – und verleite so unter anderem zu falschen Angaben im Hinblick auf den Stand einer Veröffentlichung. „Das alles schadet der Wissenschaft“, betonte Kleiner.

In anderen Ländern gibt es – beispielsweise bei den amerikanischen Organisationen National Science Foundation und den National Institutes of Health – ähnliche Regelungen schon länger.

## Erkenntnisse „nützlich“ machen

Ein leistungsfähiges Wissenschaftssystem ist gehalten, seine Erkenntnisse zum Nutzen der Gesellschaft einzusetzen. Die DFG verstärkte deshalb 2010 ihre diesbezüglichen Aktivitäten und startete eine Informationskampagne, die deutlich macht, dass die Förderung von Erkenntnistransfer aus DFG-geförderten Projekten zu ihren wichtigen Querschnittsaufgaben gehört – und dass dieser aus allen Wissenschaftsbereichen möglich ist. Von dem Wechselspiel zwischen Wissenschaft und Gesellschaft profitieren beide Seiten.

Die DFG fördert deshalb Kooperationen zwischen Hochschulen und Institutionen aus Wirtschaft und Gesellschaft in fast allen ihren Programmen. Flankierend wurde in der Geschäftsstelle eigens eine Projektgruppe zum Thema ins Leben gerufen, die die Aktivitäten bündelt und die Kriterien schärft. Deren bisherige Erfahrungen zeigen, dass die Wissenschaft großes Interesse an Transferprojekten hat. Nachholbedarf gibt es jedoch bei der Beschreibung von Kooperationen mit dem öffentlichen Bereich, weil hier erfolgreiche Vorbilder noch selten sind. In einer Studie untersucht die DFG nun die Erfahrungen von Antragstellenden und verspricht sich Aufschlüsse über geeignete Rahmenbedingungen, aus denen sich Prinzipien des Förderhandelns optimieren lassen.

### Der Rahmen muss stimmen

Neben dem Erkenntnistransfer bestimmte 2010 unter anderem auch die Internationalisierung des Förderhandelns (siehe Seite 117 ff.) und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (siehe Seite 111 ff.) einmal mehr die DFG-Strategie. In ihrem

Streben, die Strukturen in der Wissenschaft zu verbessern, richtet die Deutsche Forschungsgemeinschaft seit geraumer Zeit den Blick verstärkt auch auf die Chancengleichheit in der Forschung, namentlich besonders auf die Umsetzung der im Jahr 2008 beschlossenen Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards.

*Erkenntnistransfer vollzieht sich in allen Bereichen der DFG-Förderung, so auch im 2010 eingerichteten Graduiertenkolleg der TU Ilmenau, das eine Technologie entwickeln soll, die mit autonom fliegenden Quadrocoptern ein ausgefallenes Mobilfunknetz wiederherstellen kann*



*Im Oktober 2010 legte DFG-Präsident Matthias Kleiner im Rahmen einer Veranstaltung zum Pakt für Forschung und Innovation in Berlin das Augenmerk auf die „Internationalisierung der Forschung im In- und Ausland“*



Auf der Jahrespressekonferenz 2010 zog DFG-Präsident Kleiner eine positive Zwischenbilanz: „Unsere Standards haben in allen Hochschulen zusätzliche starke Impulse ausgelöst, überall wurden Erfolg versprechende Maßnahmen eingeleitet.“

Eine Informationsveranstaltung im Oktober 2010 lud zudem Vertreter der Mitgliedseinrichtungen nach Bonn ein, um die Abgabe der Zwischenberichte zur Umsetzung am 15. Februar 2011 vorzubereiten. Nach Vorträgen zu verschiedenen Themen sorgte die abschließende Diskussion unter Mo-

deration von DFG-Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek für regen Austausch zwischen den rund 125 Teilnehmerinnen und Teilnehmern und den Mitgliedern der Arbeitsgruppe „Forschungsorientierte Gleichstellungsstandards“.

### **Neue Forschungsthemen etablieren**

Das Förderhandeln der DFG richtet sich nach dem Bedarf der Wissenschaft selbst. Dabei unterstützt die DFG schon immer die Etablierung neuer Forschungsthemen und gibt

*Im WissenschaftsForum Berlin lud die DFG auch 2010 zu mehreren Parlamentarischen Abenden, die aktuelle Themenkomplexe aus wissenschaftlicher Sicht beleuchteten und sie Vertretern aus Politik und Gesellschaft nahebrachten*



strategische Impulse. Ein Beispiel für solch eine gezielte Erschließung ist die Biodiversitätsforschung.

Ausgehend von einer entsprechenden Arbeitsgruppe der Allianz der Wissenschaftsorganisationen, deren Federführung bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft lag, richtete der Senat der DFG im Jahr 2008 die Senatskommission „Biodiversitätsforschung“ zur Unterstützung der Koordination und Stärkung des in Deutschland vergleichsweise neuen Gebiets ein. Große nationale Forschungszentren und entsprechende Infrastrukturen fehlen, und die existierende, qualitativ hervorragende Biodiversitätsforschung ist hierzulande auf viele Standorte verteilt. Die DFG fördert auf diesem dynamischen Feld bereits mehrere Forschungsverbünde, darunter die sogenannten Biodiversitäts-Exploratorien.

Um die Arbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu bündeln und Deutschland auf diesem Gebiet wettbewerbsfähiger zu machen, hat sich die DFG nach einer intensiven und umfassenden Erörterung zur Ausschreibung eines DFG-Forschungszentrums „Integrative Biodiversitätsforschung“ entschieden. Es soll zum Oktober 2012 eingerichtet werden und die nötige „kritische Masse“ für international sichtbare Forschung auf diesem Gebiet sichern.

Das neue Zentrum wird das siebte DFG-Forschungszentrum sein und soll wie die anderen als strategisches Förderinstrument zu bedeutenden Themen an den deutschen Hochschulen international sichtbare und konkurrenzfähige Forschungseinrichtungen etablieren.

### Grand Challenges

Ein weiteres hoch relevantes und aktuelles Forschungsfeld ist die Energieforschung. Gerade im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung 2010 ausgerufenen Jahr der Energie tat die DFG das Ihre, um wissenschaftliche Projekte auf diesem Gebiet zu vernetzen und zu unterstützen, aber auch den Diskurs mit der Gesellschaft zu stärken.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft kennt keine typische Programmsteuerung, aber im Rahmen ihres wissenschaftsgeleiteten strategischen Handelns ermuntert sie auf besonders Erfolg versprechenden und innovativen Arbeitsgebieten zur Antragstellung: in der Energieforschung schon seit einigen Jahren – unter anderem mit der langfristig angelegten Initiative „Visionen der Energieforschung,“ aus der zahlreiche Einzelanträge, Gemeinschaftsanträge, Anträge auf Forschergruppen und Schwerpunktprogramme resultieren (vgl. hierzu auch Seite 71).

Doch nicht immer ist verstärkte Antragstellung das Ziel. Dass es auch um die Definition von Rahmenbedingungen, interdisziplinären Bezügen und Kooperationsmöglichkeiten gehen kann, zeigt die Versorgungsforschung. Hier erschien 2010 die Strategieschrift „Versorgungsforschung in Deutschland: Stand – Perspektiven – Förderung“, die die gegenwärtigen Forschungsgebiete des höchst multi- und interdisziplinären Wissenschaftsgebiets zusammenfasst und die Fördermöglichkeiten der DFG aufzeigt.

Die DFG hat 2010 sowohl inhaltlich als auch strukturell wieder neue Akzente gesetzt. Dabei geht sie stets wissenschaftsgeleitet vor und setzt auf starke Grundlagenforschung an den Universitäten und Hochschulen. Dementsprechend formulierte DFG-Präsident Matthias Kleiner schon zu Beginn des Jahres den Anspruch: „Die ‚Grand Challenges‘ können nicht allein durch programmierte Forschung und Entwicklung, sondern vor allem durch eine Vielfalt von Ideen und Grundlagenforschung bewältigt werden. Und dafür steht die DFG: für die Förderung der Grundlagenforschung in ihrer ganzen Vielfalt – auch zu den ‚Großthemen‘ Gesundheit, Energie, Klima, Mobilität, Werkstoffe, Information, Sicherheit –, aber ebenso für die Förderung von Personen, Ideen, Projekten und Strukturen im Wettbewerb.“

Im Profil

## „Ein einzigartiger Ort“

**DFG-Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek zu zehn Jahren CDZ**

Die langjährige Kooperation der DFG mit der National Natural Science Foundation of China (NSFC) manifestiert sich besonders im Chinesisch-Deutschen Zentrum für Wissenschaftsförderung in Beijing. 2010 wurde das CDZ zehn Jahre alt. DFG-Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek erläutert die Erfolgsgeschichte.

*Frau Dzwonnek, das Besondere am CDZ ist seine Konstruktion als Joint Venture. Warum wurde es gerade so gegründet?*

Weil diese Rechts- und Organisationsform große Vorteile gegenüber anderen Formen wie einem Verbindungsbüro bietet, das man in einem anderen Land eröffnet. Gerade die enge und partnerschaftliche Kooperation in gemeinsamer Trägerschaft ist seit dem Jahr 2000 die Grundlage und der Garant für eine stabile Zusammenarbeit und immer ertragreichere wissenschaftliche Kooperationen. In dieser Stabilität ist das Zentrum wirklich einzigartig.

*Was bedeutet ein solches über 7000 Kilometer entferntes Zentrum für die Arbeit der DFG und ihrer Geschäftsstelle in Bonn?*

Vor allem eine große Erleichterung. Das Zentrum ist wirklich gut implementiert und agiert sehr eigenständig. Ganz wichtig ist dabei natürlich das eigene Förderbudget, aber auch die hohe Kontinuität bei den Direktoren und Mitarbeitern auf beiden

Seiten. Wir können uns darauf verlassen, dass dort gute Arbeit im Sinne der DFG gemacht wird. Und gerade im Förderalltag müssen wir uns von hier aus vergleichsweise wenig um den chinesischen Markt kümmern.

*Dieser Markt ist aber doch riesig und das Zentrum eher klein. Müsste es nicht größer und besser ausgestattet sein?*

Die Ausstattung ist mit den chinesischen Partnern festgelegt und könnte nur gemeinsam verändert werden. Aber es ist schon richtig: Die Arbeitsbelastung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist hoch und in diesen zehn Jahren mit den zunehmenden Aufgaben und Erwartungen auch gestiegen.

*Was hat sich von den hohen Erwartungen erfüllt – und was vielleicht auch nicht?*

Die Erwartungen haben sich sicher allesamt erfüllt! Aber es haben sich vielleicht die Akzente verlagert. Am Anfang stand klar die Erwartung im Vordergrund, überhaupt erst Kontakte herzustellen und Türen zu öffnen, auf chinesischer Seite noch mehr als bei uns. Da hat das Zentrum gerade als Treffpunkt und Plattform enorm viel bewegt. Inzwischen ist vor allem für chinesische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler anderes zentral. Dazu gehören zum Beispiel die administrativen Erleichterungen, die das Zentrum bei Kooperationen ermöglicht.



Zunehmend wichtig wird auch die Zusammenarbeit in den koordinierten Programmen der DFG, in deutsch-chinesischen Sonderforschungsbereichen und Trans-Regios, in Internationalen Graduiertenkollegs und neuerdings bei den gemeinsamen Ausschreibungen von NSFC und DFG ...

*... wobei viele Kooperationen auf chinesischer Seite mit Hochschulen und Forschern in Beijing und Shanghai stattfinden. Müsste das Zentrum nicht noch stärker auf ganz China ausgerichtet sein?*

Es wird tatsächlich eine der wichtigen Aufgaben für die Zukunft sein, China noch stärker in der Breite zu erreichen. Hier ist in letzter Zeit etwa mit Webkommunikation einiges geschehen, aber es könnte noch mehr sein.

*Was sind andere Herausforderungen der nächsten Jahre?*

Zunächst einmal muss das Zentrum weiterhin der Garant für die große Stabilität in der chinesisch-deutschen Zusammenarbeit bleiben. Das ist und bleibt die Grundlage für alles. Inhalt-

lich haben wir ja etwa in unserem Strategiegeläch 2009 die Felder identifiziert, in denen chinesische und deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schnell und gleichwohl auf hohem Niveau zusammenarbeiten können, beispielsweise die Geophysik, aber auch Umwelt- und Ernährungsfragen, Infektionskrankheiten und Energieforschung.

Und bei den Förderformen werden wir sicher stärker multilaterale Initiativen starten, so wie jetzt mit der ersten Kooperation zwischen China, Deutschland und Finnland in der Mathematik. Bei alledem sollte das Zentrum aber flexibel bleiben.

Das Wichtigste wird sein, die Ohren für die Bedürfnisse der Wissenschaft in China und Deutschland offen zu halten, und dann die Flexibilität und die Kraft zu haben, entsprechend zu agieren. Oder anders gesagt: im Fluss zu bleiben. Ich bin jedenfalls überzeugt, dass wir gerade in der Wissenschaft noch längst nicht alle Potenziale der chinesisch-deutschen Partnerschaft aufgedeckt haben.

# Im Dialog



## Wissenschaft verständlich machen

Forschung bestimmt unsere Zukunft: Diese These trifft inzwischen auf breiten gesellschaftlichen Konsens. Einen Konsens, der von der Wissenschaft selbst immer wieder bekräftigt und vertieft werden muss – durch den Dialog mit der Öffentlichkeit und die Vermittlung wissenschaftlicher Ergebnisse in Bild, Wort oder im Netz. Diesen Prinzipien folgend, setzte die DFG auch 2010 unterschiedliche Formate ein, um diesem Ziel gerecht zu werden. Von Ausstellungen über Preisverleihungen, von Nachwuchsförderung bis hin zur Präsenz auf dem Ökumenischen Kirchentag: Überall wurde DFG-geförderte Forschung sichtbar.

Unter dem Titel „MenschMikrobe – das Erbe Robert Kochs und die moderne Infektionsforschung“ eröffneten die DFG und das Robert Koch-Institut (RKI) im Juni 2010 in Berlin eine gemeinsame und in ihrer Form bisher einzigartige Wanderausstellung zur Infektionsmedizin. Die interaktive Schau bietet einen fundierten und allgemein verständlichen Einblick in die Erforschung der Mikroben – und verdeutlicht zugleich über ihre Hörstationen die historische und soziale Dimension von Infektionskrankheiten. Anlass für die Ausstellung war der 100. Todestag des Nobelpreisträgers und Mitbegründers der Bakteriologie, Robert Koch, am 27. Mai 2010.

In zehn Themenstationen beantwortet „MenschMikrobe“ grundlegende Fragen – etwa nach der Natur der Mikroorganismen und der Funktion der Körperflora, nach den ökologischen und sozialen Entstehungsbedingungen von Seuchen, dem Nutzen und Nachteil der Antibiotika oder den Möglichkeiten der Krankheitsverhütung. Die modern gestalteten Ausstellungswände aus Glas werden durch interaktive Exponate ergänzt, beispielsweise einem Pandemie-Simulationscomputer und einem Playmobil-Krankenhaus zum Erkennen potenzieller Infektionsquellen. Die Hörstationen erzählen zudem von den sozialen und kulturellen Auswirkungen historischer Seuchenergebnisse, wie der Pest in Florenz 1348 oder der Cholera-Epidemie 1892 in Hamburg. Durch spezielle Kindertexte und eine eigene Kinderstation können grundlegende Zusammenhänge bereits ab dem Grundschulalter vermittelt werden. Somit ist die Ausstellung für alle Generationen geeignet.

### Ein Publikumsmagnet

Eine Besucher- und Lehrerbefragung am ersten Standort von „MenschMikrobe“ im historischen Thiersaal der Humboldt-Universität zu Berlin hatte ein ausgesprochen positives Echo. 80 Prozent der befragten Besucherinnen und Besucher bewerteten die Ausstellung inhaltlich als „bereichernd“ und gestalterisch als „modern und leben-

*Forschung transparenter machen: Das will auch die von DFG und RKI gemeinsam initiierte Wanderausstellung „MenschMikrobe“. 2010 nahm sie in Berlin ihren Anfang – und entwickelte sich schnell zum Publikumsmagneten*



dig“. Unter den Lehrerinnen und Lehrern, die mit ihrer Schulklasse an einer Führung teilgenommen hatten, stuften zwei Drittel das Ausstellungsthema als „sehr relevant“ für ihren Unterricht ein.

Von Berlin wanderte die Ausstellung weiter nach Bonn und fand ein temporäres Zuhause im Museum Koenig. Dort besuchte der damalige Bundesgesundheitsminister Philipp Rösler die Ausstellung. Die letzte Station des Jahres 2010 war das DFG-Forschungszentrum „Experimentelle Biomedizin/Rudolf-Virchow-Zentrum“, das sich vor allem auf die Ansprache von

Schulen konzentrierte. Insgesamt erwies sich „MenschMikrobe“ als Besuchermagnet und lockte an den drei Standorten mehr als 36 000 Besucher an, darunter 400 Schulklassen. Für 2011 sind aufgrund des großen Erfolgs mit Münster, Hamburg, Jena und München vier Stationen vorgesehen. Interessensbekundungen für das Jahr 2012 liegen bereits vor.

In der Geschäftsstelle der DFG wurde die Reihe „WissenSchafftKunst“ mit zwei Ausstellungen fortgeführt. Im Frühjahr präsentierte die DFG unter dem Titel „Von Angesicht zu Ange-

sicht“ Malereien von Eric Peters. Zum Ende des Jahres wurde die Ausstellung „AbOrigine. Im Gleichgewicht mit der Natur – Kunst aus Australien“ in den Räumen der DFG und des Wissenschaftszentrums Bonn eröffnet. Im Zentrum dieser Ausstellung stand die zeitgenössische Kunst australischer Ureinwohner. Nach zehn Jahren geht die Reihe „WissenschaftKunst“ damit zu Ende.

### Energieforschung vermitteln

In der Reihe der Wissenschaftsjahre war 2010 das erste Jahr, das sich nicht einem einzelnen Fach, sondern einem

übergreifenden Thema widmete: der Energie. Die DFG brachte sich auf vielfältige Art und Weise mit Veranstaltungen, Publikationen und Vortragsreihen zum Thema ein. So entstand im neuen Corporate Design der DFG eine Sonderausgabe des Magazins „forschung“, das in hoher Auflage auf dem Wissenschaftssommer in Magdeburg, dem Ausstellungsschiff „MS Wissenschaft“, in ausgewählten ICE-Zügen der Deutschen Bahn sowie bei allen Veranstaltungen der DFG verteilt wurde. Auf 64 Seiten gibt „forschung SPEZIAL Energie“ anhand ausgewählter Beispiele einen Überblick über DFG-geförderte Projekte im Bereich

*Bei der Station von „MenschMikrobe“ im Bonner Museum Koenig zeigte sich auch der damalige Bundesgesundheitsminister Philipp Rösler beeindruckt von der Ausstellungskonzeption*



*Suche nach Perspektiven: DFG-Vizepräsident Ferdi Schüth im Gespräch mit der Energieökonomin Claudia Kemfert (rechts), moderiert von Grit Kienzlen und Isabell Lisberg-Haag, am „Tag der Energie“*



der Energieforschung – und macht deutlich, welchen Beitrag die Wissenschaft zur Energiewende leisten kann (siehe hierzu auch Seite 71).

Am „Tag der Energie“, dem 20. September 2010, lud die DFG zu einem öffentlichen Gesprächsabend nach Bonn ein. Hochkarätige Experten diskutierten unter dem Titel „Mit Energie in die Zukunft – Was treibt die Welt von morgen an?“ Fragen der Energiewende. Die mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unterschiedlicher Fachrichtungen besetzten Gesprächsrunden fragten nach den Chancen der erneuerbaren Energien, den Kosten der Energiewende sowie nach aktuellen Lösungs-

ansätzen für die Herausforderung der Speicherung und des Transports von Energie. Der Hörfunksender „DRadio Wissen“ war Medienpartner des Gesprächsabends.

„DRadio Wissen“ interessierte sich aber nicht nur für diese Einzelveranstaltung, sondern ist seit 2010 Kooperationspartner für die DFG-Vortragsreihe „Exkurs“, die in Bonn, Berlin, München und Bremen pro Jahr mit 12 bis 13 Vorträgen hochkarätiger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu Gast ist. Alle Vorträge aus dem Jahr 2010 wurden von „DRadio Wissen“ aufgezeichnet und werden im Rahmen der Sendung „Hörsaal“ ausgestrahlt. Die Vorträge stehen

auch als Podcast zur Verfügung und sind so flexibel und zeitlich unbegrenzt abrufbar. Ein Schwerpunkt der Themen der „Exkurs“-Reihe lag 2010 auf Fragen der Energieversorgung und des Energiewandels.

Auch beim Wissenschaftssommer in Magdeburg und auf der „MS Wissenschaft“, dem Ausstellungsschiff von Wissenschaft im Dialog (WiD), war die DFG mit Exponaten und Projekten zum Thema Energie vertreten. Auf dem „Alten Markt“ der Stadt Magde-

burg präsentierte der Exzellenzcluster „Unifying Concepts in Catalysis“ der TU Berlin seine Ergebnisse. Mit der Frage „Was hat Minigolf mit Energie sparen zu tun?“ wurde auf spielerische Weise erlebbar, wie Katalyse funktioniert. Auf zwei verschiedenen Minigolf-Bahnen konnten die Besucher testen, wie viel Energie sie aufbringen müssen, um den Ball einzulochen. Welches Potenzial in der Katalyseforschung liegt, zeigte der Cluster an einem aktuellen Beispiel: Durch die Umwandlung von Methan, das bei der Erdölgewinnung

*Auf dem Wissenschaftssommer 2010 in Magdeburg zeigte der Exzellenzcluster „Unifying Concepts in Catalysis“ (UniCat) der TU Berlin anhand von zwei verschiedenen Minigolf-Bahnen anschaulich, wie Katalyse funktioniert*



anfällt und ungenutzt bleibt, könnte die chemische Industrie ihre Abhängigkeit vom Öl verlieren.

Auf der „MS Wissenschaft“, die von Mai bis Oktober 2010 insgesamt 35 Stationen in Deutschland und erstmals auch in Österreich anlief, war die DFG gleich mit vier Exponaten vertreten. Der Aachener Exzellenzcluster „Maßgeschneiderte Kraftstoffe aus Biomasse“ griff dabei die Frage nach den Alternativen zu den fossilen Brennstoffen auf. Das Freiburger Graduiertenkolleg „Micro Energy Harvesting“ zeigte, wie durch Generatoren Vibrationen in Energie umgewandelt und wie diese zwischengespeichert und für den Betrieb verwendet werden kann – was Batterien und aufwendige Kabelsysteme überflüssig macht. Das „Center for Nanointegration“ der Universität Duisburg-Essen veranschaulichte, wie sich mit neuartigen Materialien aus der Nanotechnologie das Recycling von Wärme optimieren lässt. Beim Exponat der TU Dresden schließlich beleuchteten organische Lichtdioden bekannte Dresdener Bauwerke „en miniature“. Den notwendigen Strom dafür lieferten neuartige organische Solarzellen.

### **Exzellenz – bei Jung und Alt**

Das Thema „Exzellenz“ zog sich wie ein roter Faden durch das Jahr 2010. Das Videportal zur Exzellenziniti-

ative, das alle bislang eingerichteten Projekte – Graduiertenschulen, Exzellenzcluster und Zukunftskonzepte – mit je einem Film vorstellte, wurde abgeschlossen. Das Portal bleibt aktuell durch inhaltliche Ergänzungen aus den Projekten. Mit Porträts der erfolgreichen Projekte der zweiten Phase der Exzellenzinitiative soll das Portal ab Sommer 2012 fortgeführt werden.

Die neue Phase der Exzellenzinitiative startete mit der Ausschreibung im März 2010 und läutete den wissenschaftsgeleiteten Wettbewerb zwischen den alten und neuen Projekten ein. Bis zum September reichten 64 Universitäten insgesamt 227 Bewerbungen (Antragsskizzen) ein, aus denen die Gemeinsame Kommission von DFG und Wissenschaftsrat 59 neue Bewerbungen an 32 Universitäten für die Endrunde auswählte (siehe auch Seite 188 ff.).

Gefeiert wurde exzellente Wissenschaft auch wieder – und 2010 in besonderer Weise – bei der Verleihung der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preise. Dieser renommierteste und mit 2,5 Millionen Euro hochdotierte deutsche Wissenschaftspreis wurde am 15. März 2010 in Berlin zum 25. Mal an zehn herausragende Persönlichkeiten aus der Wissenschaft vergeben. Die DFG beging das Jubiläum bei der festlichen Verleihung im Leibniz-Saal

der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften multimedial: Dazu gehörte auch eine künstlerische Soundcollage, die Stimmen von Leibniz-Preisträgerinnen und -Preisträgern und früheren DFG-Präsidenten mit Tönen aus der Welt der Wissenschaft verband. Neben diesem „Nachklang“ ließ die DFG ein Vierteljahrhundert Leibniz-Preis auch in schriftlicher Form Revue passieren. Der Jubiläumsband „Von märchenhafter Freiheit“, der zum zwanzigjährigen Jubiläum des Leibniz-Preises erschienen war, wurde fortgeschrieben. Er erzählt die Geschichte des Preises und porträtiert alle bisher ausgezeichneten Forscherinnen und Forscher.

Auch beim Nachwuchs setzt die DFG auf Exzellenz: Erstmals konnte DFG-Präsident Matthias Kleiner in Anwesenheit von Bundesforschungsministerin Annette Schavan fünf Bundessiegern des Wettbewerbs „Jugend forscht“ den neu geschaffenen Europapreis der DFG überreichen. Neben dem Preisgeld in Höhe von 1000 Euro pro Fachgebiet ermöglicht er den ausgewählten Bundessiegern des jeweiligen Jahres die Teilnahme am europäischen Wettbewerb „European Union Contest for Young Scientists“ (EUCYS), der im September 2010 in Lissabon stattfand. Die DFG stellte Mentoren aus dem Kreis des von ihr geförderten wissenschaftlichen Nachwuchses für die „Jugend forscht“-

Preisträger bereit. Der neue Preis unterstreicht zwei zentrale Anliegen der DFG: die Bedeutung der Internationalisierung für eine erfolgreiche Forscherkarriere und die frühe Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Die Betreuung durch die Mentoren zahlte sich aus: Die deutschen Jungforscherinnen und Jungforscher waren auch in Lissabon erfolgreich. Zwei von ihnen erhielten zweite Preise und zwei jeweils einen Sonderpreis. „Für die jungen Forscher ist es unglaublich wichtig, an solchen internatio-

*Erfolgsgeschichte fortgeschrieben: 2010 erschien der Band „Von märchenhafter Freiheit“ zum 25. Jubiläum des GWL-Preises in einer erweiterten Neufassung*



nen Wettbewerben teilzunehmen und frühzeitig mit der Community in Kontakt zu kommen“, fasste Mark Ritter, einer der Mentoren von der TU Chemnitz, seine Eindrücke zusammen: „Das Wissen aus den Projekten wird viel greifbarer, die Persönlichkeit geschult und soziale Fähigkeiten gestärkt. Ich bin stolz auf die Preisträger und als Wissenschaftler begeistert.“

### In Salon und Messehalle

In weiteren, zum Teil neuen Formaten kam die DFG auch 2010 einmal mehr

ihrem Grundanliegen der Vermittlung wissenschaftlicher Ergebnisse und Fragestellungen in die Öffentlichkeit nach. So startete am 1. März 2010 der erste Berliner Salon des DFG-Präsidenten, in dessen Rahmen drei Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen das Thema „Vom Wesen der Zeit“ diskutierten.

DFG-Präsident Matthias Kleiner konnte eine kleine ausgesuchte Gästerunde aus Wissenschaft, Kultur und Politik zum Auftakt der neuen Reihe in der Villa von der Heydt begrüßen. Mit

*Auf dem 2. Ökumenischen Kirchentag in München ließ sich Erzbischof Robert Zollitsch, Vorsitzender der Deutschen Bischofskonferenz, am Stand des Exzellenzclusters „Religion und Politik“ von DFG-Pressesprecherin Eva-Maria Streier (links) und Viola van Melis über die Aktivitäten der Münsteraner Forscher informieren*



*„Wie spricht Wissenschaft?“ In der Reihe „Berliner Salon“ suchte ein hochkarätig besetztes Podium unter der Moderation von DFG-Vizepräsidentin Luise Schorn-Schütte (zweite von rechts) auf Einladung von DFG-Präsident Matthias Kleiner im Juni 2010 auf diese Frage nach Antworten*



dem Berliner Salon, so Kleiner, wolle die DFG an die Tradition der literarischen Salons in Berlin anknüpfen.

Vier Mal im Jahr sollen in Zukunft wissenschaftliche Dispute, aber auch Lesungen und Konzerte stattfinden. Dabei geht es nicht um kurzfristige Zweckorientierung, sondern um die Freude am intellektuellen und kulturellen Diskurs. Der zweite Berliner Salon im Juni 2010 befasste sich mit dem Thema „Wie spricht Wissenschaft?“; beim dritten Salon standen Carl Djerassi und sein Werk im Mittelpunkt. Der Schriftsteller und Biochemiker sprach über seine Bücher und Theaterstücke und die Motivation, aus der Wissenschaft in die Literatur zu wechseln.

Nicht nur im kleinen handverlesenen Kreis, sondern auch vor großem All-

gemeinpublikum präsentierte sich die DFG 2010: so auf dem Ökumenischen Kirchentag in München, wo in der erstmals geschaffenen Wissenschaftshalle Diskussionsveranstaltungen mit hochkarätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu Themen wie Hirnforschung, Astrophysik, Stammzellforschung oder Synthetische Biologie mit zum Teil mehreren Tausend Zuhörern stattfanden.

Der Exzellenzcluster „Religion und Politik“ von der Universität Münster und das DFG-Forschungszentrum „Experimentelle Biomedizin“ aus Würzburg waren mit Ständen vertreten, die auf reges Besucherinteresse stießen. So trug die Deutsche Forschungsgemeinschaft auch 2010 wieder dazu bei, dass die Erfolge der Wissenschaft in der Öffentlichkeit ankommen.

# Forschungsförderung



Lebenswissenschaften

## Das System verstehen

Um die Funktionsweise von Systemen zu verstehen, ist der Blick auf ihre grundlegenden Mechanismen unerlässlich. Von der Pflanze über den Menschen bis zum Klimasystem: Lebenswissenschaftliche Forschung entwickelt und verfeinert Methoden und Instrumentarien, mit denen sie Prozessen und Wechselwirkungen in größeren Zusammenhängen auf die Spur kommt – und damit oft Grundlagen für die Anwendung schafft. Eine Aufgabe, der sich auch 2010 wieder DFG-geförderte Projekte gewidmet haben.

Extreme Wetterereignisse haben in den vergangenen Jahrzehnten auch in unseren Breitengraden zugenommen. Lange, frostige Winter oder Perioden mit hohen Niederschlägen, die Flüsse über die Ufer treiben und ganze Ortschaften unter Wasser setzen, sind inzwischen keine Seltenheit mehr. Dass diese Ereignisse nicht nur für die betroffenen Grund- und Hausbesitzer ein Problem darstellen, sondern auch erhebliche Auswirkungen auf die natürliche Umwelt haben, liegt auf der Hand. Und sie stellen auch die Forschung vor neue Aufgaben.

„Vor dem Hintergrund der prognostizierten Klimaveränderungen stellen wir uns die Frage, wie Ökosysteme auf diese zum Teil extremen Veränderungen der Umweltbedingungen reagieren“, sagt etwa Egbert Matzner,

Bodenökologe an der Universität Bayreuth und Sprecher der DFG-geförderten Forschergruppe „Dynamik von Bodenprozessen bei extremen meteorologischen Randbedingungen“. Das Team aus Bodenkundlern, Hydrologen, Pflanzenökologen und Mikrobiologen untersucht, wie sich das Auftreten von Austrocknungsperioden und die Änderung der Niederschlagsverteilung auf verschiedene Ökosysteme auswirken. Dazu nimmt es vor allem den Stoffaustausch zwischen der Atmosphäre und den Ökosystemen in den Blick.

### Vom Fichtelgebirge zum Weltklima

Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vermuten, dass die schnellen und tiefgreifenden Veränderungen der meteorologischen Randbedingungen für die Speicherung und die Umsätze von Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel in den Böden und für die Emission klimarelevanter Gase eine viel größere Bedeutung haben als bisher angenommen.

Allerdings ist noch wenig bekannt darüber, wie sich die unterschiedliche Intensität von Austrocknung und Wiederbefeuchtung auf die Stoffumsätze auswirkt und welche chemischen, physikalischen und biologischen Mechanismen dafür verantwortlich sind. Das liegt auch daran, dass es zu diesen Fragen bisher kaum Untersuchungen im

*Mit Dächern, Beregnungsanlagen und Drainagen stellt die Forschergruppe „Dynamik von Bodenprozessen bei extremen meteorologischen Randbedingungen“ realitätsnahe Untersuchungsszenarien her*



Freiland gab. „Das ist das wirklich Innovative an unserer Arbeit“, erläutert Matzner. „Wir simulieren zukünftige Klimaereignisse nicht nur im Labor, sondern auch im Freiland, indem wir dort die meteorologischen Randbedingungen manipulieren.“ Dazu gehören Austrocknungs- und Beregnungsexperimente ebenso wie das Herbeiführen von Grundwasserschwankungen.

Für ihre Untersuchungen hat die Forschergruppe zwei naturnahe Ökosysteme – Wald- und Moorböden im Fichtelgebirge – ausgewählt. „Waldböden sind gerade in Deutschland sehr verbreitet; Moorböden spielen für die

Kohlenstoffkreisläufe der Erde eine wichtige Rolle und haben daher eine globale Bedeutung“, erklärt Matzner den Fokus auf diese Untersuchungssysteme. Um möglichst realitätsnahe Bedingungen für die Untersuchungen schaffen zu können, entziehen die Forscher den Böden Wasser, indem sie Dächer bauen, und sorgen mit Beregnungsanlagen für zusätzlichen Niederschlag. Mithilfe von Drainagen wird zudem im Moor der Grundwasserspiegel verändert. Auf diese Weise können verschiedene Szenarien gezielt eingestellt und untersucht werden. In Ergänzung zu den Freilandexperimenten werden unter kontrollierten

Bedingungen auch Versuche mit einem anspruchsvollen Instrumentarium im Labor durchgeführt.

Einige der Erkenntnisse aus diesen Arbeiten waren überraschend, wie Matzner betont: „Wir hatten zum Beispiel angenommen, dass der Waldboden durch den verstärkten Wechsel von Austrocknung und Wiederbefeuchtung mehr an Kohlenstoff verlieren und somit mehr CO<sub>2</sub> freisetzen würde. Aber genau das Gegenteil ist der Fall: die Zyklen führen dazu, dass Kohlenstoff in den Böden verbleibt.“ Die Erkenntnis ist ein wichtiges Ergebnis für Prognosen zur Klimaveränderung.

Auch zum Lachgas (N<sub>2</sub>O), dessen Konzentration in der Atmosphäre durch moderne Landwirtschaft und die Nutzung fossiler Brennstoffe stark zugenommen hat, gibt es neues Wissen. Hier haben die Forscherinnen und Forscher herausgefunden, dass Waldböden in Trockenzeiten mehr N<sub>2</sub>O aufnehmen, als sie in die Atmosphäre abgeben. Langfristig hoffen sie, mit ihren Arbeiten einen wichtigen Beitrag zum Verständnis terrestrischer Ökosysteme und zu den Effekten von potenziellen Klimaveränderungen zu leisten.

Auch wenn die Forschergruppe demnächst ausläuft, sollen die Arbeiten zu diesen Fragen mit neuen Ansätzen und Untersuchungssystemen fortge-

führt werden. Nachdem in den letzten Jahren vor allem die Prozesse im Boden im Vordergrund standen, sollen zukünftig auch die Pflanzen eine stärkere Rolle spielen. „Hier wird es dann um die Reaktion des ganzen Ökosystems gehen“, sagt Matzner.

### Wettrüsten im Rapsfeld

Systemische Fragen ganz anderer Art stehen im Mittelpunkt der DFG-geförderten Forschergruppe „Analyse der systemischen Wirkung von Infektionen wurzelbürtiger Pilze auf ausgewählte Brassicaceen“ um die Göttinger Pflanzenwissenschaftlerin Christine Gatz. Die Aufgabenstellung, der sich Agrarwissenschaftler, Biologen und Forstwissenschaftler widmen, hat einen ganz konkreten Hintergrund: Die in den letzten Jahren immer großflächiger angebaute Rapspflanze hat einen Feind, der vor allem in Norddeutschland und Südschweden für wachsende Ernteauffälle sorgt – den Pilz „Verticillium longisporum“.

Hinter der gelben Pracht blühender Rapsfelder im Frühjahr verbirgt sich ein steter Kampf zwischen der als Nahrungs- und Futtermittel und zunehmend auch als Bioenergieträger genutzten Pflanze und dem Schädling. Er löst die sogenannte Rapswelke aus, die zu frühzeitiger Alterung und schließlich zum Absterben führt. „Dieser Schädling ist bislang sehr we-

*Wie der Raps, so wird auch diese Modellpflanze durch einen Pilz im Wachstum beeinträchtigt. Warum dies so ist, versucht eine DFG-geförderte Forschergruppe herauszufinden*



nig erforscht worden“, sagt Gatz. „Auch über vaskuläre Erkrankungen bei Pflanzen, zu denen die Rapswelke gehört, wissen wir wenig. Die Forschergruppe will nun herausfinden, wie eine Pflanze darauf reagiert, wenn ihre Wasserleitgefäße – das Xylem – von einem Pilz besiedelt werden.

Wie erkennt der Pilz, dass er im Xylem der Pflanze ist? Welche Strategien muss er entwickeln, damit er in diesem Umfeld überleben kann? Wie merkt die Pflanze, dass sie befallen ist? Und: Welche Abwehrmechanismen entwickelt

sie? Dies waren die Ausgangsfragen für die molekular arbeitenden Teams. „Zwischen diesen beiden Partnern gibt es einen wahren Rüstungswettkampf, der im Verlauf der Evolution zur Entwicklung immer neuer Waffen auf beiden Seiten geführt hat“, erläutert Gatz.

Nachdem die beteiligten Teams der Forschergruppe gemeinsam standardisierte Bedingungen für das Infektionssystem entwickelt hatten, untersuchten sie zunächst mit den modernen Methoden der Transkriptom-, Proteom- und Metabolomanalytik Veränderungen in der Pflanze und im Pilz nach einer Infektion. „Dadurch haben wir einen Überblick über alle Gen- und Stoffwechselaktivitäten gewonnen, die sich in der infizierten Pflanze verändern“, beschreibt Christiane Gatz die Arbeiten. Die Informationen aus diesen Untersuchungen konnten die Forscher mit den im Mikroskop sichtbaren Veränderungen in Übereinstimmung bringen: Demnach aktiviert die Pflanze spezifische Stoffwechselwege, um die Zellwände zu verstärken und zu imprägnieren oder um neue Wasserleitbahnen zu bilden.

Welches Ziel diese Schutzmaßnahmen haben, ist noch nicht genau geklärt. Eine Vermutung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist, dass sie der Eindämmung des Pilzes und der Aufrechterhaltung des Wassertrans-

ports dienen. Dennoch sind Wachstum und Lebensdauer der Pflanzen nach einem Pilzbefall beeinträchtigt. „Faszinierend ist, dass der Pilz durch Veränderungen in der Wurzel den Hormonhaushalt des Blattes so manipuliert, dass die Pflanze geschwächt wird und vorzeitig altert“, erläutert Gatz. Denn schließlich muss er irgendwann aus dem Gefäßsystem der Pflanze herausfinden, damit er seine Dauerformen ausbilden kann und mit den abgestorbenen Pflanzenteilen wieder in den Boden kommt. Von dort aus kann der Pilz über die Wurzel erneut eine Pflanze infizieren.

An diesem Punkt sollen auch die zukünftigen Arbeiten ansetzen, wenn die Forschergruppe 2011 ausläuft. „Wir wollen gemeinsam weitermachen und uns darauf konzentrieren, wie die Interaktion zwischen der Pflanzenwurzel und dem Pilz verläuft“, sagt Gatz. Auf die Frage, welche Möglichkeiten diese Arbeiten für die landwirtschaftliche Praxis bringen, antwortet sie zurückhaltend. „Sicher hat diese Grundlagenforschung das Potenzial, Erkenntnisse für die Anwendung zu liefern. Momentan können wir den betroffenen Landwirten jedoch noch nicht helfen.“

*Späte Symptome der Rapswelke. Die äußerste Zellschicht des Stängels reißt auf und zeigt die Dauerformen des Pilzes als schwarze Punkte im Stängelmark*

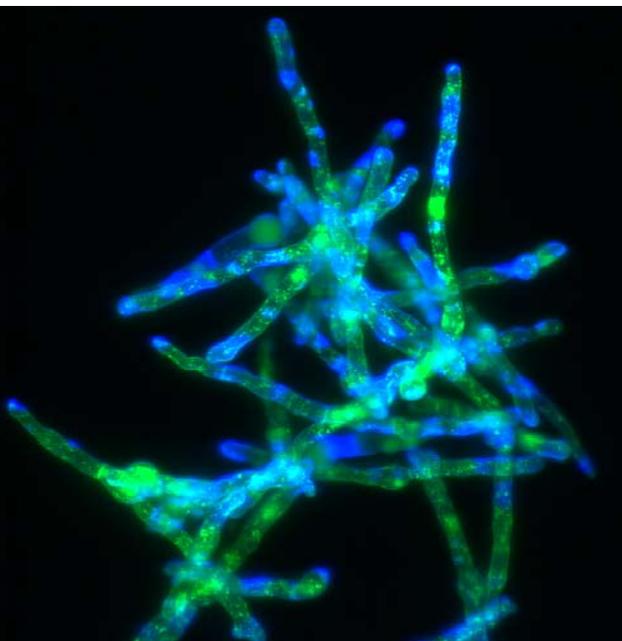


## Die Achillesferse der Pilze

Pilzinfektionen sind nicht nur für Pflanzen, sondern auch für Menschen ein ernst zu nehmendes Problem. Eine wachsende Zahl von immungeschwächten Patienten, zum Beispiel in der Transplantationsmedizin oder bei HIV-Infektionen, hat ein hohes Risiko, daran zu erkranken.

„Die Zahl der durch Pilze verursachten Sepsis-Erkrankungen ist in den letzten 20 Jahren um etwa 400 Prozent gestiegen“, sagt Axel Brakhage,

*Ständiger Begleiter: Nach Schätzungen atmet jeder Mensch täglich rund 1000 Sporen des Schimmelpilzes *Aspergillus fumigatus* ein*



Mikrobiologe am Leibniz-Institut für Naturstoffforschung und Infektionsbiologie (HKI) und Koordinator des DFG-Schwerpunktprogramms „Kolonisation und Infektion humanpathogener Pilze“. Dieses hat sich zur Aufgabe gemacht, die Pathogenese von Pilzinfektionen aufzuklären und damit die Grundlagen für neue therapeutische Ansätze zu schaffen.

Als die Arbeiten im Schwerpunktprogramm 2004 starteten, gab es in Deutschland noch keine nennenswerte Forschung auf diesem Gebiet. Brakhage, der auch der derzeitige Präsident der größten deutschen mikrobiologischen Fachgesellschaft – der Vereinigung für Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (VAAM) – ist, sieht eine der Ursachen dafür in der Schwerpunktsetzung der Forschung: „In Deutschland haben wir uns traditionell mit Bakterien befasst, nicht mit Pilzen. Erst in den 90er-Jahren haben wir angefangen, die molekularen Werkzeuge zu entwickeln, mit denen wir humanpathogene Pilze untersuchen können.“ Zunächst mussten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in die USA und nach Großbritannien gehen; von dort brachten sie das nötige Know-how mit, um in Deutschland einen eigenen Forschungsschwerpunkt aufzubauen.

Im Mittelpunkt der Arbeiten, die gemeinsam von Mikrobiologen, Zellbiologen und Medizinern getragen werden,

*Mit infektionsbiologischen Verfahren untersuchen die Forscherinnen und Forscher des DFG-Schwerpunktprogramms „Kolonisation und Infektion“ die pathogenen Eigenschaften der Pilze*



standen vor allem zwei medizinisch wichtige Pilze: der Hefepilz „*Candida albicans*“, der für Menschen unter normalen Bedingungen unproblematisch ist, und der Schimmelpilz „*Aspergillus fumigatus*“, der ebenfalls nur bei geschwächtem Immunsystem zur gesundheitlichen Gefahr wird – allerdings mit einer Mortalitätsrate von 50 bis 90 Prozent. „Wir wollen verstehen, warum diese Erreger pathogen sein können und welche ihrer Eigenschaften dazu führen“, erläutert Brakhage die Zielsetzung des Schwerpunktprogramms. „Und wir wollen auch verstehen, wie sich das Immunsystem dagegen wehrt, welche Mechanismen es entwickelt, um den Erreger in Schach zu halten.“

Um das herauszufinden, haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor allem mit Methoden der funktionalen Genomanalyse gearbeitet, mit der die Umsetzung von Erbgutinformationen in zelluläre Funktionen untersucht werden kann. Und sie waren damit sehr erfolgreich, wie Brakhage bestätigt: „Wir haben angefangen zu verstehen, wie das komplexe Zusammenspiel von Pilzen und Immunsystem auf molekularer Ebene funktioniert. Wir haben die Technologien für die Untersuchung der Pilze und der Immunzellen erheblich verbessert. Und wir haben mit unseren Arbeiten in Deutschland einen international sichtbaren Forschungsschwerpunkt geschaffen.“

Bei ihren Arbeiten haben die Forscher eine große Menge an Daten erzeugt, die sie systembiologisch und bioinformatisch analysiert und in einer für die ganze Community zugänglichen Datenbank zusammengeführt haben. „Das ist ein extrem gutes Werkzeug, eine Referenzdatenbank für alle, die auf diesem Sektor arbeiten, und in spätestens fünf Jahren wird man jedes neu gefundene Protein hier nachschlagen können“, prognostiziert Brakhage.

Nicht zuletzt spielten auch Überlegungen zu therapeutischen Ansätzen im Schwerpunktprogramm eine Rolle. Auch wenn sie nicht im Vordergrund stand, so war die Suche nach neuen Behandlungsstrategien, nach der „Achillesferse der Pilze“, wie Brakhage es formuliert, immer ein begleitender Aspekt. „Unser Traum ist es zu wissen, welche Gene in den Immunzellen wir anschalten müssten, um eine Pilzinfektion zu verhindern. Damit könnten wir verstehen, wie Immunzellen Pilze abtöten, und mithilfe systembiologischer Ansätze ein Risiko-Score entwickeln, mit dem gefährdete Patienten viel besser beobachtet und therapiert werden könnten.“ Hier sieht Brakhage großes Potenzial für die Zukunft.

### Allergien auf der Spur

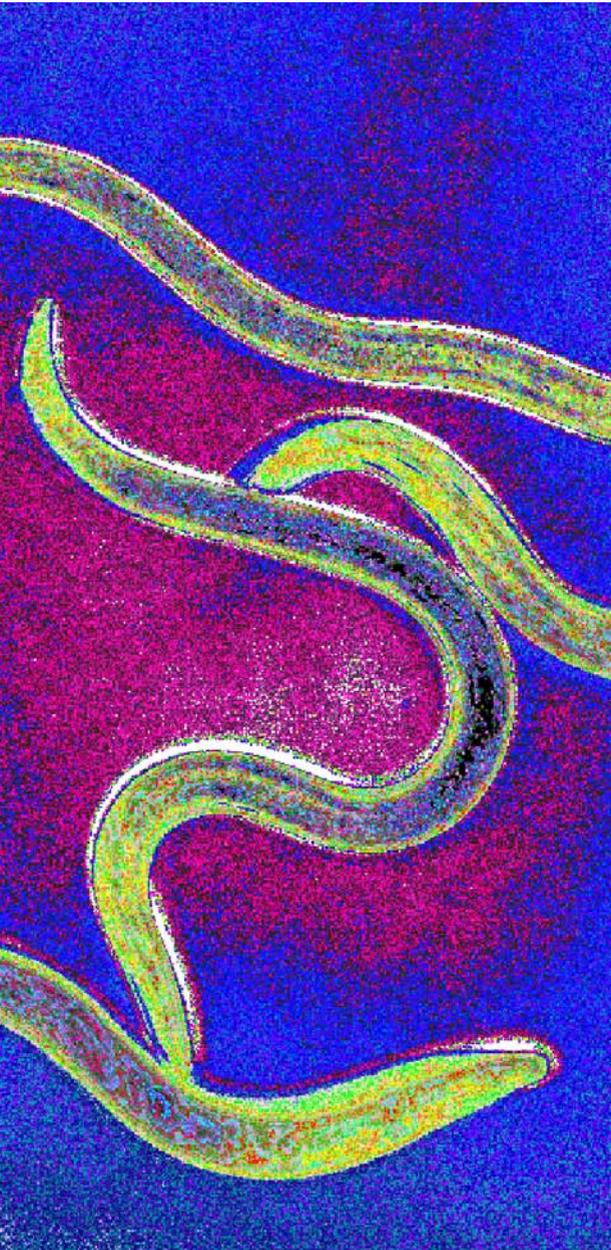
Eine wichtige Rolle für die therapeutische Praxis könnten zukünftig auch die Arbeiten von David Vöhringer spielen,

der von 2005 bis 2010 eine Emmy Noether-Nachwuchsgruppe an der Ludwig-Maximilians-Universität München geleitet hat. Im Fokus stand dabei die menschliche Immunantwort bei Parasiteninfektionen, die ähnlichen Mechanismen folgt wie das Immungeschehen bei allergischen Erkrankungen.

Diese sogenannten atopischen Erkrankungen, zu denen auch das Asthma gehört, nehmen seit Jahren stark zu. Sie sind die Folge eines fehlgeleiteten Immunsystems, das Angriffe gegen eigentlich harmlose Substanzen initiiert. Vöhringer will die grundlegenden Mechanismen dieser Immunantwort verstehen und konzentriert sich dabei auf die Rolle der „basophilen Granulozyten“: einer kleinen Untergruppe der Leukozyten, die Teil des angeborenen Immunsystems sind und eine wichtige Rolle bei der Abwehr von Krankheiten spielen.

Die Grundlagen für seine Untersuchungen legte Vöhringer als Postdoc in den USA, wo er an der University of California in San Francisco erste Arbeiten mit gentechnisch modifizierten Mäusen durchführen konnte. „Diese Mausstämme waren genetisch so verändert, dass sie ein grün fluoreszierendes Protein produzierten, wenn eine Immunantwort gegen Parasiten ausgelöst wurde“, erklärt der Immunologe. Als Infektionsmodell wählte er den Wurmparasiten „Nippostron-

David Vöhringer untersucht mithilfe des Parasiten *Nippostrongylus brasiliensis*, wie das Immunsystem funktioniert



gylus brasiliensis“, der sehr ähnliche Immunreaktionen auslöst wie Allergene. Um zu sehen, wie diese Reaktionen im Einzelnen ablaufen, wurden die Modellmäuse zunächst mit den Parasiten infiziert.

Mit geeigneten technischen Verfahren, zum Beispiel der Zellhistologie, konnten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nachweisen, in welchen Zelltypen das grün fluoreszierende Protein produziert wird, wohin diese im Gewebe wandern und ob sie Kontakt mit anderen Zellen haben. Dies sind wichtige Informationen für das Verständnis des allergischen Geschehens. Mithilfe der sogenannten Durchflusszytometrie konnten sie zudem diese Zellen isolieren und in nicht veränderte Mäuse transferieren, um dann ihr Migrationsverhalten zu beobachten und zu sehen, in welche Organe sie wandern.

Ein großer Erfolg für Vöhringer und seine Gruppe in München war die Herstellung von Mausmodellen, denen die basophilen Granulozyten fehlen. Damit konnten sie gezielt untersuchen, an welchen Immunreaktionen diese Zellen beteiligt sind, und ihre Hypothesen zur Funktion dieser Zellen überprüfen. So zeigten sie zum Beispiel, dass die basophilen Granulozyten bei einer allergischen Reaktion der Haut eine entscheidende Funktion haben.

*Kinderstube Labor: Der auch im Aquarium beliebte Zebrafisch wurde eigens für die Untersuchungen der DFG-geförderten Klinischen Forschergruppe gezüchtet*



Auf der Basis der Ergebnisse mit den Parasiteninfektionen will Vöhringer seine Arbeiten ausweiten und nun untersuchen, wie Allergene das Immunsystem beeinflussen. Diese Arbeiten stehen im Mittelpunkt eines Projekts, für das Vöhringer 2010 einen Starting Grant des European Research Council (ERC) bekam und das sich dem Allergiegedächtnis des Körpers widmet. Seiner DFG-geförderten Emmy Noether-Gruppe kam für Vöhringer dabei eine wichtige Rolle zu: „Die Struktur des Programms hat mir nicht nur beim Aufbau meiner Gruppe in München

geholfen. Die Arbeiten waren auch die Basis dafür, dass ich erfolgreich den ERC Grant einwerben konnte.“

Der junge Forscher, der 2010 auf eine Professur an der Universität Erlangen-Nürnberg berufen wurde, will nun der Frage nachgehen, warum Menschen nach einer ersten Sensibilisierung gegenüber einem Allergen oft noch jahrelang allergisch darauf reagieren. Die Hypothese ist, dass es ein immunologisches Gedächtnis im Bereich der die Antikörper bildenden B-Zellen gibt. „Diese Gedächtnis-B-Zellen versuchen wir zu identifizieren und zu charakterisieren, um dann längerfristig auch Anhaltspunkte für Therapien zu finden, die solche Zellen spezifisch eliminieren und somit allergische Reaktionen unterbinden.“

### **Brücke zwischen Labor und Klinik**

Hoffnung auf Heilung: Nicht nur die stetig wachsende Zahl allergiegeplagter Menschen wartet auf neue therapeutische Ansätze aus der Forschung. Bei den immunologischen Erkrankungen gibt es auch seltene angeborene Defekte, die zum Teil mit schwerwiegenden Krankheitsbildern einhergehen und unbehandelt oft tödlich verlaufen.

Wie man solchen Erkrankungen mit neuen molekularen Therapien begegnen kann, hat die DFG-geförderte

Klinische Forschergruppe „Stammzelltransplantation und Immunmodulation“ an der Medizinischen Hochschule Hannover untersucht. Die Gruppe um den Kinderonkologen Christoph Klein hatte sich zum Ziel gesetzt, Stammzelltherapien für definierte monogenetische Erkrankungen im Kindesalter zu entwickeln. Die Wissenschaftler, zu denen auch der Stammzellforscher Christopher Baum und der Hämatologe Karl Welte sowie weitere Experten aus der Hepatologie und Onkologie gehörten, widmeten sich dabei zunächst verschiedenen Schwerpunkten in der medizinischen Grundlagenforschung. Sie entwickelten neue Methoden des Gentransfers in Blutstammzellen, erforsch-

ten die Nebenwirkungen bei bestimmten Transferverfahren und untersuchten die Genetik und Pathophysiologie angeborener Immundefekte.

In der zweiten Förderphase stand die Prüfung und Weiterentwicklung der Verfahren in der klinischen Praxis im Mittelpunkt. Als „Modellerkrankung“ wählte die Gruppe einen seltenen schweren Immundefekt, das Wiskott-Aldrich-Syndrom, bei dem aufgrund einer Genmutation die Bildung eines lebenswichtigen Proteins beeinträchtigt ist. Kinder mit diesem Defekt entwickeln wiederkehrende schwere Infektionen, Blutungen und Autoimmunerkrankungen und ster-

*Meister der Regeneration: Zebrafische dienen der Forschergruppe „Stammzelltransplantation und Immunmodulation“ als Modellsysteme für die Erforschung entwicklungsbiologischer Fragen*



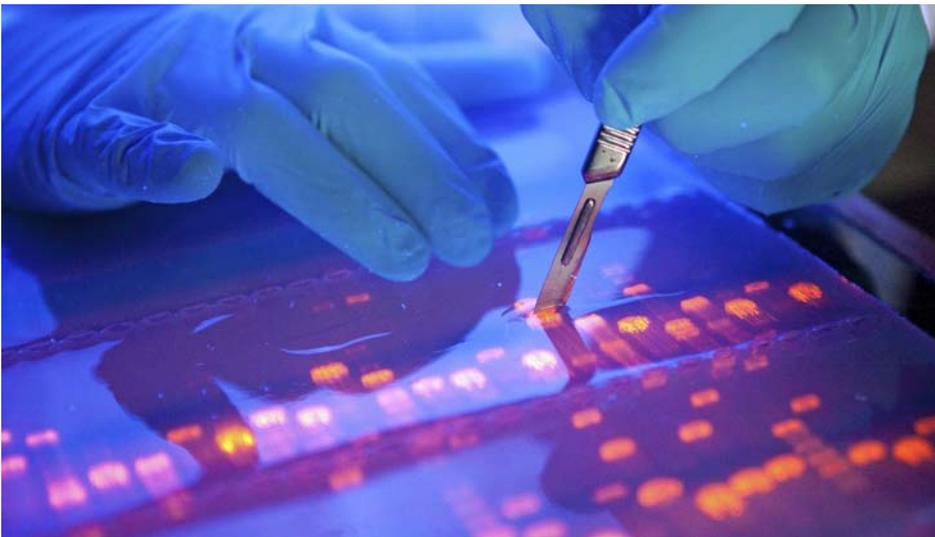
ben früh, wenn sie nicht behandelt werden. Konventionell werden die Kinder durch Transplantation passenden Spenderknochenmarks behandelt. Jedoch kann nicht immer ein hundertprozentig passender Spender gefunden werden; in diesem Fall haben die Patienten eine sehr schlechte Prognose.

Kinder mit Wiskott-Aldrich-Syndrom werden seit 2006 mithilfe eines in der Forschergruppe entwickelten gentherapeutischen Verfahrens behandelt. Dabei werden ihnen Blutstammzellen entnommen, genetisch korrigiert und den Patienten wieder zugeführt. Bei erfolgreicher Behandlung hat sich etwa sechs bis zwölf Monate später auch ein

Großteil der anderen Zellen korrigiert. Den Erfolg der Behandlung messen die Forscher aber auch an der Funktionsfähigkeit der Zellen. Um mögliche Nebenwirkungen möglichst früh erkennen zu können, bestimmen die Forscher regelmäßig die Integrationsstellen der Gefahren im Genom der Patienten.

Insgesamt zehn Kinder wurden bisher in Hannover behandelt. Die beiden ersten Patienten waren bei ihrer Behandlung drei Jahre alt und sind nun im Alter von acht Jahren gesund. „Sie führen ein normales Leben, das war für uns ein überraschend schöner Erfolg“, freut sich Klein über dieses Ergebnis, das vor allem für die betroffenen Patienten,

*Vorbereitung von Untersuchungsmaterial: DNA-Fragmente werden von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Klinischen Forschergruppe unter UV-Licht sichtbar gemacht und gereinigt*



*Hoffnung für schwerkranke Kinder: Das Team um Christoph Klein hat die Grundlagen für neue therapeutische Ansätze in der gentherapeutischen Behandlung geschaffen*



aber auch für die Forschung im Bereich der experimentellen Gentherapie von hoher Bedeutung ist. Und nicht zuletzt auch für Christoph Klein selbst, der seit vielen Jahren im Bereich der pädiatrischen Onkologie arbeitet und für seine wissenschaftlichen Leistungen 2010 mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der DFG ausgezeichnet wurde.

Aber die Klinische Forschergruppe konnte nicht nur Grundlagen für neue gentherapeutische Behandlungsansätze schaffen, sie betrat auch auf dem Gebiet der Gentherapie Neuland. Diese ist umstritten – nicht zuletzt deshalb, weil es in der Vergangenheit in einigen Studien Todesfälle gegeben hat. Für die Hannoveraner Forscher war daher von Anfang an klar, dass sie eine bioethische Begleitung als festen Bestandteil der Forschergruppe etablieren wollten. „Die Bioethik kommt meist erst auf den

Plan, wenn die Naturwissenschaften die Felder längst abgesteckt haben“, skizziert Klein die Lage. Gemeinsam mit der Gruppe um den Bonner Ethiker Ludger Honnefelder hat die Forschergruppe in enger Zusammenarbeit aller Beteiligten neue Modelle der angewandten Bioethik ausprobiert. Ein erfolgreiches Experiment, findet Klein, und in Deutschland derzeit noch ein Novum.

„Wir können nach einer Beobachtungszeit von fünf Jahren die Risiken und Nebenwirkungen noch nicht in Gänze überschauen“, bewertet Klein die bisherigen Erfolge. „Aber ich glaube, dass sich diese relativ einfache und nebenwirkungsarme Therapie langfristig durchsetzen wird.“ Dabei sieht der Wissenschaftler noch weiteren Forschungsbedarf: „Je breiter das Fundament wird, auf dem wir stehen, um so eher wird die Therapie akzeptiert werden.“

Geistes- und Sozialwissenschaften

## Auf den Spuren der Gewalt

Die DFG-Förderung in den Geistes- und Sozialwissenschaften deckte auch 2010 ein breites Spektrum ab: von der Ur- und Frühgeschichte, den Philologien und Literaturwissenschaften über die außereuropäischen Kulturen bis hin zur Psychologie, der Sozialforschung oder der Kriminologie. Ein wiederkehrendes Thema in allen diesen Bereichen war dabei die „Gewalt“, deren Ursachen, Ausprägungen und Folgen in einer Reihe neuer Projekte in den Blick genommen wurden. Sie zeigen neben vielfältigen inhaltlichen Ansätzen auch die Internationalität und Transdisziplinarität der geförderten Forschung.

Thomas Elbert hat in seinem Forscherleben schon vieles gehört und gesehen. Doch mit manchen Erzählungen und Bildern aus seinen jüngsten Untersuchungen konnte auch er „erst nach einiger Zeit professionell umgehen“. Die Journalisten, die großes Interesse an Elberts Arbeiten haben, und die Zuhörer, die in großer Zahl zu seinen Vorträgen kommen, reagieren oft verstört, der eine oder die andere wird kreidebleich.

Verwunderlich ist das nicht, denn Thomas Elbert beschäftigt sich unter anderem mit Kindersoldaten in Ostafrika, die ihre Heimatdörfer niederbrennen, die Bewohner verstümmeln, töten und manchmal sogar verspeisen, oder mit Söldnern im Kosovo, die

Vierjährigen die Finger abgeschnitten und sich diese an einer Kette um den Hals gehängt haben.

### Kern des Menschseins

Was bringt Menschen dazu, ihresgleichen so etwas anzutun? Wie werden und wie sind sie zu solch an sich unvorstellbaren Exzessen bereit? Diesen Fragen geht Elbert in seinem Forschungsprojekt „Psychobiologie menschlicher Gewalt und Tötungsbereitschaft“ nach, das seit 2010 für fünf Jahre von der DFG an der Universität Konstanz gefördert wird. Es ist eines von zahlreichen aktuellen Förderprojekten, die sich in den Geistes- und Sozialwissenschaften mit dem Thema „Gewalt“ befassen.

So vielfältig ihre Disziplinen, Fragestellungen und Zielsetzungen, ihre Untersuchungsobjekte, Methoden und Schauplätze oder die Nationalitäten der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dabei auch sein mögen – im Grunde geht es immer um dasselbe: um das bessere Verständnis von Gewalt als elementarer Form und als Grundkonstante menschlichen Daseins. Gewalt wird hier erforscht als eine Dimension, die „an existenzielle Befindlichkeiten rührt“, wie es in der Forschungsskizze des beteiligten Projekts „Gewaltgemeinschaften“ heißt. „Sie steht für die Grenzsituationen des Lebens, für

*Schädel eingeschlagen: Opfer von Kindersoldaten im Osten Afrikas. Wie Menschen zu Gewaltexzessen fähig werden, erforscht der Neuropsychologe Thomas Elbert in einem Koselleck-Projekt der DFG*



nicht mehr hintergehbare Erfahrungen. Im Moment der Gewalt wird der Einzelne auf den Kern seines Menschseins zurückgeführt.“

Elberts Erforschung der Psychobiologie menschlicher Gewalt- und Tötungsbereitschaft wird von der DFG als „Reinhard Koselleck-Projekt“ gefördert: jenem Instrument, das es besonders ausgewiesenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ermöglicht, innovative und im besten Sinne „risikoreiche“ Projekte durchzuführen. Und das sind Elberts Untersuchungen gleich mehrfach: Sie verbinden Psychologie mit Biologie und damit auf transdisziplinäre Weise

die Geistes- und Sozialwissenschaften mit den Lebenswissenschaften. Ein Standbein des Projekts ist die Hirnforschung im Konstanzer Labor, das andere sind Feldstudien im Osten Afrikas. Und untersucht werden sowohl die afrikanischen Kindersoldaten, die mit Maschinengewehr und Machete real und in aller Grausamkeit töten, als auch deutsche Durchschnittsbürger, die dies in Gewalt-Computerspielen virtuell am Bildschirm tun.

Die grundlegende Beobachtung ist hier wie dort dieselbe: „Alle Hemmungen sind abgebaut“, sagt Elbert, „es wird getötet, ohne mit der Wimper zu zucken.“ Noch weitreichender ist El-

*Im Killer-Modus: Die Kämpfer der „Union Kongolesischer Patrioten“ sind oft erst zwölf oder vierzehn Jahre alt – und töten, ohne mit der Wimper zu zucken*



berts These: Die Veranlagung zu solch hemmungslosem Töten ist besonders jungen Männern immer und überall zu eigen. Der Neuropsychologe führt dies zum einen auf die Evolution der männlichen Hominiden zurück. Diese waren vor zwei Millionen Jahren ausschließlich Vegetarier, wurden dann aber zu Jägern und Fleischfressern. „Dabei erfuhren sie erstmals gewaltbezogene Reize wie Blut, Schmerz und Töten, und diese hatten alle eine belohnende Funktion“, erläutert Elbert. Damit gingen Veränderungen in der menschlichen Hirnstruktur einher, die auch heute greifen, beim Gemet-

zel am Bildschirm ebenso wie beim Überfall auf das Nachbardorf.

„Wir gehen davon aus, dass die frontokortikalen Kontrollsysteme und die von ihnen ausgehenden Hemmungen insbesondere der Amygdalae modifiziert werden“, sagt Elbert. Wie dies genau geschieht und wie Menschen so in einen regelrechten „Killer-Modus“ kommen, ist eines der zentralen Untersuchungsziele des Projekts. Ebenso im Blick sind die selbst traumatisierenden Erfahrungen, die etwa viele Kindersoldaten gemacht haben – und die am Ende die Bereitschaft zum Töten oft noch verstärken.

Mit der Erforschung der dem Menschen ureigenen Gewaltbereitschaft verbindet Thomas Elbert auch die Hoffnung, ihr besser begegnen, ja: sie, wenn irgend möglich, sogar regulieren zu können. Zwar stellt der Wissenschaftler fest, dass „bei den Kindersoldaten alle bisherigen Hilfsversuche gescheitert“ seien. Die psychobiologischen Ursachen der Tötungsbereitschaft wurden dabei jedoch zu wenig oder gar nicht berücksichtigt. Für Elbert ist es Grund zu vorsichtigem Optimismus, dass er den Tätern vielleicht tatsächlich einen Halt geben kann. Wobei sich der Begriff „Täter“ für ihn im Laufe seiner DFG-geförderten Forschungen deutlich relativiert hat: „Die da töten, sind so häufig selbst Opfer geworden,

dass sich das eine nicht vom anderen trennen lässt.“

### „Victims of War“

Auch Clemens Kirschbaum von der Technischen Universität Dresden verbindet Psychologie mit der Biologie. Sein ebenfalls 2010 eingerichtetes DFG-Projekt ist jedoch noch stärker lebenswissenschaftlich angelegt als das von Elbert. Und seine Perspektive ist eindeutig viktimologisch, also zentriert auf die Opfer. Kirschbaum befasst sich mit Kindern und Jugendlichen in Palästina und Israel, die Opfer von staatlich, militärisch oder religiös

motivierter Gewalt geworden sind. Viele dieser „Victims of War“ – so der Obertitel des Projekts – haben ihr Leben lang darunter zu leiden. „Schätzungsweise jeder Dritte hat posttraumatische Störungen“, so Kirschbaum, „das ist ein erschreckend hoher Anteil.“

In den meisten Fällen werden diese Gewaltauswirkungen jedoch gar nicht oder erst spät erkannt – mit enormen Folgen, vor allem für die Kinder und Jugendlichen und ihre Familien, aber auch für den gesellschaftlichen Zusammenhalt sowie für die Sozial- und Gesundheitssysteme in den palästi-

*Palästinensische Kinder vor ihrem Elternhaus, das bei einem israelischen Angriff zerstört wurde. Viele junge Gewaltopfer leiden unter Posttraumata – Thema eines deutsch-israelisch-palästinensischen Forschungsprojekts*



nensischen Autonomiegebieten und in Israel. Hier setzt Kirschbaums Untersuchung an.

„Wir wollen verstehen, wie sich diese posttraumatischen Störungen entwickeln und wie sie sich hirnhysiologisch und verhaltensmäßig auswirken“, beschreibt Kirschbaum sein zentrales Forschungsziel. Dazu werden bei den Kindern und Jugendlichen zum einen biochemisch-endokrinologische sowie genetische und molekulare Messungen durchgeführt. Unter anderem untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Einlagerung des Stresshormons Cortisol im Haar, was Aufschlüsse über die Stressbelastung in den vorangegangenen sechs Monaten erlaubt. Zum anderen werden mit Verfahren der neuronalen Bildgebung und elektrophysiologischen Aufnahmen Veränderungen im zentralen Nervensystem erfasst. „Wir zeigen den Jugendlichen Bilder, die sie an ihre eigenen Erlebnisse erinnern, und messen ihre elektrophysiologischen Reaktionen“, erläutert Kirschbaum. Ein besonderes Interesse gilt den Veränderungen, die unter starkem Stress im sogenannten cholinergen System des Gehirns stattfinden und die maßgeblich an stressbedingten Hirnfunktionsstörungen beteiligt sind.

In einem ersten Screening untersuchen die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler rund

1000 Kinder und Jugendliche zwischen 12 und 14 Jahren, die auf israelischer Seite größtenteils in Städten und Dörfern, auf palästinensischer Seite zudem oft auch noch in Flüchtlingslagern leben. Von Heranwachsenden mit deutlichen Anzeichen für posttraumatische Störungen und jenen ohne Symptome sollen danach mindestens je 100 näher und über einen längeren Zeitraum hinweg untersucht werden. In Dresden finden parallel dazu Untersuchungen an Kontrollgruppen mit nicht betroffenen Kindern und Jugendlichen statt.

Die gewonnenen Erkenntnisse sollen in erster Linie ein Beitrag zur Grundlagenforschung sein. „Natürlich erhoffen wir uns auch Aussagen darüber, wie sich die Anfälligkeit für eine posttraumatische Störung früher erkennen und vielleicht sogar behandeln lässt“, sagt Kirschbaum. Doch ein solcher direkter Anwendungs- oder gar Interventionsbezug steht nicht im Vordergrund der Untersuchung.

„Victims of War“ wird nicht nur in Palästina, Israel und Deutschland durchgeführt, sondern als eines der trilateralen Förderprojekte der DFG auch von palästinensischen, israelischen und deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Die angespannte politische und militärische Situation in der Krisenregion führt im Forschungsalltag immer wieder

*Hamas-Aktivisten, bereit zu Selbstmordanschlägen: Die Figuration des „Märtyrers“ vollzog sich nicht zuletzt durch die moderne palästinensische Literatur, wie die Studien der Arabistin Friederike Pannewick zeigen*



zu Problemen, etwa bei der Einreise palästinensischer Mitarbeiter nach Israel, aber auch nach Deutschland. Umso stärker empfinden Kirschbaum und seine Partner in Jerusalem und Beer Sheva das positive Zeichen, das die Wissenschaft dank des DFG-Projekts für Frieden und Verständigung setzt. „Das ist“, so Kirschbaum, „ausgesprochen segensreich!“

### Die Figur des Märtyrers

Nicht wenige der von Kirschbaum sowie seinen Kolleginnen und Kollegen in Palästina und Israel untersuchten Kinder und Jugendlichen dürften Opfer von Gewalttättern geworden sein, die sich selbst als Märtyrer bezeichnet haben oder als solche bezeichnet

wurden. Das Märtyrertum im Nahen Osten ist denn auch ein weiteres Thema DFG-geförderter geistes- und sozialwissenschaftlicher Forschung zur Gewalt: als bewusst gewählter und gewaltsam vollzogener Akt der Selbstopferung für bedrohte oder als bedroht empfundene Gemeinschaften und Werte.

Woher dieses Selbstverständnis kommt und welche Rolle vor allem die Literatur bei seiner Entstehung spielt: Diese Frage untersuchte die Marburger Arabistin Friederike Pannewick in ihrem DFG-geförderten Projekt „Figurationen des Märtyrers im Nahostkonflikt“. Anders als bei den „Victims of War“ markierte das Jahr 2010 dabei nicht den Beginn

der Forschungen, sondern, nach fünf Jahren, bereits ihren Abschluss. Und anders als bei dem eher sozialwissenschaftlich ausgerichteten Gros der Studien gaben hier mit der Arabistik

*Trauerzug für den im August 2008 gestorbenen Dichter Mahmud Darwish, der in seinem Werk das Märtyrer-Bild aus dem Religiösen ins Säkulare und Nationale überführte*



und den Literaturwissenschaften die Geisteswissenschaften den Ton an.

Im Mittelpunkt der Untersuchung stand die palästinensische Literatur seit den 30er-Jahren, „da die Figur des Märtyrers im schwierigen Prozess des palästinensischen ‚Nation Building‘ eine zentrale Rolle spielt“, wie Pannewick erläutert. Grundlegendes Ergebnis der von ihr unter maßgeblicher Mitarbeit einer jungen Arabistin aus Beirut vorgenommenen Textstudien: Parallel zu der wachsenden politischen und gesellschaftlichen Bedeutung des Märtyrers – und von dieser vorangetrieben – wurde auch die Märtyrer-Dichtung in der entstehenden modernen arabischen Dichtung immer wichtiger.

Dabei vollzog sich eine tiefgreifende Transformation. „Der Märtyrer ist ja eine eigentlich religiöse Figur, und der Einfluss des Dschihad und anderer islamisch-religiöser Konzepte wurde in der Märtyrer-Dichtung auch bewusst beibehalten“, beschreibt Pannewick. „Ihre besondere moderne Strahlkraft erfuhr diese Dichtung aber durch die Überführung des Religiösen ins Säkulare und Nationale.“

Versinnbildlicht wurde dies etwa in dem Motiv des Märtyrers als „Bräutigam“, der erst im Tod zu seiner „Braut“, der mythisierten Nation, gelangen kann: ein Bild, das schon in

der Literatur der 30er-Jahre angelegt und dreißig Jahre später von dem berühmten palästinensischen Dichter Mahmud Darwish poetisch vollendet wurde, das aber auch nach den Selbstmordattentaten während der Intifada 2001 in Literatur und Medien auftauchte.

In eben dieser Verbindung von säkularer und religiöser Sphäre und in der Möglichkeit, zwischen beiden zu wechseln und sich auf beide zu berufen, sieht Friederike Pannewick auch die aktuelle Wirkmacht der Märtyrerfigur begründet. Und an dieser Figuration, so die Erkenntnis aus ihrem DFG-geförderten Projekt, hat die Literatur entscheidenden Anteil.

### Orte der Gewalt

Ebenfalls mit Akteuren, vor allem aber mit Orten von Gewalt befasst sich das 2010 eingerichtete deutsch-britische Forschungsprojekt „Städtische Gewalt im Nahen Osten“, das am Berliner Zentrum Moderner Orient (ZMO) und an der Londoner School of Oriental and African Studies (SOAS) angesiedelt ist.

Die Kooperation will klären, wie sich in den städtischen Zentren des Mittleren Ostens und Nordafrikas Gewalt manifestiert hat. Geografisch richtet sich das Forschungsinteresse auf das Osmanische Reich, die arabischen

Regionen und den Iran und ist damit teilweise deckungsgleich mit den Studien zu den Märtyrern oder den „Victims of War“; die inhaltliche Perspektive ist indes die historische.

„Wir untersuchen die Übergangsphase vom Imperium zum Nationalstaat, also die Zeit vom frühen 19. Jahrhundert bis in die 60er-Jahre“, erläutert die Historikerin Ulrike Freitag, die den deutschen Projektteil am ZMO zusammen mit ihrer Kollegin Nora Lafi leitet. Die „Stadt“ wird dabei auf doppelte Weise in den Blick genommen: als Schauplatz, an dem diese staatlichen Institutionen Gewalt ausüben, demonstrieren und symbolisieren, und als Ort von Gewaltdemonstrationen des Volkes.

Solche Orte zu ermitteln und regelrecht zu kartografieren, ist eines der Hauptziele des Projekts. Bereits die ersten historisch vergleichenden Analysen zeigen dabei Muster auf. „In den betrachteten Regionen vollzog sich die staatliche Gewalt unter anderem in öffentlichen Hinrichtungen, und diese fanden auf zentralen öffentlichen Plätzen statt“, stellt Freitag fest.

Der Volkszorn wiederum, die oft spontane Gewalt der Bevölkerung auch gegen die städtische Gewalt, entlud sich laut Freitag ebenfalls meistens auf solchen Plätzen: „Und

*Seit Jahrhunderten entlädt sich der Volkszorn gegen die Oberen auf zentralen öffentlichen Plätzen, wie hier Anfang 2011 auf dem Tahrir-Platz in Kairo. Solche Orte zu ermitteln, ist Ziel eines DFG-geförderten Projekts*



wenn Soldaten revoltierten, flüchteten sie sich oft in Moscheen.“ Wie aktuell diese Muster sind, sollte sich nur wenige Wochen nach dem Beginn des Forschungsprojekts zeigen, als Anfang 2011 der historische Tahrir-Platz (also der „Platz der Befreiung“) im Zentrum von Kairo zum Schauplatz der Massenproteste gegen den ägyptischen Präsidenten Husni Mubarak wurde und benachbarte Moscheen als Rückzugsorte für die Demonstranten dienten.

Gefördert wird die Untersuchung zur „Städtischen Gewalt im Nahen Osten“, im Rahmen der zweiten Ausschreibung für deutsch-britische Forschungsprojekte in den Geisteswissenschaften, die die DFG und der Arts and Humanities Research Council (AHRC) gemeinsam durchführten. Über diese Forschungstradition und -perspektive hinaus ist das Projekt freilich umfassend international: Nora Lafi, die Co-Leiterin auf deutscher Seite, ist Französin mit algeri-

schen Wurzeln, die britische Projektleiterin Nelida Fuccaro kommt aus Italien – ein wahrhaft multi-nationaler Blick.

### Gemeinschaftliche Gewalt

Wie facettenreich die geschichtswissenschaftliche Perspektive auf Gewalt sein kann, zeigt eine 2010 angelaufene Forschergruppe, die unter dem Oberbegriff „Gewaltgemeinschaften“ zahlreiche soziale Gruppen aus verschiedensten Epochen in den Blick nimmt. Deren gemeinsames Kennzeichen ist zunächst, dass sie allesamt physische Gewalt ausgeübt haben – aber auch, dass sie eben durch Gewalt als Gruppe zusammengehalten worden sind. „Gewalt ist janusköpfig, auch in ihrer sozialen Funktion“, erläutert der Sprecher der Forschergruppe, der Kasseler Neuzeithistoriker Winfried Speitkamp. „Sie zerstört Gemeinschaften, aber sie stiftet sie auch.“

Auf welche Weise Gewalt Gemeinschaften zusammenhält – und oft auch erst zusammenschweißt –, das untersucht der Verbund in insgesamt zehn Teilprojekten unter anderem am Beispiel gotischer Kriegergruppen im spätrömischen Reich, frühneuzeitlicher Söldnerverbände und paramilitärischer Verbände in Osteuropa zwischen 1918 und 1944. Mit der Kernfrage nach der gleichsam konsti-

tutiven Kraft der Gewalt sind weitere Erkenntnisinteressen verbunden, die Speitkamp so formuliert: „Wie sind gewalttätige Gruppen aufgebaut? Geht es ihnen bei der Ausübung von Gewalt immer nur um Macht und Beute oder spielen auch andere Antriebskräfte eine Rolle? Ist die Gewalt nur Ausdruck spontaner Ausbrüche, quasi von blinder Wut? Oder folgt sie kalter Berechnung, wird sie kalkuliert eingesetzt und wenn ja, nach welchen Regeln?“

Zur Beantwortung dieser Fragen – das haben bereits die Arbeiten des ersten Jahres gezeigt – ist es besonders wichtig, die Kommunikationsformen innerhalb der Gewaltgemeinschaften zu analysieren. „Auch sehen wir schon jetzt, dass Mobilität in den gewalttätigen Gruppen eine große Rolle spielte“, so Speitkamp. Im weiteren Verlauf will die Forschergruppe ihren Blick dann auch auf den Zerfall von Gewaltgemeinschaften und auf die Frage ausweiten, was nach dem Ende der Gewalt kommt.

Die an der Forschergruppe beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten an den Universitäten Kassel, Gießen, Bochum, Erlangen und Siegen. Sie vertreten vor allem ein weites Spektrum historischer Disziplinen und Arbeitsfelder von der Alten und Mittelalterlichen bis zur osteuropäischen und afrika-

*Römischer Krieger im Kampf gegen germanische Barbaren:  
Wie Gewalt Gemeinschaften stiftet, untersucht eine neue  
DFG-Forschergruppe*



nischen Geschichte. Aber auch angrenzende Disziplinen sind vertreten, etwa durch die Gießener Mittelalter-Germanistin Cora Dietl mit einem Teilprojekt über „Literarische Strategien der Wertung und Rechtfertigung von Gewaltgemeinschaften“ oder durch den Soziologie-Historiker Trutz von Trotha aus Siegen. Er untersucht im Rahmen der Forschergruppe „Gewaltgemeinschaften und Häuptlingtum am Beispiel der Nama-Oorlam und Herero“ und parallel dazu in einem eigenen, ebenfalls 2010 angelaufenen DFG-Projekt die „Soziologie des Kolonialkrieges am Beispiel der Kriege in Deutsch-Südwestafrika 1904 bis 1908“.

### Hinter Gittern

Von der Geschichte in die Gegenwart, von Afrika und vom Nahen und Mittleren Osten nach Deutschland, von öffentlichen Plätzen und Räumen in den geschlossenen Jugendstrafvollzug: Im November 2006 sorgte die grausame Ermordung eines jugendlichen Häftlings durch Mitinhaftierte in der Justizvollzugsanstalt Siegburg für Schlagzeilen und Entsetzen. Eine daraufhin eingesetzte Untersuchungskommission kam zu dem Ergebnis, dass Gewalt unter jugendlichen Häftlingen ein weit verbreitetes Phänomen sein dürfte: ein Phänomen, zu dem es bislang nur wenig empirisch gesicherte Forschung gebe.

Diese Lücke will eine seit 2010 DFG-geförderte Untersuchung an der Universität zu Köln schließen helfen, die von dem Kriminologen Frank Neubacher geleitet wird. Sie versteht Gewalt als eine zwar unerwünschte, aber häufig auftretende Begleiterscheinung des Jugendstrafvollzugs – ebenso wie den Suizid, für den Jugendliche im Allgemeinen und jugendliche Häftlinge im Besonderen eine höhere Anfälligkeit aufweisen als Erwachsene.

„Gewalt gegen andere und gegen sich selbst sind mögliche Strategien, um mit dem Anpassungsdruck im Strafvollzug umzugehen“, formuliert Neubacher die zentrale Annahme der Untersuchung. Ein solcher Anpassungsprozess wird im Grunde von allen Jugendhäftlingen durchlaufen, doch gibt es individuelle Unterschiede in den Ausgangsbedingungen sowie im Verlauf und in den Ergebnissen des Prozesses. Warum dem so ist, will das Kölner Forschungsprojekt klären.

Dazu befragen Neubacher und seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter inhaftierte männliche Jugendliche und junge Erwachsene in drei Justizvollzugsanstalten: in Heinsberg und Herford in Nordrhein-Westfalen sowie im thüringischen Ichtershausen. An allen drei Orten werden die Inhaftierten zunächst nach ihrer bisherigen Haftdauer in Kohorten eingeteilt und im

Abstand von drei Monaten zu ihrer Situation und Entwicklung hinter Gittern befragt. Tiefere Einblicke sollen in einem zweiten Schritt qualitative, problemzentrierte Interviews mit einem Teil der Häftlinge geben.

Parallel dazu werden die Personalakten der Gefangenen ausgewertet, wodurch die Plausibilität und Ehrlichkeit der Interviewantworten besser bewertet werden können. Befragungen von zwei Kontrollgruppen mit Jugendlichen und jungen Erwachsenen, deren Haftstrafen zur Bewährung ausgesetzt wurden, sowie aus der allgemeinen Bevölkerung runden die Studie ab.

Bei ihrer Untersuchung werden die Kölner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht zuletzt mit Fragen wissenschaftlicher Ethik und Arbeitsstandards konfrontiert, die auch bei anderen Forschungen zum Thema „Gewalt“ auftreten. „Die Teilnahme an der Studie ist natürlich freiwillig“, betont Neubacher. „Auch sichern wir den Teilnehmern Verschwiegenheit und die Beachtung des Datenschutzes zu, hierfür wurde eigens ein umfangreiches Datenschutzkonzept entwickelt.“ Auseinandersetzen müssen sich die beteiligten Forscherinnen und Forscher auch mit der Frage, ob sie nicht selbst, unbeabsichtigt, mit ihrer Studie die Befragten und deren Mithäftlinge in irgendeiner Form gefährden könnten.

*Viele jugendliche Häftlinge sind auch hinter Gittern gewalttätig – gegen Mithäftlinge oder sich selbst. Und nach der Haft ist die Rückfallgefahr hoch. Beidem wollen DFG-Forschungsprojekte vorbeugen helfen*



„Das ist unwahrscheinlich, selbst wenn eine Erhöhung der Suizidgefährdung mangels empirischer Befunde nicht völlig ausgeschlossen werden kann“, so Neubacher. Bei konkreten Anzeichen für eine akute Fremd- oder Selbstgefährdung soll jedenfalls der zuständige Anstaltspsychologe hinzugezogen werden. Freilich hofft Frank Neubacher nicht nur für einen solchen Extremfall, sondern auch ganz allgemein, dass die Erkenntnisse aus seinem Forschungsprojekt die Gefahr von Gewalt und Suizid im Jugendstrafvollzug verringern helfen – damit „Foltermorde hinter Gittern“ künftig verhindert werden können.

### Nach der Haft

Unabhängig von dieser Untersuchung begann schließlich Ende 2010 an der Universität Göttingen ein weiteres DFG-Projekt, das jedoch inhaltlich wie zeitlich praktisch nahtlos an die Kölner Studie zur Gewalt während der Haft anschließt. In ihm untersucht der Kriminologe und Strafrechtler Jörg-Martin Jehle die Gefährlichkeit von Entlassenen nach langen Jugendstrafen.

„Wir wollen zu Aussagen darüber kommen, wie hoch die Rückfallgefahr von Jugendlichen ist, die wegen schwerer

Gewalt- oder Sexualdelikte zu mindestens fünf Jahren Jugendstrafe verurteilt wurden und diese voll verbüßt haben“, beschreibt Jehle Fragestellung und Anlage des Projekts.

Im Kern verfolgen er und seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dabei anhand einer flächendeckenden Analyse von Auszügen aus dem Bundeszentralregister und von Straf- und Gefangenenpersonalakten den Weg der Straftäter nach ihrer Haft. Diese werden zunächst in drei Gruppen eingeteilt – Rückfällige, die erneut schwere Gewalt- oder Sexualdelikte begehen, Rückfällige mit anderen Delikten sowie Nicht-Rückfällige – und miteinander verglichen; im weiteren Verlauf werden sodann einschlägig und nicht-einschlägig Rückfällige genauer in den Blick genommen. Ergänzend dazu wird das Personal in den Landesjustizverwaltungen und Justizvollzugsanstalten befragt, was Aufschlüsse darüber geben soll, ob es vielleicht bereits während der Haft Anzeichen für einen späteren Rückfall gibt und wie man dieser Gefahr durch Maßnahmen des Vollzugs begegnen kann.

Bereits die ersten Auswertungen nach dem Bundeszentralregister zeigen immerhin, so Jehle, „dass zwar nicht die Mehrheit, aber doch ein nicht unerheblicher Teil der Straftatenden tatsächlich rückfällig wird“. In Zahlen ausgedrückt: Von gut 260 Entlasse-

nen begehen nach mindestens fünf Jahren in Haft etwa ein Viertel erneut schwerere Gewalt- oder Sexualdelikte; rund die Hälfte wird mit weniger schweren Delikten und ein Viertel überhaupt nicht rückfällig.

Auch Jehles Untersuchung will eine kriminologische Lücke schließen helfen – und auch sie hat einen ebenso aktuellen wie brisanten rechtspolitischen Hintergrund. Denn seit drei Jahren ist in Deutschland auch im Jugendstrafvollzug die umstrittene „nachträgliche Sicherungsverwahrung“ möglich. Und zumindest manche der von Jehle erfassten Gewalttäter hätten dafür in Betracht kommen können, wenn sie nach 2008 verurteilt worden wären.

Mit der Studie ließe sich abschätzen, wie groß die potenzielle Klientel für die nachträgliche Sicherungsverwahrung wäre. Ob dieses Instrument aber notwendig ist – auf diese Frage soll das Forschungsprojekt keine direkten Antworten geben. „Die Schlüsse daraus müssen andere ziehen“, sagt Jörg-Martin Jehle. Er sieht die Untersuchung zunächst und vor allem als Beitrag, grundlegende empirische Befunde zusammenzutragen. Und so dient auch dieses DFG-geförderte Projekt dazu, Gewalt als vielschichtige und allgegenwärtige Konstante menschlichen Daseins besser zu verstehen.

Naturwissenschaften

## Für neue Materialien und Technologien

„Wie funktioniert das eigentlich?“ Diese Frage treibt Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler aller Disziplinen immer wieder an, den Dingen auf den Grund zu gehen. Auf der Suche nach besseren Erklärungen lieferte dabei so manches DFG-geförderte Projekt auch 2010 die Basis für mögliche Umsetzungen in der Praxis.

Die Madagaskar-Fauchschabe läuft mühelos an spiegelblanken Glasflächen hinauf. Wie genau ihre sechs Beine „festkleben“ und sich wieder lösen, ist eine der Fragestellungen des DFG-geförderten Projekts „Vergleichende Funktionsanalyse adhäsiver Lokomotions- und Beutefangstrukturen: Insekten als Ideengeber für die Entwicklung mikrostrukturierter und flüssigkeitsvermittelter bionischer Haftsysteme“. Um zu verstehen, wie verschiedene Insekten auf glatten Oberflächen laufen oder Beute fangen, führen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Tübingen und Bremen hier vor allem die Chemie und die Biologie zusammen.

### Chemie und Biologie Hand in Hand

Dabei nimmt das Projekt, das 2010 die Arbeit aufgenommen hat, vor allem die sogenannten

Haftsekrete unter die Lupe: Flüssigkeiten, die sich an den Füßen der Insekten finden. „Haftsekrete sind komplexe chemische Vielstoffmischungen, die bislang noch gar nicht untersucht worden sind“, sagt der Tübinger Zoologe und Antragsteller Oliver

Betz. Worin dabei die Herausforderung besteht, sagt sein Kollege, der Chemiker Klaus Albert: „Zu Beginn waren die minimalen Probenmengen ein großes Problem. Denn aus den Fußspuren eines Insekts noch für die Analytik sinnvolle Proben zu gewinnen, ist gar nicht leicht.“ Aber schon 2010 haben die Arbeitsgruppen des Projekts gemeinsam Lösungsmöglichkeiten für das Problem gefunden.

Um verwertbare „Fußabdrücke“ zu bekommen, lassen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die bis zu sechs Zentimeter großen Fauchschaben über mit starken Säuren und Alkohol gereinigtes Glas laufen. Oder aber Studentinnen und Studenten nehmen mit sogenannten Hamilton-Spritzen Proben direkt von den Insektenfüßen – mit großer Sorgfalt, um auch hier Verunreinigungen zu verhindern. Damit sind oft fünf Menschen und rund zwanzig Tiere



*Die in Peru vorkommende Samtschrecke *Peruphasma schultei* kann „über Kopf“ und auf glatten Oberflächen laufen. Ihre leuchtend roten Hinterflügel stellt sie bei Gefahr warnend auf*



ganze Tage lang beschäftigt. „Dieser Prozess gelingt nur per Hand“, sagt Betz. „Aber es kommt deutlich mehr Substanz heraus als bei den Laufversuchen.“ Und wenn das Prozedere vorüber ist, kommen die Tiere zurück in die Zucht.

Dann übernehmen die Chemikerinnen und Chemiker der Gruppe. In Tübingen steht ihnen dazu ein Hochleistungsgerätepark zur Verfügung. Nicht zuletzt mit neun NMR-Geräten für die Kernspinresonanzspektroskopie sowie Gas-Chromatografen oder Massenspektrometern ist die Analytik dort – auch dank DFG-Förderung – bestens ausgestattet. Und ständig ar-

beiten die Chemikerinnen und Chemiker an besseren Methoden. „Um die kleinen Proben der Haftsekrete auszuwerten, haben wir selbst Mikroprobeköpfe für Volumina von nur 1,5 Mikrolitern entwickelt“, berichtet Albert. „Normalerweise funktionieren die Geräte erst ab etwa 180 Mikrolitern.“

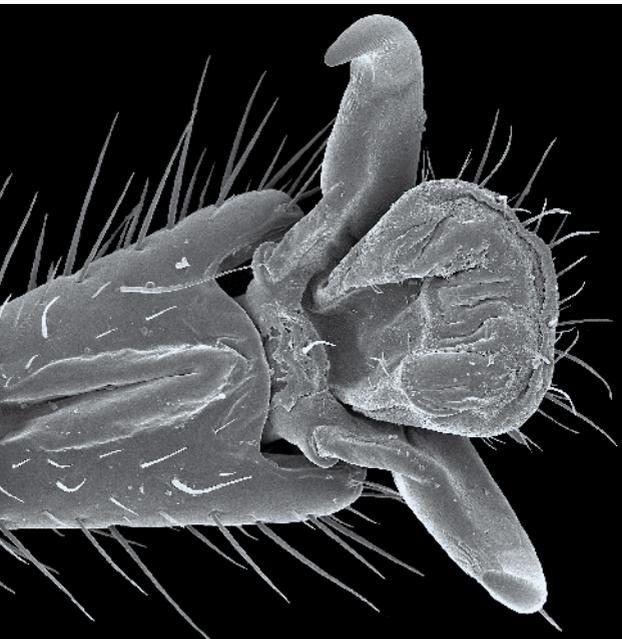
### **Rätselhafte Haftsekrete**

Um die Geheimnisse der Haftsekrete zu lüften, erhält das Projekt Unterstützung aus Bremen. Am Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM) mit dem Schwerpunkt Kleb-

technik und Oberflächen interpretiert ein Team um Andreas Hartwig die Komponenten und versucht, ihr Zusammenwirken zu erklären.

„Unser Ziel ist es, Proteine mit guten Adhäsionseigenschaften zu finden“, erläutert Hartwig: „Sie sollen ‚richtig‘, also dem Bedarf entsprechend kleben.“ Denn neben dem Kleben ist das Ablösen für die zum Teil sehr schnell laufenden Insekten essenziell. Dieser Effekt hängt laut Hartwig nicht nur mit der Chemie der Sekrete, sondern

*Ein Fauchschabenfuß unter dem Rasterelektronenmikroskop. Die genaue Struktur der Haftsysteme verspricht Erkenntnisse für neue Materialien*



auch mit dem Abrollen der Füße und deren Mikrostruktur zusammen.

Diese Mikrostruktur kann überaus unterschiedlich sein. Während die Fauchschabe glatte Fußoberflächen besitzt, bedecken bei den anderen untersuchten Spezies – großen Käfern wie Blatt- oder Totengräberkäfern – feine Haare die Beine. Hier kommt die Elektronenmikroskopie ins Spiel. „Wir schauen uns in Dünnschnitten beispielsweise die Drüsenstruktur ganz genau an“, erklärt Albert. Spannend ist hierbei laut Betz vor allem, wie die Drüsen das Sekret an die Füße leiten: „Vielleicht sind mehrere Komponenten beteiligt, die wie Mikro-Emulsionen wirken. Es bleiben auch hier noch viele Detailfragen zu klären.“

### Von der Natur lernen

Neben dem Haftsekret-Projekt ist das IFAM unter anderem auch an einem DFG-geförderten Projekt „Geklebte Keramikschichtwerkstoffe höchster Zuverlässigkeit“ des Fachbereichs Keramische Werkstoffe und Bauteile der Universität Bremen beteiligt, das ebenfalls Erkenntnisse aus der Natur in die Anwendung überführen soll.

Unter der Leitung von Kuroschi Rezwanzan geht es darum, das extrem bruchfeste (fachsprachlich: „bruchzähe“) Perlmutter nachzubauen, das aus nichts weiter als aus dünnen Schichten von

*Mit solchen Mikrospritzen wird das Klebsekret an den Haftfüßen der Insekten für die chemische Analyse gesammelt. Dabei müssen etliche Male Lösungsmittel auf die Insektenfüße gespritzt werden, bis eine ausreichende Menge zusammengekommen ist*



Kreide und Eiweiß besteht: ein oft versuchtes Unterfangen, dem bisher laut Andreas Hartwig nur mäßiger Erfolg beschieden war. Die Bremer Forscherinnen und Forscher haben sich entschlossen, einen innovativen Weg zu gehen, bei dem Kleben wieder eine wichtige Rolle spielt.

„Wir nutzen Hochleistungskeramikfolien und Epoxidharze und skalieren die Schichtdicken von Perlmutter mit normalerweise 100 Nanometern Kreide und 20 Nanometern Eiweiß auf hundert Mal so große Systeme“, erklärt Hartwig vom IFAM. Dabei hat das Projekt, das 2010 das erste volle Jahr seiner Förderung durch-

lief, schon jetzt wichtige Schritte zum grundlegenden Verständnis eines ganz neuen Werkstofftyps gelegt: Aus der Kombination der Härte und Festigkeit technischer Keramik mit der einstellbaren Elastizität der Klebstoffe entsteht ein Verbund, der bruchzäh und damit sehr widerstandsfähig gegen mechanische Beanspruchung ist.

### Maßgeschneiderte Polymere

Geht es im Vorhaben „Geklebte Keramikschichtwerkstoffe höchster Zuverlässigkeit“ um komplexe Verbünde, so stehen im DFG-geförderten Projekt „Molekular geprägte chromo- und fluorogene Rezeptoren für

Umwelt- und biologische Zielanalytiken“ spezielle Verbindungen im Mittelpunkt. Molecularly Imprinted Polymers (MIP) – molekular geprägte Polymere – sind maßgeschneiderte Stoffe, die unter anderem kleine Moleküle von Arzneimitteln, Toxinen oder Umweltschadstoffen aufspüren helfen. An ihnen forschen die Gruppen von Börje Sellergren am Institut für Umweltforschung der TU Dortmund und Knut Rurack an der Berliner Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM).

In dem 2010 eingerichteten Projekt suchen die Forscherinnen und Forscher nach MIP, die mit biologisch, chemisch und umweltanalytisch relevanten Stoffen interagieren. Der Trick: Die MIP erhalten während der Synthese den molekularen „Abdruck“ des Zielstoffs „eingepägt“. Sie agieren gleichsam wie künstliche Antikörper, die nur diese Zielstoffe über deren reaktive Gruppen binden.

Dabei nutzen die im Projekt entwickelten MIP sogenannte funktionelle chromo- und fluorogene Monomere, die aus einer polymerisierbaren Gruppe und einer Farbstoffeinheit mit Bindungsstelle bestehen. „Diese leuchtet auf, sobald sie sich mit einem Zielstoff verbindet“, erläutert Sellergren den Fluoreszenzeffekt, den gängige Laser-Analysegeräte empfindlich detektieren können. „Im Gegensatz

zu biologischen Rezeptoren bringt die eingepägte Bindungstasche ihren Indikator gleich mit“, erklärt Rurack den Vorteil. Damit könne das Sichtbarmachen des gebundenen Zielstoffs entfallen. Die MIP könnten damit zu maßgeschneiderten Sensoren zusammengebaut werden. Und das mache die Analyse einfacher und weniger fehleranfällig. Das Projekt führt die Erfahrungen mit MIP in Dortmund mit der Farbstoffentwicklung und Analytik in Berlin zusammen.

Wie wichtig dies sein kann, zeigen viele Prozesse in der Natur und im menschlichen Körper, an denen kleine, von den MIP aufzuspürende anionische und kationische Stoffe beteiligt sind. Erstere spielen beispielsweise bei der Versorgung oder Fehlversorgung mit Nährstoffen eine große Rolle. Andere Verbindungen stehen mit der Alzheimer-Krankheit, Fettsucht oder Krebs in Zusammenhang. „Eines unserer Ziele ist es, kostengünstige, stabile, reproduzierbare und qualitativ hochwertige Methoden zu entwickeln, um Krankheiten wie Alzheimer anhand von Blutproben sicher erkennen zu können“, sagt Sellergren.

### Moleküle und Membranen

Auch von den Ergebnissen der DFG-geförderten Forschergruppe „Strukturbildung von synthetischen polyphi-

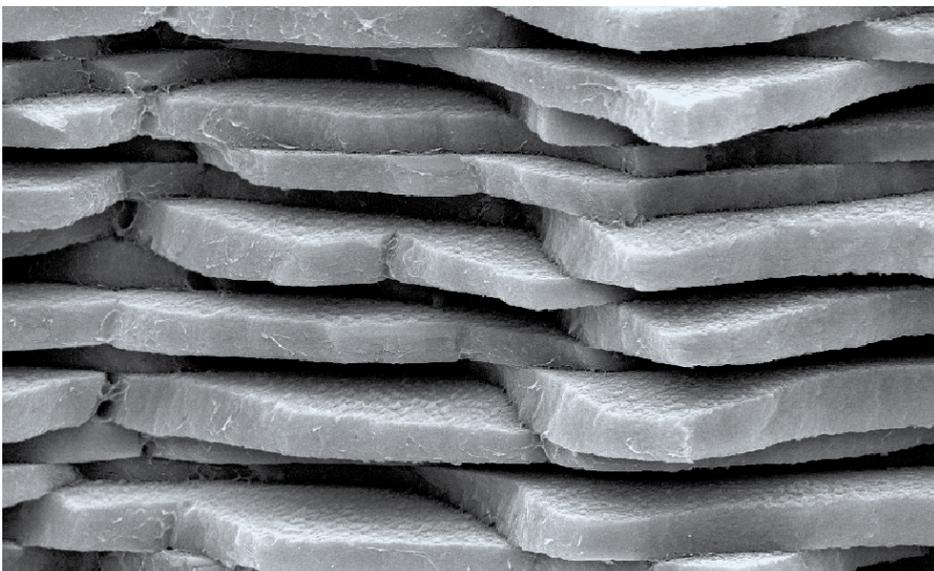
len Molekülen mit Lipidmembranen“ könnten eines Tages Patienten profitieren, in diesem Fall dank besserer Pharmazeutika. Zwar ist Medikamentenforschung laut ihrem Sprecher Alfred Blume nicht das primäre Ziel der 2010 eingerichteten Forschergruppe, die an der Universität Halle-Wittenberg angesiedelt ist, aber: „Das haben wir immer mit im Blick.“

Tatsächlich setzen die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einen Schritt früher an: bei der Grundlagenforschung. Ihnen geht es um die Wechselwirkung zwischen synthetisch hergestellten Molekülen

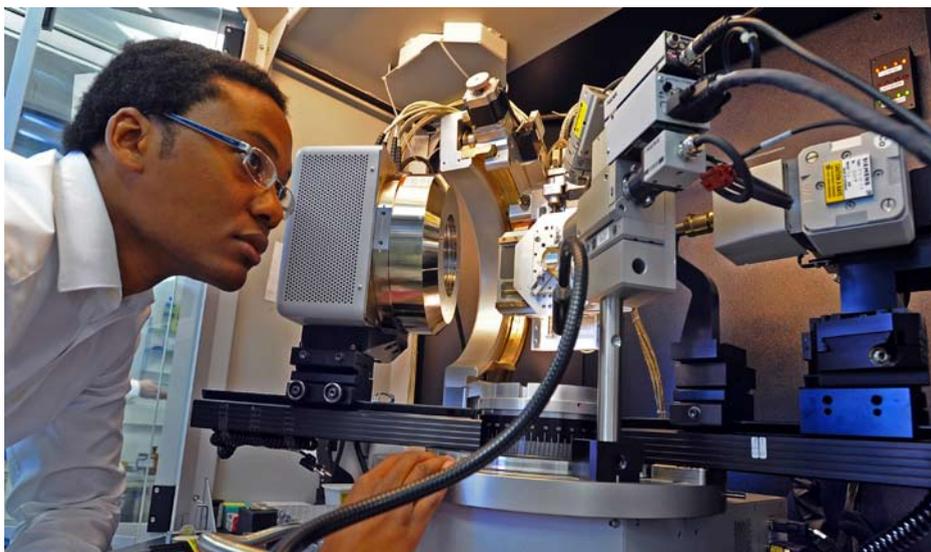
und Lipidmembranen, also jenen biologischen Trennschichten, die beispielsweise Zellen oder Zellorganellen voneinander abgrenzen.

Dabei stehen wiederum Polymere im Mittelpunkt der Untersuchungen, die sich durch ihre Bindungswilligkeit mit Wasser (hydrophil oder hydrophob) unterscheiden lassen. In Halle werden vor allem „polyphile“ Moleküle untersucht, die mehrere solcher Eigenschaften vereinen. Um die vielfältigen Fragestellungen abzudecken, arbeiten fünf Teams unterschiedlicher Disziplinen zusammen, darunter die Polymerchemie ebenso wie die Physikalische

*Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme von natürlichem Perlmutter: Seine Struktur dient dem DFG-Projekt „Geklebte Keramikschichtwerkstoffe höchster Zuverlässigkeit“ als Vorbild*



*Durchblick im „Jahr der Energie“: Nicht nur im 2010 eingerichteten Schwerpunktprogramm „Werkstoffe mit neuem Design für verbesserte Lithium-Ionen-Batterien“ beleuchtete DFG-geförderte Forschung neue Möglichkeiten der Energieversorgung (siehe Kasten Seite 71)*



und die Organische Chemie. Auch Physiker sind vertreten und steuern mittels kernresonanzspektroskopischer Untersuchungen detaillierte Informationen zu Struktur und Dynamik der Systeme bei. Auch arbeite man gern mit den Biologen zusammen, führt Blume aus und nennt als Beispiel das DFG-Graduiertenkolleg „Konformationsumwandlungen bei makromolekularen Interaktionen“ und das vom BMBF geförderte Zentrum für Innovationskompetenz HALOmem.

### **Ansätze für neue Medikamente**

Eine Stoffgruppe, mit der sich die Forschergruppe „Strukturbildung von synthetischen polyphilen Molekülen mit Lipidmembranen“ befasst, sind Po-

lymere mit Polyethylenglykolgruppen. Diese werden in großem Maßstab industriell hergestellt und schützen unter anderem Proteine und Medikamente durch Einkapselungen in kleine Membrankügelchen oder Einhüllungen mit Polyethylenglykolen vor Angriffen des Immunsystems. Dabei sollen sie möglichst Nebenwirkungen minimieren und nicht im Körper verbleiben. „Ein Ziel unserer Gruppe ist es, die Prozesse auf molekularer Ebene zu verstehen und vielleicht sogar die benutzten Polymere durch besser abbaubare zu ersetzen“, führt Sprecher Blume aus.

Unter anderem untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, ob die von ihnen synthetisierten sogenannten triphilen (oleo-,

hydro- und fluorophilen) Triblock-Copolymere die kleinen Blasen aus Lipidmembran, ohne die die Zellen nicht überleben können, zerlöchern oder sich einlagern: Auch dies wäre ein Ansatzpunkt für neue Medikamentformulierungen, um missliebige Zellen anzugreifen.

„Außerdem untersuchen wir, wie man Polymere auf den Membranen gezielt anordnen kann“, sagt Blume. Die entstehenden Kompositmembranen könnten Anwendung in der Pharmakotherapie finden, weil sie zum Beispiel stabiler gegen den Abbau im Körper sind. Die gezielte Anlagerung nutzt die Forschergruppe auch für kleinste Gold-, Silber- oder Eisenoxidpartikel aus. Anstatt sich unspezifisch abzulagern, können die Nanopartikel auf diese Weise mit den Polymeren als „Klebstoff“ gesteuert werden.

Zusätzlich untersucht die Forschergruppe auch niedermolekulare, triphile Moleküle, die sich flüssig-kristallin verhalten und daher für verschiedene technische Anwendungen wie Displays interessant sind. Sie sind kleiner als die Triblock-Copolymere, arrangieren sich aber ebenfalls in Strukturen auf den Membranen. „Mit diesen Molekülen testen wir beispielsweise, ob wir gezielt Poren bilden können“, erklärt Blume. Diese Moleküle verändern – in die Membran eingelagert – aber auch die Eigenschaften der Lipid-Kügelchen:

Sie werden dadurch klebriger, größer oder kleiner, flexibler oder starrer.

Auch für physikalisch-chemische Analysemethoden selbst liefert die Forschergruppe neue Ansätze. „Wir können nun aus Lipidmembranen durch Einbau triphiler Moleküle auch sehr kleine Membranscheiben herstellen“, sagt Blume. „Das ist für die physikalische Chemie und die Analytik sehr spannend.“ Mithilfe der hochauflösenden NMR-Spektroskopie erlauben diese Membranscheiben beispielsweise bessere Untersuchungen zur Struktur eingelagerter Membranproteine.

### Die Größe entscheidet

Auch andere Stoffe haben teils dramatische Wirkung auf Zellen. In dem Vorhaben „Steuerung der physiologischen Wirkung von Edelmetallnanopartikeln durch Größe und chemische Modifizierung“ untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie Nanopartikel aus Gold, aber auch Platin und Metalllegierungen in Abhängigkeit zu ihrer Größe und chemischen Zusammensetzung mit Zellen und Organismen interagieren.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der RWTH Aachen und der Universität Duisburg-Essen sowie der Universitätsklinik Essen und des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) nehmen dazu vor allem eine

wasserlösliche Form des gut untersuchten Metallclusters  $\text{Au}_{55}(\text{PPh}_3)_{12}\text{Cl}_6$  ins Visier.

Mit einer Kerngröße von nur 1,4 Nanometern ist der untersuchte Metallcluster vergleichbar mit einem kleinen Protein. Zusätzlich bildet  $\text{Au}_{55}(\text{PPh}_3)_{12}\text{Cl}_6$  eine „perfect shell“: Die Goldatome sind in dichtester Kugelpackung so angeordnet, dass die Cluster chemisch besonders stabil sind. „Wir kennen die Cluster dank der jahrzehntelangen Arbeit von Günter Schmid aus Duisburg-Essen sehr genau und können Struktur und Größe gezielt variieren“, fügt der stellvertretende Sprecher, der Zellbiologe Willi Jahnen-Dechent, hinzu.

Die beteiligten Chemiker, Zell- und Molekularbiologen sowie Mediziner um Sprecher Ulrich Simon von der RWTH Aachen brachten in der ersten Förderphase mittels der Synthese „eines ganzen Zoos verschiedener Goldpartikel“ (Jahnen-Dechent) Licht in die Wirkmechanismen. Aus den bisherigen Untersuchungen geht zum Beispiel hervor, dass Goldnanopartikel eine größenabhängige Toxizität zeigen und dass der 1,4 Nanometer messende  $\text{Au}_{55}$ -Cluster am schädlichsten für Zellen ist. Die Versuche legen nahe, dass oxidativer Stress, also ein Übermaß an reaktiven Sauerstoffverbindungen, dabei der Hauptmechanismus ist. „Genau diese Partikel mit ihrer speziellen

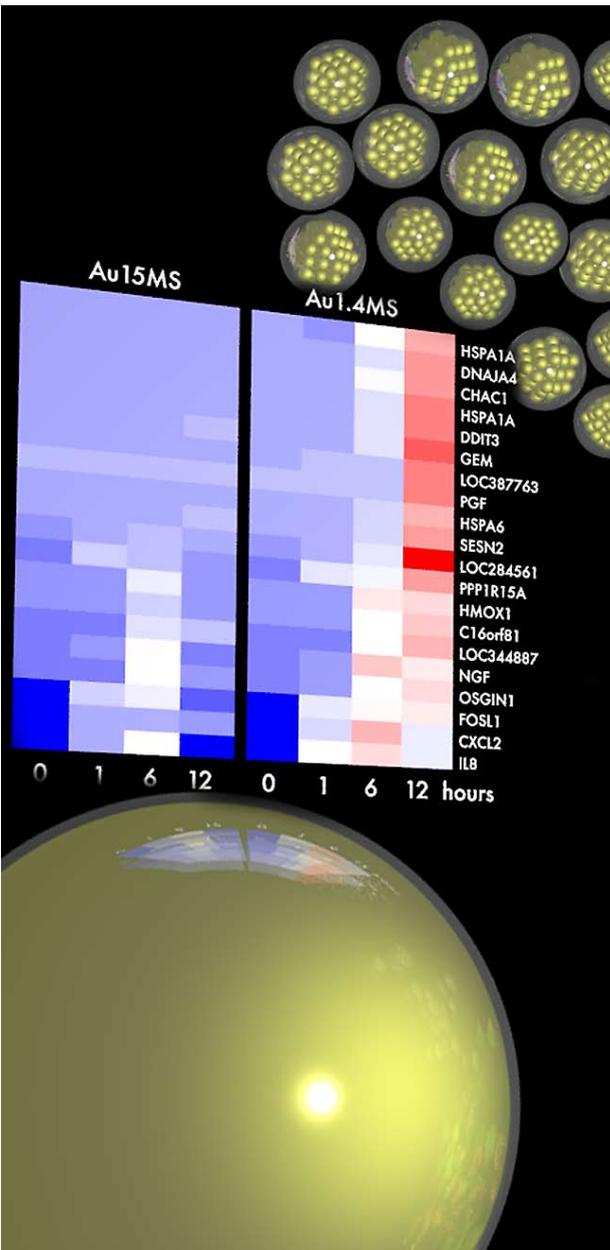
Größe und Ligandenhülle sind in den Zellen katalytisch aktiv und wirken wie kleine Bomben“, sagt Jahnen-Dechent. Bei hohen Konzentrationen sterben Zellen entweder sofort ab oder leiten den programmierten Zelltod, die Apoptose, ein.

### Von der Zellkultur zum Organismus

Für die zweite Förderperiode haben sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vorgenommen, die Laborergebnisse aus Zellkulturen auch an Tieren auszuprobieren. „Es ist keineswegs klar, dass die Effekte in Organismen genauso auftreten wie im Reagenzglas“, erklärt Jahnen-Dechent und verweist auf die ausgereiften Mechanismen, die Fremdkörper schon in der Lunge oder in der Leber, der Niere oder der Milz filtern und aus dem System befördern. Doch erste Versuche zeigen bereits jetzt, dass der  $\text{Au}_{55}$ -Cluster nicht nur mit einzelnen Zellen, sondern auch im Organismus von Zebrafischen und Mäusen sehr stark reagiert.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hoffen, mit ihren Forschungen die Grundlagen für Nanopartikel zu legen, die gezielt Krebszellen angreifen. Die Chancen dafür stehen gut. „Die toxischen Cluster gelangen ohnehin einfacher in die Tumorzellen, da diese besser durchblutet sind“, sagt Jahnen-Dechent. „Aber wir werden

Gold-Nanopartikel können unterschiedlich auf Zellen wirken. Die 1,4 Nanometer messenden Partikel aktivieren Stressgene (rechts), während das deutlich größere Teilchen mit 15 Nanometern Durchmesser nahezu keine Reaktion hervorruft (links)



auch versuchen, sie mit einer Art Adressschildchen zu versehen, damit sie genau dort landen, wo sie den Tumor bekämpfen können.“ Das Gold könnte dann die Tumoren auch besonders empfindlich gegen Bestrahlung machen: ein weiterer Effekt im Kampf gegen die tückische Krankheit.

### Modellsystem Quantengas

Die DFG-geförderte Forschergruppe „Strong Correlations in Multiflavor Ultracold Quantum Gases“ geht den Eigenschaften von Materie im wahren Sinne des Wortes auf den Grund. Die Physikerinnen und Physiker aus München, Hamburg und Frankfurt/Main betrachten sogenannte Quantengase, in denen sich Festkörper als Modell gewissermaßen „in Reinform“ untersuchen lassen.

„In realen Materialien gibt es Verunreinigungen, Fehlstellen und andere Effekte, die eine korrekte Vorhersage von Eigenschaften wie Magnetismus, Leitfähigkeit – auch Supraleitung – oder Viskosität erschweren“, erklärt Sprecher Immanuel Bloch von der Ludwig-Maximilians-Universität in München. Deshalb will die Forschergruppe theoretische Modelle im Experiment anhand von Quantengasen überprüfen und so grundlegende Gesetzmäßigkeiten klären. Dabei befruchten sich Theorie und Versuch gegenseitig. „Wir haben versucht, in

der Forschergruppe einige der besten Physikerinnen und Physiker aus beiden Bereichen aus ganz Deutschland zusammenzuführen“, sagt Bloch.

Mit Quantengasen lässt sich in kleinsten Systemen die Realität nachbauen: In einem Lichtgitter aus Lasern können die Physiker sogenannte bosonische und fermionische Atome „fangen“ und unter kontrolliert veränderbaren Bedingungen mit diesen Modellfestkörpern experimentieren. „Wir können Kristallstrukturen dynamisch variieren und in Einklang mit den Voraussetzungen des theoretischen Modells bringen“, schildert Bloch die Vorteile.

So lassen sich beispielsweise supraleitende Eigenschaften, Tunneleffekte und allgemein stark wechselwirkende Vielteilchensysteme hervorragend untersuchen. Die Experimente sind auch deshalb interessant, weil die derzeit verfügbaren Computer mit den Berechnungen selbst kleiner Systeme überfordert sind. Solche können jedoch die Physiker der Forschergruppe schon gut experimentell überprüfen.

„Unsere Systeme sind oft nur 100 000 bis zu einer Million Atome groß. Wie wenig das ist, wird im Vergleich mit einem Kubikzentimeter eines normalen Festkörpers klar, der  $10^{23}$  bis  $10^{24}$  Atome enthält“, erklärt Bloch, „doch unsere Experimente bieten schon

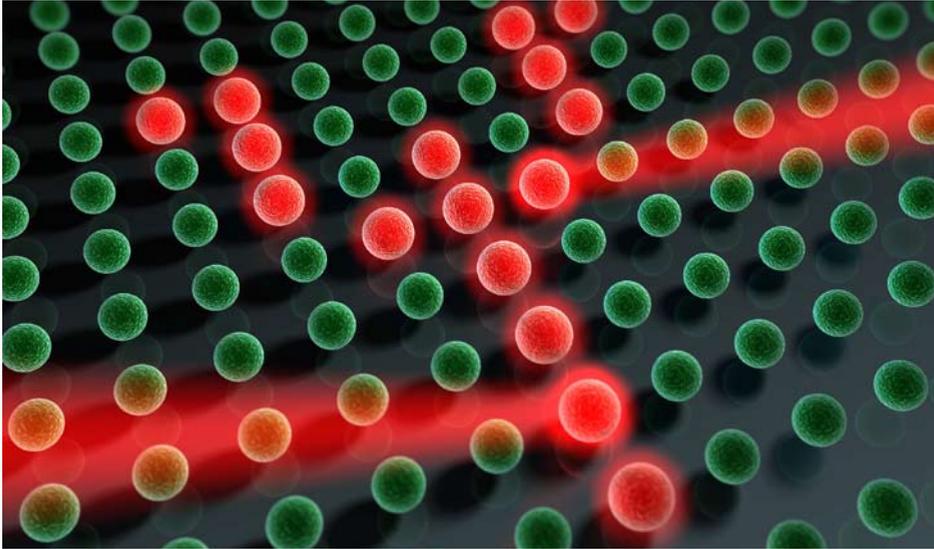
gute Voraussetzungen für den Vergleich mit realen Systemen.“

Seit Beginn der DFG-Förderung im Jahr 2006 konnte die Forschergruppe schon etliche Erfolge verzeichnen, darunter der Vergleich der Berechnung eines Supercomputers mit einer Quantensimulation für Fermionische Spinmischungen, in dem Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Forschergruppe gemeinsam mit Kollegen aus Jülich eine gute Übereinstimmung belegen konnten. „Hier konnte zum ersten Mal eine wichtige Theorie stark korrelierter elektronischer Systeme – an deren Entwicklung übrigens deutsche Wissenschaftler maßgeblich beteiligt waren – ab initio getestet werden“, erläutert Bloch.

2010 erschien zudem eine viel beachtete Arbeit zu Spinmischungen in Atomen von Klaus Sengstock aus Hamburg, nachdem zwei Jahre zuvor der Nobelpreisträger Theodor Hänsch und Kai Dieckmann vom Max-Planck-Institut für Quantenoptik eine Arbeit zu Mischungen aus Bosonen und Fermionen, die real nur schwer zu erzeugen sind, veröffentlichten.

Ein weiteres Indiz für die erfolgreiche Arbeit sind Berufungen von Nachwuchskräften in alle Welt. „Zwei unserer Nachwuchsgruppenleiter haben Professorenstellen in Birmingham und Singapur bekommen“, erzählt

*Illustration eines Lichtgitters, in dem ein Laser einzelne Atome erreicht und beeinflusst. Solche „Modellfestkörper“ ermöglichen Physikern Einblicke in Phänomene wie Supraleitung oder Tunneleffekt*



Bloch. Und auch der ERC Starting Grant für das neue Mitglied der Forschergruppe Silke Ospelkaus steht für die Wertschätzung durch die internationale Community.

„Was wir tun, ist absolute Grundlagenforschung“, sagt Bloch, „uns treibt die Frage ‚Wie funktioniert das?’ an.“ Doch es gibt auch mögliche Anwendungen wie die Hochtemperatursupraleitung als prominentes Beispiel. Hierzu wird seit Jahrzehnten geforscht, aber bis heute ist das Problem nicht gut verstanden und auch die ersehnte Supraleitung bei Raumtemperatur ist noch nicht greifbar. Doch mithilfe der dynamischen Versuchsanordnungen der Forschergruppe hofft Bloch auch auf neue Erkenntnisse auf diesem Gebiet.

### Besser global statt zentral

Während die Quantenphysiker die Materie und ihre Eigenschaften ganz genau unter die Lupe nehmen, geht es in dem 2010 bewilligten Paketantrag „Geosensornetze und Qualität“ um moderne Technologien und ihre Anwendung. Ein Sensornetzwerk besteht aus Messeinheiten, beispielsweise Kameras, die mit ihren „Nachbarn“ kommunizieren. Das Präfix „Geo“ zeigt an, dass die Sensoren sich selbst positionieren können. Das Projekt setzt bei der Gestaltung solcher Netze nicht mehr auf einen zentralen Rechner, sondern sucht nach Algorithmen, die das „lokale“ Wissen der Einzelsensoren zu einem umfassenderen Bild zusammenfügen. „Dabei muss ein Sensor al-

lein nicht besonders schlau sein“, sagt Koordinatorin Monika Sester aus Hannover. Vielmehr entstehe die „Intelligenz“ des Systems aus der Interaktion. In dem Unterfangen, „zentral“ durch „global“ zu ersetzen, wirken Geodäsie, Fotogrammetrie und Informatik zusammen. Konkret sind hier die beobachteten Objekte Menschen.

„Denkbare Szenarien sind Bahnhöfe oder Stadien, in denen aus der Beobachtung der Besucherströme eine Aktivität wie die Öffnung weiterer Kassenhäuschen folgt“, erklärt Sester. Dazu bedürfe es der möglichst flächendeckenden Beobachtung – bei stets limitierten Ressourcen: „Wir versuchen also, den beweglichen Kameras beizubringen, wo es sich ‚hinzugucken‘ lohnt.“ Die Informatik sucht hierbei nach Verfahren, die Abdeckung auf Basis von „lokalem“ Wissen zu optimieren. Die sich anschließende fotogrammetrische Bildverarbeitung soll so gut sein, dass eine Rekonstruktion sogar in drei Dimensionen möglich ist.

Die Geoinformatik steuert zu diesen Untersuchungen das Wissen um Bewegungstrajektorien bei. Diese beschreiben beispielsweise Besucherströme und fügen dabei Beschreibungen von „normalem“ menschlichem Bewegungsverhalten zu größeren Mustern, sogenannten Patterns, zusammen. Sobald verstanden ist, wie Bewegungen funktionieren, können vor Großveranstal-

tungen verschiedene Modellszenarien durchgerechnet und so Anhaltspunkte für die konkrete Gestaltung von Räumen und Plätzen gegeben werden.

Dass die beobachteten Objekte nicht immer Menschen sein müssen, zeigen weitere Projekte von Monika Sester. So geht es in ihrer Arbeitsgruppe im Rahmen eines EU-Projekts auch um die Beobachtung von Tieren wie Vögeln oder See-Elefanten. Und das ebenfalls 2010 bewilligte DFG-Projekt „Rainfall estimation using moving cars as rain gauges (RainCars)“ befasst sich damit, wie viele ortsverteilte Sensoren – konkret die Wischer von Autos, die nur wissen, wie schnell sie gerade arbeiten – zusammen mit einigen wenigen meteorologischen Stationen in Geosensornetzen ein genaueres Bild der örtlichen Regenmenge geben können.

Auch 2010 setzten also Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Puzzlesteine ihrer Erkenntnis zusammen, wie Klaus Albert beschreibt: „Es ist wie bei Agatha Christie – wir jagen und sammeln und finden einzelne Mosaiksteine, die wir zusammensetzen müssen.“ Welche praktischen Anwendungen daraus entstehen werden, ist oft noch nicht absehbar – ob neue Klebstoffe, Hochtemperatursupraleitung oder bessere Medikamente. Doch das Streben nach einem besseren Verständnis öffnet so manche Tür für neue Materialien und Technologien.

## Grundlagenfragen rund ums Lithium

DFG-geförderte Projekte tragen kontinuierlich zur Entwicklung einer modernen Energieversorgung und alltagstauglicher Technologien bei. Das zeigte sich im „Jahr der Energieforschung“ 2010 unter anderem in mehreren DFG-Projekten rund um das Element Lithium, das vor allem in modernen, wiederaufladbaren Batterien höhere Speicherkapazitäten verspricht.

Die 2010 eingerichtete Forschergruppe „Mobilität von Lithium-Ionen in Festkörpern (molife)“ etwa widmet sich primär den physikalisch-chemischen Grundlagen der Technologie mit Blick auf die anwendungsorientierte Materialforschung. „Ziel ist es auch, den zahlreichen anwendungsorientierten Initiativen ein Programm zur Seite zu stellen, das zu einem grundlegenden Verständnis der Lithium-Ionen-Leitung auf einer großen Längen- und Zeitskala führt“, fasst Sprecher Paul Heitjans zusammen. Unter anderem mit zwei neuen DFG-geförderten Großgeräten setzen die Forscherinnen und Forscher in sieben Einzelprojekten an den Universitäten von Hannover, Clausthal und Bonn dabei auf ein breites Methodenspektrum.

Über den Ionen transport in einem Festkörper entscheidet seine Struktur. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Forschergruppe untersuchen daher die genaue Bewegung des Lithiums in kristallinen Ionenleitern, aber auch in nanostrukturierten und amorphen anorganischen Materialien. Dadurch werden Vorhersagen über den Ionen transport möglich. Das Projekt synthetisiert zudem neue Materialien, die in Lithium-basierten Batterien Anwendung finden könnten.

Grundlagenfragen rund um den Einsatz von Lithium in modernen Energiespeichersystemen untersucht auch das DFG-geförderte Projekt „Funktionsmaterialien und Materialanalytik zu Lithium-Hochleistungsbatterien“. In Münster stehen dabei neue Materialien für Elektroden und Elektrolyte im Mittelpunkt der Arbeit. „Wir suchen die Eier legende Wollmilchsau“, beschreibt Koordinator Martin Winter die Forschung gern.

Wie in so vielen naturwissenschaftlichen Fragestellungen spielt die Mathematik auch in der Energieforschung eine zentrale Rolle. Wolfgang Dreyer, der am Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS) in Berlin die Arbeitsgruppe „Thermodynamische Modellierung und Analyse von Phasenübergängen“ leitet, erarbeitet unter anderem im Rahmen des DFG-Forschungszentrums „Matheon“ Modelle für die Speicherung von Wasserstoff und Lithium. Dabei betrachtet er vor allem die Einlagerung der Stoffe in Kristallgitter. In einer Publikation wies Dreyer 2010 mit seiner Gruppe unter anderem nach, dass beim langsamen Laden die Ionen einzeln und nicht alle gleichzeitig die Phase wechseln. Die Umsetzung dieses Erkenntnis beschreibt die Experimente zu Lithium-Ionen nach Ansicht Dreyers viel besser, erfordert aber mathematisch betrachtet eine neue Theorie.

Ingenieurwissenschaften

## Die Welt im Rechner

In der Ingenieurwissenschaft gehören Modellierung und Simulation längst zum Forscheralltag. Auch 2010 förderte die DFG wieder Projekte, die die physikalische Welt virtuell berechnen – und damit auch ein Stück berechenbarer machen – wollen. Dabei reichte das Spektrum vom Fluss des Gletschereises über die Haftung von Eiweiß an Glasflächen bis hin zur hochauflösenden Radarbildgebung und zum Nutzen des Pferd-Reiter-Verhältnisses für die Beherrschung hochautomatisierter Automobile.

Swantje Bargmann war noch nie in der Antarktis. „Zu kalt und ungemütlich“ findet die 30-jährige Ingenieurwissenschaftlerin der TU Dortmund die Region, in der mittlere Jahrestemperaturen von minus 54,5 Grad Celsius an der Tagesordnung sind. Und doch ist es Bargmann gelungen, die Ausrichtung dortiger Eiskristalle und ihren Einfluss auf das Deformationsverhalten des antarktischen Eises bis zu 2775 Metern Tiefe mathematisch zu berechnen. Nicht zuletzt hierfür erhielt sie 2011 mit dem Heinz Maier-Leibnitz-Preis der DFG die wichtigste Auszeichnung für den wissenschaftlichen Nachwuchs in Deutschland.

Für ihre Berechnungen musste Bargmann aber keineswegs von Dortmund aus Richtung Südpol fliegen, sondern mit einem DFG-Reisestipendium zum gut beheizten „Institute of

Low Temperature Science“ der japanischen Hokkaido University.

### Wie fließt Gletschereis?

Seit 2010 ist Bargmann Juniorprofessorin für „Computational Material Modeling“ der TU Dortmund. Ihr Spezialgebiet ist die Modellierung und Simulation mechanischer Effekte. „Mich interessiert alles, wo Kräfte auf Materialien wirken“, umreißt sie ihre wissenschaftlichen Vorlieben, „egal, ob es sich dabei um künstliche oder natürliche Materialien handelt.“

International ausgezeichnet vernetzt, untersucht Bargmann in Projekten mit Kolleginnen und Kollegen aus Afrika, Asien, Europa und den USA die Kristallplastizität von Metall ebenso wie die „Belastungspfadabhängige Werkstoffmodellierung von Blechwerkstoffen unter Berücksichtigung der Mikrostrukturentwicklung“ (so der Titel eines ihrer laufenden DFG-Projekte). „Und in diesem Fall war die wirksame Kraft eben das Gewicht des antarktischen Schnees.“

Für ihre viel beachtete „Modellierung und Simulation von Polareis in der Antarktis“ konnte sich Bargmann auf die Ergebnisse des „European Project for Ice Coring in Antarctica“ (EPICA) stützen, das von 2002 bis 2006 im Dronning-Maud-Land nahe der Kohlen-Forschungsstation einen fast 2800

Meter langen Eiszylinder aus der Tiefe bohrte; das Eis am unteren Ende ist rund 150000 Jahre alt. Inzwischen sind die je drei Meter langen Eisproben zu Analyse Zwecken verstreut in diversen Instituten Europas archiviert, etwa im Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) in Bremerhaven. Die Auswertungsinformationen aber lagern komplett gebündelt auf den Servern der Hokkaido University.

„Die Japaner hatten schon begonnen, ein Computerprogramm für die Simulation von Gletscherbewegungen zu entwickeln“, erinnert sich Bargmann. Die Glaziologen und Geologen kannten die Dortmunder Ingenieurwissenschaftlerin aus einem anderen Kurzprojekt und baten sie als Spezialistin für Modellierung und Simulation um Hilfe. Bargmann nahm gerne an: „Es gibt wenig Daten über Langzeiträume für Eissimulationen. Das war eine einmalige Möglichkeit.“

Mit Bargmanns Simulationsmodell lässt sich nun die Fließbewegung von Gletschern exakt simulieren: vorwärts gerichtet in die Zukunft, aber auch – für Klimaforscher besonders wichtig – rückwärtsgewandt in prähistorische Vergangenheit.

### Vom Druck des Schnees

Hierfür ließ sich Bargmann von den japanischen Eisforschern die physika-

lischen und geologischen Mechanismen erklären. Auf Grundlage der Datenlage und aller wichtigen Faktoren entwickelte sie dann ein innovatives Programm, das sich am Verhalten der Eiskristalle in Abhängigkeit zu ihrer Lage orientiert. „An der Oberfläche der Antarktis sind die Kristalle noch zufällig angeordnet“, erläutert Barg-

*Das EU-Projekt EPICA legte den realen Grundstein für Swantje Bargmanns Projekt einer „Modellierung und Simulation von Polareis in der Antarktis“*



mann. „Je tiefer man aber vorstößt, desto mehr sind sie unter dem Druck des Eises in einer spezifischen Art und Weise ausgerichtet.“ Und je ausgerichteter die Kristalle, desto leichter unter Druck verformbar ist das Eis. Für die Fließeigenschaften ist diese Anisotropie genannte Richtungsabhängigkeit laut Bargmann „essenziell“.

Das Besondere an Bargmanns anisotropischer Modellierung ist, dass diese dank einer Konzentration auf Makrostrukturen dreidimensionale Effekte im Eis über eindimensionale Größen beschreiben kann. Dadurch wird die Simulation „numerisch weniger kostspielig“, sprich: bei gleicher Genauigkeit wesentlich schneller berechenbar. Und trotzdem lässt sich alles wieder dreidimensional zusammensetzen. So sitzen die Glaziologen und Geologen der Hokkaido University momentan daran, aus den eindimensionalen Vorgaben Schicht für Schicht genaue 3-D-Modelle antarktischer Gletscher zu modellieren.

Aber auch der konkreten Eisforschung vor Ort gab Bargmanns „Modellierung und Simulation von Polareis in der Antarktis“ entscheidende Hinweise. Denn durch die mehrfache und im Ansatz jeweils verschobene Drehung des Bohrers und die Zerstückelung der Proben war für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von EPICA am Ende nicht mehr nachvollziehbar,

wie die Eiskristalle der verschiedenen Teilstücke zueinander angeordnet waren; gleiches galt für die insgesamt 2800 Meter lange Probe in Relation zur Antarktis. Mit ihren Simulationen konnte Bargmann zeigen, dass sich die Kristalle entlang der Fließrichtung des Gletschers ausgerichtet hatten.

### Eine Lösung für die Lösung

„Bei Simulationen geht es darum, das Wissen von dem, was in der Wirklichkeit vorgeht, in allgemeingültige abstrakte mathematische Gleichungen zu überführen“, sagt Swantje Bargmann. Dass dabei das Know-how des Wissenschaftlers nicht nur bei der Auswahl wirksamer Parameter, sondern vor allem auch bei der Interpretation und Abwägung von physikalischen Unbekannten gefragt ist, war auch bei ihrer Polareis-Simulation klar: „Da gab es drei, vier Werte, die über den ganzen Zeitraum von 150 000 Jahren hätten gemessen werden müssen. So etwas ist auch als Experiment im Labor nicht nachzuholen.“

Mit Interpretation, Abwägung und Langzeitwerten hat auch Lucio Colombi Ciacchi zu kämpfen. „Wir brauchen Simulationen, die lang genug sind, um repräsentativ zu sein“, sagt der Professor vom Bremen Center for Computational Materials Science (BCCMS), dessen Emmy Noether-

*Während der Arbeit an ihrem Projekt musste Swantje Bargmann keinen einzigen der EPICA-Bohrkerne in die Hand nehmen: Sie zog alle Informationen aus dem Rechner*



Nachwuchsgruppe zu „Atomistic modelling of chemical and physical processes as the basis of cell adhesion on solid surfaces“ 2010 in die zweite Förderphase ging. „Dazu braucht es parallel geschaltete Riesenrechner, die oft wochenlang laufen. Da kann man nicht einfach herumprobieren und später regulierend noch mal eingreifen. Da muss man von Anfang an exakt berechnen – und am Ende muss man sehen, dass man die Ergebnisse richtig deutet.“

Anders als Bargmann darf sich Ciacchi in seinen Simulationen von physischen Gegebenheiten aber nicht auf die Makroebene der Dinge stützen, sondern muss gerade die Mikro- und

Nanostrukturen seiner Forschungsobjekte in den Fokus nehmen. Ihn und seine Gruppe interessiert jener Augenblick, in dem natürliche, aus Aminosäuren aufgebaute Proteine auf künstliche Oberflächen treffen: ein molekulares Modell, das der grundlegenden Erkenntnis der diversen Wechselwirkungen zwischen Eiweißen und komplexen Materialien wie Metalllegierungen dient und unter anderem beim Einsatz medizintechnischer Implantate von Interesse ist.

„Sobald ein solches Implantat in den menschlichen Körper eingeführt wird, bildet sich darauf eine Proteinschicht“, sagt Ciacchi. „Diese Schicht bestimmt dann die zelluläre Antwort

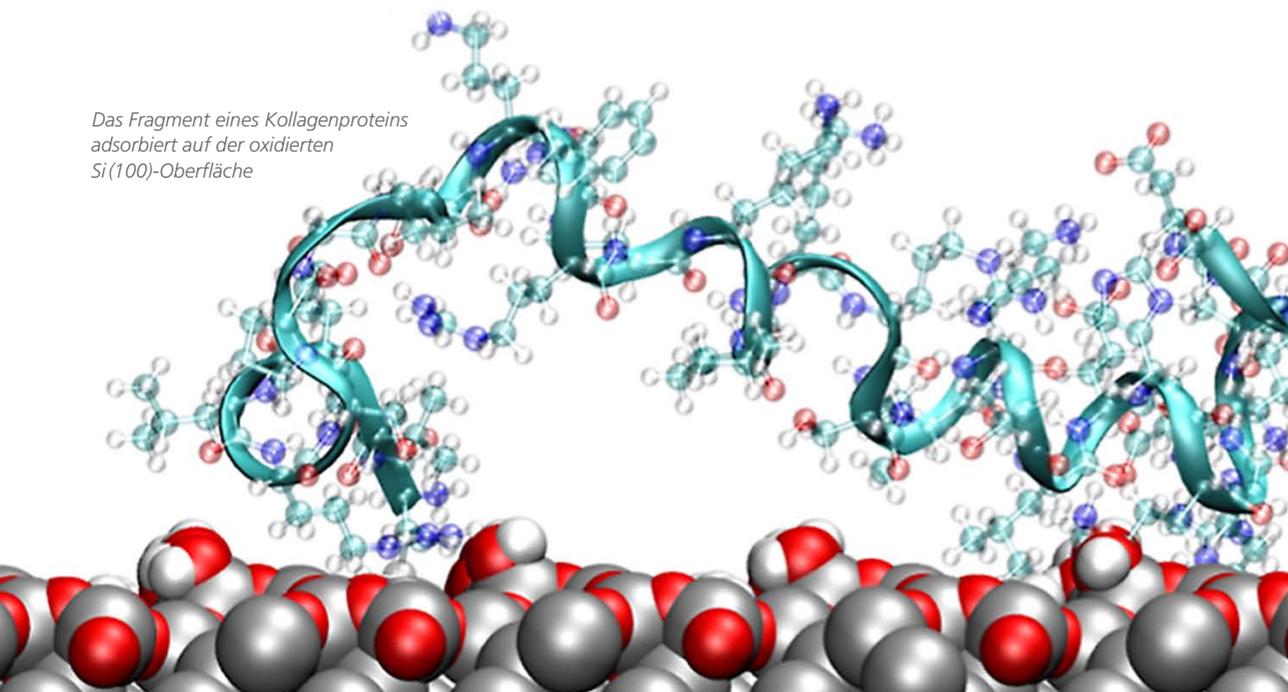
des Körpers.“ Im schlimmsten Fall droht eine Abstoßung des biomedizinischen Implantats oder seine Abkapselung durch Bindegewebe. „Was genau passiert, wenn Eiweißmoleküle auf eine anorganische Oberfläche treffen, wollen wir durch Modellierung auf einer atomaren Skala verstehen lernen.“

Inzwischen hat Ciacchis Emmy Noether-Gruppe ihren Arbeitsschwerpunkt auf die Wechselwirkungen von Proteinen und anorganischem Material generell ausgeweitet; hierzu gehört auch die präzise analytische Beschreibung der Reaktionen zwischen Eiweiß und Oxidschichten auf Metallen, Metalllegierungen oder Halbleitern wie Silizium sowie glä-

sernen Oberflächen. Letzteres ist vor allem für den pharmakologischen Einsatz wichtig, bei dem proteinbasierte Medikamente während ihrer Entwicklungsphase in Glasgefäßen gespeichert werden müssen.

„An der Trennfläche zwischen Glas und Lösung sollen die Proteine nicht haften bleiben, was sie aber immer wieder tun“, sagt Ciacchi: ein Grund, warum seine Gruppe die verschiedenen möglichen Effekte von Arzneimitteln auf hydrophoben oder hydrophilen Glasoberflächen modellierte. Die Ergebnisse haben auch die Pharmaindustrie hellhörig gemacht: Inzwischen koordiniert die Gruppe ein EU-Konsortium, in dem zusammen mit der Schott AG, einem der weltgrößten

*Das Fragment eines Kollagenproteins adsorbiert auf der oxidierten Si(100)-Oberfläche*



Produzenten von technischen Gläsern und Glasartikeln mit Sitz in Mainz, an der Entwicklung geeigneter Oberflächenbeschichtungen gearbeitet wird.

2010 hat Ciacchis Emmy Noether-Gruppe durch ihre Simulationen zudem herausgefunden, wie der in Millisekunden ablaufende Oxydationsprozess bei Kobalt-Chrom-Legierungen im Kontakt mit Wasser und Luft beginnt: im Gesamtkomplex grundlegenden Verständnisses ein – wenn auch kleiner – Mosaikstein mehr. Denn die große Herausforderung besteht auch bei Ciacchi darin, Simulationserkenntnisse in den großen Zusammenhang des zu erforschenden Systems zu stellen. „Oft sind unsere Modellsysteme sehr präzise, lassen aber viele Komponenten der Prozesskette außer Acht“, gibt der Bremer Forscher zu bedenken. „Ich will es schaffen, die Komplexität der realen Welt so gut es geht in meine Simulationen hineinzunehmen und so die Kluft zwischen Modellierung und Wirklichkeit bestmöglich zu schließen.“

### Ein Sturm im Wasserglas

Wie schwierig sich die Komplexität realer Dinge am Computer modellieren lässt, kann auch Matthias Teschner tagtäglich bei seinen physikalisch basierten Animationen erleben. In seinem DFG-geförderten Projekt über „Effiziente partikelbasierte

Simulation von Flüssigkeiten mit interagierenden deformierbaren und starren Objekten“ stellt schon der in Wirklichkeit simple Versuch, Wasser in ein Glas zu füllen, eine gewaltige virtuelle Herausforderung dar.

„Noch vielschichtiger wird es, wenn Flüssigkeit mit einem Löffel umgerührt wird oder eingeschlossene Luftblasen in der Simulation berücksichtigt werden sollen“, sagt der Informatikprofessor der Freiburger Albert-Ludwigs-Universität. „Einerseits hat man da einen sehr großen Dichteunterschied, und andererseits Effekte, die sich überlagern.“ Tatsächlich verdrängt die aufsteigende Luftblase die Flüssigkeit und wird durch diese gleichzeitig in ihrer Bewegung beeinflusst und verformt: „Das Zusammenspiel dieser Kräfte in physikalisch basierten Animationen effizient zu realisieren, ist äußerst schwierig.“

Um den Problemen Herr zu werden, nutzt Teschners Gruppe eine etablierte Simulationsmethode, die sich „Smoothed Particle Hydrodynamics“ (SPH) nennt und die auf dem Grundgedanken basiert, Flüssigkeiten als eine Summe miteinander agierender, punktförmiger Partikel mit kugelförmigem Einflussgebiet zu begreifen. Pro Wasserglas sind dies Millionen von Partikeln, die aufeinanderwirken, sich durcheinanderwirbeln, beschleunigen

*Wie Luft durch Wasser wirbelt, simuliert Matthias Teschner in seinem DFG-geförderten Projekt „Effiziente partikelbasierte Simulation von Flüssigkeiten mit interagierenden deformierbaren und starren Objekten“*



und abbremsen – und letztendlich immer wieder einem Zustand des Gleichgewichts entgegengestreben.

Bei ihren Berechnungen handelt sich Teschners Gruppe in kleinen Zeitschritten von Zeitpunkt zu Zeitpunkt und setzt die dabei immer wieder neu entstehenden Partikelpositionen zu einem Gesamtbild zusammen. Dabei muss die berechnete Oberfläche der Flüssigkeit am Ende wieder als fließendes Ganzes visualisiert werden: ein Verfahren, das für die Medizintechnik und Robotik, vor allem aber auch für Computerspiele und Trickfilme von wachsender Bedeutung ist. Hier setzt die Industrie seit Jahren immer mehr auf physikalisch-basierte, „realistischere“ Animationseffekte.

Wie bei Swantje Bargmanns Polareis-Simulationen bestehen die Schwierigkeiten von Teschners Wasserfluss-Projekt darin, einerseits Verfahren zu entwickeln, die bei gleichbleibender Genauigkeit immer größere Zeitschrit-

te ermöglichen, und andererseits Algorithmen zu finden und Datenstrukturen umzusetzen, die die Berechnungszeit pro Zeitschritt verringern. Dabei ist die Gruppe überaus erfolgreich. „Allein im Jahr 2010 ist es uns gelungen, die Effizienz unserer SPH-Implementierung in Bezug auf die Gesamtberechnungszeit um den Faktor 100 zu verbessern“, sagt Teschner stolz. „Damit sind wir im internationalen Vergleich mehr als konkurrenzfähig.“

Zwei Forschungsgruppen aus München und Kopenhagen, die sich mit der Visualisierung komplexer Datensätze beschäftigen, sind auf Teschners Erfolge bei den partikelbasierten Flüssigkeitssimulationen bereits aufmerksam geworden; zudem bestehen Kontakte zu den Universitäten von Grenoble und Lille. Auch im Bereich der physikalisch-basierten Animation und Visualisierung von Realität sind die Grenzen zwischen den Wissenschaftsnationen also längst fließend geworden.

## Bilder mittels Mikrowellen

Visualisierung von Wirklichkeit ist auch Schwerpunkt im DFG-geförderten Forschungspaket „Bistatic Exploration“, das die Möglichkeiten von bildgebendem Radar mit Synthetischer Apertur (SAR) wissenschaftlich ausloten will. Bei SAR wird die Erdoberfläche via Satellit oder Flugzeug mit Mikrowellen ausgeleuchtet, jedes Objekt im Zielgebiet durch die Bewegung des Senders aus verschiedenen Blickwinkeln angestrahlt und vom Empfänger entsprechend aufgenommen. Auf diese Weise ergibt sich ein komplexes Informationsnetz, das anschließend in hochauflösende Bilder mit einer Auflösung im Zentimeterbereich überführt werden muss.

Anders als bei optischen Systemen durchdringen Mikrowellen selbst dicke Wolken-, Nebel- oder Regenschichten, da sie nur von festen Materialien reflektiert werden können: Bei der Überwachung der tropischen Regenwälder, etwa im Amazonasbecken, bietet SAR oft die einzige Möglichkeit, sich einen Überblick über die üppige Vegetation zu verschaffen. Da Radar vom Tageslicht unabhängig funktioniert, können SAR-Daten in gleicher Brillanz auch nachts gewonnen werden. Zudem kommen mit jeder Reflexion auch Entfernungsinformationen mit: wichtig zur Detektion von Meeresströmungen, Gezeiten oder Höhenunterschieden.

Schwierig wird es, wenn es darum geht, die ungeheuren Datenmengen in photorealistische Bildgebung zu überführen. Hier setzt das DFG-geförderte Projekt „Bistatic Exploration“ an. Ausgangspunkt dabei ist ein bistatisches SAR-Modell, bei dem sich Sender und Empfänger auf getrennten Plattformen befinden.

„Im Unterschied zu monostatischem SAR ergeben sich viel flexiblere Möglichkeiten“, sagt der Vorsitzende des Zentrums für Sensorsysteme der Universität Siegen, Otmar Loffeld. „So kann man die Geometrie des Radarsystems auf die konkreten Gegebenheiten vor Ort einstellen.“ Ein Zugewinn an Informationen und eine verbesserte Szeneninterpretation sind die unmittelbaren Folgen. Seit 2010 ist mit TerraSAR-X und TanDEM-X die erste deutsche Satellitenzwillingsmission im All, die mit bistatischem SAR die Erdoberfläche interferometrisch vermessen soll. Auch hierzu leistete das DFG-geförderte Projekt wichtige Vorarbeiten.

Als „Bistatic Exploration“ vor fünf Jahren bewilligt wurde, lagen zu bistatischen SAR-Szenarien kaum wissenschaftlich auswertbare Daten für die bildgebende Radarsignalverarbeitung vor. „Das brachte uns auf die Idee, in einem Teilprojekt einen Simulator zu entwickeln, der die Forschung in diesem Bereich vorantreibt“, sagt Loffeld.

Mit seiner Hilfe lassen sich alle Parameter im Rechner geometrisch und signaltechnisch abbilden: von der Modellierung der Erdoberfläche über den jeweiligen Orbit der Flugobjekte bis hin zu Standortkoordinaten von Sender und Empfänger. Dabei bildet der Simulator nicht nur die Grundlage für eine wissenschaftliche Analyse mit bistatischem SAR: „Er wird auch eingesetzt, um Radarmissionen virtuell zu planen und auf diese Weise herauszufinden, unter welchen Bedingungen wir überhaupt relevante Daten erhalten können.“ Im konkreten Vor-Ort-Experiment wäre dies viel zu aufwendig und teuer.

2010 haben die Forscherinnen und Forscher von „Bistatic Exploration“ angefangen, auf der Basis ihrer Mo-

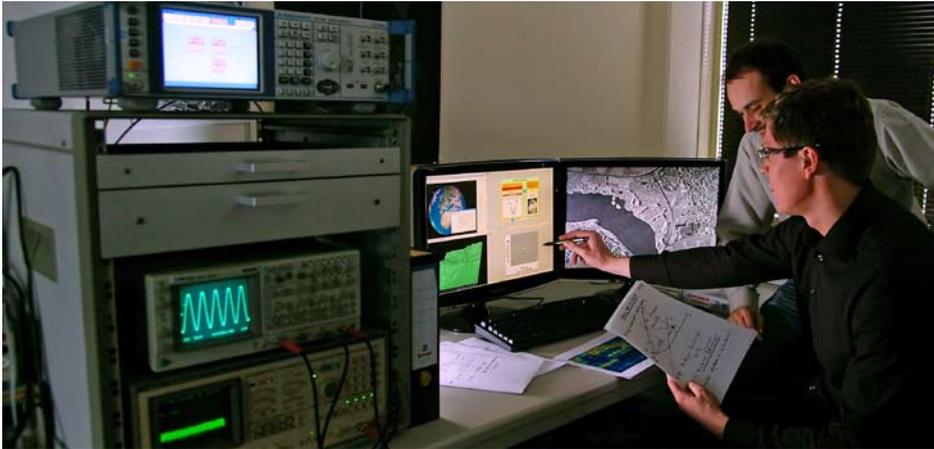
dulationsergebnisse einen stationären Empfänger zu bauen, der seinerseits wieder am Simulator getestet wird. Sobald er das Laborstadium überschritten hat, soll er im Verbund mit TerraSAR-X die für die Erstellung realer Höhenmodelle des Siegerlands notwendigen Daten liefern.

„Momentan verhandeln wir wegen unseres stationären Empfängers auch mit der Chinese Academy of Sciences über eine Zusammenarbeit“, gibt Loffeld an. Vor allem in den von Naturkatastrophen heimgesuchten Regionen Asiens könnte die SAR-Technik wichtige Aufschlüsse über tektonische Verschiebungen geben und so als Frühwarnsystem bei Erdbeben oder Erdrutschen fungieren. Für die Feinabstimmung mit den geografischen

*Aus dem „grauen“ Rohdatensatz eines bistatischen SAR im Satellit TerraSAR-X und im Flugzeug (PAMIR-System des FHR) liefert das DFG-Forschungspaket „Bistatic Exploration“ Bilder (hier: vom hessischen Niederweidbach)*



*Wie sind Sender und Empfänger positioniert? Forscher von „Bistatic Exploration“ analysieren die Ergebnisse nach der Prozessierung und Simulation*



Gegebenheiten wäre da auch der Einsatz des SAR-Simulators hilfreich.

### **Autos am langen Zügel halten**

Vielleicht werden die simulierten Erkenntnisse von „Bistatic Exploration“ zur Bildgebung bei bistatischer SAR-Überwachung eines Tages ja auch

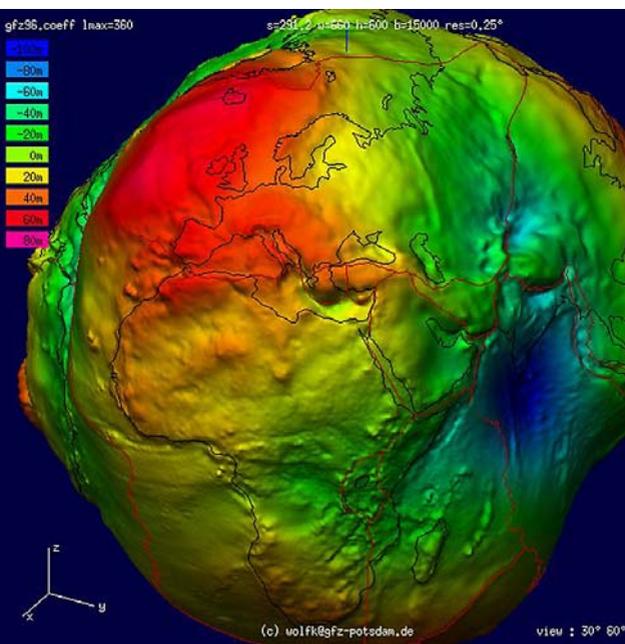
Eingang finden in die Weiterentwicklung radarbasierter Adaptive-Cruise-Control-Systeme (ACC): eine aus der Luftfahrt übernommene Technologie, mit der Autos ihre Geschwindigkeit selbst kontrollieren und den Abstand zum Vorderfahrzeug ohne Eingriff des Fahrers jederzeit konstant halten können.



ACC ist nur eine Methode für automatisierte Fahrzeugführung, die das Fahren in Zukunft sicherer, bequemer und ökonomischer machen soll. Dabei werden immer mehr Funktionen – etwa beim Einparken, Abbremsen oder Ausweichen – der intelligenten Sensorik des Fahrzeugs überlassen. Eine der zentralen Fragen dabei ist, wie der Fahrer die Aktionen schnellstmöglich erfassen kann und somit jederzeit Herr der Lage bleibt. Je komplexer die

automatisierte Technik, desto wichtiger wird es, die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine – Lenkrad oder Armaturenbrett – so verständlich, sprich: kompatibel wie möglich zu gestalten. Eine mögliche Lösung bietet eine Studie zur „Balancierten Gestaltung kooperativer multimodaler Bedienkonzepte für Fahrerassistenz und Automation“ an, die 2010 im Rahmen des DFG-geförderten Projekts „Von H-Mode zu einer kooperativen Fahrzeugführung“ zum Abschluss kam.

*Je nach ihrer Position wirken auf Erkundungssatelliten unterschiedliche Erdanziehungskräfte. Dieses übertrieben dargestellte Gravitationsfeldmodell des GFZ Potsdam wurde im SAR-Simulator von „Bistatic Exploration“ implementiert und führt in Kombination mit anderen Modellen zu einer höheren Genauigkeit*



„Wir erforschen eine intuitive Mensch-Maschine-Interaktion für ein hochautomatisiertes Fahrzeugführungssystem, das auf einer manöverbasierten kooperativen Automation beruht“, erläutert Projektleiter Frank Flemisch vom Institut für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) die Aufgabe. „Die größte Herausforderung dabei ist, alle nur denkbaren Techniken mithilfe eines universellen Bediensystems so handhabbar zu machen, dass jeder damit selbst in einem unbekanntem Fahrzeug fahren kann.“

Um sich der Herausforderung möglichst effektiv zu nähern, haben die Forscherinnen und Forscher im Verbund mit der TU München oder Partnern wie der US-Weltraumbehörde NASA eine Design-Metapher entwickelt – ähnlich der des Desktops im PC-Bereich, die die Bedienung des

Computers vor dreißig Jahren kinderleicht werden ließ. „Dabei haben wir uns in der Natur umgeschaut und sind auf ein intelligentes Fortbewegungsmittel gestoßen, das Hindernisse selbstständig umgehen und Wege hinlänglich autonom finden kann“, sagt Flemisch, „und für das der Mensch im Laufe der Jahrtausende bereits Verfahrensweisen entwickelt hat, um mit ihm zurechtzukommen.“

Gemeint ist das Pferd, für das das „H“ („Horse“) im Projekttitel steht. Was zunächst nicht mehr als ein hübsches Bild zu sein scheint, erweist sich bei der Erforschung der Mensch-Maschine-Beziehung nach Ansicht der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als überaus fruchtbar. „Es ist erstaunlich, wie viele Erkenntnisse wir aus dieser Metapher gewinnen können“, betont auch Flemisch. „Tatsächlich lassen sich vom Reiter-Pferd-Verhältnis viele Features auch auf die Fahrer-Auto-Kommunikation übertragen.“

In dynamischen Fahrsimulatoren in Braunschweig und München versuchen die Forscherinnen und Forscher herauszufinden, was ihre Probanden von einer am H-Mode ausgerichteten Fahrzeugführung konkret erwarten und wie bereits vorhandene Technologien für kognitive Fahrzeuge im Fahrbetrieb optimal vermittelt werden können. Und sie erforschen nicht

*Im kasachischen Weltraumbahnhof Baikonur wird der Start des deutschen Satelliten TerraSAR-X vorbereitet. Auch er soll „Bistatic Exploration“ wichtige Daten liefern*



*Fahren wie ein Reiter: Im DFG-Projekt „H-Mode“ ermitteln Forscherinnen und Forscher mithilfe von Probanden im Fahrsimulator die Vor- und Nachteile automatisierter Fahrzeugführung, zum Beispiel mit aktivem Sidestick. Später werden die Fahrten auf Videos (hier ein Standbild) analysiert*



zuletzt im regen Austausch mit anderen DFG-Projekten, in welchen Situationen Autofahrer ihr Fahrzeug an der langen Leine führen können oder die Zügel lieber doch wieder straffer in die Hände nehmen sollten – und was getan werden muss, damit trotz aller Entspannung die Aufmerksamkeit für die Gefahren der Straße nicht verloren geht.

Dabei setzt das Projekt neben visuellen Elementen in Navigations- und Führungsanzeigen vor allem auf haptische Kontrolle: Wird im hochautomatisierten H-Mode gefahren, versteift sich das Lenkrad oder der ebenfalls getestete und aus der Luft-

fahrt übernommene Side-Stick und macht jede Aktion der Automation spürbar. Vibrationen des Steuers signalisieren den automatisierten Fahrbetrieb. Dabei ist jederzeit garantiert, dass der Fahrer die letztendliche Kontrolle behält – und während der Fahrt nicht auf den Gedanken kommt, ein Buch zu lesen oder einzuschlafen. Im schlimmsten Fall warnen ihn akustische Signale.

Waren die Simulatorentests positiv verlaufen, dürfen sich verschiedene Prototypen von H-Mode-Modellen im realen Fahrzeug beweisen. Einzelne Techniken wurden inzwischen schon erfolgreich auf industrielle Versuchs-

fahrzeuge übertragen. Darunter sind LKW und PKW von Daimler ebenso wie von Volvo oder Volkswagen.

### Exkursionen auf den Pferdehof

Um ein Gefühl für die Design-Metapher des „H-Mode“ zu entwickeln, holen die Forscherinnen und Forscher des DLR und der TU München nicht nur Fahrer ohne Vorkenntnisse, sondern auch Reiter in ihre Simulationslaboratorien. Und sie organisieren für neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Teams Kutschfahrten und

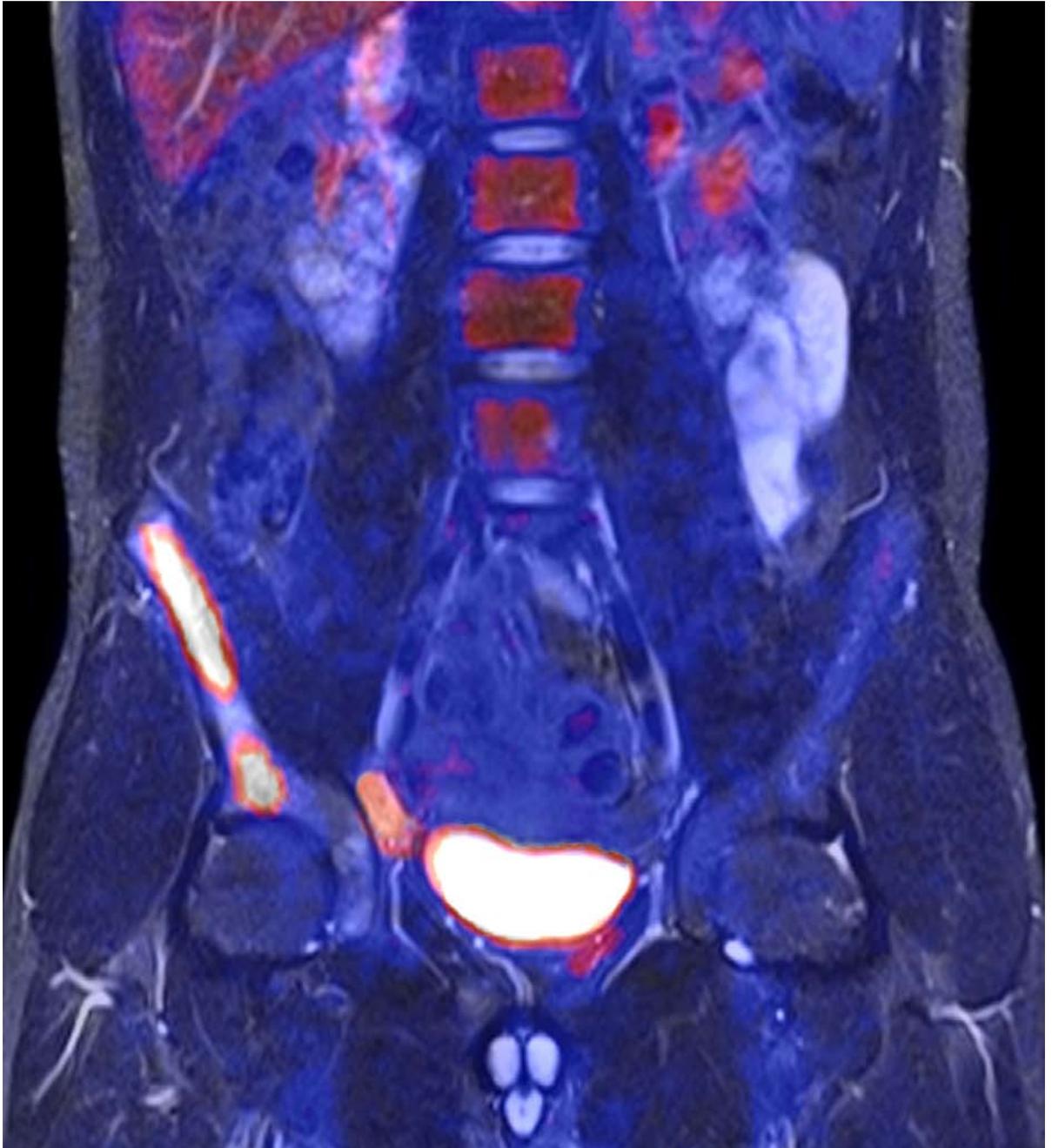
Pflichtexkursionen auf den Pferdehof. „Jeder neue Kollege sollte selbst einmal auf den Bock oder in den Sattel steigen und die Zügel in die Hand nehmen“, sagt Flemisch. „Das trägt viel zum Verständnis davon bei, wie Mensch und intelligente Transportmittel intuitiv zusammenwirken können.“

Ohne den Kontakt zur Wirklichkeit kommt eben die beste Simulation nicht aus. Und trotz aller Modellierung am Computer hält die Natur immer wieder Beispiele bereit, von denen die Wissenschaft viel lernen kann.

*Der Prototyp eines Fahrassistenz- und Automationssystems wird im dynamischen Fahrsimulator des Instituts für Verkehrssystemtechnik am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) getestet*



# Infrastrukturförderung



Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik

## Im Dienst von Forschung und Patienten

Ob Grundlagenforschung, Diagnostik oder Therapie: In Universitätskliniken und Krankenhäusern entscheidet der Einsatz modernster Technik und die Effizienz interner Infrastrukturen über den wissenschaftlichen und medizinischen Erfolg. Auch 2010 half die DFG bei der Verbesserung der Standards wieder vielfältig mit: von der reinen Begutachtung bis hin zu konkreten Fördermaßnahmen – und mit zahlreichen Synergieeffekten.

Wenn man es aus der Perspektive der Grundlagenforschung betrachtet, dann ist Morbus Crohn für Stefan Schreiber vor allem eine „interessante Krankheit“. Zum einen nämlich hat die chronisch entzündliche Darmerkrankung polygene Ursachen, die sich im Zuge der Evolution ausgebildet haben. Zum anderen aber ist sie auch eng mit unserer modernen Zivilisationsgeschichte verbunden. Bis in die zwanziger Jahre des letzten Jahrhunderts als Krankheit gänzlich unbekannt, sind heute bis zu 0,5 Prozent der Bevölkerung westlicher Industrienationen betroffen: Allein in Deutschland und Österreich sind dies rund 500 000 Menschen.

„Morbus Crohn ist eine Krankheit, deren Veranlagungen es schon seit Zehntausenden von Jahren gibt, die aber erst durch konkrete Umwelt- und Ernährungsfaktoren unserer modernen Gesellschaft zum Ausbruch

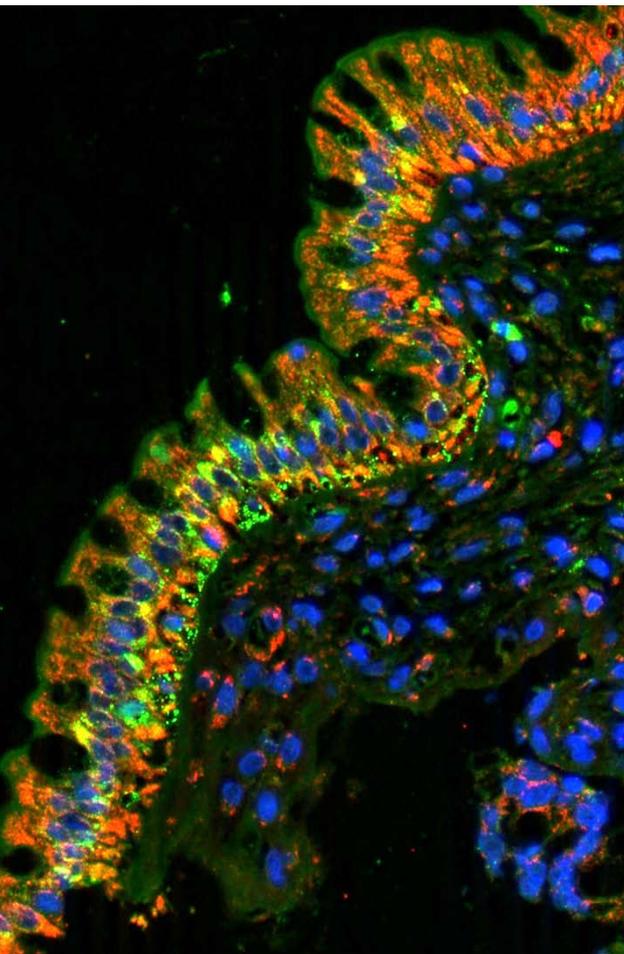
kommt“, sagt Schreiber. „Wenn Sie da den Ursachen auf den Grund gehen wollen, können Sie viele Überraschungen erleben.“

### Eine Epidemie der Moderne

Stefan Schreiber ist Sprecher des Exzellenzclusters „Entzündungsforschung“, an dem rund 200 Genetiker, Biologen, Ernährungswissenschaftler und Ärzte der Universitäten von Kiel und Lübeck im Verbund mit dem Leibniz-Forschungszentrum für Medizin und Biowissenschaften Borstel sowie dem Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie Plön den Ursachen von Krankheiten wie Morbus Crohn, aber auch Asthma, Schuppenflechte, Multiple Sklerose, Parkinson oder Parodontitis auf den Grund gehen wollen. „Die Zahl der Betroffenen steigt täglich“, sagt Schreiber. „Entzündungsforschung ist für die Medizin zur Herausforderung des 21. Jahrhunderts geworden.“

2001 identifizierte Schreiber mit seiner Arbeitsgruppe erstmals ein Risiko-Gen für Morbus Crohn. Inzwischen sind 70 weitere bekannt. Die Entdeckung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Exzellenzclusters sorgte für ein radikales Umdenken im medizinischen Therapieverhalten: Galt Morbus Crohn bisher als Folge eines überaktiven Immunsystems, deuten die genetischen Ursachen

*Mikroskopische Aufnahme vom Darm eines Morbus-Crohn-Patienten. In den Epithelzellen sind die Krankheitsgene NOD2 (grün) und CARD8 (rot) besonders stark vorhanden. Sie wirken dem Eindringen von Krankheitserregern entgegen und versuchen so, die Entzündung zu stoppen*



nummehr eher auf eine vererbare Abwehrschwäche hin.

„Offensichtlich funktioniert bei Morbus Crohn die Abwehrfunktion in der Darmschleimhaut nicht mehr“, resümiert Schreiber. „Folglich werden körpereigene Bakterien aus dem Darm

nicht richtig erkannt und die Immunabwehr überschießend aktiviert.“ Nicht zuletzt für Patienten ist diese Erkenntnis von fundamentaler Bedeutung. So müssten zur Bekämpfung der Ursachen anders als bisher keine Medikamente mehr verabreicht werden, die das Immunsystem letztendlich schwächen, sondern im Gegenteil gerade solche, die die Mechanismen der angeborenen Abwehr aktivieren. „Diese Substanzen sind noch nicht vorhanden“, sagt Schreiber. „Aber die Denkweise als Voraussetzung ist endlich da, um die Krankheit zu heilen oder ihr gar vorzubeugen.“

### Quantensprung der Sequenzierung

Tatsächlich wirft die Entdeckung polygener Ursachen von chronischen Entzündungskrankheiten wie Morbus Crohn Fragen auf, die auch neue Methoden zur wissenschaftlichen Untersuchung des menschlichen Erbguts erfordern. Wenn es, wie bisher angenommen, kein eindeutiges Risikogenom gibt, sondern ein Orchester möglicher vererbbarer Dispositionen, dann bedarf es auch neuer medizinischer Apparaturen, die die Analyse auf die individuelle Struktur der menschlichen DNA herunterbrechen. „Next Generation Sequencing“ (NGS) heißt hier das Zauberwort.

2010 hat die DFG der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, an der

Schreiber tätig ist, zu den bereits vorhandenen drei DNA-Sequenzierern der neuen Generation vier weitere Geräte im Wert von insgesamt rund 1,86 Millionen Euro zur Verfügung gestellt. Damit ist Kiel nun der größte Hochschulstandort für diese innovative Technologie in Deutschland; größer ist hierzulande ohnehin nur noch das Max-Planck-Institut für Genetik in Berlin.

„NGS ist ein Quantensprung in der Entschlüsselung menschlicher Sequenz“, sagt Schreiber. Immerhin können nun hochparallel bis zu mehrere hundert

Millionen Sequenzen gleichzeitig auf einem Objektträger abgegriffen werden. Pro Lauf, der knapp eine Woche dauert, sind es bis zu 190 Gigabasen: Das entspricht fast einhundert Mal dem menschlichen Genom. Früher brauchte man für die gleiche Menge Jahre.

Anders als bei sogenannten Gen-Chips, die durch Vergleich von DNA-Sequenzen auf einer oberflächlichen Ebene phänotypische Krankheitsmarker erkennen, erlaubt es die Methode des „Next Generation Sequencing“, direkt zu den individuellen Ursachen einer Krankheit im Bauplan der DNA

*Im Jahr 2010 stellte die DFG der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel vier DNA-Sequenzierer zur Verfügung, die „Next Generation Sequencing“ ermöglichen. So können die genetischen Voraussetzungen von Krankheiten wie Morbus Crohn schneller und effektiver entschlüsselt werden*



vorzudringen. „Dank NGS sind wir in der Lage, die DNA-Sequenz bis in den letzten Buchstaben hinein zu lesen“, schwärmt Schreiber. „Bei Risikopatienten ergeben sich so kaleidoskopartig individuelle genetische Muster, wobei die zu erwartenden Unterschiede zwischen zwei Menschen inklusive Krankheitsveranlagungen bei drei Millionen liegen.“

Experimentell können die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Morbus-Crohn-Patienten in einer dem DFG-Exzellenzcluster angegliederten Spezialambulanz – Deutschlands erster interdisziplinärer Entzündungsklinik – jetzt schon helfen. Aber das ist laut Schreiber „noch reine Handarbeit“. Im Bereich individueller Sequenzierung gibt es noch viel zu tun. Dabei sollen die vier neuen, DFG-geförderten Sequenziergeräte helfen.

Überhaupt steht für Schreiber die wissenschaftliche Arbeit im Bereich der klinischen Genetik erst am Anfang. „Immer wenn man denkt, dass man den Boden des Topfes erreicht hat, tun sich neue Abgründe an wichtigen Fragen auf.“ Vor allem sieht der Internist einen Paradigmenwechsel im Bereich genetischer Forschung gekommen. Denn die Milliarden an Datensätzen, die die Wissenschaft inzwischen aus den Untersuchungen zur menschlichen DNA gezogen hat, müssen letztendlich auch noch interpretiert, die

Genom-Buchstaben zu sinnvollen Aussagesätzen geordnet werden.

In diesem Rahmen wird sich der Bedarf der Biologie an Analyseprogrammen und Großrechnern in Zukunft deutlich vergrößern, ist Schreiber überzeugt. „Damit wird sich auch das Profil des klinischen Forschers ändern, für den Bioinformatik und systembiologische Interpretation zukünftig zunehmend wichtig werden.“ Geeigneter Infrastruktur kommt so auch im Bereich der medizinischen Grundlagenforschung eine immer größere Bedeutung zu. An den Voraussetzungen hierzu arbeitet der DFG-Exzellenzcluster nicht zuletzt durch den Aufbau einer der europaweit größten Datenbanken im Bereich der Entzündungsforschung mit.

### Neues Bild vom Körperinnern

Was Kiel durch die vier neuen Sequenziergeräte für die Bestimmung spezifischer genetischer Voraussetzungen von Entzündungserkrankungen in Deutschland jetzt schon ist, könnte München im Bereich der Bildgebung, Diagnostik und individuellen Therapie von Herz- und Kreislauf-Erkrankungen, aber auch Alzheimer, Parkinson oder Krebs noch werden.

Das hat nicht zuletzt mit einem 3-Tesla-Magnetresonanz-Positronen-Emissions-Tomografen (MR-PET) im

*Weltneuheit der Bildgebung: Dank einer DFG-Großgeräteinitiative erhalten drei Universitätskliniken ein MR-PET, mit dessen Hilfe es erstmals möglich ist, die Lage von Organen sowie deren Funktion im menschlichen Körper parallel sichtbar zu machen*

Wert von fast fünf Millionen Euro zu tun, den die DFG gemeinsam mit zwei weiteren MR-PET im Rahmen einer ihrer Großgeräteinitiativen ausgeschrieben hatte. Als weltweit erstes Gerät seiner Art wurde es im November 2010 im Beisein des bayerischen Ministerpräsidenten Horst Seehofer und von DFG-Präsident Matthias Kleiner an der Nuklearmedizinischen Klinik im Klinikum rechts der Isar feierlich eingeweiht.

„Heute stoßen wir in eine neue Dimension der bildgebenden Diagnostik vor“, sagte Klinikdirektor Markus Schwaiger bei der Festveranstaltung über die Möglichkeiten der medizinischen Weltneuheit. „Durch den klinischen Anwendungstest werden wir Krankheiten bereits bald in einem sehr frühen Stadium diagnostizieren können. Die Tests werden uns aber auch dabei helfen, den Verlauf von Krankheiten zu beobachten und mit den gewonnenen Informationen einen dezidierten Therapieplan für den jeweiligen Patienten zu entwickeln.“

Schwaiger ist Sprecher des DFG-Sonderforschungsbereichs „Bildgebung zur Selektion, Überwachung und Individualisierung der Krebstherapie“, dessen erklärtes Ziel es ist, den Erfolg von Krebstherapien mithilfe neu zu entwickelnder Methoden molekularer Bildgebung zu verbessern. Und er hat als Antragsteller das MR-PET, das



*Im November 2010 wurde das erste MR-PET der DFG-Großgeräteinitiative im Klinikum rechts der Isar feierlich eingeweiht. Mit ihm wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht nur Tumorgewebe frühzeitig erkennen, sondern auch die Effekte einer Therapie anhand biologischer Signale objektiv erfassen*



auch im Sonderforschungsbereich auf Herz und Nieren getestet werden soll, eingeworben. Zwei weitere dieser Großgeräte werden an die Universitätskliniken von Essen und Leipzig gehen.

Bei der Früherkennung von Tumoren oder Herz- und Kreislauf-Erkrankungen, aber auch in der Hirnforschung gilt MR-PET als Hybridtechnik mit besonders hohem Erkenntnis- und Anwendungspotenzial. Da es die Kombination beider Verfahren in einem Gerät erstmals möglich macht, die Lage von Organen im Körper, ihre Funktion sowie den Zellstoffwechsel gleichzeitig im Bild zu sehen, können Krankheiten

wie Herzinfarkt oder Krebs, Alzheimer oder Parkinson leichter identifiziert und ihr Verlauf besser beobachtet und genauere Diagnosen erstellt werden. Überdies reduziert der zeitgleiche Einsatz die Behandlungsdauer deutlich und verursacht weniger Strahlenbelastung: zum Wohle nicht zuletzt von jüngeren Patienten.

Das MR arbeitet auf der Basis eines starken Magnetfeldes und elektromagnetischer Wellen; beim PET werden den Patienten schwach dosierte, radioaktiv geladene Radiopharmaka injiziert. Dabei beeinflussen sich beide Techniken in einer Art, die eine simultane Bildbetrachtung eigentlich

unmöglich macht – unter anderem deshalb, weil das Magnetfeld des MR die normale Detektorelektronik zur Erfassung der PET-Gammastrahlung stört; umgekehrt beeinträchtigen die PET-Detektoren die MR-Datenaufnahme. Diese Hürden konnten erst vor kurzem in einer Ingenieursmeisterleistung genommen werden.

Schwaiger und sein Münchner Klinik-Konsortium bekamen nicht zuletzt deshalb den Zuschlag, weil das innovative Großgerät hier, ebenso wie an

den anderen beiden Standorten, ein ausgezeichnetes Umfeld vorfindet – und zudem hervorragend in bereits laufenden Projekten wie dem Sonderforschungsbereich auf Nutzen und Möglichkeiten getestet werden kann.

„Wir werden wie üblich die Erprobung betreuen und sind schon jetzt gespannt, was die Testverfahren dieser neuen Kombination ergeben“, stellte auch DFG-Präsident Kleiner in seiner Rede auf dem Neujahrsempfang der DFG Anfang 2011 in Berlin her-

*Das Münchner MR-PET befindet sich bereits im Testbetrieb. Vielversprechend dabei ist auch, dass durch die simultane Anwendung mit jenen Informationen, die die MR etwa zu Atmung und Herzschlag des Patienten liefert, auch die Qualität der PET-Bilder verbessert werden kann*



aus. Und Schwaiger zeigte sich „sehr stolz“ darüber, „als Erste weltweit für die klinische Erprobung dieser neuen Technologie ausgewählt“ worden zu sein: „Das ist nicht nur eine Anerkennung für unseren wissenschaftlichen Schwerpunkt Bildgebung, sondern auch Beleg für die erfolgreiche Zusammenarbeit beider Münchner Universitäten in der DFG-Verbundforschung.“

### Krebstherapie per Lichtblitz

Wie gut die beiden Münchner Universitäten in der DFG-Verbundforschung zusammenarbeiten, zeigt auch der Exzellenzcluster „Munich-Centre of Advanced Photonics“ (MAP). Hier arbeiten weltweit führende Physiker, Biologen, Chemiker und Mediziner zusammen, um einerseits künftige Quantencomputer und andererseits schärfere Aufnahmen für die medizinische Diagnostik und neue Therapiemöglichkeiten zu entwickeln.

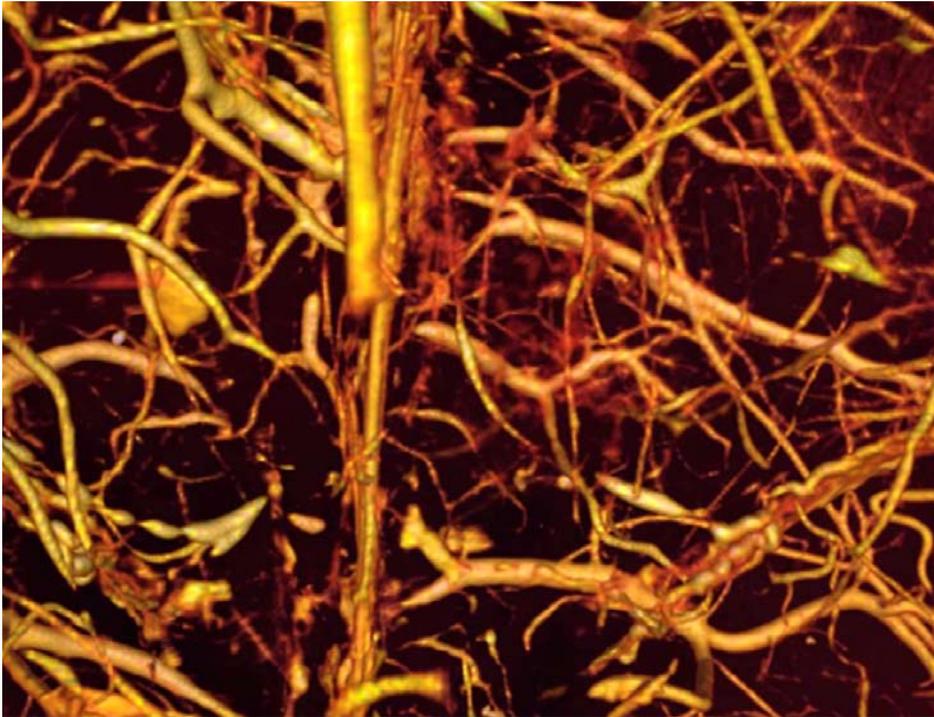
Um ihre Ziele zu erreichen, erzeugen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des MAP Lichtblitze von 80 Attosekunden, also 80 Trillionstel Sekunden: Es sind die kürzesten Lichtblitze der Welt. Diese ermöglichen es, Bewegungen von Elektronen in Echtzeit zu beobachten. So kann das MAP unter anderem die mikroskopischen Ursachen von Krankheitserregern oder winzig kleine Tumore frühzeitig erkennen.

„Das schätze ich so an der Exzellenzinitiative“, sagt Franz Pfeiffer von der TU München, der am MAP beteiligt ist und 2010 den renommierten Leibniz-Preis der DFG zugesprochen bekam. „Ohne sie wäre der Druck und die Motivation nie so groß gewesen, sich zusammen an einen Tisch zu setzen. Und die 15 Forschungsgruppen, die eine solche Aufgabe braucht, hätten wir ohne die Exzellenzinitiative auch nicht hingekriegt.“

Pfeiffers Spezialgebiet ist die biomedizinische Bildgebung mit neuen Phasenkontrast-Röntgenmethoden auf optischer Grundlage, die für die Krebsfrüherkennung enorme Fortschritte versprechen: Bei gleichzeitiger Dosisreduktion stellen sie dank geringerer Streuung gegenüber herkömmlichen Röntgenmethoden schärfere Bilder von sehr kleinen Tumoren in Aussicht.

Für Pfeiffer war MAP die „essenzielle Voraussetzung“ für das, was mit dem 2010 von der DFG positiv begutachteten und vom Bund und dem Land Bayern mit 66 Millionen Euro finanzierten „Centre for Advanced Laser Applications“ (CALA) erreicht werden soll: die Entwicklung neuartiger Teilchen- und Röntgenquellen auf der Basis von Höchstleistungsquellen, die die Diagnostik, aber auch die Therapie von Krebspatienten revolutionieren soll.

*Mit seinen Erkenntnissen zu Phasenkontrast-Röntgenmethoden möchte Leibniz-Preisträger Franz Pfeiffer im Forschungsneubau CALA die Diagnostik und Therapie von Krebspatienten vorantreiben. Hier eine seiner Phasenkontrast-CT-Aufnahmen von Blutgefäß-Strukturen im Hirn einer Ratte*



Am Forschungsneubau sind die Technische Universität und die Ludwig-Maximilians-Universität beteiligt. Die Max-Planck-Gesellschaft stellt eines ihrer Lasersysteme zur Verfügung. Mit einer Nutzfläche von 2600 Quadratmetern soll CALA am Forschungscampus Garching Ende 2013 fertiggestellt sein – und im Fall einer Verlängerung von MAP im Jahr 2012 seinerseits wieder an den DFG-Exzellenzcluster angegliedert werden.

„In der Strahlentherapie weiß man schon seit längerem, dass Protonen-

strahlen effektiver eingesetzt werden können als die üblichen Gammastrahlen“, erläutert Pfeiffer. „Aber die bisherigen Geräte sind viel zu teuer und zu groß, um sie flächendeckend im Klinikalltag einzusetzen.“ Mit CALA sollen nun Geräte zur Protonenerzeugung und -beschleunigung „im Maßstab einer Klinik“ entwickelt werden: Laserbeschleuniger also, die bequem in einem Krankenhausraum untergebracht werden können.

„Hierfür sind ganz neue physikalische Konzepte nötig“ sagt Pfeiffer:

*Franz Pfeiffer mit dem Querschnitt einer von Krebs befallenen Brust. An solchen Präparaten testet Pfeiffer seine neuen bildgebenden Verfahren*



eine Forschungsarbeit, die die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im CALA vor mannigfache Herausforderungen stellen wird. Denn die Physik der Wechselwirkung von Hochleistungslaser und Materie ist noch gar nicht zur Gänze verstanden, ebenso wenig wie die Strahlenbiologie oder die Möglichkeit, die Laserenergie technologisch derart voranzubringen, dass sie für die Diagnose und Bestrahlung von Tumoren reicht. „Dies ist eine sehr weitgespannte Brücke, die wir da schlagen müssen“, sagt Pfeiffer: nicht zuletzt auch, weil mit Physikern und Medizinern zwei Wissenschaftskulturen auf-

einander prallen, die sich erst einmal verstehen müssen.

Wenn der Dialog gelingt, wäre der Nutzen für Krebspatienten kaum zu überschätzen. Denn für die erfolgreiche Heilung der Krankheit ist eine möglichst frühzeitige Erkennung und Behandlung von Tumoren essenziell. Mit CALA könnten dabei sogar Geräte entwickelt werden, die auf der Grundlage von Protonenstrahlen dank brillanterer Bildgebung und gebündelterem „Beschuss“ von Krebszellen Diagnose und Therapie in nur einer medizinischen Sitzung möglich machen.

## Rückgrat moderner Hochschulen

### Empfehlungen der DFG-Kommission für IT-Infrastruktur

Für den Erfolg von Hochschulen und Universitätsklinika im nationalen und internationalen Wettbewerb muss die IT-Infrastruktur für Forschung, Lehre, Organisation und Krankenversorgung effizient ausgestaltet sein. Wie dies in Zukunft geschehen kann, zeigen die von der DFG herausgegebenen neuen Empfehlungen der Kommission für IT-Infrastruktur, die 2010 unter dem Titel „Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme“ erschienen sind, für den Zeitraum von 2011 bis 2015.

Auf über 50 Seiten beleuchten die Empfehlungen die Entwicklung der klassischen Rechenzentren hin zu modernen IT-Servicezentren mit dem Ziel eines Integrierten Informationsmanagements. Sie rücken die stärkere Betrachtung der tatsächlichen Gesamtkosten von IT-Systemen ebenso ins Zentrum wie die Verankerung der IT-Strategie auf der Leitungsebene der Hochschulen. Sie befassen sich mit aktuellen Phänomenen wie der unter dem plakativen Schlagwort „Green IT“ subsumierten Thematik der Energieeffizienz von IT-Produkten – oder dem enormen Potenzial neuer, derzeit noch nicht beherrschter Technologien wie dem „Exascale-Computing“. Zudem thematisieren sie die signifikanten Veränderungen, die sich aus dem Wegfall des im Zuge der Föderalismusreform ausgelaufenen Hochschulbauförderungsgesetzes sowie dem Ende beziehungsweise der Änderung weiterer Programme ergeben haben.

Mit ihren Empfehlungen reagiert die DFG-Kommission nicht zuletzt auf wissenschaftspolitische Entwicklungen der letzten Jahre, die die Hochschulen dazu angeregt haben, das Anforderungsprofil an die IT-Infrastruktur qualitativ und quantitativ zu erweitern – gerade auch, da diese Entwicklungen ohne eine verbesserte IT-Infrastruktur gar nicht mehr beherrschbar wären: namentlich die Exzellenzinitiative, strukturelle Reformen zur größeren Eigenständigkeit der Hochschulen oder die zunehmende Vernetzung über Institutionen und Ländergrenzen hinweg, aber auch Entwicklungen auf internationaler Ebene wie der Bologna-Prozess oder der Wettbewerb um internationale Fördermittel und die besten Köpfe.

„Die IT-Infrastruktur ist somit zum Rückgrat moderner Hochschulen geworden“, resümiert der Kommissionsvorsitzende Hans-Joachim Bungartz. „Sie betrifft und beflügelt alle ihre Bereiche wie Forschung, Lehre, Verwaltung, Leitungsstrukturen oder Hochschulmedizin. Nicht Kostenersparnis, sondern optimal unterstützte Prozesse sind dabei das Ziel. Für die Hochschulen bedeutet dies neben einer ganzheitlichen Konzeption und Definition aller Prozesse vor allem auch die Bereitstellung der qualitativ und quantitativ erforderlichen Ressourcen, insbesondere hoch qualifizierten Personals.“

„Bisher wird der Tumor im Röntgenraum erkannt und dann in einem anderen Raum bestrahlt“, erklärt Pfeiffer. „Wenn man auf kleine Tumore von vielleicht einem Millimeter Durchmesser aus ist, ist es aber kaum mehr möglich, den Patienten dort wieder identisch zu positionieren. Die Information des Röntgenbildes geht auf diese Weise verloren.“

### Das elektronische Patientendossier

Informationen, die verloren gehen, sind im Klinikalltag eine immer grö-

ßere Gefahr. Rund um die Uhr liefern heute Überwachungsmonitore, Perfusoren, Infusomaten, Ernährungspumpen, Beatmungs- oder Dialysegeräte nach schweren Unfällen, langwierigen Operationen, lebensbedrohlichen Infektionen oder aufwendigen Transplantationen in der Notaufnahme, auf der Intensivstation, im OP oder im Aufwachraum unzählige Daten zu Blutdruck, Herzfrequenz, Atmungs- und Nierenfunktion oder Schwankungen der Körpertemperatur, die aufgrund ihrer bloßen Menge, aber auch durch ihre dezentrale Spei-

*Informationen von medizinischen Geräten können Leben retten – vor allem, wenn sie optimal synchronisiert, selektiert und systematisiert werden. Die DFG hat deshalb 2010 unter anderem für die Uniklinik Regensburg den Ausbau eines Patientendaten-Managementsystems (PDMS) empfohlen*



cherung nicht immer optimal ausgewertet werden können.

Sinnvoll sind da Softwarelösungen, die die Datenmenge verwalten, filtern und in einer „elektronischen Klinischen Patientenakte“, möglichst bezogen auf die Bedürfnisse des jeweiligen Facharztes und der behandelnden Pflegekraft, mit den Befunden verknüpft aufbereiten. Auf Patientenüberwachung basierende Patientendaten-Managementsysteme (PDMS) liegen derzeit voll im Trend. Allein die DFG hatte in ihren Gremien 2010 Anträge im Wert von 4,5 Millionen Euro zu diskutieren.

„Studien besagen, dass ein Arzt auf der Intensivstation pro Schicht und Patient rund 2000 Einzelinformationen verarbeiten und bewerten muss“, sagt Marcus Creutzenberg von der Universitätsklinik Regensburg. Hier leitet der Oberarzt und Facharzt für Anästhesiologie ein PDMS-Projekt, das seit 2003 in bislang drei Ausbaustufen von den Gutachterinnen und Gutachtern der DFG positiv bewertet worden ist. „Früher hatte man einen EKG-Monitor, an den der Patient angeschlossen war“, sagt Creutzenberg. „Seitdem ist die Datenmenge dermaßen angewachsen, dass die rasche Auswertung und Analyse, die oft über Leben und Tod entscheidet, ohne eine elektronische Aufbereitung fast nicht mehr möglich ist.“

*Das „elektronische Patientendossier“ präsentiert dem Arzt alle für Befunde relevanten Informationen auf einen Blick – überall und jederzeit*



Für Creutzenberg ist das Regensburger Patientendaten-Managementsystem, das in engem Kontakt mit den Mediznern der Universitätsklinik auf deren speziellen Arbeitsalltag und seine eigenen Anforderungen hin konfiguriert wurde, inzwischen zu einem schier unverzichtbaren Bestandteil des Klinikalltags geworden.

„Durch die automatische Aufzeichnung reduziert sich der Dokumentationsaufwand“, resümiert der Oberarzt.

„Eine teils grafische und übersichtliche Präsentation bringt zudem einen deutlichen Informationszugewinn. Die Daten sind lesbar und sinnvoll aufbereitet. Und es gibt eine übergreifende Akte für alle mit dem PDMS verbundenen Krankenhausbereiche.“

Nicht zuletzt die Patientensicherheit hat sich nach Auskunft Creutzenbergs dadurch deutlich verbessert, etwa bei der Medikation: „Wenn ich ein Medikament mit Soja als Inhaltsstoff verordnen möchte, warnt mich das PDMS bei einer bekannten Sojaallergie; gleiches gilt bei einer drohenden Überschreitung der Tageshöchstdosis.“

90 Betten der Intensivstation sind in Regensburg momentan an das PDMS angeschlossen; in ihrer Begutachtung hat die DFG 2010 eine Erweiterung empfohlen. Damit könnten bald schon 360 Betten, unter anderem in der Notaufnahme, der Anästhesie, im Aufwachraum sowie in der angebundenen Kinderuniklinik KUNO an das System angeschlossen sein.

„Insgesamt wäre eine solche Software natürlich flächendeckend für den ganzen Krankenhausbetrieb wünschenswert – begonnen vom Intensivtransporthubschrauber bis hin zur Kostenstelle“, schildert Creutzenberg seine Idealvorstellung einer IT-Betreuung von der Aufnahme bis

zur Entlassung des Patienten. Auch der Chefarzt mit iPad, der während seiner Visite alle relevanten Patientendaten über einen ID-Code am Krankenbett in Echtzeit auf den Bildschirm holt, ist da in greifbare Nähe gerückt.

Im Regensburger Klinikbetrieb bietet das computergestützte Überwachungs- und Managementsystem zudem eine Infrastruktur, die ihrerseits wiederum auch für die wissenschaftliche Grundlagenforschung genutzt werden kann – und wird. So dient das PDMS den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für viele Studien schon jetzt als schier unerschöpfliche Datenquelle. Und so strahlt die Ausstattung zum Wohle der Patienten wieder ab auf die Wissenschaft.

Creutzenberg selbst erhielt bei einem Forschungsvorhaben über lungenprotektive Beatmung für den Einsatz des PDMS gemeinsam mit Thomas Bein 2008 sogar einen von der Industrie ausgelobten Forschungspreis.

### Von Großgeräten und Forschungsbauten

Der erfolgreichen Verbesserung von Infrastrukturen für Forschung und Lehre an Universitäten, Hochschulen und Kliniken dienen alle Geräte, die dank der Begutachtung seitens der DFG 2010 positiv beschieden werden

**Tabelle 1:** Bewilligungen und Empfehlungen 2010 in den DFG-Programmen „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91b GG und „Großgeräte der Länder“

Land	Forschungsgroßgeräte		Großgeräte der Länder	
	T €	Anzahl	T €	Anzahl
Baden-Württemberg	29914	47	27637	30
Bayern	32533	66	80405	159
Berlin	2060	4	220	1
Brandenburg	5798	9	1807	6
Bremen	1984	4	318	1
Hamburg	770	2	3806	8
Hessen	10545	20	2689	6
Mecklenburg-Vorpommern	4664	16	15283	44
Niedersachsen	21225	46	8434	12
Nordrhein-Westfalen	35772	56	59157	69
Rheinland-Pfalz	9223	16	11555	18
Saarland	3261	10	450	3
Sachsen	13524	23	9999	9
Sachsen-Anhalt	3692	11	9810	17
Schleswig-Holstein	2102	5	4090	13
Thüringen	2360	3	6694	8
<b>Gesamt</b>	<b>179424</b>	<b>338</b>	<b>242353</b>	<b>404</b>
<b>Bewilligungsquote</b>	<b>81,5%</b>		<b>82,4%</b>	

konnten oder von der DFG direkt gefördert wurden.

Im Förderprogramm „Forschungsgroßgeräte“ waren dies insgesamt 338 Bewilligungen mit einem Gesamtvolumen von rund 180 Millionen Euro, darunter auch ein Experimentelles Hochfeld-MRT für die Radiologie in Mainz im Wert von rund 2,2 Millionen Euro.

Im Programm „Großgeräte der Länder“ wurden von den Gutachterinnen und Gutachtern der DFG insge-

samt 404 Empfehlungen mit einem Gesamtvolumen von rund 242 Millionen Euro ausgesprochen, darunter 20 Anträge zur Ausstattung des neuen operativen Zentrums des Klinikums Großhadern in München für etwa 10 Millionen Euro.

Darüber hinaus wurden im vom Bund und den Ländern finanzierten Programm „Großgeräte in Forschungsbauten“ vier Großgeräteanträge mit einem Volumen von 38 Millionen Euro zur Beschaffung empfohlen.

## Auf dem Weg in die digitale Zukunft

Wie können Forscherinnen und Forscher und ihr zunehmend netzbauiertes wissenschaftliches Arbeiten nachhaltig unterstützt werden? Von der deutschlandweiten Digitalisierung historischer Drucke über die Suche nach technologischen Innovationen bis zu neuartigen virtuellen Kollaborationsformen in verschiedenen Fachdisziplinen stand diese Frage 2010 im Zentrum zahlreicher Förderaktivitäten der DFG.

„Wer seine Geschichte nicht buchstabieren kann“, schrieb André Malraux, „wird seine Zukunft nicht lesen können.“ Die ebenso feierliche wie apodiktische Überzeugung des französischen Literaten ist auch im digitalen Informationszeitalter kein stumpfes Wort, im Gegenteil: Sie spricht eine der zentralen Herausforderungen aus, der sich wissenschaftliche Bibliotheken, Archive, Museen und Hochschulrechenzentren gegenübersehen. Diese müssen das viel zitierte kulturelle Erbe und die Informations-Ressourcen der Disziplinen in die digitale Welt hinüberholen.

Und sie müssen zugleich, nach vorne blickend, elektronische Plattformen und innovative Arbeitsinstrumente entwickeln sowie tragfähige Kooperations- und Publikationsmodelle unterstützen, um die vernetzte Zukunft im Malraux'schen Sinne „lesbar“, sprich: nutzbar zu machen.

### Einladung ins 18. Jahrhundert!

Die Vergangenheit in ihren kulturellen Zeugnissen zu „buchstabieren“, ist das erklärte Ziel des DFG-geförderten Mammutprojekts „Digitalisierung und Erschließung der im deutschen Sprachraum erschienenen Drucke des 18. Jahrhunderts (VD 18)“, das im Winter 2009/10 fünf Universitätsbibliotheken zur arbeitsteiligen Zusammenarbeit führte. In einer zweijährigen Pilotphase sollen dabei unter Federführung der Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt zunächst 75 000 von mindestens 600 000 Büchern mit einem geschätzten Volumen von mehr als 18 Millionen Seiten erschlossen, gescannt und im Internet bereitgestellt werden. Von Beginn an werden die Internetpräsentationen über die Adresse <http://vd18-protobibliothek.uni-halle.de> offen zugänglich sein.

Das Projekt setzt das 1969 initiierte „VD 16“ als Verzeichnis der Drucke des 16. Jahrhunderts und das seit 1994 bearbeitete „VD 17“ fort. Zusammen genommen zielen sie auf eine „Vermessung der Bücherwelt“ zwischen 1500 und 1800, wie der Generaldirektor der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) Thomas Bürger es beschreibt. So sollen eine retrospektive Nationalbibliografie und eine digitale Bibliothek für historische Drucke

entstehen. Und das aus gutem Grund: Denn in der „verspäteten“ deutschen Nation gibt es – anders als in Frankreich, Großbritannien und den USA – erst seit dem Vorabend des Ersten Weltkriegs eine Nationalbibliothek und damit eine Nationalbibliografie, sodass grundlegende Fragen der Überlieferung (Welche Bücher wurden überhaupt gedruckt? Wo wurden sie gesammelt?) bis heute offengeblieben sind.

### Blockbuch und Farbraß

So großflächig die VD 16- bis 18-Vorhaben ansetzen, so speziell sind andere Einzelprojekte wie die „Erschließung und Digitalisierung der Blockbücher in bayerischen Sammlungen“, angesiedelt an der Bayerischen Staatsbibliothek (BSB). Blockbücher sind die frühesten Drucke des 15. Jahrhunderts, gewissermaßen die Küken des Gutenberg'schen Zeitalters, illustrierte Bücher mit biblisch-theologischen Themen, die mit den Möglichkeiten des Holztafeldrucks hergestellt wurden. „Weltweit existieren noch 600 Exemplare“, berichtet BSB-Projektleiterin Bettina Wagner, „davon allein 91 in 13 bayerischen Bibliotheken, Archiven und Museen – Sammlungen vergleichbarer Größe gibt es nur in Paris, London und New York.“ Da Farbraß vielen bayerischen Blockbüchern zugesetzt hat, müssen sie restauriert werden.

Weltweit existieren noch 600 Blockbücher. Im Bild: eine Seite aus dem „Canticum canticorum“, gedruckt 1465 in den Niederlanden



Eine Antwort auf das konservatorische Problem auf der einen und den Wunsch zur wissenschaftlichen Nutzung auf der anderen Seite bietet die Digitalisierung. Viele Blockbücher sind weder datierbar noch hinsichtlich ihrer Druckstätte zu verorten. Will man ein Blockbuch in seinem Entstehungskontext erschließen, setzt das laut Wagner „detailgenaue Forschungsarbeit voraus“, wozu auch der

**Tabelle 2:** Buch- und Zeitschriftenspenden 2010 aus Mitteln des Auswärtigen Amtes (AA) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (vormals BMZ-Programm)

Kontinent / Region	AA		DFG	
	T€	%	T€	%
Osteuropa	162,6	65,04	16,9	14,08
Westeuropa	17,7	7,08	–	–
Nordamerika	0,8	0,32	–	–
Mittelamerika einschl. Karibik	0,3	0,12	12,1	10,08
Südamerika	13,9	5,56	18,2	15,17
Afrika	3,4	1,36	15,3	12,75
Asien	51,3	20,52	57,5	47,92
<b>Insgesamt</b>	<b>250,0</b>	<b>100,00</b>	<b>120,0</b>	<b>100,00</b>

Einsatz eines innovativen Thermogra-fieverfahrens (Infrarotbildkamera) zur Wasserzeichendokumentation bei-trägt. Zwar bedeutet das einen großen Aufwand, der aber nach Expertenein-schätzung durch Kulturzeugnisse von herausragendem Rang gerechtfertigt wird. Das künftige Online-Portal der bayerischen Blockbücher jedenfalls wird, wie Wagner erwartet, „international mit dem Interesse von Spätmit-telalterforschern, Kunsthistorikern und Buchwissenschaftlern rechnen dürfen“.

### Perspektive E-Science

Wer von den Möglichkeiten der Di-gitalisierung spricht, darf von ihren Schwierigkeiten nicht schweigen. Blockbücher zeichnen sich durch ihr uneinheitliches Schriftbild aus, was

auch bedeutet, dass sie nicht mit Scanrobotern und mithilfe der au-tomatisierten Texterkennung bezie-hungsweise Optischen Zeichenerken-nung (OCR) erfasst werden können. Doch wie lassen sich alte Drucke di-gitalisieren, die in unterschiedlichen Sprachen gesetzt sind, in außerge-wöhnlichen Schriftarten und mit nicht-standardisierten Zeichensät-zen daherkommen? Hier setzt ein in Chemnitz und Bremen beheimatetes und von der DFG gefördertes Projekt zu „Verfahren zur automatisierten Codierung und Verarbeitung nicht OCR-geeigneter Dokumente“ (Venod) an. Für Projektleiter Arved C. Hübler ist dabei der Ansatz vielversprechend, „den Zeichensatz aus dem jeweiligen Text selbst zu generieren und diesen erst in einem zweiten Schritt zu co-dieren“. Lässt sich diese Idee tech-

**Tabelle 3:**  
Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme (LIS) 2010

Förderbereiche	Bewilligungen in T €	
Überregionale Literaturversorgung	24957	
Erwerb von Nationallizenzen für digitale Publikationen	17063	
Erschließung und Digitalisierung handschriftlicher und gedruckter Überlieferung	13788	
Elektronische Publikationen im wissenschaftlichen Literatur- und Informationsangebot	1771	
Open-Access-Publizieren	733	
Informationsmanagement	9116	
Wissenschaftliche Zeitschriften	362	
<b>Insgesamt</b>	<b>67790</b>	
Die insgesamt im Bereich LIS bewilligten Fördermittel in Höhe von 67,8 Mio € verteilen sich auf folgende Fördermaßnahmen und Aktionslinien:	<b>Bewilligungen in T €</b>	<b>%</b>
Erwerb von Literatur im Rahmen der Sondersammelgebiete	23108	34,0
Erwerb von Nationallizenzen	17063	25,0
Retrokonversion archivischer Findmittel	873	1,0
Informationssysteme zur Mittelalter- und Frühneuzeitforschung	2108	3,0
Vernetzte Repositorien	805	1,0
Open-Access-Publizieren	733	1,0
Themenorientierte Informationsnetze / Virtuelle Forschungsumgebungen	7261	11,0
Forschungsdaten	757	1,0
Wissenschaftliche Zeitschriften	362	1,0
Einzelprojekte	14721	22,0
Ankauf von Spezialsammlungen aus Sondermitteln des Stifterverbandes	9	
Buch- und Zeitschriftenspenden der DFG an ausländische wissenschaftliche Institute aus Sondermitteln des Bundes (siehe Tabelle 2, Seite 104)	370	

nologisch umsetzen und dann auch lauffähig machen, könnten historische Drucke automatisiert lesbar werden.

Welch großes Forschungspotenzial der Digitalisierung schon heute innewohnt, ist allen Akteuren im Hochschulbereich bewusst. Johannes

Fournier, derzeit Leiter der Gruppe „Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme“, unterstreicht allerdings: „So wichtig und wegweisend es ist, digitale Ressourcen für alle wissenschaftlichen Disziplinen bereitzustellen – Stichwort: ‚Digitale Bibliothek der Zukunft‘ –, so geht es in der Infrastrukturförderung heute darüber hinaus darum, die Möglichkeiten eines internetbasierten wissenschaftlichen Arbeitens im umfassenden Sinne zu unterstützen.“

E-Science meint den gesamten Arbeits- und Erkenntnisprozess von Datengenerierung und -bereitstellung, über Dokumentenaustausch und -analyse bis hin zur Netzpublikation und digitalen Nachnutzung, neue Formen der Zusammenarbeit inklusive. Zwar müssen Informationsfachleute und Fachwissenschaftler den Begriff „Kooperation“ nicht neu erfinden, doch intensiviert er sich in neuer Weise.

Die Förderstrategie der DFG ist dabei klar: Die übergreifende Initiative „Digitale Information“ ([www.dfg.de/lis](http://www.dfg.de/lis)) hat die Schwerpunkte der Förderung bis 2015 identifiziert und setzt auf eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen, die zusammengenommen „eine nachhaltige Informationsumgebung unter digitalen, integrierten und internationalen Vorzeichen schaffen will“, wie es Fournier auf den Punkt bringt.

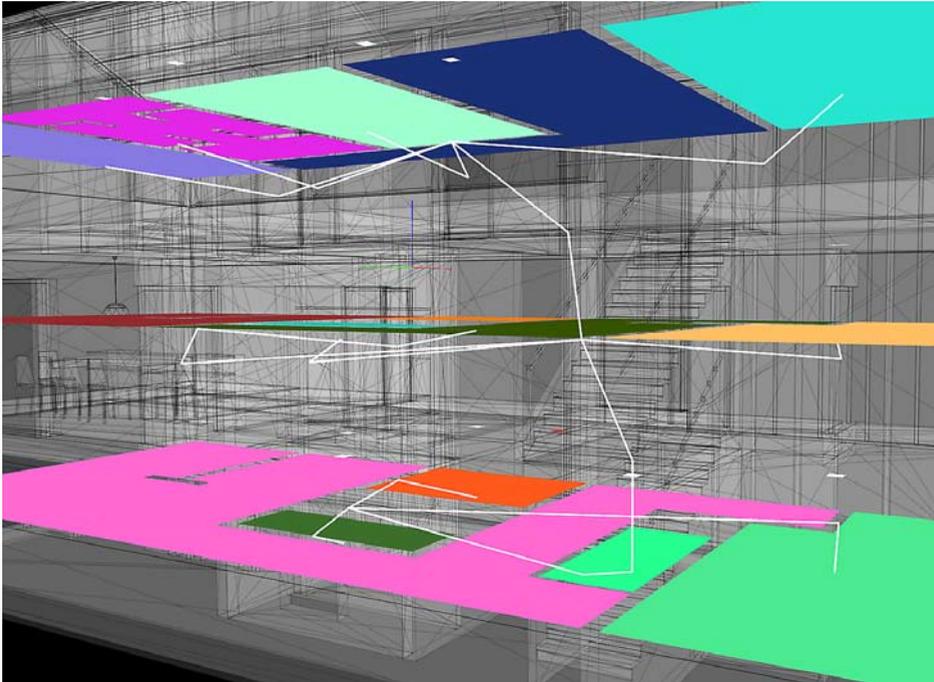
Wenn Forschung und Bibliotheken enger zusammenfinden, liegt es nahe, exzellente Bibliotheken als „Orte der Forschung“ auszubauen und sichtbar zu machen. Das ist das Ziel der erstmals im Mai 2010 ausgeschriebenen DFG-Förderlinie zu herausragenden Forschungsbibliotheken.

Im Vordergrund des Interesses steht der Ausbau eines forschungsförderlichen Arbeitsumfeldes, das, so die Ausschreibung, „zur Profilschärfung anerkannt guter Forschungsbibliotheken beitragen“ und im Interesse der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler „eine engere Verzahnung mit konkreten Forschungsaktivitäten ermöglichen“ soll. Die Resonanz auf die Förderlinie ist groß. So wurden im April 2011 durch den Hauptausschuss der DFG die ersten 21 Projekte bewilligt.

### Sichtbare „Daten-Leuchttürme“

Neuland betreten – das wollen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oder Informationsmanager gleichermaßen, wenn sie Datenlandschaften mit Online-Archiven und Portalen planen. Zwei Projekte mögen veranschaulichen, was das bedeuten kann: Das eine will ein Datenarchiv humaner Stammzellen für die regenerative Medizin etablieren, das andere einen Dienst für Multimedia-Dokumente erproben.

*Das Projekt PROBADO will helfen, 3-D-Objekte in die Bibliothek der Zukunft zu integrieren. Die Herausforderung bei Architekturmodellen ist zum Beispiel, die komplexe Raumkonfiguration „auszulesen“*



Das 2010 gestartete Datenarchiv von Forschungsprimärdaten humaner Stammzellen für die regenerative Biologie und Medizin nennt sich „CellFinder“ ([www.cellfinder.de](http://www.cellfinder.de)). Das Team um Andreas Kurtz von der Charité Berlin will stammzellbiologisches Fachwissen mit zytologischen, zellbiologischen, genetischen und biochemischen Rohdaten unterfüttern, indem deutschlandweit und für alle Zelltypen – von pluripotenten Stammzellen bis zur fertigen Zelle – charakterisierende Daten sowie, soweit vorhanden, experimentelle Daten zusammengeführt werden. Das Projekt lebt von der Be-

reitschaft der Forscherinnen und Forscher, Informationen zu teilen. Seine Besonderheit ist, auf der zellulären Ebene und nicht auf der Gewebeebene – auf der Grundlage von Schnitten – anzusetzen. Als virtuelle Forschungsumgebung gedacht, will „CellFinder“ Forschern längerfristig auch online neue Werkzeuge und Dienste anbieten.

„Prototypischer Betrieb allgemeiner Dokumente“ (PROBADO) nennt sich das Verbundprojekt zwischen Informatikern der Universitäten Darmstadt und Bonn sowie Bibliothekspartnern in München und Hannover

(www.probedo.de). Dahinter steht die große Frage, wie die wachsende Zahl multimedialer Objekte in der Bibliothek der Zukunft erschlossen, archiviert, angeboten und online recherchiert werden kann. Am Beispiel von 3-D-Architekturmodelldaten und digitaler Klassik-Musik sind Arbeitsgruppen um Dieter Fellner von der Universität Darmstadt ans Werk gegangen. In der dritten und letzten Projektphase stehend, ist es dem Team nach eigenen Angaben gelungen, „sowohl Raumkonfigurationen als auch Audiodaten automatisch auszulesen“. Das könnte helfen, diese Dokumenttypen in die bibliothekarische Prozesskette zu integrieren.

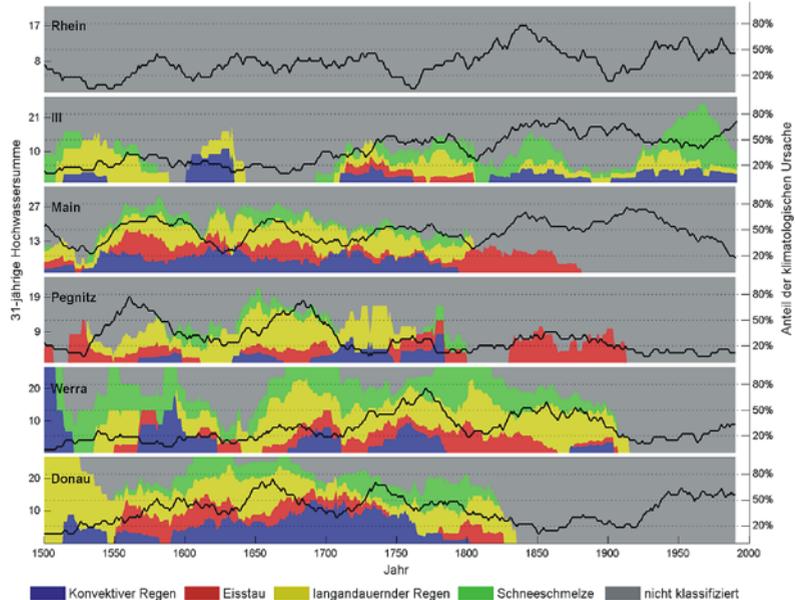
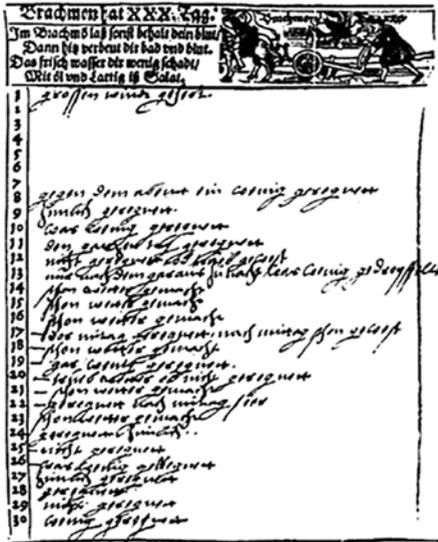
### Offen vernetzt

Ob Forschungsdaten oder Veröffentlichungen – das Internet ist ein gigantischer Publikationsraum, der in den Wissenschaften auf Open Access, den offenen und freien Zugang setzt. Wie lässt sich das mit Blick auf Open-Access-Zeitschriften realisieren? Weltweit erstellen bereits mehr als 5000 Wissenschaftsredaktionen Open-Access-Zeitschriften mit der in Kanada entwickelten und entgeltfreien Software „Open Journals Systems“ (OJS). Diese auf spezielle Bedürfnisse anzupassen und in die bestehenden Bibliotheksstrukturen in Deutschland zu integrieren, ist das Ziel eines von Nicolas Apostolopoulos vom Center für digitale Systeme der

FU Berlin geleiteten, DFG-geförderten Entwicklungsprojekts. Das Anliegen und die Nachfrage der Nutzer, unterstreicht Apostolopoulos, liegen dabei auf der Hand: nämlich, „den Organisations-, Redaktions- und Publikationsprozess von Anfang bis zum Ende zu unterstützen – und damit die Professionalisierung von peer-reviewed Open-Access-Zeitschriften hierzulande voranzubringen“. Für E-Journale würde so ein tragender Unterbau entstehen.

Auf Unterstützung für die weitverzweigte Paläoklimaforschung zielt auch das 2010 initiierte DFG-geförderte Vorhaben „Aufbau einer datenbankgestützten Infrastruktur als virtuelle Forschungsumgebung für die textbasierte klima- und umweltgeschichtliche Forschung“ von Geografen der Universitäten Freiburg und Augsburg sowie des Leipziger Instituts für Länderkunde und der Freiburger Universitätsbibliothek. Die Klimaforschung ist in besonderer Weise international; in grenzüberschreitender Zusammenarbeit versuchen Forscherinnen und Forscher verschiedener Disziplinen hier, das Klima der Vergangenheit zu rekonstruieren, Klimadynamiken besser zu verstehen und nicht zuletzt die Reaktionsmechanismen der Gesellschaften darauf zu klären. Die bislang erschlossenen Datenlandschaften sind schier unüberschaubar – und legen das Vernetzen von Daten und Forschenden

Klimadynamiken auf der Spur: Daten eines Wetterjournals von 1576 (l.) werden herangezogen, um Hochwasserereignisse zu dokumentieren. So lassen sich „Hochwasserchronologien“ – hier: für ausgewählte Flüsse – gewinnen



nahe. Dabei müssen neue Wege der Kollaboration beschrritten werden – die zunächst entstehende Datenbank wird deshalb zum Herzstück einer schrittweise zu etablierenden virtuellen Forschungsumgebung.

**Von digitalen Türöffnern**

2010 vollzog sich die DFG-Förderung im Bereich der Literatur- und Informationsversorgung zwischen Bibliothek und virtueller Forschungsumgebung. Der offene und entgeltfreie Zugang zum Wissen im Cyberspace erscheint dabei – mit Blick auf die Wissenschaften – als Weg der Wahl. Open Data- und Open-Access-Initia-

tiven verstehen sich hierbei als Türöffner in die digitale Arbeitsumwelt des 21. Jahrhunderts. Zumindest als Gedanke ist das Anliegen nicht neu. Bereits Ende des 18. Jahrhunderts formulierte Friedrich Schiller die Idee eines „offenen Weltwissens“, als er konstatierte: „Aus den mysterien der wissenschaft führt der geschmack die erkenntnis unter den offenen himmel des gemeinsinns heraus und verwandelt das eigenthum der schulen in ein gemeingut der ganzen menschlichen gesellschaft.“ Auch in der globalen Wissensgesellschaft des 21. Jahrhundert hat diese Maxime nichts von ihrer richtungsweisenden Kraft verloren.

# Förderung der wissenschaftlichen Karriere



## Erfolg durch Vernetzung

Austausch ist ein zentraler Schlüssel für erfolgreiche wissenschaftliche Arbeit. Und gerade für junge Forscherinnen und Forscher sind früh geknüpfte, tragfähige Netzwerke für die wissenschaftliche Laufbahn wichtig. Aus diesem Grund hat die DFG im Jahr 2010 bewährte Plattformen der Vernetzung ausgebaut und neue geschaffen. Sie werden von den Geförderten intensiv genutzt.

Premiere im Heisenberg-Programm: Auf vielfachen Wunsch nach mehr persönlichem Kontakt und Erfahrungsaustausch trafen sich im März 2010 mehr als 120 Teilnehmerinnen und Teilnehmer zum ersten Heisenberg-Vernetzungstreffen. In Bad Honnef tauschten sie sich untereinander, mit den Programmdirektorinnen und Programmdirektoren der DFG-Geschäftsstelle und mit hochrangigen Gästen aus. Dazu nutzten sie auch das Diskussionsangebot nach der After Dinner Speech des Jülicher Physikers Knut Urban zum Thema „Wissenschaft als Beruf“. Des Weiteren bestand die Möglichkeit, sich zu informieren und zu vernetzen.

Als Thema einer Podiumsdiskussion stand der „Mut zum Risiko“ auf dem Programm. Die Diskutanten waren sich dabei einig: Wer vom Mainstream abweicht, geht zwar Risiken ein. Aber erst das Beschreiten neuer Wege ermöglicht perspektivreiches Forschen. Ein Programm wie „Heisenberg“ er-

laube dabei einen gelassenen Umgang mit dem Risiko. „Bei aller Vielfalt eint die Heisenbergianer eines – ihre Risikofreude“, betonte dementsprechend auch DFG-Präsident Matthias Kleiner in seiner Eröffnungsrede.

### Tradition in Sachen Austausch

Bereits eine Tradition sind die jährlichen Emmy Noether-Treffen in Potsdam. Vom 16. bis zum 18. Juli 2010 trafen sich dort zum neunten Mal knapp 190 Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler. Leitthema war diesmal der Erkenntnistransfer – und in diesem Rahmen das Verhältnis von Grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung. Gleich zwei Veranstaltungen griffen das Thema auf und schlossen somit nahtlos an die DFG-Jahresversammlung Anfang des Monats an: Dort hatte DFG-Präsident Matthias Kleiner in seiner Rede im Rahmen der Festveranstaltung den Anspruch benannt, Wissen aus DFG-geförderten Projekten „schneller und effizienter für die Gesellschaft nützlich werden zu lassen“ (siehe auch Seite 13). Auf der Abendveranstaltung des Emmy Noether-Treffens wurde das Thema unter dem Titel „Vom Nutzen der Wissenschaft – Grundlagenforschung versus Anwendungsperspektive“ auf einer abstrakteren Ebene fortgesetzt. Hier ging es unter anderem auch um die „Zweckfreiheit“ der Wissenschaft.

Wie in jedem Jahr, so setzte das Emmy Noether-Treffen auch 2010 auf den Austausch – zwischen „alten Hasen“ und „Neulingen“ sowie zwischen dem wissenschaftlichen Nachwuchs und der DFG-Geschäftsstelle. Doch es gab auch neue Impulse. Im erstmals angebotenen „Posterflash“ etwa warben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer für einen Besuch an ihren mitgebrachten Postern: eine Offerte zum Einblick in andere Disziplinen und Anlass für so manche fachliche Diskussion.

### **Beruf und Familie in Einklang bringen**

Auch auf dem Emmy Noether-Treffen wurden Fragen rund um die Vereinbarkeit von Beruf und Familie gerade in der Phase der beruflichen Etablierung so wie in den Vorjahren ausgiebig diskutiert. Dass die Wissenschaft besonders hohe Anforderungen an Flexibilität und Leistung stelle, während auf der anderen Seite geeignete Betreuungsangebote immer noch Mangelware seien, formulierten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer abschließend in einem Offenen Brief, den sie an Politiker auf Landes- und Bundesebene sowie an ausgewählte Personen im Wissenschaftssystem schickten. Wie exzellente Wissenschaft und Familie Hand in Hand gehen können, bewies dabei das Treffen selbst: Viele der jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hatten ihre Kinder mitgebracht, die von der

angebotenen Kinderbetreuung profitierten.

Der Offene Brief ist nur ein Resultat der nachhaltigen Vernetzung der Emmy Noether-Gemeinschaft: Dass sie immer stärker zusammenwächst, zeigt auch die Initiative der Geförderten, auf der digitalen Plattform „Research Gate“ die Diskussionen des Treffens online weiterzuführen.

### **Zehn Jahre transatlantische Verbindung**

Noch traditionsreicher als das Emmy Noether-Treffen ist das jährlich stattfindende Treffen des German Academic International Network (GAIN), das die Rückkehr deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf attraktive Positionen in Europa und die Zusammenarbeit mit Forschenden, die länger in Amerika bleiben wollen, unterstützen will: Bereits zum zehnten Mal richteten die Alexander von Humboldt-Stiftung, der Deutsche Akademische Austauschdienst und die DFG gemeinsam vom 10. bis zum 12. September 2010 die GAIN-Jahrestagung in Boston aus.

Derzeit arbeiten rund 6000 promovierte deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Nordamerika. Mehr als 300 von ihnen nutzten auf der GAIN-Jahrestagung die Gelegenheit zu einem Treffen mit den Spitzen von vier großen Wissenschafts- und

*Auch das Emmy Noether-Treffen in Potsdam bot 2010 DFG-Geförderten einmal mehr Möglichkeiten zu vielfältiger Vernetzung. Dabei standen Austausch und Information im Mittelpunkt*



Förderorganisationen, hochrangigen Vertretern deutscher Hochschulen und Firmen sowie zahlreichen Bundestagsabgeordneten. Mit dabei war auch der parlamentarische Staatssekretär des Bundesministeriums für Bildung und Forschung Thomas Rachel. Zudem lud die Tagung zum Informationsaustausch und zur praktischen Beratung in Fragen der Karriereplanung ein.

„Deutschland braucht als Hochschul- und Forschungsstandort vor allem seit der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder den transatlantischen

Vergleich nicht zu scheuen“, betonte DFG-Präsident Matthias Kleiner in seinem Eröffnungsbeitrag – und zitierte als Beleg dafür, dass dies auch im Ausland so gesehen werde, die Präsidentin des American Council of Graduate Schools Debra Stewart: „What is happening in Germany through the Excellence Initiative, [...] strikes me as a world-class example of institutional innovation of the most promising kind.“ Fünf Gesprächsrunden, die die anwesenden Forscherinnen und Forscher in Kontakt mit den Gästen aus Politik und Wissenschaft brachten, zeigten, dass das politische Klima in

Deutschland derzeit so wissenschafts-freundlich ist wie lange nicht mehr – ein Umstand, der sich konkret auch in der deutlich verbesserten finanziellen Ausstattung in nahezu allen Bereichen niederschlägt.

### Informatiker unter sich

Aber nicht nur interdisziplinär, auch innerhalb eines Faches kann der Austausch von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gewinnbringend und nachhaltig sein. Dies zeigte sich einmal mehr im Juli 2010, als das Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik seinen 20. Geburtstag feierte: eine Begegnungsstätte für die Informatik, an der in Abgeschlossenheit und kollegialer Atmosphäre seit zwei Jahrzehnten zentrale Fragen des Faches diskutiert und Weichen gestellt werden können. Nach Meinung der DFG-Vizepräsidentin Dorothea Wagner steht Dagstuhl zudem für eine einmalige Vernetzung DFG-geförderter Graduiertenkollegs – und damit für die Bildung tragfähiger Netzwerke zu Beginn der wissenschaftlichen Karriere: „Schon 1994, nur vier Jahre nach Einrichtung des Programms, trafen sich hier erstmals vier Kollegs aus der Informatik“, rief Wagner ins Gedächtnis: „2010 nahmen von den 13 Graduiertenkollegs der Informatik elf teil.“

Dagstuhl bietet Promovierenden und ihren Betreuern Raum für Gespräche

über Fachliches ebenso wie Möglichkeiten zur Vernetzung. Und immer wieder geht es auch um die Weiterentwicklung des Programms auf der Grundlage der Rückmeldungen von Geförderten – wie auch beim Heisenberg- und beim Emmy Noether-Treffen. „Ein Beispiel, das über die ganze Breite der Kollegs und der durch sie abgedeckten Fächer Schule machen sollte“, findet Wagner.

### Vernetzung im Netz

Auch auf der DFG-Webseite gibt es seit 2010 weitere Angebote rund um die Nachwuchsförderung. Einerseits kommen im „DFG-Magazin“ unter dem Menüpunkt „Geförderte im Fokus“ die „Heisenbergianer“ und „Emmys“ selbst zu Wort, beschreiben ihren Werdegang und schildern ihre Erfahrungen mit dem jeweiligen Programm. Andererseits wurde die DFG-Webseite 2010 um Informationen für wenig erfahrene Antragstellerinnen und Antragsteller ergänzt, die nun hilfreiche Tipps und Ratschläge rund um die Förderung finden.

So bietet [www.dfg.de](http://www.dfg.de) den Geförderten eine Plattform, sich und ihre Projekte ihrer Fachcommunity und der Öffentlichkeit vorzustellen – und ebnet exzellenten jungen Forscherinnen und Forschern auch durch die Vernetzung den Weg in eine erfolgreiche wissenschaftliche Karriere.

## 20 Jahre Graduiertenkollegs

### Erfolgsmodell für die Doktorandenausbildung

Im September 1990 nahmen die ersten Graduiertenkollegs der DFG zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ihre Arbeit auf. Sie sollten Doktorandinnen und Doktoranden in strukturierte Forschungsprogramme einbinden und ihre Selbstständigkeit stärken. Seitdem haben rund 20 000 Kollegiatinnen und Kollegiaten in Graduiertenkollegs ihre Promotion erfolgreich abgeschlossen: für viele der Ausgangspunkt für eine Karriere inner- oder außerhalb der Wissenschaft.

Das Interesse an dieser damals neuen Form der Doktorandenausbildung war von Anfang an enorm: In der ersten Entscheidungsrunde im Juni 1990 lagen 100 Förderanträge aus deutschen Hochschulen vor, von denen 51 Vorhaben bewilligt wurden. Heute fördert die DFG knapp 220 Graduiertenkollegs, in die jährlich etwa fünf Prozent des DFG-Förderetats fließen.

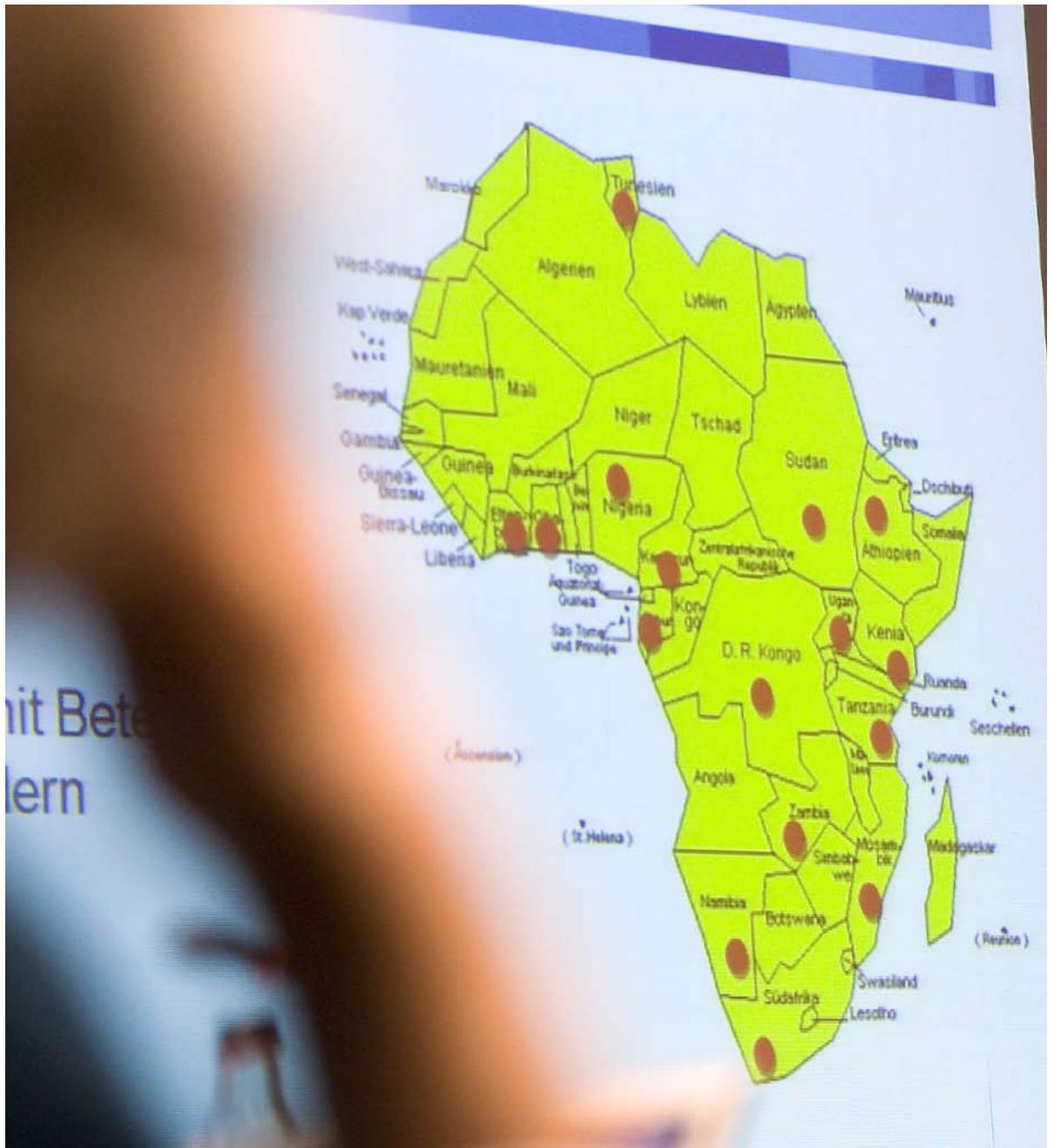
Die Graduiertenkollegs haben zudem tief greifende Veränderungen in der Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses bewirkt. „Der DFG war und ist es stets ein wichtiges Anliegen, dass die Forschungsleistung im Vordergrund einer Promotion steht, und die Kollegs haben es geschafft, an den Universitäten wissenschaftsorientierte Standards in der Strukturierung der Promotionsphase zu setzen und zugleich Raum für die spezifischen Bedürfnisse der verschiedenen Fächer zu lassen“, bilanzierte DFG-Präsident Matthias Kleiner anlässlich des Jubiläums.

Seit 1999 fördert die DFG auch Internationale Graduiertenkollegs – aktuell bereits über 50. Sie sind an einer deutschen und zumeist einer ausländischen Partnerhochschule angesiedelt und bearbeiten ein gemeinsames Forschungsprogramm. Inzwischen sind Universitäten aus mehr als 20 Ländern in Graduiertenkollegs eingebunden.

Für die Hochschulen wie für die DFG sind die Kollegs auch weiterhin ein gern genutztes Instrument, um neue Formen der Nachwuchsförderung zu entwickeln. Fast alle Einrichtungen pflegen heute internationale Kontakte, kooperieren mit Partnern aus Industrie, Wirtschaft oder Kultur, integrieren Wissenschaftler und Absolventen von Fachhochschulen, binden Studierende in die Forschung ein oder führen im Zuge der Bologna-Reformen einzelne Bachelorabsolventen direkt zur Promotion.

Nachdem sich Graduiertenkollegs häufig mit fachlich verwandten Sonderforschungsbereichen der DFG vernetzten, überführte die DFG 2006 Elemente des Förderinstruments als „Integrierte Graduiertenkollegs“ in die SFB. So ist die Erfolgsgeschichte der Graduiertenkollegs inzwischen auch eine Geschichte erfolgreicher Vernetzung innerhalb des DFG-Förderportfolios.

# Internationale Zusammenarbeit



## Die globale Forschungswelt

Viele wissenschaftliche Fragestellungen können heute nur noch in internationalen Kooperationen Erfolg versprechend bearbeitet werden: Um dieser Entwicklung gerecht zu bleiben, hat die DFG auch 2010 der Internationalisierung der Wissenschaftslandschaft neue Türen geöffnet: durch Initiativen, eine Ausweitung internationaler Graduiertenkollegs und den Test eines neuen Förderinstruments.

Der weltweite Blick auf Forschung und Forschungsförderung ist für die DFG schon lange von großer Bedeutung: Die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern nimmt dabei einen immer höheren Stellenwert ein. Im DFG-Fördergeschäft verweist inzwischen jeder dritte Projektantrag auf geplante Kooperationen mit Partnern im Ausland. Und auch die Begutachtungen der DFG erfolgen zunehmend durch Expertinnen und Experten aus dem Ausland. 2010 lag der Anteil ausländischer Begutachtungen bei rund 16 Prozent.

Die zentrale Bedeutung einer weltweiten Vernetzung der Forschungswelt wird nicht nur in Deutschland gesehen: Die Präsidenten und Vorsitzenden der großen Forschungs- und Förderorganisationen der G8-Staaten – die G8-HORCs – wollen deshalb ein neues, gemeinsames Förderinstrument institutionalisieren: die G8-Initiative multilaterale Forschungs-

förderung (kurz: G8-Initiative). Es ist der Versuch, eine europaweit schon gut etablierte, über Ländergrenzen hinweg funktionierende Förderstruktur auch auf den nicht-europäischen Raum hin auszudehnen. Im Februar 2010 startete die neue Initiative unter Federführung der DFG mit einem Call im Bereich der Informatik zum Thema „Exascale Computing“.

### Neue Initiative – neue Ideen

„Ohne den Call hätten wir unsere Kooperation in dieser Form nicht auf die Beine gestellt“, sagt Günther Zängl vom Deutschen Wetterdienst (DWD), Leading Principal Investigator von ICOMEX. Die Abkürzung steht für Icosahedral-grid Models for Exascale Earth System Simulations. Bei diesem G8-Projekt geht es darum, globale Wettervorhersage- und Klimamodelle für zukünftige Rechenarchitekturen tauglich zu machen. Sowohl die numerische Wettervorhersage als auch die Klimamodellierung sind von jeher besonders prädestinierte Anwendungsfelder für Hochleistungsrechner.

Gerade das Feld des „Exascale Computing“ verspricht hier neue Erkenntnisse und Vernetzungsmöglichkeiten. Beim „Exascale Computing“ geht es um die schnellsten Großrechner der kommenden Generation. Sie werden in der gleichen Zeit bis zu tausendmal

mehr Rechenoperationen ausführen können als die derzeit schnellsten Rechner. Die Bereitstellung dieser Rechenleistung, aber auch ihre effiziente Nutzung ist eine enorme Aufgabe für die gesamte Wissenschaft – auch für die Meteorologie.

„Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mussten daher nicht lange von der Teilnahme am Call überzeugt werden, zumal die Kontakte zu unseren Partnern schon vorher bestanden“, sagt Zängl. „Aber erst der Call war für uns der Anstoß, ein Forschungsnetzwerk zu bilden.“ Die sieben Principal Investigators der Kooperation sind in Deutschland, Frankreich, Großbritannien und Japan angesiedelt. „Dieser internationale Aspekt ist für uns von großem Vorteil. Wir bündeln unsere Kapazitäten anstatt parallel ähnliche Software zu entwickeln.“

Im ICOMEX-Projekt werden nun Komponenten entwickelt, die für die Effizienz der Vorhersagemodelle auf zukünftigen Rechenarchitekturen wichtig sind: Anschließend sollen sie in verschiedenen Modellen zum Einsatz kommen. Durch die Zusammenarbeit können so gleich mehrere der weltweit verstreuten Teilprojekte profitieren, auch Zängls Vorhersagemodelle etwa für Temperatur, Wind, Niederschlag und andere Parameter. Mit den neuen Softwarekonzepten sollen sie schneller rechnen. Und zu-

verlässiger: „Wir werden viel feinere Auflösungen erreichen und mit verschiedenen Auflösungen im gleichen Modell arbeiten können“, hofft Zängl. „So wollen wir die Qualität der Vorhersagen Schritt für Schritt verbessern.“

Die Forschungsergebnisse werden auch in benachbarten Disziplinen nutzbar sein, die auf ähnliche Softwareprinzipien zurückgreifen – zum Beispiel für Modelle der Strömungsmechanik oder Ozeanmodellierungen.

### Wissenschaftskulturen vereinen

Internationale Kooperationen zu fördern funktioniert traditionell immer dann relativ gut, wenn Forscherinnen und Forscher aus nur wenigen Staaten beteiligt sind, in denen auch ähnliche Förderverfahren existieren, betont DFG-Präsident Matthias Kleiner: „Im entstehenden Europäischen Forschungsraum gibt es beispielsweise gute Erfahrungen mit dem ‚Lead-Agency-Verfahren‘, das die DFG mit ihren Partnerorganisationen in der Schweiz, Österreich und Luxemburg praktiziert.“

Jörg Schneider, Leiter der Gruppe Internationale Zusammenarbeit in der DFG-Geschäftsstelle, ergänzt: „Die bilaterale Zusammenarbeit in der Forschungsförderung ist im europäischen Rahmen oft so gut etabliert, dass sie eigentlich schon so selbstverständlich

**Grafik 1:**  
Vereinbarungen mit außereuropäischen Partnerorganisationen 2010



ist wie die nationale Forschungsförderung.“ Derartige bi- und multilaterale Kooperationsabkommen werden laut Schneider als Reaktion auf den Bedarf aus der Wissenschaft ausgehandelt und bilden die Grundlage des internationalen Handelns.

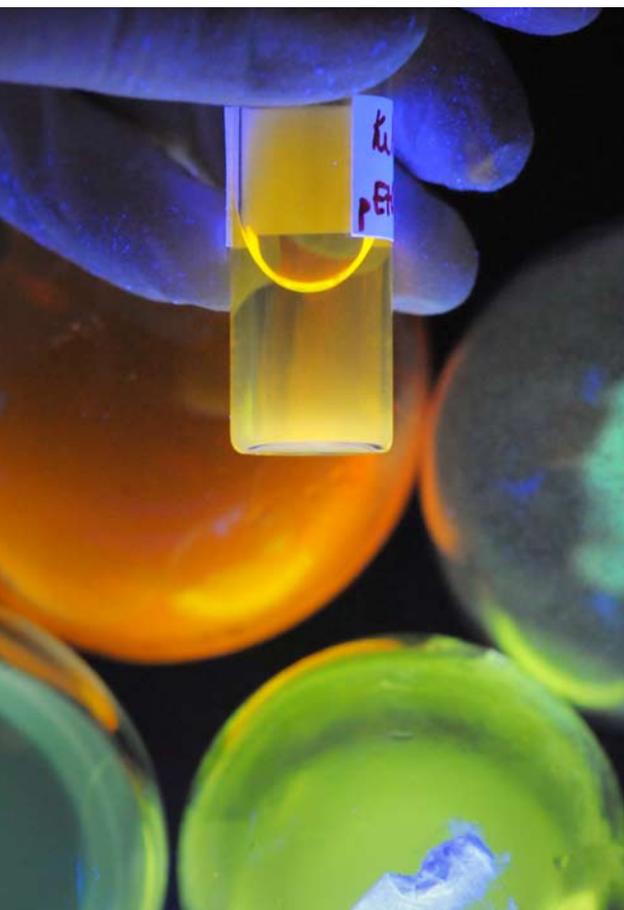
Das neue G8-Förderinstrument setzt vor allem im Hinblick auf die Begutachtung gemeinsamer Projekte auf Vereinfachung. Beteiligte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler müssen ihre Fördergelder nur noch einmal gemeinsam bei der jeweils federführenden Organisation beantragen. Auch bei der Finanzierung stimmen sich die beteiligten Organi-

sationen untereinander ab. Auf diese Weise sollen auch multilaterale Forschungsprojekte ermöglicht werden, die ansonsten aufgrund administrativer Hürden oder unterschiedlicher Fördermechanismen wesentlich erschwert oder gar nicht zustande kommen würden.

Am ersten Call 2010 konnten sich Forscherinnen und Forscher aus Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Japan, Kanada, Russland und den USA beteiligen. „Hierzu haben die Geschäftsstelle viele Anfragen erreicht“, so Jörg Schneider. „Das Verfahren stieß sowohl bei Wissenschaftlern aus Ländern, die nicht an der G8-Koope-

ration beteiligt sind, als auch in der in- und ausländischen Politik auf Interesse.“ Die G8-Initiative ist speziell darauf zugeschnitten, Partner mit sehr unterschiedlichen Förderkulturen zusammenzubringen.

*Lichtabgebende Polymere stehen für wissenschaftliche Innovation – und als Thema einer IUPAC-Ausschreibung zur Polymerchemie 2010 auch für wissenschaftliche Vernetzung*



„Mit unserer Initiative betreten wir auch Neuland in der multilateralen Forschungsförderung“, betonte auch DFG-Präsident Matthias Kleiner. „In der Pilotphase wollen wir gemeinsam erproben, wie mit möglichst geringem administrativem Aufwand Anträge mit Partnern aus mindestens drei der beteiligten sieben Staaten bearbeitet werden können.“ Langfristig setzen die G8-HORCs auf gemeinsam geförderte Projekte ohne thematische Vorgaben.

### Die Chemie muss stimmen

Daneben gibt es andere Initiativen – etwa in Forschungsnetzwerken, die sich jeweils auf ein spezielles Fachgebiet konzentrieren. Auch sie sind für die internationale Vernetzung sehr wichtig, auch hier gibt es Bedarf – und Gestaltungsbedarf – für multilaterale Ausschreibungen.

Aus diesem Grund beteiligte sich die DFG 2010 auf Vorschlag des Fachforums Chemie an einer ersten Ausschreibung der International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) zur Polymerchemie: Mit dabei sind außerdem Brasilien, Frankreich, Irland, Portugal, Spanien und die USA. Die Ausschreibung widmet sich aktuellen Fragestellungen auf dem Gebiet der Materialsynthese: So geht es in einem der Bereiche etwa um „lichterntende“ und -abgebende Po-

lymere. Unter dem Dach der IUPAC arbeiten Forschungsförderer für die chemische Grundlagenforschung aus insgesamt 24 Ländern zusammen.

Ein ähnlicher Ansatz findet sich in den Sozialwissenschaften und dient dem gleichen vernetzenden Zweck: Die französische Agence Nationale de la Recherche (ANR), der britische Economic and Social Research Council (ESRC), die Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO) und die DFG haben ein gemeinsames Programm zur Förderung der Zusammenarbeit in den Sozialwissenschaften eingerichtet. Die 2010 veröffentlichte Ausschreibung stellte auf diesem Gebiet die erste Möglichkeit dar, gemeinsame Anträge im Rahmen der Open Research Area (ORA) der Sozialwissenschaften zu stellen.

### Von Anfang an vernetzt

Was aber an internationaler Zusammenarbeit in großen Forschungsverbänden gefördert wird, muss schon bei der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses beginnen. Regelmäßig gehen junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu Forschungsaufenthalten ins Ausland und erschließen sich dort neue Themenfelder. Mit dem DFG-Programm der Internationalen Graduiertenkollegs erhalten Promovierende die Möglichkeit zu intensivem Austausch über Grenzen hinweg,

gepaart mit der kollegtypischen strukturierten Doktorandenausbildung. Die dafür notwendigen bilateralen Vereinbarungen sind jeweils speziell auf die ausländischen Partnerorganisationen zugeschnitten.

In vielen Fällen passen die Partner der DFG dafür ihre eigenen Förderinstrumente an – oder führen sogar neue ein, etwa in Japan, Russland, Kanada oder Indien. So verständigte sich die DFG mit der indischen University Grants Commission (UGC) 2010 auf ein Memorandum zur gemeinsamen Finanzierung deutsch-indischer Graduiertenkollegs.

Zwei Kollegs starteten schon vor dem Memorandum. Es waren also die Bedürfnisse der Wissenschaft, die zu der Ausarbeitung des neuen Abkommens führten. Die Zusammenarbeit mit den indischen Kollegen wurde dabei teils schon über mehrere Jahre im Vorfeld ausgebaut.

### Die Sprache des Zuckers

Eines der Kollegs ist „Molecular and Cellular Glyco-Sciences (MCGS)“, das molekulare und biochemische Aspekte von speziellen Kohlenhydrat-Protein-Interaktionen rund um Zellen untersucht und an den Universitäten von Münster und Hyderabad verankert ist. Dabei regte der deutsche Sprecher Bruno Moerschbacher

gleich zu Beginn der Planungen an, die indischen Kolleginnen und Kollegen einzubeziehen und das Graduiertenkolleg international auszurichten. Nach dem Münsteraner Start ein Jahr zuvor wurde 2010 auch die indische Seite des Kollegs eröffnet.

„Wir versuchen, die Sprache der Zucker zu entschlüsseln“, umreißt Moerschbacher das Thema des Kollegs. „Zuckermoleküle auf Zelloberflächen dienen der Kommunikation zwischen Zellen.“ Die Zellen erkennen sich gegenseitig an ihren Zuckern an der Oberfläche. Aber: Wie werden diese Zucker synthetisiert? In anderen Worten: Wie wird diese Sprache geschrieben und wie wird sie gelesen?

„Das Immunsystem zum Beispiel kann Eigen- oder Fremdzellen anhand der Zucker erkennen“, sagt Moerschbacher. „Wenn nach Organtransplantationen das neue Organ abgestoßen wird, liegt das an solchen Erkennungsmechanismen.“ Bei der Entschlüsselung der „Zuckersprache“ ergänzen sich die Forschungen in Indien und Deutschland: Während die deutschen Gruppen sich überwiegend mit den Zuckern beschäftigen, untersuchen die indischen Gruppen eher die Proteine, die mit diesen Zuckern interagieren.

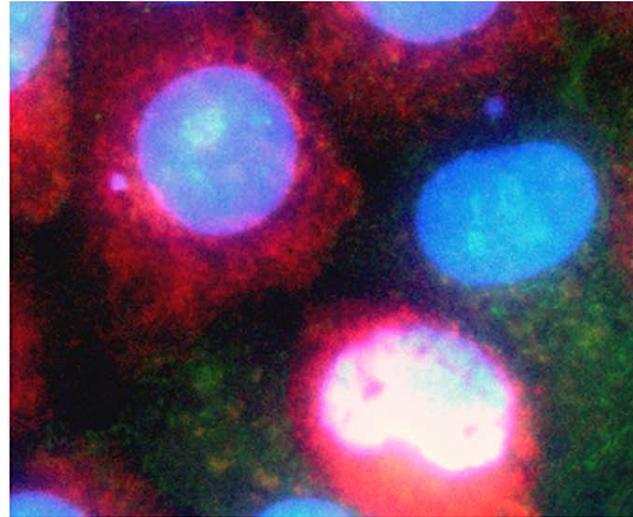
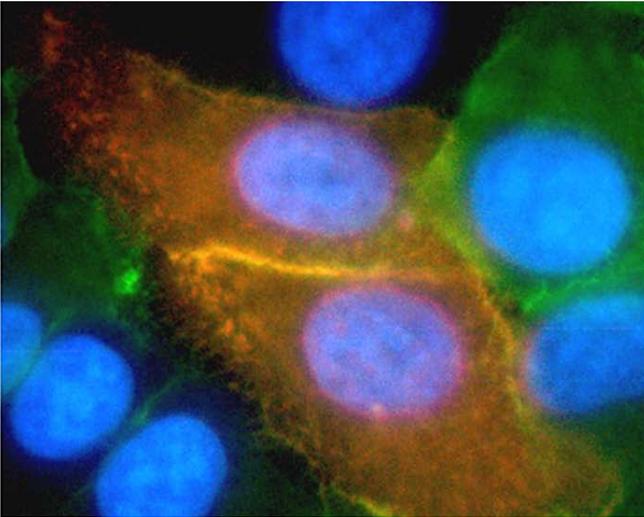
Diese enge Zusammenarbeit der Doktoranden und Postdoktoranden soll im Kolleg zu einem grundlegenden

Verständnis der Zucker-Protein-Interaktionen auf der molekularen Ebene führen. Eine „Win-win-Situation für beide Seiten“ nennt dies der indische Sprecher Nadimpalli Siva Kumar. „Die Vorteile internationaler Graduiertenkollegs liegen auf der Hand“, betont auch Moerschbacher. „Die Doktorandinnen und Doktoranden aus beiden Ländern lernen neue Perspektiven kennen. Es geht darum, den eigenen Standpunkt in Frage zu stellen und anzuerkennen, dass auch andere Wege zum Ziel führen können.“

Für einen möglichst intensiven Austausch veranstaltet das internationale Graduiertenkolleg Summerbeziehungsweise Winterschools in Münster oder Hyderabad: Im Laufe der Promotion nehmen die Doktorandinnen und Doktoranden an beiden teil. Da sie für einige Monate in den Laboren der jeweils anderen Gruppe zu Gast sein werden, bieten die Schools auch Gelegenheit, sich vor Ort ein Bild von den Möglichkeiten zu machen und sich für ein bestimmtes Labor zu entscheiden.

Das hat auch Teja Kalagara geholfen. Die gebürtige Inderin ist jetzt Doktorandin in Münster und kennt die Universität Hyderabad schon aus dem Studium. Was die Laborarbeit angeht, sei sie mittlerweile schon mehr an die deutsche Vorgehensweise gewöhnt. „Unterschiede sehe ich vor allem bei

*Die Sprache der Zucker: Im Rahmen eines neuen deutsch-indischen Graduiertenkollegs untersuchen Forscherinnen und Forscher der Universität Münster auch, welche Rolle mutierte Glykoproteine bei Krebserkrankungen spielen*



bestimmten Arbeitstechniken oder in der Diskussionskultur“, sagt sie.

„Die Kompetenzen, die die Doktoranden im jeweils anderen Land erwerben, werden für ihre weitere Karriere absolut entscheidend sein“, glaubt Moerschbacher. „Die Wissenschaftslandschaft wandelt sich sehr schnell, und der wissenschaftliche Nachwuchs ist unglaublich ambitioniert. Indien ist ein enormer Wachstumsmarkt. Vom Austausch können auch die Münsteraner Doktoranden nur profitieren.“

Ähnliche Erfahrungen machen auch die Promovenden im 2010 eingerichteten indisch-deutschen Graduiertenkolleg zur Infektionsforschung an der FU Berlin und der University of Hyderabad, das sich mit jenen Faktoren

auseinandersetzt, die die Ausprägung und die geografische Verbreitung von Infektionskrankheiten wie Malaria bestimmen. Zwei Kollegs – zwei Paradebeispiele für das Bottom-up-Prinzip, mit dem aus der Wissenschaft heraus neue Strukturen der Zusammenarbeit generiert werden. Das Memorandum, das DFG-Präsident Matthias Kleiner und der UGC-Vorsitzende Sukhadeo Thorat Ende 2010 unterzeichneten, bereitet vor dem Hintergrund dieser Erfahrungen nun den Weg für eine gemeinsame Antragstellung und Begutachtung zukünftiger deutsch-indischer Graduiertenkollegs.

### Schwerpunkt Afrika

Die zentralen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen

*Wie verbreiten sich Viren in Fledermauskolonien? Dieser Frage widmet sich das afrikanisch-deutsche Projekt „Virus biology, host ecology, and human behaviour as determinants for coronaviral zoonoses“*



lassen sich nur in einem weltweiten Kontext betrachten und bearbeiten. Ein fachlich-strukturelles und gleichzeitig besonderes Beispiel hierfür ist die Afrika-Initiative der DFG zur Infektionsforschung: Zu gleichen Teilen bringt sie afrikanische und deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zum Thema „Vernachlässigte Krankheiten“ zusammen. 2010 startete sie in eine neue Projekttrunde.

Die gänzlich von der DFG aus ihrem Strategie-Fonds des Präsidiums geförderte Afrika-Initiative geht damit ein Thema an, das nicht zuletzt aus wirtschaftlichen Gründen weniger gut erforscht ist und häufig auf Ar-

mutsbedingungen zurückzuführen ist. Letztlich sollen neue medizinische Therapieformen für diese Infektionskrankheiten entwickelt werden, deren Bekämpfung wiederum nicht zuletzt von globaler Bedeutung ist.

Die Afrika-Initiative soll den kooperierenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Forschungsmöglichkeiten erschließen, die ein Partner für sich allein nicht hätte. Die Unterstützung beim Aufbau einheimischer Forschungsinfrastrukturen – das „Capacity Building“ – ist ein weiteres zentrales Anliegen: nicht zuletzt, um die akademischen Bedingungen umfassend zu stärken. Erklärtes Programm-

ziel ist es, dem wissenschaftlichen Nachwuchs in Afrika mit einer hochwertigen Ausbildung eine langfristige Perspektive im Heimatland zu geben. In Kombination mit der verbesserten Infrastruktur soll damit dem „Brain Drain“ entgegengetreten werden.

Mit diesen hochgesteckten Zielen im Gepäck trafen sich im Juni 2010 rund 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Kooperationen zu einer Auftaktkonferenz in Berlin. Erstmals kamen sie dabei in projektübergreifender Runde zusammen und stellten exemplarisch ihre wissenschaftlichen Arbeiten vor. Neben diesen Anstößen zur fachlichen Vernetzung ging es auch um den persönlichen Erfahrungsaustausch. Die Projekte der neuen Förderrunde befassen sich etwa mit der menschlichen Schlafkrankheit, Immunität in Leishmania-Parasiten oder rücken das Virenvorkommen in Fledermauskolonien und deren Übertragung auf den Menschen in den Fokus.

Letzteres ist Thema in dem Projekt „Virus biology, host ecology, and human behaviour as determinants for coronaviral zoonoses“ rund um Yaw Adu-Sarkodie, Samuel Kinsley Opong und Olivia Agbenyega auf afrikanischer sowie Christian Drosten und Elisabeth Kalko auf deutscher Seite. Seit dem Sommer 2010 wird ihr schon lange geplantes Projekt im Rahmen der Afrika-Initiative von der DFG

gefördert. Ohne die internationale Zusammenarbeit ließe sich der gesamte Forschungsansatz so nicht umsetzen.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gehen etwa der Frage nach, wie genau sich die Viren unter den Fledermäusen verbreiten, welche Folgen die Zerstörung einer Fledermauskolonie auf den Virusbefall hat oder ob die Viren die Barriere zwischen Tier und Mensch überspringen können. Das Besondere: Die Gruppe verbindet nicht nur medizinische und ökologische Fragestellungen, sondern bezieht auch die Sozialwissenschaften mit ein.

An der landwirtschaftlichen Fakultät in Kumasi ist die Soziologin Olivia Agbenyega in das Projekt eingebunden. Sie hat zum Beispiel herausgefunden, dass Fledermäuse wie auch anderes „bush meat“ als Delikatesse gelten – und nicht etwa aus Tradition oder Mangel an anderem Fleisch verzehrt werden. Vor allem aber untersucht sie die gesellschaftlichen Auswirkungen von großen Monokulturen am Rande der Regenwälder. Ihre Ergebnisse tragen zu einem besseren Verständnis des Forschungsumfeldes bei.

„In Kumasi haben wir tolle Projektpartner gefunden“, betont Antragsteller Christian Drosten. Bei interkulturellen Projekten gebe es zwar immer gewisse Reibungsverluste – der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn sei

aber so hoch, dass diese schnell wieder ausgeglichen werden könnten. „Mit Blick auf die Zukunft würde ich unsere Zusammenarbeit deshalb gerne noch weiter ausbauen. Langfristig könnte ich mir auch ein Internationales Graduiertenkolleg zu unserem Forschungsthema vorstellen.“

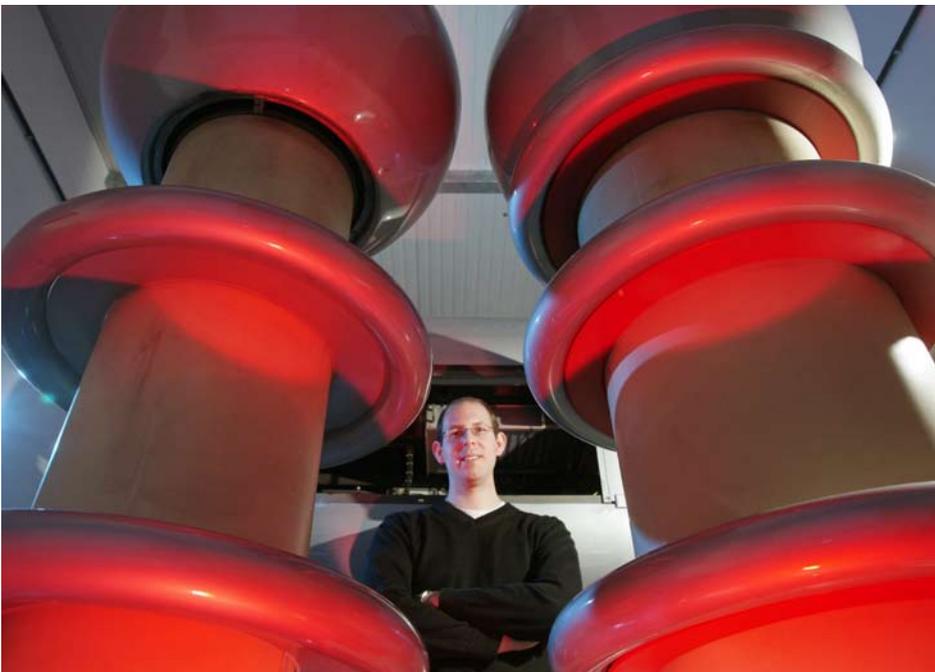
25 Projekte werden derzeit innerhalb der Afrika-Initiative gefördert. Die afrikanischen Kooperationspartner finden sich nicht nur in Ghana, sondern sind

auf dem gesamten Kontinent angesiedelt: von Tunesien über Sudan und Namibia bis nach Südafrika. 2010 gab es neben dem offiziellen Start für die zweite Projektphase bereits eine neue Ausschreibung: Mehr als 50 Skizzen sind für die dritte Runde eingegangen.

### Vernetzt und verwoben

Die Wissenschaftswelt wächst sichtbar und auf ganz unterschiedlichen Ebenen weiter zusammen – der Bedarf an

*In einem internationalen Forschungsprojekt erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Jena und Kapstadt Strukturen von sogenannten Nanoclustern. Ein möglicher Bereich, in denen Nanocluster eingesetzt werden könnten, ist die Transistor-Technologie. Das deutsch-afrikanische Projekt wird von der DFG unterstützt*



**Tabelle 4: Vertretung der deutschen Wissenschaft in internationalen wissenschaftlichen Dachorganisationen 2010**

Internationale Abkürzung	Name der Organisation	Nationale Vertretung deutsches Nationalkomitee	Beitrag €
<b>Internationale wissenschaftliche Dachorganisationen</b>			
<b>ICSU</b>	International Council for Science	Deutsches Nationalkomitee DFG	<b>206 252</b>
<b>IFS</b>	International Foundation for Science	Nationales Mitglied: DFG	<b>280 000</b>
<b>ESF</b>	European Science Foundation	Nationale Mitglieder: DFG/MPG/HGF/Konferenz der Akademien der Wissenschaften Vertreter im Governing Council: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner (DFG)	<b>3 783 011</b>
<b>CECAM</b>	Europäisches Zentrum für atomare und molekulare Berechnungen	Nationales Mitglied: DFG	<b>65 000</b>
<b>ISSC</b>	International Social Science Council	Nationales Mitglied: DFG	<b>35 000</b>

Fördermöglichkeiten für Kooperationen nimmt dabei zu, wie die vorangegangenen Beispiele illustrieren. Das Jahr 2010 hat auch gezeigt, dass bi- und multilateral geförderte Forschungsvorhaben für die DFG zum Alltag werden – und es in einigen Bereichen, ebenso wie die dazugehörige Forschungsförderung, bereits sind. Denn viele Forschungsergebnisse werden erst im internationalen Kontext möglich – sei es wegen der besonderen Themen

oder der Expertise der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den verschiedenen Ländern. Die DFG wird also auch in Zukunft in engem Verbund mit ihren Partnern gemeinsame Strukturen, Finanzierungswege und Begutachtungsverfahren etablieren, die den administrativen Aufwand rund um internationale Projekte verringern und den Wissenschaftlern eine immer bessere Zusammenarbeit ermöglichen.

# Gremien



Die Deutsche Forschungsgemeinschaft ist als Verein des bürgerlichen Rechts mit Mitgliederversammlung und Vorstand verfasst. Dem Anspruch folgend, Selbstorganisation der Wissenschaft in Deutschland zu sein, schreibt die Satzung den Gremien, insbesondere dem Präsidium, dem Senat und Hauptausschuss sowie den Fachkollegien, wichtige Funktionen zu.

### Mitgliederversammlung

Die Mitgliederversammlung bestimmt die Richtlinien für die Arbeit der DFG. 2010 fand sie am 7. Juli im Rahmen der Jahresversammlung in Berlin statt. Unter dem Motto „nachhaltig – forschen – fördern“ betonte Präsident Matthias Kleiner die Bedeutung nachhaltiger Forschungsförderung. Schwerpunkte des Berichts an die Mitglieder waren die neuen Regelungen der DFG zu Publikationslisten, im vergangenen Jahr erreichte Flexibilisierungen in der Nachwuchsförderung, die Entwicklungen zum Themenfeld „Open-Access-Publikation“ sowie Forschungsförderung im internationalen Kontext. Weitere Themen der Mitgliederversammlung waren die neuen, flexibleren Bewilligungsregelungen, die im Jahr 2011 anstehende Fachkollegienwahl und der erste Bericht zur Umsetzung der Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards. Nach der Entgegennahme des Jahresberichts

und der Jahresrechnung entlastete die Mitgliederversammlung den Vorstand und das Präsidium einstimmig. Außerdem fanden Wahlen zum Präsidium und Senat statt (siehe jeweils dort).

### Präsidium

Das von der Mitgliederversammlung gewählte Präsidium der DFG ist verantwortlich für die Führung der laufenden Geschäfte. Es wird gebildet aus dem hauptamtlichen Präsidenten – seit 2007 der Ingenieurwissenschaftler Matthias Kleiner, der auf der Leipziger Mitgliederversammlung 2009 für eine zweite Amtszeit bis Ende 2012 wiedergewählt wurde – und derzeit acht ehrenamtlichen Vizepräsidentinnen und Vizepräsidenten. Zudem gehört dem DFG-Präsidium der Präsident des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft mit beratender Stimme an. 2010 waren von besonderer Bedeutung unter anderem die zweite Phase der Exzellenzinitiative und die Ausschreibung zur Einrichtung eines durch die DFG geförderten deutschen Zentrums für Biodiversitätsforschung. Zudem begleitete das Präsidium die Umsetzung des Eckpunktepapiers der Arbeitsgruppe Senatskommissionen und erarbeitete die Eckpunkte einer Strategie für das internationale Handeln der DFG. Neu ins Präsidium wurde 2010 der Althistoriker Peter Funke gewählt; er folgt im Bereich der Geisteswissenschaften auf Luise Schorn-Schütte.

*Der Hauptausschuss der DFG trifft auf Grundlage der Senatsbeschlüsse Entscheidungen über den DFG-Wirtschaftsplan, zur Förderpolitik und zu konkreten Förderentscheidungen. Bei Pausen-Diskussionen dienen traditionell Äpfel zur Stärkung*



## Vorstand

Der Vorstand der DFG wird vom Präsidenten und der vom Hauptausschuss bestellten Generalsekretärin gebildet. Die Juristin Dorothee Dzwonnek leitet als Generalsekretärin seit 2007 die DFG-Geschäftsstelle. Der Vorstand vertritt die DFG gerichtlich und außergerichtlich.

## Senat

Der Senat ist das wichtigste wissenschaftspolitische Gremium der DFG. Als solches nimmt er allgemeine Anliegen der Forschung wahr, fördert ihre Zusammenarbeit und berät – zumeist über Kommissionen und Ausschüsse – Parlamente, Regierungen und Behörden. Mit der Einrichtung von Forschergruppen und Schwerpunktprogram-

men setzt der Senat zudem thematische Akzente im Förderhandeln.

Von den 39 wissenschaftlichen Mitgliedern des Senats schieden 2010 Michael Zürn, Martina Wagner-Egelhaaf, Erich Reinhardt, Wolfgang Marquardt, Peter Herzig und Peter Funke aus. Als Nachfolger wählte die Mitgliederversammlung Eva Geulen, François Holtz, Johannes Janicka, Sybille Krämer, Heike Solga und – als einen von zwei Industrievertretern – Uwe Dumschlaff.

## Hauptausschuss

Der Hauptausschuss ist das zentrale Gremium für Finanzentscheidungen der DFG. Auf der Grundlage der Beschlüsse des Senats trifft er insbesondere die Entscheidungen über den Wirtschaftsplan der DFG und über die allgemeine Ent-

wicklung der Förderpolitik. Im Hinblick auf konkrete förderpolitische Maßnahmen kann er neue Förderinstrumente einführen oder bestehende modifizieren. Der Hauptausschuss entscheidet auch über die an die DFG gerichteten Anträge auf Förderung im Normal- und Schwerpunktverfahren, im Emmy Noether- und im Heisenberg-Programm sowie im Rahmen der Bibliotheksförderung. Er trifft die Auswahlentscheidung im Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm. Der Hauptausschuss besteht aus den 39 wissenschaftlichen Mitgliedern des Senats, aus Vertretern des Bundes mit insgesamt 16 Stimmen, aus 16 Vertretern der Länder (je eine Stimme) sowie aus zwei Vertretern des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

### Fachkollegien

Die Fachkollegien sind für die wissenschaftliche Bewertung aller Anträge auf Förderung von Forschungsvorhaben verantwortlich und beraten die Gremien der DFG in strategischen Fragen. Die wissenschaftliche Bewertung erfolgt durch die Qualitätssicherung der bereits schriftlich begutachteten Anträge. Dabei vergewissern sich die Fachkollegien der Angemessenheit der ausgewählten Gutachterinnen und Gutachter sowie der Qualität der Gutachten. In mündlichen Begutachtungen wirkt mindestens ein Mitglied eines Fachkollegiums mit. Damit tragen sie zusätzlich dafür Sorge, dass in allen

Förderverfahren gleiche wissenschaftliche Bewertungsmaßstäbe angelegt werden. Die Mitglieder der Fachkollegien sind ehrenamtlich tätig und werden für vier Jahre von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ihres Faches gewählt. Die letzte Wahl war im Herbst 2007, die nächste findet im Herbst 2011 statt. In der laufenden Amtsperiode gibt es nach der vom Senat der DFG festgelegten Fächerstruktur 48 Fachkollegien mit insgesamt 594 Mitgliedern, die 203 Fächer vertreten. Details hierzu finden sich unter [www.dfg.de/fachkollegien](http://www.dfg.de/fachkollegien) und dort unter der Rubrik Amtsperiode 2008–2011 (siehe auch Tabelle 5, Seite 134f.). Informationen zur Fachkollegienwahl 2011 können dem Wahlportal [www.dfg.de/fk-wahl2011](http://www.dfg.de/fk-wahl2011) entnommen werden.

### Bewilligungsausschuss Exzellenzinitiative

Der Bewilligungsausschuss wurde auf Basis der Bund-Länder-Vereinbarung zur Exzellenzinitiative vom 23. Juni 2005 vom Hauptausschuss der DFG eingesetzt. Auf der Grundlage der Beschlüsse der Gemeinsamen Kommission (siehe Seite 132) entscheidet er, welche Einrichtungen in den drei Förderlinien „Graduiertenschulen“, „Exzellenzcluster“ und „Zukunftskonzepte zum projektbezogenen Ausbau der universitären Spitzenforschung“ gefördert werden. Dem Bewilligungsausschuss gehören die Mitglieder der Gemeinsamen Kommission

(mit je eineinhalb Stimmen) und die für Wissenschaft zuständigen Ministerinnen und Minister des Bundes (mit insgesamt 16 Stimmen) und der 16 Länder (mit je einer Stimme) an. Die erste Sitzung des Bewilligungsausschusses war 2006, über die zweite Förderstaffel wurde im Oktober 2007 entschieden.

### **Gemeinsame Kommission Exzellenzinitiative**

Die Gemeinsame Kommission ist ein von DFG und Wissenschaftsrat eingesetztes, international besetztes Gremium von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unter der Leitung des DFG-Präsidenten. Im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder entscheidet sie in der Vorauswahl, welche Universitäten zur Stellung von Vollanträgen aufgefordert werden. In der Endauswahl sind die Empfehlungen der Gemeinsamen Kommission die Grundlage für die Förderentscheidungen des Bewilligungsausschusses. Die Gemeinsame Kommission traf sich am 10. März 2010 zur Diskussion und Beschlussfassung zum Verfahren der zweiten Phase der Exzellenzinitiative.

### **Bewilligungsausschuss für die Sonderforschungsbereiche**

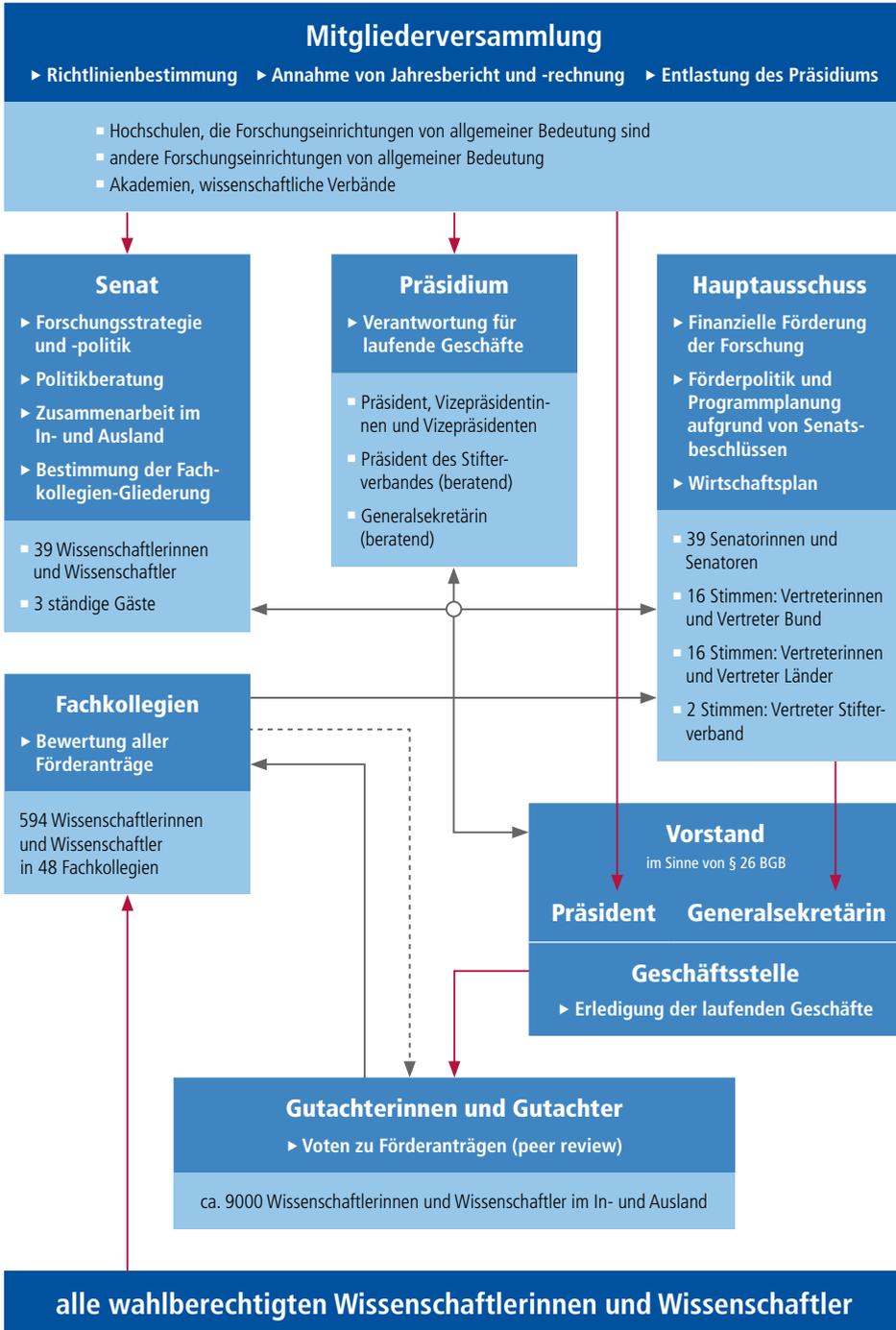
Der Bewilligungsausschuss trifft die Entscheidungen über die Einrichtung und Fortführung von Sonderforschungsbereichen (SFB) sowie deren Finanzierung.

Er entscheidet über die Weiterentwicklung des Programms beziehungsweise erarbeitet Empfehlungen an den Hauptausschuss, soweit andere Förderprogramme betreffende Grundsatzfragen berührt sind. Ihm gehören die bis zu 40 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Senatsausschuss für die Sonderforschungsbereiche, eine Vertreterin oder ein Vertreter des Bundes und je eine Vertreterin oder je ein Vertreter der Länder an. Auf den Sitzungen des Ausschusses am 17./18. Mai und 15./16. November 2010 in Bonn wurde die Einrichtung von insgesamt 29 Sonderforschungsbereichen beschlossen (siehe auch Seite 177 ff.).

### **Bewilligungsausschuss für die Graduiertenkollegs**

Der Bewilligungsausschuss entscheidet über die Einrichtung und Förderung von DFG-Graduiertenkollegs. Zu den 33 wissenschaftlichen Mitgliedern des Senatsausschusses kommen je eine Vertreterin oder ein Vertreter aus den 16 Bundesländern und zwei Vertreterinnen oder Vertreter des Bundes. 2010 tagte der Bewilligungsausschuss am 28. Mai und am 26. November in Bonn und beschloss die Einrichtung von insgesamt 22 Graduiertenkollegs. Aus dem Ausschuss schied 2010 Petra Jung (eine der beiden Vertreterinnen des Bundes), Martin Gebhard (Bayern), Jörg Geiger (Sachsen) und Harald Topel (Brandenburg) aus; ihnen folgten Doro-

Grafik 2:  
Gremienstruktur der DFG



**Tabelle 5:**  
DFG-Systematik der Fachkollegien, Fachgebiete  
und Wissenschaftsbereiche für die Amtsperiode 2008 bis 2012

Fachkollegium	Fachgebiet	Wissenschaftsbereich
101 Alte Kulturen	Geisteswissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
102 Geschichtswissenschaften		
103 Kunst-, Musik-, Theater- und Medienwissenschaften		
104 Sprachwissenschaften		
105 Literaturwissenschaft		
106 Außereuropäische Sprachen und Kulturen, Sozial- und Kulturanthropologie, Judaistik und Religionswissenschaft		
107 Theologie		
108 Philosophie		
109 Erziehungswissenschaft	Sozial- und Verhaltenswissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
110 Psychologie		
111 Sozialwissenschaften		
112 Wirtschaftswissenschaften		
113 Rechtswissenschaften	Biologie	Lebenswissenschaften
201 Grundlagen der Biologie und Medizin		
202 Pflanzenwissenschaften		
203 Zoologie	Medizin	Lebenswissenschaften
204 Mikrobiologie, Virologie und Immunologie		
205 Medizin		
206 Neurowissenschaft	Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	Lebenswissenschaften
207 Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin		

>> Fortsetzung Folgeseite

thee Buchhaas-Birkholz, Beate Lindner, Annerose Beck und Christoph Schütte nach.

### Auswahlausschuss für den Heinz Maier-Leibnitz-Preis

Der Auswahlausschuss ermittelt die sechs Preisträgerinnen und Preisträ-

ger des Heinz Maier-Leibnitz-Preises. Er besteht aus 13 Mitgliedern, die von der DFG und dem BMBF berufen werden. Geleitet wird der Ausschuss von einem Mitglied des DFG-Präsidiums. Der Vorsitz des Auswahlausschusses wechselte im Sommer 2010 von Luise Schorn-Schütte (Neuere Geschichte) auf Dorothea Wagner (Informatik).

**Tabelle 5:**  
 DFG-Systematik der Fachkollegien, Fachgebiete  
 und Wissenschaftsbereiche für die Amtsperiode 2008 bis 2012

Fachkollegium	Fachgebiet	Wissenschaftsbereich
301 Molekülchemie	Chemie	Naturwissenschaften
302 Chemische Festkörperforschung		
303 Physikalische und Theoretische Chemie		
304 Analytik, Methodenentwicklung (Chemie)		
305 Biologische Chemie und Lebensmittelchemie		
306 Polymerforschung		
307 Physik der kondensierten Materie	Physik	
308 Optik, Quantenoptik und Physik der Atome, Moleküle und Plasmen		
309 Teilchen, Kerne und Felder		
310 Statistische Physik und Nichtlineare Dynamik		
311 Astrophysik und Astronomie	Geowissenschaften (einschl. Geografie)	
312 Mathematik		Mathematik
313 Atmosphären- und Meeresforschung		
314 Geologie und Paläontologie		
315 Geophysik und Geodäsie		
316 Geochemie, Mineralogie und Kristallografie		
317 Geografie		
318 Wasserforschung		
401 Produktionstechnik	Maschinenbau und Produktionstechnik	Ingenieurwissenschaften
402 Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau		
403 Verfahrenstechnik, Technische Chemie	Wärmetechnik/ Verfahrenstechnik	
404 Wärmeenergie-technik, Thermische Maschinen und Antriebe		
405 Werkstofftechnik	Werkstoffwissenschaften	
406 Rohstoffe, Material- und Werkstoffwissenschaften		
407 Systemtechnik	Elektrotechnik, Informatik und Systemtechnik	
408 Elektrotechnik		
409 Informatik		
410 Bauwesen und Architektur	Bauwesen und Architektur	

# Beratung



Neben der finanziellen Unterstützung von Forschungsvorhaben gehört es zum Satzungsauftrag der DFG, die Zusammenarbeit zwischen den Forscherinnen und Forschern zu fördern sowie die Legislative und die Exekutive in wissenschaftlichen Fragen zu beraten. Hierzu hat der Senat der DFG eine Reihe von Ausschüssen und Kommissionen eingesetzt.

## Kommissionen des Senats

### Hinterartener Kreis für Krebsforschung

Vorsitzender: Prof. Dr. Clemens A. Schmitt, Berlin

Der Hinterartener Kreis für Krebsforschung ist als ständiges Diskussionsforum in der Art einer Senatskommission tätig. Ihm gehören in der Krebsforschung arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus biologischen und medizinischen Disziplinen an. Diskutiert wird im Rahmen eines jährlich stattfindenden Rundgesprächs über neue Erkenntnisse auf den Gebieten der krebsbezogenen Grundlagenforschung sowie der Prävention, Diagnose und Therapie von malignen Erkrankungen.

Ziel dieser Treffen in Klausur ist es, eine intensive Diskussion zwischen Grundlagenwissenschaftlern verschie-

dener Disziplinen und Klinikern zu führen. 2010 fand das Rundgespräch vom 6. bis 9. Mai im italienischen Cadenabbia unter Leitung von Andreas Trumpp, Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg, statt.

### Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung

Vorsitzende: Prof. Dr. Elisabeth Knust, Dresden

Aufgabe der Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung ist die Diskussion von wissenschaftlich und gesellschaftlich relevanten Fragen aus dem Bereich der Bio- und Gentechnologie. Im Vordergrund steht die Beratung der Gremien der DFG sowie von Politik und Öffentlichkeit. Die interdisziplinär zusammengesetzte Senatskommission beschäftigt sich mit politisch und gesellschaftlich kontrovers diskutierten oder auch sich neu entwickelnden Forschungsthemen.

2010 standen die Themenbereiche „Pluripotenz und zelluläre Reprogrammierung“ sowie der Komplex „Pharmakogenomik / Biobanken / Forschungsdaten“ im Vordergrund. Die Entwicklungen auf dem Gebiet der zellulären Reprogrammierung werfen die Frage auf, ob die mit den neuen Technologien erzeugten Zellen von den bestehenden Gesetzen umfasst sind.

## Neustrukturierung der Senatskommissionen

Die Senatskommissionen der DFG unterstützen vor allem die satzungsgemäße Aufgabe der Politikberatung der DFG. Die Mitglieder der Senatskommissionen werden durch den Senat berufen. Es handelt sich um renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des jeweiligen Fachgebiets aus Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen. Auch Vertreterinnen und Vertreter von Behörden und Unternehmen wirken in Einzelfällen mit, in aller Regel jedoch nur als „Ständige Gäste“ ohne Stimmrecht.

Der Senat hat im Jahr 2010 beschlossen, seine Kommissionen in zwei Kategorien einzuteilen:

- einerseits in **Ständige Senatskommissionen**, soweit es sich entweder um bedeutende Felder mit langfristiger Perspektive handelt, in denen neue wissenschaftliche Erkenntnisse fachübergreifend und kontinuierlich aufbereitet werden müssen, oder sich schnell entwickelnde wissenschaftliche Themen betroffen sind, in denen absehbar mit wiederkehrendem gesetzlichem Regelungsbedarf mit deutlicher Relevanz für die Forschung zu rechnen ist.
- andererseits in **Senatskommissionen, die für einen bestimmten Zeitraum** eingerichtet werden (in der Regel 6 Jahre). Diese haben die Aufgabe, in Gebieten mit hohem Forschungs-, Koordinations- und vielschichtigem Strukturierungsbedarf disziplinenübergreifend Ansätze für die komplexe Koordination, Verbesserung der Forschungsinfrastruktur und Etablierung von für die Forschung förderlichen Strukturen zu erarbeiten.

Die Einteilung der bestehenden Senatskommissionen in die eine oder andere Kategorie erfolgt im Rahmen der jeweiligen Mandatsverlängerungen und ist teilweise schon abgeschlossen.

Einen Sonderfall bildet der Hinterzartener Kreis für Krebsforschung, der als ständiges Diskussionsforum in der Art einer Senatskommission tätig wird.

Zum Thema „Biobanken/Forschungsdaten“ wurde gemeinsam mit der Senatskommission für Klinische Forschung eine Arbeitsgruppe eingesetzt. Sie wird die Diskussionen, die nicht zuletzt durch eine Stellungnahme des Nationalen Ethikrates vom Sommer 2010 vorangetrieben werden, begleiten und die Bedürfnisse der biomedizinischen Forschung formulieren sowie in Diskussionen einbringen.

### **Senatskommission für Klinische Forschung**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Jürgen Schölmerich, Frankfurt/Main**

Die Senatskommission nimmt auf die strategische Ausrichtung der medizinischen Forschung in Deutschland gestaltenden Einfluss. Dazu zählen Empfehlungen zur Implementierung von neuen Organisationsformen und Strukturen an den Medizinischen Fakultäten und deren wissenschaftliche Profilbildung (Schwerpunktsetzung) sowie die Begleitung der Umsetzung einer leistungsorientierten Verteilung der Landesführungsbeträge für Forschung und Lehre (LOM) und einer Transparenzrechnung an den Universitätskliniken. Auch die Möglichkeiten einer adäquaten Bezahlung für in der Forschung tätige Ärztinnen und Ärzte sowie Ideen zur Implementierung einer strukturierteren Doktorandenaus-

bildung in der Medizin und die Förderung des promovierten medizinischen Nachwuchses stehen im Blickfeld.

Fachlich nimmt die Senatskommission zu allen relevanten medizinischen Themen Stellung, wie zum Beispiel der Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen, Personalisierung in der Medizin, Neuromodulation, Folgen der demografischen Entwicklung für die Klinische Forschung sowie ethische Aspekte der zunehmenden Ökonomisierung in der Medizin. Neben der Beratung von Politik und Öffentlichkeit begleitet die Senatskommission das Förderinstrument „Klinische Forschergruppen“ der DFG und das gemeinsam mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung durchgeführte Sonderprogramm „Klinische Studien“.

### **Senatskommission für tierexperimentelle Forschung**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Gerhard Heldmaier, Marburg**

Die Senatskommission beschäftigt sich mit den aktuellen wissenschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen zum Themenkomplex tierexperimentelle Forschung und berät die Gremien der DFG sowie politische Entscheidungsträger in dabei relevanten Fra-

*Im März 2010 veranstaltete die Senatskommission für Ozeanografie der DFG gemeinsam mit dem Konsortium Deutsche Meeresforschung zum Thema „Leben im Meer – Marine Biodiversität“ einen Parlamentarischen Abend im WissenschaftsForum am Gendarmenmarkt in Berlin (siehe Seite 142)*



gen. In diesem Rahmen diskutiert sie anstehende Gesetzesänderungen auf Länder-, Bundes- und EU-Ebene und bewertet deren Einfluss auf die tierexperimentelle Praxis. Sie berät und unterstützt Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei entsprechenden Fragen oder Problemen. Ein weiteres Aufgabenfeld ist die Verbesserung des Tierschutzes in der Forschung.

Zudem begleitet die Senatskommission die Verleihung des Ursula M. Händel-

Tierschutzpreises und sie beschäftigt sich mit Qualitätsstandards im Bereich der Tierhaltung von Versuchstieren und der Ausbildung von tierexperimentell arbeitenden Wissenschaftlern. Darüber hinaus ist die Aufklärung und Information der Öffentlichkeit zum Thema Tierversuche in der Forschung eine wichtige Aufgabe. 2010 standen vor allem die Überarbeitung der EU-Tierschutzrichtlinie und deren Auswirkungen auf die tierexperimentelle Forschung im Mittelpunkt der Arbeit.

## Senatskommission für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsforschung (Geokommission)

Vorsitzender: Prof. Dr. Gerold Wefer, Bremen

Die Senatskommission für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsforschung (Geokommission) beschäftigt sich mit den aktuellen wissenschaftlichen Entwicklungen in den verschiedenen geowissenschaftlichen Fachgebieten und den zentralen interdisziplinären Forschungsprogrammen und Infrastrukturen. Sie berät die Gremien der DFG bei Entscheidungen über neue geowissenschaftliche Programme und liefert die wissenschaftlichen Grundlagen für die Beratung von Parlamenten und Behörden durch die DFG.

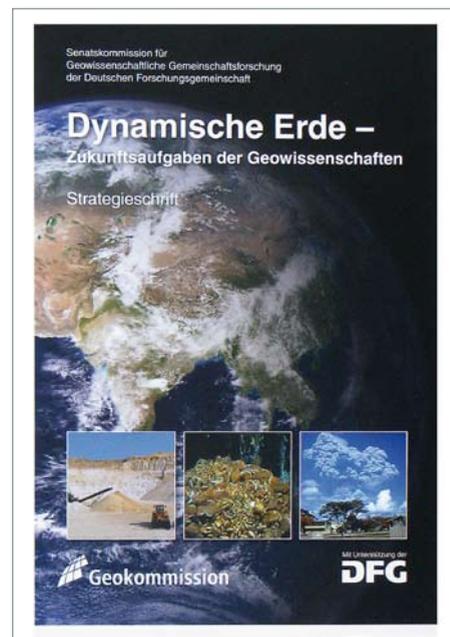
Die Geokommission hält engen Kontakt zu den großen internationalen geowissenschaftlichen Unionen und Nationalkomitees und begleitet die nationalen Rundgespräche und Expertenrunden sowie die Aktivitäten der großen internationalen Bohrprogramme „Integrated Ocean Drilling Program, IODP“ und „International Continental Drilling Program, ICDP“.

Eine verstärkte Interaktion mit den geowissenschaftlichen Fachkollegien und die Einbeziehung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern stehen bei allen Aktivitäten im Vordergrund.

2010 veröffentlichte die Geokommission die Strategieschrift „Dynamische Erde – Zukunftsaufgaben der Geowissenschaften“. Mit dem 370 Seiten umfassenden Buch gelingt ein Überblick über die aktuelle geowissenschaftliche Forschung und ihre zukünftigen Herausforderungen.

Gemeinsam mit der GeoUnion Alfred-Wegener-Stiftung veranstaltete die Geokommission die Konferenz „EnergieMix 2050 – Die Rolle der Geowissenschaften für die zukünftige Ener-

*2010 veröffentlichte die Geokommission die Strategieschrift „Dynamische Erde – Zukunftsaufgaben der Geowissenschaften“*



gieversorgung“ im April 2010 in Berlin. Die zweitägige Veranstaltung, die mit rund 300 Teilnehmerinnen und Teilnehmern ausgebaut war, beleuchtete die Rolle der Geowissenschaften für die zukünftige Energieversorgung und stellte einen wichtigen Beitrag zum Wissenschaftsjahr 2010 „Die Zukunft der Energie“ dar. Weiterführende Informationen finden sich unter [www.geokommission.de](http://www.geokommission.de).

### **Senatskommission für Ozeanografie**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Michael Schulz, Bremen**

Die Senatskommission für Ozeanografie ist das Koordinationsgremium für die wissenschaftlichen Aspekte der deutschen Meeresforschung. Ihre Mitglieder kommen aus den großen Forschungsinstituten und universitären Einrichtungen, wobei alle Fachgebiete der marinen Forschung vertreten sind. Die Senatskommission berät Senat und Präsidium der DFG in Fragen der Meeresforschung und befasst sich insbesondere mit Angelegenheiten, die die Forschungsschiffe Meteor und Maria S. Merian betreffen.

Zu ihren ständigen Aufgaben gehört die wissenschaftliche Koordination von Meteor- und Maria S. Merian-Expeditionen. Sie hat das Mandat

des DFG-Senats, Anträge auf Schiffszeit zu begutachten und zu vergeben sowie die Abschlussberichte der Forschungsfahrten zu prüfen.

Bei der logistischen Einsatzplanung und Abwicklung der Expeditionen besteht eine enge Kooperation mit der Leitstelle Meteor / Maria S. Merian an der Universität Hamburg. Schwerpunkte waren daher auch 2010 Entscheidungen über Schiffszeit-Anträge für Meteor und Maria S. Merian.

Um die Vergabe von Schiffszeiten transparenter und einfacher zu gestalten, erfolgte eine grundlegende Überarbeitung beziehungsweise Neuaufstellung der Leitlinien für die Beantragung und Begutachtung von Schiffszeiten. Zudem wurde ein einheitlicher Kostenrahmen für die Nutzung mariner Großgeräte, wie zum Beispiel ROV (remote operating vehicle) und AUV (autonomous operating vehicle), festgelegt.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit veranstaltete die Senatskommission zusammen mit dem Konsortium Deutsche Meeresforschung (KDM) im März einen Parlamentarischen Abend in Berlin zum Thema „Leben im Meer – marine Biodiversität“.

Eine bessere Koordinierung und Optimierung der Einsätze der deutschen Forschungsschiffe – insbesondere Po-

*Im Dienst der Ozeanografie: Von der DFG als „Hilfseinrichtung der Forschung“ betrieben, ist die „Maria S. Merian“ neben der „Meteor“ seit 2006 ein Flaggschiff der deutschen Wissenschaft*



larstern, Sonne, Meteor, Maria S. Merian und Poseidon – zur Vermeidung von Transitzeiten wird durch die einmal jährlich stattfindende Sitzung der „Koordinierungsgruppe der For-

schungsschiffe“ (KG Schiff) erreicht, an der auch ein Vertreter der europäischen Schiffstauschgruppe OFEG (Ocean Facility Exchange Group) teilnimmt.

Des Weiteren obliegt der Kommission die Koordinierung der nationalen Aufgaben der Intergovernmental Oceanic Commission (IOC), des Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR) des International Council for Science (ICSU), des Marine Board der European Science Foundation (ESF) sowie die Beratung nationaler und internationaler meereskundlicher Großprojekte. Eines ihrer wesentlichen Anliegen ist zudem die Erhaltung und Modernisierung der deutschen Forschungsflotte, die Grundlage für den Erhalt der Leistungsfähigkeit der deutschen Meeresforschung ist.

### **Senatskommission für Wasserforschung (KoWa)**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Krebs,  
Dresden**

**Stellvertretende Vorsitzende:**

**Prof. Dr. Insa Neuweiler, Hannover**

**Prof. Dr. Harry Vereecken, Jülich**

Die Senatskommission ist eine Plattform von Wissenschaftlern aus den verschiedensten Bereichen der Wasserforschung, deren Ziel es ist, innovative Forschungsthemen, die aufgrund ihrer Transdisziplinarität über einzelne Fachgebietsgrenzen hinausgehen, zu initiieren und zu entwickeln. Sie setzt sich zusammen aus Vertretern relevanter Fachdisziplinen, den Mit-

gliedern des DFG-Fachkollegiums „Wasserforschung“, Vertretern außeruniversitärer Forschungseinrichtungen sowie des BMBF, des BMU und des Internationalen Hydrologischen Programms (IHP) der UNESCO.

2010 fanden zwei von der KoWa initiierte Rundgespräche statt. Im Juni diskutierte in Dresden eine international zusammengesetzte Wissenschaftlergruppe aus den Bereichen der Ingenieur-, Natur- und Sozialwissenschaften sowie der Ökonomie gemeinsam mit Vertretern der Industrie über Szenarienentwicklung und -anwendung im Bereich der Wasserforschung. Die Beiträge zu „Scenarios – an interdisciplinary approach used in water research“ können auf den KoWa-Webseiten heruntergeladen werden. Es wurde eine Arbeitsgruppe gebildet, die ein globales Netzwerk zur Szenarienbildung initiiert. Eine entsprechende Internetplattform ist eingerichtet und unter [www.globalscenarionetwork.org](http://www.globalscenarionetwork.org) abrufbar.

Das zweite Rundgespräch „Infrastructure for terrestrial research“ in Bonn wurde in Kooperation aller DFG-Senatskommissionen aus dem Bereich der Erdsystemwissenschaften organisiert. Im Rahmen dieses Treffens im Juli 2010 wurden aktuelle Themen der terrestrischen Umweltforschung erörtert, die vernetzte Forschungsinfrastrukturen erfordern.

Ziel dieser Initiative ist es, Empfehlungen für Infrastrukturmaßnahmen auszuarbeiten, um die Kohärenz und Sichtbarkeit der deutschen terrestrischen Umweltforschung zu stärken und um deren internationale Einbindung zu sichern.

Struktureller Schwerpunkt war die fachliche Begleitung und Beratung der nationalen Wasserinitiative „Water Science Alliance“, deren erste Konferenz im Juli in Berlin stattfand und von der KoWa aktiv begleitet wurde. Weitere Informationen zu den Aktivitäten der Wasserkommission stehen auf den Webseiten unter: [www.dfg-wasserkommission.de](http://www.dfg-wasserkommission.de).

### **Ständige Senatskommission zur gesundheitlichen Bewertung von Lebensmitteln (SKLM)**

Vorsitzender: Prof. Dr. Gerhard Eisenbrand, Kaiserslautern

Der Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft hat 2010 die Einrichtung der Senatskommission zur gesundheitlichen Bewertung von Lebensmitteln als „Ständige Kommission“ beschlossen. Die Senatskommission berät die DFG in Fragen der gesundheitlichen Beurteilung von Lebensmittelinhalts- und Zusatzstoffen, Kontaminanten und anderen Begleitstoffen, von Nahrungsergän-

zungsmitteln, neuen Technologien zur Lebensmittelbehandlung sowie der Nanotechnologie im Lebensmittelbereich. Im Rahmen dieses Mandats werden Themen beraten, die nach Einschätzung der Kommission besondere Bedeutung für die Lebensmittelsicherheit und den gesundheitlichen Verbraucherschutz haben.

Zusätzlicher Bedarf an Politikberatung entsteht zu aktuellen Themen der Lebensmittelsicherheit, beispielsweise aus Anfragen des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz an die DFG. Im Rahmen der Monografie-Serie SKLM-Symposien der DFG wurde die Publikation „Risk assessment of phytochemicals in food – novel approaches“ veröffentlicht.

Weitere Themenschwerpunkte der Kommissionsarbeit im vergangenen Jahr waren unter anderem eine Aktualisierung der Bewertung von Furocumarinen in Lebensmitteln, eine Bewertung von mikrobiellen Kulturen für Lebensmittel und die Beratung von wissenschaftlichen Grundlagen für die Anforderungen zum „Beleg einer Geschichte der sicheren Verwendung“ („History of safe use“) als Kriterium bei der Zulassung von neuartigen Lebensmitteln.

Aktuelle Beschlüsse und Stellungnahmen der Senatskommission sind über

die Internetseite der DFG ([www.dfg.de/sklm](http://www.dfg.de/sklm)) abrufbar und werden auch über die Zeitschrift „Molecular Nutrition and Food Research“ zugänglich gemacht.

### **Senatskommission für Stoffe und Ressourcen in der Landwirtschaft**

**Vorsitzende:** Prof. Dr. Ingrid Kögel-Knabner, Freising

**Stellvertretender Vorsitzender:**  
Prof. Dr. Stephan Dabbert,  
Stuttgart-Hohenheim

Die Aufgabe der Senatskommission für Stoffe und Ressourcen in der Landwirtschaft (SKLW) besteht in der forschungspolitischen Beratung von DFG-Gremien, Parlamenten und Behörden in agrarwissenschaftlichen Fragen. Um über die Chancen der Grünen Gentechnik für die Grundlagenforschung und auch für die landwirtschaftliche Praxis aufzuklären und einen Beitrag zur differenzierten Bewertung zu leisten, fand im März 2010 ein zusammen mit der Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung initiiertes Parlamentarischer Abend zur Grünen Gentechnik im Wissenschaftsforum in Berlin statt.

Ein weiteres wichtiges Thema war 2010 die Frage der Notwendigkeit

von Forschungsplattformen für systemwissenschaftliche Forschungsgebiete wie zum Beispiel die agrarwissenschaftliche Forschung oder die terrestrische Umweltforschung. Hierzu fanden mehrere Diskussionsrunden innerhalb der SKLW und auch gemeinsam mit anderen einschlägigen Senatskommissionen der DFG statt. In diesen Expertengesprächen wurden mögliche Strategien zur Etablierung entsprechender Infrastrukturen für Systemwissenschaften und Möglichkeiten einer strategisch koordinierten Herangehensweise erörtert.

### **Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe**

**Vorsitzende:** Prof. Dr. Andrea Hartwig, Karlsruhe

Die Aufgabe der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe besteht in der wissenschaftlichen Politikberatung. Dazu erarbeitet die Kommission Vorschläge für maximale Arbeitsplatz-Konzentrationen (MAK-Werte) für flüchtige Chemikalien und Stäube, biologische Arbeitsstoff-Toleranzwerte (BAT-Werte), biologische Leitwerte (BLW) sowie Biologische Arbeitsstoff-Referenzwerte (BAR) und Verfahren zur Analytik der Arbeitsstoffe in der Luft und in biologischem Material. Krebs-

erzeugende, keimzellmutagene, sensibilisierende, hautresorptive und die Schwangerschaft beeinträchtigende Stoffe werden entsprechend markiert.

Die jährliche Kommissionsmitteilung „MAK- und BAT-Werte-Liste“ wurde zum 1. Juli 2010 in deutscher und englischer Sprache veröffentlicht und dem Bundesminister für Arbeit und Soziales übergeben. Sie enthält 61 Neueintragungen und Änderungen. Für jede Neuaufnahme und Änderung wurden detaillierte wissenschaftliche Begründungen erarbeitet.

Nach Veröffentlichung der MAK- und BAT-Werte-Liste konnten bis zum 1. Februar 2011 dem Kommissionssekretariat neue Daten oder wissenschaftliche Kommentare vorgelegt werden, die von der Kommission geprüft und gegebenenfalls für die endgültige Verabschiedung berücksichtigt werden. Danach prüft der vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales betreute Ausschuss für Gefahrstoffe die Vorschläge und empfiehlt in der Regel ihre Übernahme in die Gefahrstoff-Verordnung.

Wie in jedem Jahr wurde auch 2010 in den sogenannten Gelben Seiten der MAK- und BAT-Werte-Liste die Überprüfung beziehungsweise Neuaufnahme von MAK-Werten oder Einstufungen für zahlreiche Stoffe angekündigt.

Die Kommission wendet für die Ableitung von MAK-Werten aus oralen Tierstudien ein neues Umrechnungsverfahren an; einige MAK-Werte müssen daraufhin überprüft und abgesenkt werden. Darüber hinaus sind die Definitionen der Kanzerogenitätskategorien überarbeitet worden. Eine wichtige Änderung ergibt sich auch durch die Absenkung der MAK-Werte für die Schwermetalle Quecksilber und Mangan, wenn diese Metalle oder ihre anorganischen Verbindungen am Arbeitsplatz eingeatmet werden.

Die Kommission ist international sehr eng vernetzt. So gehören drei Mitglie-



der der Kommission dem Scientific Committee for Occupational Exposure Limits (SCOEL) der EU-Kommission an und nehmen auf diesem Weg regelmäßig Stellung zu den Grenzwertvorschlägen des SCOEL. Ferner bestehen enge Kontakte zu den Arbeitsstoffkommissionen in den USA, den Niederlanden oder auch in China.

Der Senat der DFG hat sich im Berichtsjahr im Rahmen der anstehenden Mandatsverlängerung der Kommission sehr ausführlich mit deren Arbeit befasst. Dabei wurde herausgestrichen, dass die Kommission seit Jahren eine hoch anerkannte und im politischen Raum sehr geschätzte Arbeit leistet. Mit der Wiederberufung wurde die Kommission in eine Ständige Kommission umgewandelt.

### **Senatskommission für Biodiversitätsforschung** Vorsitzender: Prof. Dr. Dr. h.c. Erwin Beck, Bayreuth

Auch im zweiten Jahr ihres Bestehens kann die Senatskommission für Biodiversitätsforschung (SKBDF) zahlreiche Aktivitäten und wichtige Resultate vorweisen. Zu ihren drei bestehenden Arbeitsgruppen: Biodiversitätsdaten, Biodiversitäts-Forschungsverbände und Access- and Benefit-Sharing (ABS) kommt die

AG „Biodiversitätsmonitoring“ hinzu, die das Thema der Forschungsplattformen für ein Biodiversitäts- und Ökosystemmonitoring behandeln soll und damit vor allem auch den Biodiversitäts-Forschungsverbänden zuarbeitet.

Das Plenum der Senatskommission hat auch 2010 dreimal getagt, und alle Arbeitsgruppen haben sich darüber hinaus mindestens zweimal pro Jahr zu eigenen Sitzungen getroffen. Einer der Höhepunkte der internationalen Aktivität war ein Side-Event der DFG auf dem 9. Treffen der Ad Hoc Working Group on ABS and Benefit Sharing der Convention on Biological Diversity (CBD) im März 2010 in Cali (Kolumbien); weitere Treffen dieser Working Group fanden in Paris und Montreal statt. Durch gemeinsamen Druck gelang es schließlich, auf der 10. Vertragsstaatenkonferenz der CBD besondere (erleichterte) Bedingungen für Biodiversitäts-Grundlagenforschung im sogenannten Nagoya-Protokoll zu verankern. Allerdings muss dieses Protokoll erst noch von den Vertragsstaaten ratifiziert werden.

Eine wichtige Entscheidung, an deren Vorbereitung auch Mitglieder der SKBDF beteiligt waren, hat die DFG mit der Ausschreibung eines Forschungszentrums für Integrative Biodiversitätsforschung getroffen. Dieses Forschungszentrum wird die

*Die Biodiversitätsforschung ist ein ebenso wichtiges wie junges interdisziplinäres Wissenschaftsgebiet. Die Senatskommission für Biodiversitätsforschung soll dem Wissenschaftszweig helfen, sich selbst zu organisieren und Lösungen für die komplexen Probleme des Fachgebiets zu finden*



in Deutschland unterrepräsentierten Disziplinen der Biodiversitätsforschung fördern, wie die auf der Metadatenanalyse aufbauende Syntheseforschung, aber auch anwendungsnahe Biodiversitätsforschung, zum Beispiel auf dem Naturschutzsektor.

Auf Empfehlung der Senatskommission beteiligt sich die DFG am zweiten europäischen Programm zur Biodiversitätsforschung „BiodiVERSA 2“. Die Ausschreibung im ersten Call hat ein großes Echo mit über 100 Vorschlägen gefunden. Die Auswahl der zu fördernden Projekte erfolgt noch in der ersten Hälfte des Jahres 2011.

Mit der Initiative „Genetik und Ökologie“, die letztlich zur Entwicklung eines DFG-Schwerpunktprogramms führen soll, ist es gelungen, neuartige Konzepte für Schnittstellen unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen mit der Biodiversitätsforschung zu entwickeln. Ein erster Gedankenaustausch mit renommierten Kollegen der Wirtschaftswissenschaften stellt den Beginn der Planung eines Workshops zum Thema „Biodiversitätsökonomie“ dar. Ein weiteres Ziel ist die Schaffung von Repositorien zur nachhaltigen Speicherung von Biodiversitäts-Primär- und Metadaten. Die AG „Biodiversitätsdaten“ hat im Zusammenwirken mit der SKBDF Stellen

für zwei wissenschaftliche Mitarbeiter eingeworben. Die beiden Postdoktoranden arbeiten an dem Thema von der Nutzer- und der Repositorien-Seite her. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Aufdeckung und Beseitigung von Problemen dar, die momentan bei der Langzeitspeicherung von unterschiedlich gelagerten Primärdaten der Biodiversitätsforschung sowie bei der Vernetzung von verschiedenen Datenbanken auftreten.

Die Arbeit der AG „Biodiversitätsforschungsverbünde“, die darauf gerichtet ist, die Planung für eine gemeinsame „Struktur“ der Forschungsverbünde voranzutreiben, hat einen ersten internationalen Workshop zum Thema „Biodiversität und Klimawandel“ im Februar 2010 an der Universität Bayreuth veranstaltet, bei dem gemeinsame („globale“) Projekte aller Biodiversitätsforschungsverbünde diskutiert wurden.

Im Hinblick auf die dramatische Reduktion der Artenvielfalt ist die Erfassung der Arten und ihrer Bedeutung für die Ökosysteme und Ökosystemdienste eine besonders dringliche Aufgabe der Biodiversitätsforschung, der die SKBDF mit der Gründung der eingangs erwähnten neuen AG nachkommen will. Deren Ziel ist es, Empfehlungen für Strategien und Kriterien für ein effizientes Biodiversitäts-Monitoring zu geben.

## Ausschüsse des Senats

### Senatsausschuss für die Sonderforschungsbereiche

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing.  
Matthias Kleiner, Bonn

Der Senatsausschuss besteht aus bis zu 40 vom Senat berufenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die zugleich als wissenschaftliche Mitglieder dem Bewilligungsausschuss angehören. Der Ausschuss hat die Aufgabe, die Sonderforschungsbereiche vom Beratungsgespräch zu Initiativen über die Begutachtung und Entscheidung zu Anträgen bis zur Ergebnisbewertung zu begleiten und die Entwicklung des Programms zu gestalten. Für die Begutachtung von 59 Sonderforschungsbereichen vor Ort haben Gutachterinnen und Gutachter 2010 insgesamt 1117 Tage als Mitglieder von Prüfungsgruppen aufgewendet. Die Belastung des Senatsausschusses belief sich im selben Zeitraum ohne die Termine außerhalb der förmlichen Begutachtungen auf 236 Tage.

### Senatsausschuss für die Graduiertenkollegs

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing.  
Matthias Kleiner, Bonn

Der Senatsausschuss berät die Entscheidungsgremien der Deutschen

Mithilfe einer in Europa einmaligen Experimentierkugel soll in dem 2010 abermals positiv begutachteten transregionalen Sonderforschungsbereich „Raumkognition: Schließen – Handeln – Interagieren“ untersucht werden, wie das menschliche Gehirn Räume konstruiert



Forschungsgemeinschaft in allen grundsätzlichen Angelegenheiten des Förderprogramms und bereitet auf der Grundlage der Gutachtervoten die Entscheidung über Förderung oder Ablehnung von Einrichtungs- und Fortsetzungsanträgen vor.

Für die Begutachtung von 93 Graduiertenkollegs haben Gutachterinnen und Gutachter 2010 insgesamt rund 520 Tage vor Ort als Mitglieder von Prüfungsgruppen aufgewendet (2009: 435). Das Gremium setzt sich

zusammen aus 33 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aller Fachgebiete.

Als neue Mitglieder des Senatsausschusses wurden 2010 Jan Christian Gertz (Theologie), Axel Klar (Mathematik) und Anne Röthel (Rechtswissenschaften) bestimmt. Ausgeschieden sind Christine Bessenrodt (Mathematik), Gerald Gerlach (Systemtechnik), Eva Geulen (Literaturwissenschaften), Andreas Holzem (Theologie), Heidrun Moll (Immuno-

logie), Wolfgang Schröder-Preikschat (Informatik), Heike Solga (Soziologie) und Stefan Zeuzem (Innere Medizin).

### **Senatsausschuss Perspektiven der Forschung** Vorsitzende: Prof. Dr. Dorothea Wagner, Karlsruhe

Der Ausschuss ist ein Arbeitsgremium des Senats, der forschungsstrategische Initiativen des Senats vorbereitet. Er berät über thematische Schwerpunktsetzungen sowie über die dazu erforderlichen Verfahren und Instrumente. Ferner ist der Ausschuss für den Ausbau des Strategieprozesses verantwortlich und nimmt hierin eine wichtige Rolle zwischen den Fachkollegien, den Kommissionen, Senat und Präsidium ein. Daneben betreut er die regelmäßig fortgeschriebene Analyse „Perspektiven der Forschung und ihrer Förderung“.

2010 setzte sich der Ausschuss intensiv mit zwei Schwerpunktthemen auseinander: der Ausschreibung zur Einrichtung eines durch die DFG geförderten deutschen Zentrums für Biodiversitätsforschung und der Umsetzung des Eckpunktepapiers der Arbeitsgruppe Senatskommissionen. Zu sechs Senatskommissionen erarbeitete der Ausschuss Voten zur Einstufung der Senatskommissionen in

zwei verschiedene Organisationsformen und Empfehlungen zu zukünftigen Arbeitsinhalten.

Neu in den Senatsausschuss wurden die Sozialwissenschaftlerin Heike Solga, Gerhard Hirt (Bildsame Formgebung) und Uwe Dumsloff (Management- und IT-Beratung) berufen. Reinhold Kliegl (Psychologie), Wolfgang Marquardt (Verfahrenstechnik) und Erich Reinhardt (Informationstechnik) schieden 2010 aus dem Senatsausschuss aus. Zum Jahreswechsel 2010/2011 ging der Vorsitz des Senatsausschusses Perspektiven der Forschung von Bernd Scholz-Reiter an Dorothea Wagner über.

### **Ad-hoc-Ausschuss für die Prüfung von Mitgliedsanträgen** Vorsitzende: Prof. Dr. Christine Windbichler, Berlin

Der Ad-hoc-Ausschuss ist ein ständiger Ausschuss des Senats der DFG. Er trägt den Zusatz „ad hoc“, weil die Intensität seiner Tätigkeit von der Antragsituation abhängig ist. Seine Aufgabe liegt in der Prüfung der Anträge auf Mitgliedschaft in der DFG, die von Hochschulen und Forschungseinrichtungen gestellt werden. Im Rahmen des zugehörigen Aufnahmeverfahrens berät der Ausschuss die Antragstellerinnen und Antragsteller.

Leitlinie seines Handelns ist § 3 der Satzung der DFG, in der die Voraussetzungen für eine Aufnahme in die DFG geregelt sind.

### **Ombudsman für die Wissenschaft**

**Sprecher: Prof. Dr. Wolfgang Löwer, Bonn**

Der 1999 durch den Senat eingerichtete „Ombudsman der DFG“ hat sich als Ansprechpartner in Fragen guter wissenschaftlicher Praxis etabliert und bewährt. Um seine Arbeit klarer von der des DFG-Ausschusses zur Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens abzugrenzen und dies für Ratsuchende und Beteiligte noch transparenter zu machen, wurde der „Ombudsman der DFG“ im Mai 2010 auf eigenen Vorschlag vom Senat in „Ombudsman für die Wissenschaft“ umbenannt.

Der „Ombudsman für die Wissenschaft“ steht allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als unabhängige Beratungs- und Vermittlungsinstanz für die Lösung von Konfliktfällen im Wissenschaftsbereich zur Verfügung. Ziel der Ombudsarbeit ist es, das Bewusstsein für gute wissenschaftliche Praxis im deutschen Wissenschaftssystem zu implementieren.

Der „Ombudsman“ handelt nach den Verfahrensgrundsätzen der Vertraulichkeit, Fairness und Transparenz für die Beteiligten. Die Zahl der an ihn gerichteten Anfragen belief sich 2010 auf 52. Davon wurde in 19 Fällen ein Verfahren neu eröffnet; 14 Fälle aus dem Jahr 2009 wurden weitergeführt, außerdem neun Fälle aus 2008, vier Fälle aus 2007 und zwei Fälle aus 2006. Der „Ombudsman“ hat 2010 fünf Mal getagt und fünf Anhörungen durchgeführt.

### **Ausschüsse und Kommissionen des Hauptausschusses**

#### **Ausschuss zur Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens**

**Vorsitzende: Dorothee Dzwonnek, Bonn**

Dieser Unterausschuss des Hauptausschusses beschäftigt sich im Rahmen eines dialogorientierten Verfahrens mit der Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens, die gegenüber Antragstellern, Bewilligungsempfängern, anderen für den Einsatz von Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft Verantwortlichen, DFG-finanzierten Mitarbeitern, Gutachtern und Gremienmitgliedern der DFG erhoben werden. Er setzt sich aus vier Mitgliedern des Hauptausschusses

schusses zusammen, die die Gebiete der Geistes-, Lebens-, Natur- und Ingenieurwissenschaften repräsentieren.

Der Ausschuss prüft in freier Beweiswürdigung, ob wissenschaftliches Fehlverhalten vorliegt. Hält der Ausschuss mehrheitlich ein Fehlverhalten für hinreichend erwiesen und eine Maßnahme für erforderlich, legt er das Ergebnis seiner Untersuchung dem Hauptausschuss mit einem Vorschlag für die Erteilung sanktionsähnlicher Maßnahmen zur Entscheidung vor.

Im Jahr 2010 hat der Ausschuss dreimal getagt und in sieben Fällen ein wissenschaftliches Fehlverhalten für erwiesen erachtet. Der Hauptausschuss hat in allen diesen Fällen Maßnahmen gemäß der DFG-Verfahrensordnung zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten beschlossen. Im Einzelnen waren dies „schriftliche Rügen“ und mehrjährige „Antragssperren“ für eine DFG-Antragstellung.

### **Nominierungsausschuss für das Leibniz-Programm**

**Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner, Bonn**

Der Nominierungsausschuss gibt Empfehlungen zu Preisträgerinnen

und Preisträgern im Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm, auf deren Basis der Hauptausschuss der DFG entscheidet. Ihm gehören besonders angesehene und erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an, die einen breiten Überblick über die Forschungslandschaft haben.

Unter dem Vorsitz des DFG-Präsidenten werden die eingehenden Vorschläge bewertet und damit die Entscheidungen des Hauptausschusses vorbereitet. Der Nominierungsausschuss stützt sich hierbei auch auf zusätzlich eingeholte Gutachten von angesehenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland.

### **Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme**

**Vorsitzende: Dr. Beate Tröger, Münster**

**Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Thomas Bürger, Dresden**

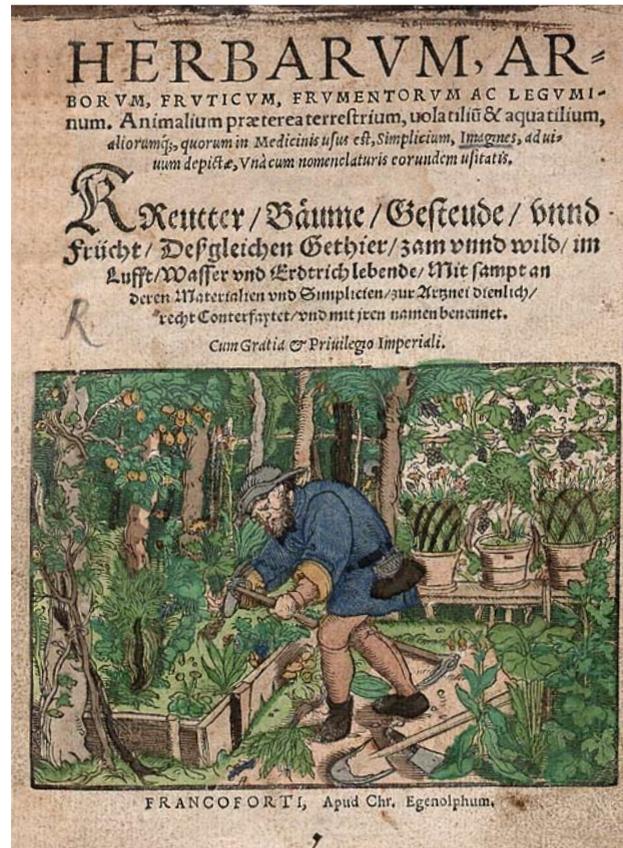
Dieser Unterausschuss des Hauptausschusses berät die DFG bei allen Vorhaben und Maßnahmen zur Entwicklung und Förderung der wissenschaftlichen Informationsversorgung. Ihm gehören fünf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und neun Vertreterinnen und Vertreter von

wissenschaftlichen Informationseinrichtungen an. 2010 befasste sich der Ausschuss mit den Eckpunkten zur Evaluierung des Systems der Sondersammelgebietsförderung, mit Empfehlungen zur Weiterentwicklung der bibliothekarischen Verbundsysteme und mit einem neuen Förder- und Finanzierungsmodell für die nationale Lizenzierung digitaler Inhalte. Der Ausschuss erörterte zudem Pläne für die Digitalisierung von Zeitungen und verabschiedete eine Ausschreibung zur Digitalisierung objektbezogener wissenschaftlicher Sammlungen.

Besondere Relevanz kam der Diskussion der Berichtsentwürfe zu, die von der Kommission „Zukunft der Informations-Infrastruktur“ vorgelegt wurden und die mit Lizenzierung, Digitalisierung, Hosting und Langzeitarchivierung, Open Access, Forschungsdaten und Virtuellen Forschungsumgebungen für die DFG-Förderung einschlägige Handlungsfelder adressieren.

Schließlich sprach sich der Ausschuss für eine Fortführung des gemeinsam mit dem US-amerikanischen National Endowment for the Humanities (NEH) ausgeschrieben „Bilateral Digital Humanities Programme“ aus und befürwortete eine Verlängerung der europäischen Initiative „Knowledge Exchange“.

Im Projekt einer „Erschließung und Digitalisierung der Blockbücher in bayerischen Sammlungen“ werden auch einzigartige Drucke wie dieser zugänglich gemacht (siehe auch Seite 103f.)

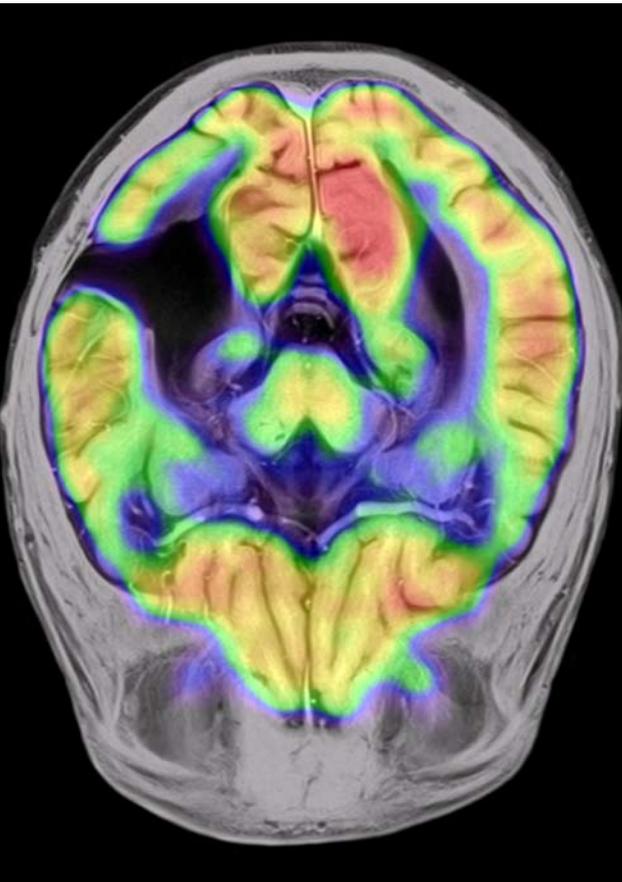


## Apparatausschuss

Vorsitzender: Prof. Dr. Harald Schwalbe, Frankfurt/Main

Der Apparatausschuss hat die Aufgabe, den Hauptausschuss in allen gerätetechnischen Fragen zu beraten und zu beantragten Großgeräten Stellungnahmen abzugeben. Bei neuen Geräteentwicklungen, von deren Einsatz deutliche Forschungs-

*Innovativer Blick ins Innere des menschlichen Gehirns: MR-PET-Aufnahmen wie diese kommen dank einer DFG-Großgeräteinitiative seit 2010 verstärkt der Wissenschaft und den Patienten zugute (vgl. auch Seite 90 ff.)*



fortschritte zu erwarten sind, initiiert er die Beschaffung entsprechender Geräte für besonders ausgewiesene Gruppen von Forschern.

2009 stand im Rahmen einer solchen Großgeräteinitiative eine aktuell in der Entwicklung begriffene MR-PET-Kombination für die medizinische Bildgebung im Vordergrund. Um den

klinischen Nutzen der Geräte zu evaluieren, werden drei derartige Geräte an Universitätsklinika aufgestellt, die auch externen Arbeitsgruppen zur Mitnutzung zur Verfügung stehen. Die Einweihung eines ersten entsprechenden Gerätes weltweit erfolgte am 19. November 2010 in München.

Der Ausschuss gibt zudem Empfehlungen zu speziellen Geräten sowie Hinweise zu den Rahmenbedingungen für einen sinnvollen Einsatz. Nicht zuletzt innerhalb internationaler Vernetzungsprojekte kristallisiert sich dabei zunehmend heraus, dass zeitgemäße Strukturen wie Gerätezentren (Core Facilities) zu einer effizienten Nutzung vorhandener Ressourcen beizutragen in der Lage sind.

Im Programm „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91b GG gibt der Apparatenausschuss Entscheidungsvorschläge für den Hauptausschuss der DFG ab. 2010 wurden in diesem Programm insgesamt 318 Großgeräteanträge mit einem Gesamtvolumen von 166 Millionen Euro positiv bewertet. 50 Prozent dieser Summe stellt die DFG aus den zweckgebundenen Mitteln des BMBF zur Verfügung.

Im Rahmen des vom Bund und von den Ländern finanzierten Programms „Forschungsbauten und Großgeräte“

nach Art. 91b GG hat der Ausschuss 2010 vier Anträge mit einem Gesamtvolumen von 38 Millionen Euro empfohlen.

Der Apparatenausschuss gibt außerdem zu Anträgen von Großgeräten im Programm „Großgeräte der Länder“ abschließende Empfehlungen an die antragstellenden Länder beziehungsweise Hochschulen. In diesem Programm wurden im Berichtsjahr insgesamt für 330 Anträge Empfehlungen in Höhe von 197 Millionen Euro ausgesprochen.

### **Kommission für IT-Infrastruktur** Vorsitzender: Prof. Dr. Hans-Joachim Bungartz, Garching

Die Kommission berät den Hauptausschuss in allen Fragen der Informationsverarbeitung und der Beschaffung von IT-Systemen für Hochschulen. Sie befasst sich mit grundsätzlichen Fragen der Informations- und Kommunikationstechnik und der notwendigen Versorgungs- und Managementstrukturen. Zugleich bewertet sie IT-Systeme im Rahmen des Programms „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91b GG für den Hauptausschuss.

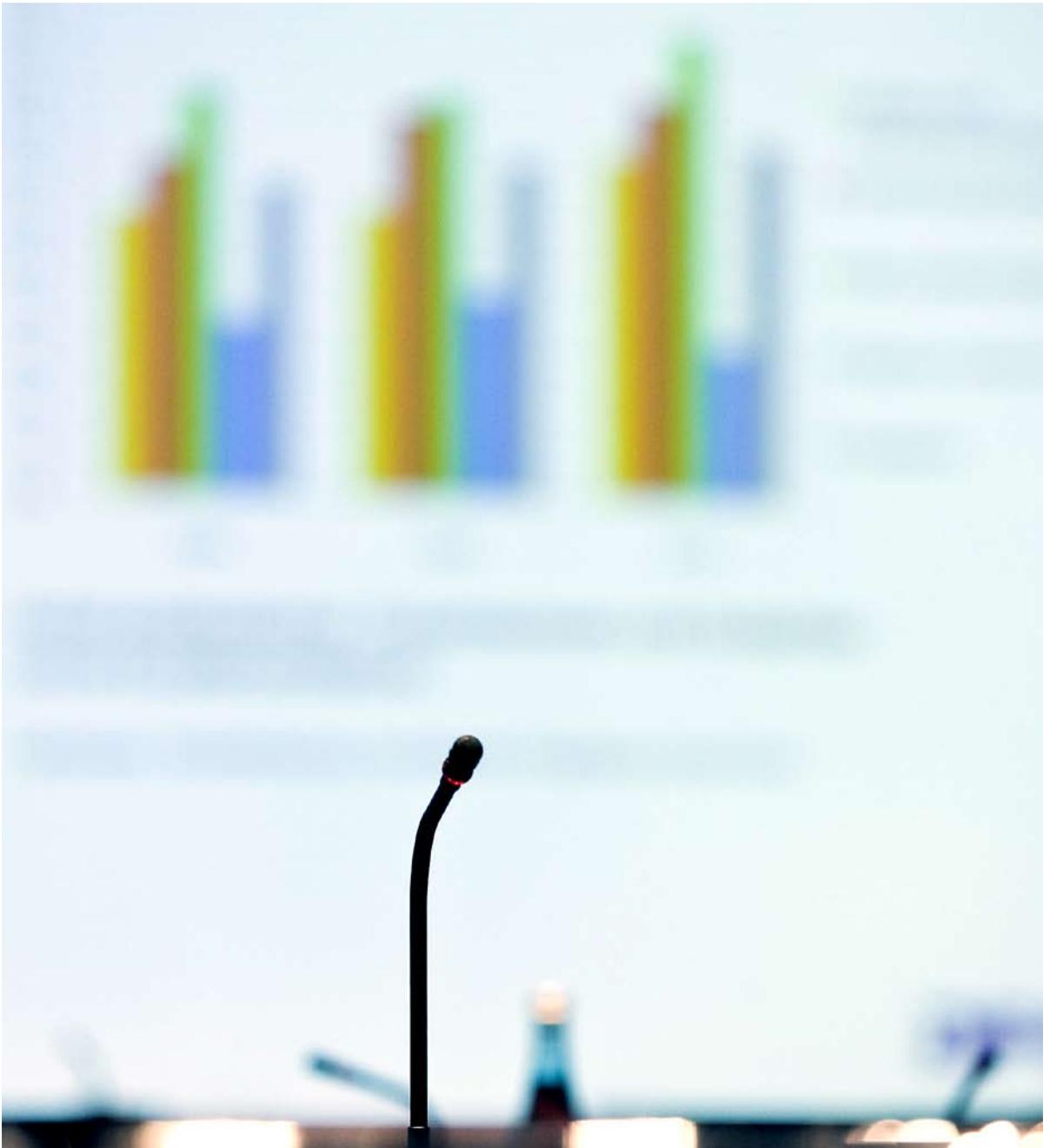
Im Auftrag der Bundesländer gibt die Kommission Stellungnahmen ab zu Anträgen im Programm „Großgeräte

der Länder“. In beiden Programmen wurden 2010 positive Entscheidungen zu 95 Anträgen mit einem Gesamtvolumen von 59 Millionen Euro ausgesprochen. Die Kommission beurteilt außerdem mittelfristige Planungskonzepte für Datennetze und IT-Konzepte für Hochschulen und Universitätskliniken. Zehn Anträge auf Vernetzung mit einem Gesamtvolumen von 31 Millionen Euro wurden positiv bewertet.

2010 hat die Kommission ihre aktuellen Empfehlungen zur „Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme“ erarbeitet und verabschiedet, die sie seit 1980 alle fünf Jahre herausgibt. Auf über 50 Seiten beleuchten die Empfehlungen für die Jahre 2011 bis 2015 unter anderem die Entwicklung der klassischen Rechenzentren hin zu modernen IT-Servicezentren mit dem Ziel eines Integrierten Informationsmanagements. Sie rücken die stärkere Betrachtung der tatsächlichen Gesamtkosten von IT-Systemen ebenso ins Zentrum wie die Verankerung der IT-Strategie auf der Leitungsebene der Hochschulen.

Die Informationstechnik ist zum unverzichtbaren Teil jeder Forschungsinfrastruktur, Information zu einem zentralen Standortfaktor für Wissenschaft und Wirtschaft geworden (siehe auch Seite 97).

# Förderprogramme – Daten und Fakten



Mit ihren Förderprogrammen sorgte die DFG als Deutschlands größte Forschungsförderorganisation auch 2010 wieder dafür, die Grundlagenforschung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hierzulande auf ein solides Fundament zu stellen. Das vorliegende Kapitel informiert in kurzer Form über die wichtigsten Merkmale der verschiedenen Förderprogramme der DFG in nach Programmgruppen gegliederter Form. Es weist die für das Berichtsjahr charakteristischen Kennzahlen aus und gibt Hinweise auf aktuelle Entwicklungen der Gefördertenzahlen sowie der Bewilligungsvolumina in den verschiedenen Programmen und Fachgebieten. Vertiefende und laufend aktualisierte Informationen hält das Internetangebot der DFG unter der Rubrik [www.dfg.de/foerderung](http://www.dfg.de/foerderung) bereit.

### Neuen statistischen Herausforderungen begegnen

Ein umfangreiches Statistikangebot weist die für das Berichtsjahr charakteristischen Kennzahlen aus und gibt Hinweise auf aktuelle Entwicklungen der Gefördertenzahlen sowie der Bewilligungsvolumina in den verschiedenen Programmen und Fachgebieten.

Mit diesem Jahresbericht stellt die DFG ihre statistische Berichterstattung auf ein grundsätzlich neues Verfahren um.

Die DFG-Statistik fußt maßgeblich auf Förderentscheidungen. Die Basis bilden Bewilligungen (und Ablehnungen) zu Förderanträgen. Die den Statistiken zugrunde gelegten Summen entsprechen mithin nicht den Ausgaben eines Jahres – hierüber informiert ausführlich das Kapitel „Haushalt“ –, sondern bisher den Beträgen, über die in einem Jahr eine Entscheidung getroffen wurde.

Mit diesem Berechnungsverfahren war es über viele Jahre möglich, die quantitative Entwicklung des Förderhandelns adäquat abzubilden. In der jüngeren Vergangenheit haben allerdings eine Reihe von sich zum Teil massiv auswirkenden Verfahrensreformen dazu beigetragen, die Aussagekraft so berechneter Trends und Entwicklungen zu schmälern. Ein Beispiel stellt die vor wenigen Jahren erfolgte Umstellung des Bewilligungszeitraums in der Einzelförderung von maximal zwei auf maximal drei Förderjahre dar. Statistisch führt diese Umstellung zu einem „Sprung“ in der jahresvergleichenden Statistik – ebenso wie beispielsweise die 20-prozentige Erhöhung des Bewilligungsvolumens in Form der „Programmpauschale“, die 2007 für Sonderforschungsbereiche, Graduiertenkollegs und die Programme der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder eingeführt und im Jahr 2008 auf weitere Programme der DFG ausgeweitet wurde.

**Tabelle 6:**  
Laufende und neue Projekte je Programm in 2010

	In 2010 laufende Programme und Projekte			In 2010 neu bewilligte Programme und Projekte <sup>2)</sup>		
	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	für 2010 bewilligte Summe <sup>1)</sup> (Mio. €)	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	in 2010 bewilligte Summe <sup>1)</sup> (Mio. €)
<b>Einzelförderung</b>		<b>15 327</b>	<b>894,4</b>		<b>3 775</b>	<b>769,0</b>
<b>Einzelanträge<sup>3)</sup></b>		<b>13 694</b>	<b>786,4</b>		<b>3 284</b>	<b>668,7</b>
<b>Forschungsstipendien<sup>4)</sup></b>		<b>905</b>	<b>15,6</b>		<b>368</b>	<b>15,4</b>
Forschungsstipendien		869	15,4		341	15,2
Rückkehrstipendien		36	0,2		27	0,2
<b>Emmy Noether-Programm</b>		<b>361</b>	<b>68,9</b>		<b>50</b>	<b>62,1</b>
<b>Heisenberg-Programm</b>		<b>340</b>	<b>17,7</b>		<b>66</b>	<b>13,5</b>
Heisenberg-Stipendien		243	9,7		40	6,4
Heisenberg-Professuren		97	8,0		26	7,1
<b>Reinhard Koselleck-Projekte</b>		<b>27</b>	<b>5,8</b>		<b>7</b>	<b>9,3</b>
<b>Koordinierte Programme</b>	<b>864</b>	<b>13 536</b>	<b>1 068,7</b>	<b>100</b>	<b>1 940</b>	<b>593,2</b>
<b>Forschungszentren</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>41,4</b>	–	–	–
<b>Sonderforschungsbereiche</b>	<b>256</b>	<b>4 664</b>	<b>546,8</b>	<b>23</b>	<b>595</b>	<b>274,3</b>
Sonderforschungsbereiche	197	3 583	415,4	17	422	192,5
Transregios	58	1 070	130,7	6	173	81,8
Forschungskollegs	1	11	0,7	–	–	–
<b>Schwerpunktprogramme</b>	<b>113</b>	<b>3 381</b>	<b>192,6</b>	<b>18</b>	<b>647</b>	<b>133,3</b>
Schwerpunktprogramme	108	3 021	174,2	18	567	123,5
Infrastruktur-Schwerpunktprogramme	5	360	18,4	–	80	9,8
<b>Forschergruppen</b>	<b>252</b>	<b>2 445</b>	<b>150,0</b>	<b>37</b>	<b>434</b>	<b>114,1</b>
Forschergruppen	214	2 081	129,2	33	384	96,7
Klinische Forschergruppen	38	364	20,8	4	50	17,4
<b>Graduiertenkollegs<sup>5)</sup></b>	<b>237</b>	<b>3 040</b>	<b>137,9</b>	<b>22</b>	<b>264</b>	<b>71,5</b>
Graduiertenkollegs	177	2 332	105,0	19	229	58,9
Internationale Graduiertenkollegs	60	708	32,9	3	35	12,6
<b>Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>433,4</b>	–	–	–
Exzellenzcluster	37	37	247,5	–	–	–
Graduiertenschulen	39	39	49,0	–	–	–
Zukunftskonzepte	9	9	136,9	–	–	–
<b>Infrastrukturförderung</b>		<b>1 393</b>	<b>193,0</b>		<b>512</b>	<b>147,6</b>
<b>Forschungsgroßgeräte<sup>6)</sup></b>		<b>720</b>	<b>99,8</b>		<b>324</b>	<b>89,3</b>
<b>Hilfseinrichtungen der Forschung</b>		<b>4</b>	<b>25,4</b>		–	–
<b>Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme</b>		<b>669</b>	<b>67,8</b>		<b>188</b>	<b>58,3</b>

Fortsetzung Folgeseite

**Tabelle 6:**  
Laufende und neue Projekte je Programm in 2010

	In 2010 laufende Programme und Projekte			In 2010 neu bewilligte Programme und Projekte <sup>2)</sup>		
	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	für 2010 bewilligte Summe <sup>1)</sup> (Mio. €)	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	in 2010 bewilligte Summe <sup>1)</sup> (Mio. €)
<b>Preise, weitere Förderungen</b>		<b>2 058</b>	<b>52,8</b>		<b>1 264</b>	<b>63,4</b>
<b>Preise</b>		<b>87</b>	<b>21,4</b>		<b>24</b>	<b>30,2</b>
Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm		63	19,4		10	30,0
Heinz Maier-Leibnitz-Preis		6	0,1		6	0,1
EURYI Awards		10	1,8		–	–
Sonstige Preise <sup>7)</sup>		8	0,1		8	0,1
<b>Internationale wissenschaftliche Kontakte</b>		<b>1 943</b>	<b>27,9</b>		<b>1 237</b>	<b>32,5</b>
Mercator-Gastprofessuren		90	3,8		45	3,4
Vorbereitung internationaler Kooperationen		1 331	7,3		676	6,8
Deutsch-Israelische Projektkooperationen		14	1,1		8	6,6
Beiträge an internationale Organisationen		55	8,4		55	8,4
Internationale wissenschaftliche Veranstaltungen in Deutschland		453	7,3		453	7,3
<b>Ausschüsse und Kommissionen</b>		<b>28</b>	<b>3,5</b>		<b>3</b>	<b>0,7</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>949</b>	<b>32 399</b>	<b>2 642,3</b>	<b>100</b>	<b>7 491</b>	<b>1 573,2</b>

<sup>1)</sup> Inkl. Programmpauschale

<sup>2)</sup> Basis: Neuanträge. Entscheidungen beziehen sich auf das Berichtsjahr und Folgejahre

<sup>3)</sup> Einzelanträge, Publikationsbeihilfen, Klinische Studien, WGI-Geräteeinzelförderung, Nachwuchsakademien, Wissenschaftliche Netzwerke, NIH/DFG Research Career Transition Awards Program

<sup>4)</sup> Inkl. Forschungsstipendien in Schwerpunktprogrammen

<sup>5)</sup> Anzahl Projekte: Zahl der in Graduiertenkollegs geförderten Doktorandinnen und Doktoranden (vgl. Tabelle 7)

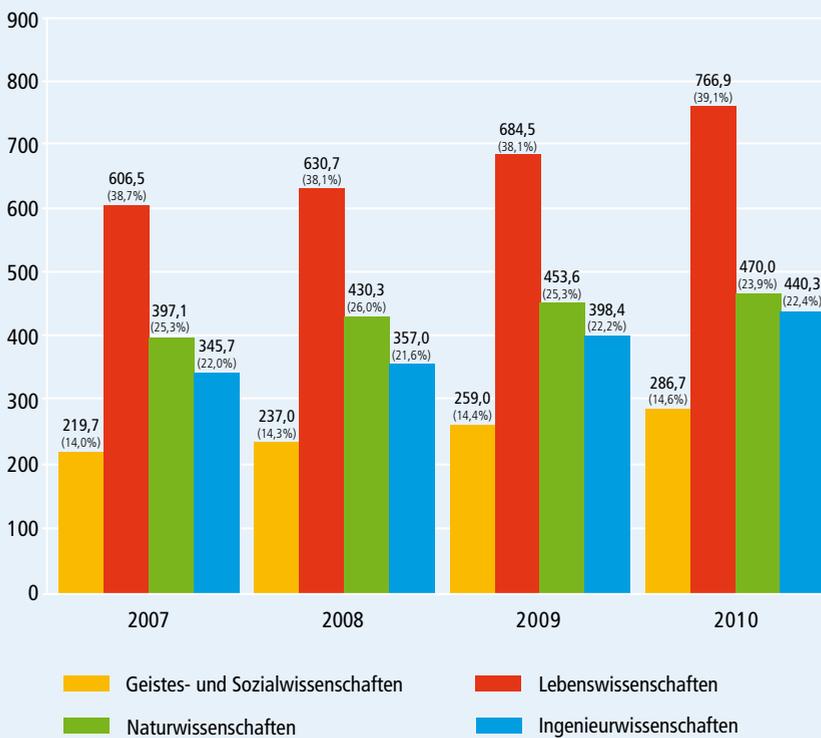
<sup>6)</sup> DFG-Bewilligungen, exkl. der Finanzierung durch die Länder

<sup>7)</sup> Bernd Rendel-Preis, Communicator-Preis, Kopernikus-Preis, Albert Maucher-Preis

Um diese sprunghaften Entwicklungen abzufedern und so dem Bedarf an belastbaren Daten zu langfristigen Trends Rechnung zu tragen, werden beginnend mit diesem Jahresbericht nicht mehr die *in* einem Jahr getroffenen Förderentscheidungen als Berechnungsbasis herangezogen, sondern die Summen, die *für* ein Berichtsjahr

bewilligt wurden. Eine beispielsweise im Dezember 2008 entschiedene Dreijahresbewilligung geht somit nicht mehr mit dem vollen Betrag in die Statistik des Jahres 2008 ein, sondern verteilt auf die Jahre 2009, 2010 und 2011. Dies gilt sowohl für den bewilligten Betrag selbst, wie auch für die sich darauf beziehende Programmpau-

**Grafik 3: Jahresbezogene Bewilligungen<sup>1)</sup> für laufende Projekte je Wissenschaftsbereich 2007 bis 2010 (in Mio. € und %)**



<sup>1)</sup> Basis: Jahresbezogene Bewilligungssummen in der Einzelförderung und in den koordinierten Programmen

schale – unabhängig davon, wann der Bewilligungsbetrag beziehungsweise die Programmpauschale tatsächlich vom Bewilligungsempfänger abgerufen wurden und werden.

Nach wie vor bleibt die DFG-Statistik so im Wesentlichen eine Entschei-

dungs- und keine Ausgabenstatistik – sie bildet nun aber längerfristige Trends erstmals in einer auch kurzfristige Verfahrensumstellungen „abfedernden“ Form ab. Neben dem Vorteil einer verbesserten Dokumentation von Entwicklungen über die Zeit macht diese Umstellung auch die

Anteile der verschiedenen Förderinstrumente am gesamten Bewilligungsvolumen der DFG besser vergleichbar, da bestehende Laufzeitunterschiede nun ohne verzerrenden Einfluss in die Berechnung eingehen.

Mit Umstellung der Statistik geht schließlich auch eine Verbesserung einher, die vor allem in Tabelle 6, die eine Gesamtübersicht der DFG-Förderung nach Programmen leistet, zum Tragen kommt: Die Übersicht weist jetzt zum einen aus, wie viele Projekte sich im Berichtsjahr in der laufenden Förderung befinden – und nicht mehr nur, wie viele Projekte im Berichtsjahr eine Bewilligung erhalten haben.

Zum anderen informiert eine ergänzende Spalte über die im Berichtsjahr bewilligten Neuanträge. In dieser Kombination wird sowohl dem Bedarf an Daten zum Gesamtumfang der Förderung als auch zu aktuellen Förderentscheidungen Rechnung getragen.

### Entwicklungen in Fachgebieten

Grafik 3 gibt die Entwicklung des Bewilligungsvolumens für die Jahre 2007 bis 2010 in den vier Wissenschaftsbereichen wieder. Es zeigt sich, dass die Wissenschaftsbereiche in etwa gleichem Umfang von den jährlichen Zuwächsen profitieren, deren Anteile bleiben von Jahr zu Jahr in

etwa konstant. Den größten Anteil am jährlichen Bewilligungsvolumen weisen die Lebenswissenschaften auf (durchschnittlich knapp 40 Prozent), auf die Naturwissenschaften entfallen etwa ein Viertel der jährlichen Bewilligungsvolumina, auf die Ingenieurwissenschaften ein gutes Fünftel.

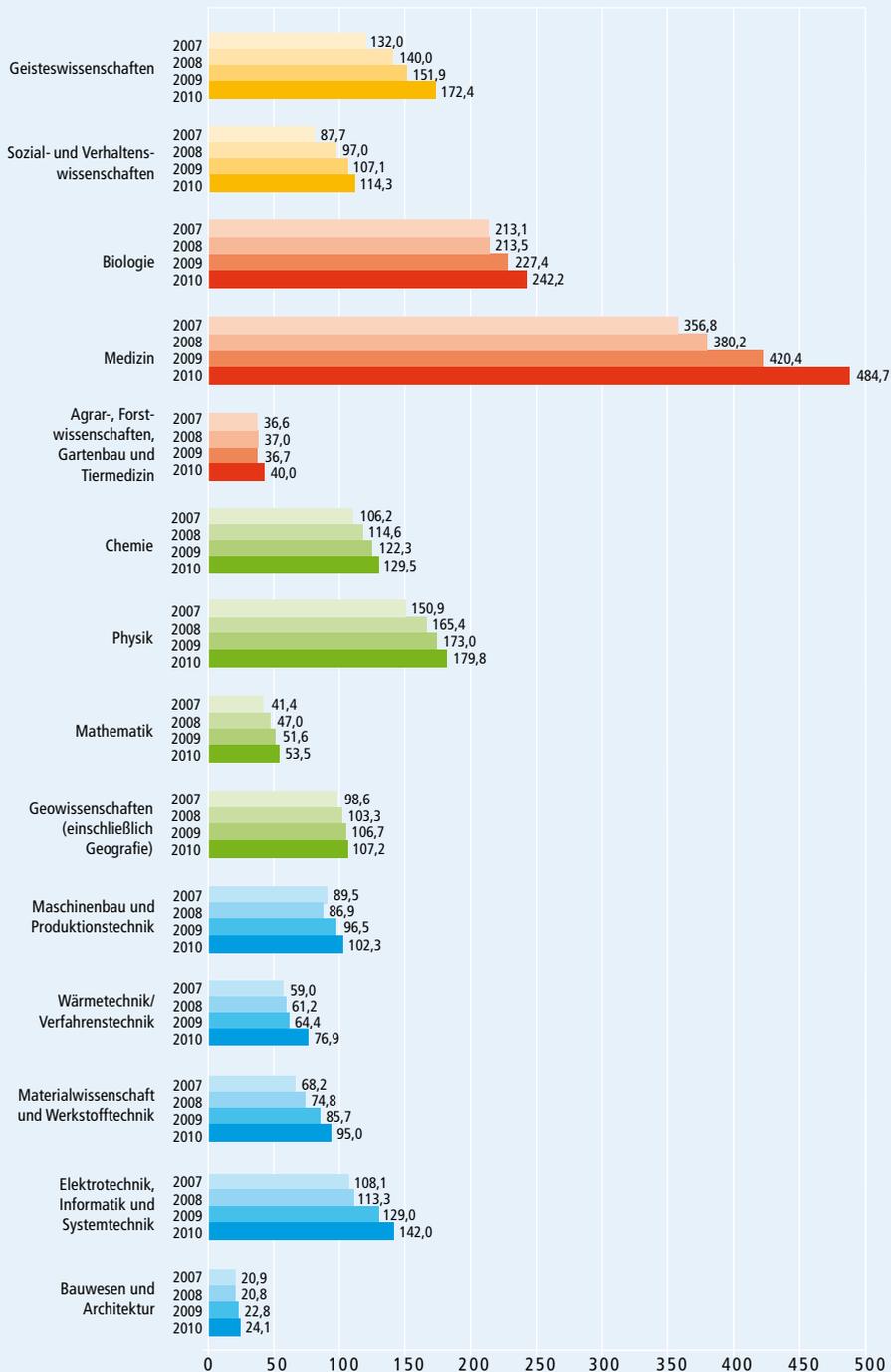
Mit einem Umfang von knapp 290 Millionen Euro im aktuellen Berichtsjahr nehmen Projekte in den Geistes- und Sozialwissenschaften einen Anteil von knapp 15 Prozent am Gesamtvolumen ein (die Berechnung erfolgt ohne Bewilligungen in den Programmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder, vgl. hierzu ergänzend Grafik 15).

Grafik 4 illustriert die Entwicklung in nach 14 Fachgebieten differenzierender Form.

### Das Thema Gleichstellung – statistisch betrachtet

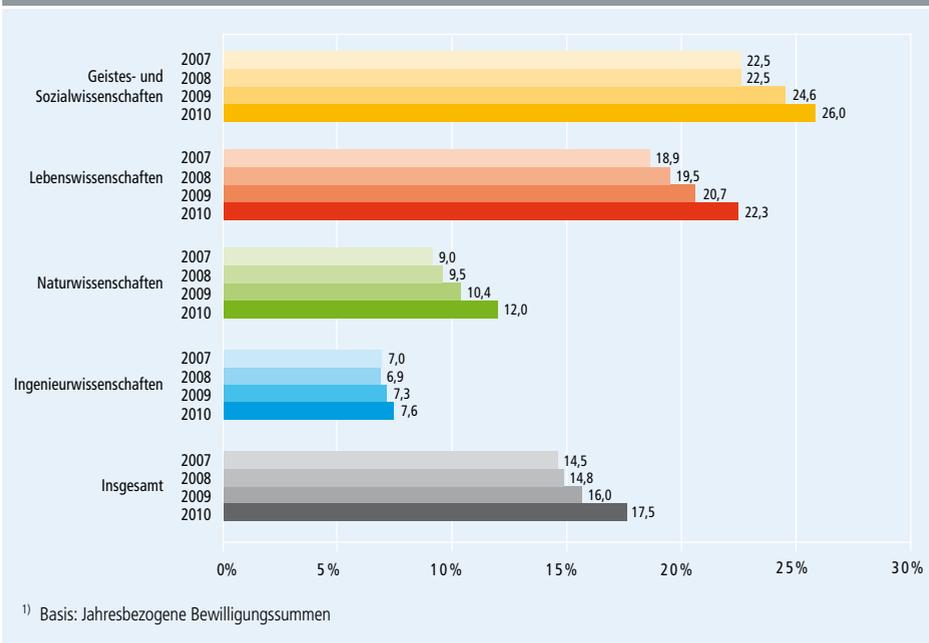
Seit 2002 hat die DFG die Frage der Gleichstellung von Männern und Frauen in ihrer Satzung verankert. Parallel hierzu wurde ein Berichtssystem aufgebaut, das die durch die DFG beauftragten Studien zum Thema als auch ein jährlich aktualisiertes, DFG-intern entwickeltes Monitoring-System im Internet unter [www.dfg.de/dfg\\_profil/evaluation\\_statistik](http://www.dfg.de/dfg_profil/evaluation_statistik) zugänglich macht.

**Grafik 4: Jahresbezogene Bewilligungen<sup>1)</sup> für laufende Projekte je Fachgebiet 2007 bis 2010 (in Mio. €)**



<sup>1)</sup> Basis: Jahresbezogene Bewilligungssummen in der Einzelförderung und in den koordinierten Programmen

**Grafik 5: Beteiligung von Frauen an der Einzelförderung 2007 bis 2010**  
(in % des Bewilligungsvolumens<sup>1)</sup>)



Mit Bezug auf dieses Monitoring-System weist Grafik 5 beispielhaft die Beteiligung von Frauen an den Programmen der Einzelförderung nach – gemessen am Anteil des Bewilligungsvolumens, das jährlich auf Antragstellerinnen entfällt. Im Jahr 2010 betrug dieser Anteil insgesamt 17,5 Prozent.

Über den Berichtszeitraum ist sowohl insgesamt wie auch mit Blick auf die vier Wissenschaftsbereiche ein kontinuierlicher Zuwachs zu verzeichnen.

Erwartungsgemäß ergeben sich zwischen den Wissenschaftsbereichen große Unterschiede in den Beteiligungsraten von Frauen. Die Spanne reicht im aktuellen Berichtsjahr von 26 beziehungsweise 22 Prozent in den Geistes- und Sozialwissenschaften und in den Lebenswissenschaften

bis hin zu knapp 12 beziehungsweise 8 Prozent in den Natur- sowie in den Ingenieurwissenschaften.

Weitere Statistiken finden sich in dem Monitoring-Bericht „Repräsentanz von Frauen in den Förderverfahren und Gremien der DFG“, der im Internet abrufbar ist.

### Weiterführende Informationen

Weiterführende und laufend aktualisierte Informationen zu den Förderprogrammen sind auf der Webseite der DFG unter der Rubrik [www.dfg.de/foerderung](http://www.dfg.de/foerderung) abrufbar. Ein umfangreiches Statistikangebot ist unter [www.dfg.de/dfg\\_profil/evaluation\\_statistik](http://www.dfg.de/dfg_profil/evaluation_statistik) zugänglich.

Informationen zu den einzelnen Maßnahmen, die im Berichtsjahr von

Welche Wissenschaftsbereiche fördert die DFG? Wie verteilt sich das DFG-Budget auf die unterschiedlichen Förderprogramme? Werden Frauen in gleichem Maß gefördert wie Männer? Zu diesen und anderen Fragen stellt die DFG der Öffentlichkeit Statistiken bereit – unter anderem auch im Internet



der DFG gefördert wurden, bietet der elektronische Jahresbericht, der unter [www.dfg.de/jahresbericht](http://www.dfg.de/jahresbericht) abgerufen werden kann. Mit ihm lassen sich die mehr als 30 000 im Jahr 2010 laufenden Projekte nach verschiedenen Suchkriterien filtern (etwa nach Fächern, Regionen oder Förderverfahren).

Über einen Personen- und einen Ortsindex kann gezielt nach Personen und Orten recherchiert werden. Stichwortsuchen beziehen sowohl den Titel des Projekts als auch eine Zusammenfassung des Projekts ein.

Einen über das Berichtsjahr hinausreichenden Überblick mit im Vergleich hierzu noch erweiterten Recherchemöglichkeiten bietet das Projektinformationssystem GEPRIS. Es weist mittlerweile mehr als 80 000 DFG-geförderte Projekte nach, die seit 1999 bewilligt wurden.

Im Falle abgeschlossener Projekte sind hier seit Mitte 2010 Daten aus zirka 4000 eingereichten Abschlussberichten zugänglich, die in Form eines Abstracts über die wichtigsten Forschungsergebnisse Auskunft geben sowie zentrale Projektpublikationen nachweisen. GEPRIS wird fortlaufend aktualisiert und kann unter [www.dfg.de/gepris](http://www.dfg.de/gepris) direkt angesteuert werden.

## Einzelförderung

Bei der DFG kann jede Forscherin und jeder Forscher mit einer abgeschlossenen wissenschaftlichen Ausbildung Anträge auf Finanzierung von Projekten stellen. Für die Formulierung der wissenschaftlichen Fragestellung, die Auswahl der Arbeitsmethode und der Mitarbeiter sowie das Vorgehen im Einzelnen ist der Antragsteller selbst verantwortlich. In der Einzelförderung wird der satzungsgemäße Auftrag der DFG zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses besonders berücksichtigt.

Mit einem Anteil von knapp 34 Prozent am gesamten Bewilligungsvolumen der DFG stellen die Programme der Einzelförderung nach wie vor das wesentliche Fundament der DFG-Förderung dar. Die Sonderforschungsbereiche schlagen mit einem Anteil von zirka 20 Prozent zu Buche, die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder nimmt etwa 16 Prozent des Gesamtbewilligungsvolumens für 2010 ein.

In der Diskussion um die Frage nach den Anteilen, welche die verschiedenen Fächer am Fördervolumen der DFG einnehmen, begegnet man häufig der Vermutung, dass diese auf Unterschiede in den Bewilligungschancen zurückzuführen seien, mithin also mittel- und langfristige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

aus „erfolgreichen“ Fächern solche aus weniger erfolgreichen Fächern verdrängen.

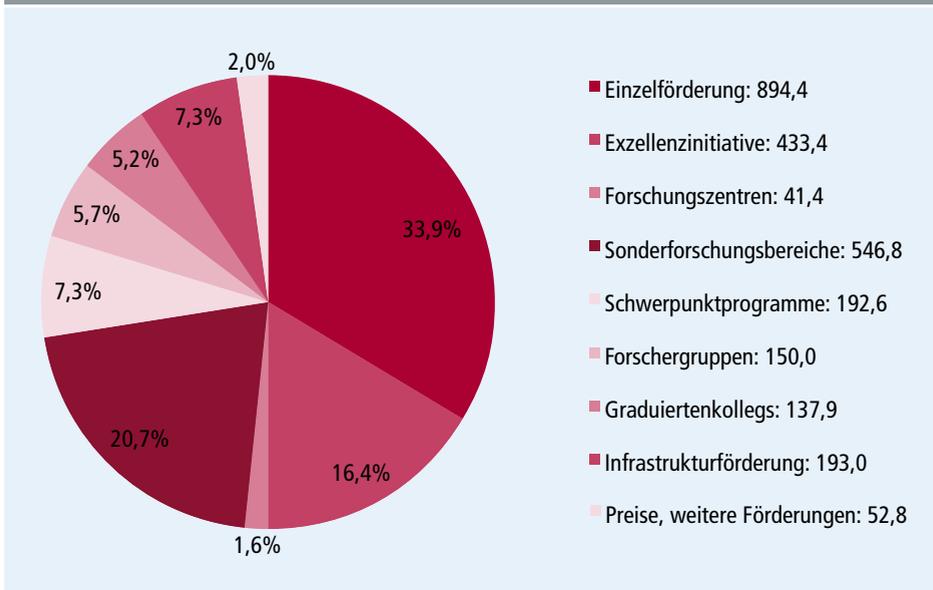
Grafik 3 konnte bereits zeigen, dass es keine Anzeichen für entsprechende Verschiebungen gibt. Grafik 7 macht ergänzend deutlich, dass sich auch die Förderchancen im Vergleich der Wissenschaftsbereiche in einem sehr engen Korridor bewegen. In der Einzelförderung, die – wie Grafik 6 zeigt – den größten Anteil am Bewilligungsvolumen der DFG aufweist, wurden in 2010 etwa 43 Prozent aller Neuanträge bewilligt. Die Spanne reicht dabei von etwa 39 Prozent in den Geistes- und Sozialwissenschaften bis zu 45 in den Naturwissenschaften, ist also relativ eng. Wie der Vergleich über die Zeit zeigt, ergeben sich bezüglich der Unterschiede zwischen den Wissenschaftsbereichen von Jahr zu Jahr nur geringfügige Verschiebungen.

### Einzelanträge

Einzelanträge bilden das Kernelement der Förderaktivitäten der DFG in der Einzelförderung. Sie werden für genau bezeichnete und zeitlich begrenzte wissenschaftliche Forschungsvorhaben vergeben. Dabei können Mittel für Personal, wissenschaftliche Geräte und Sachmittel einschließlich Verbrauchsmaterial, Reise- und Publikationskosten bewil-

**Grafik 6:**

Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Programm 2010 (in Mio. € und %)



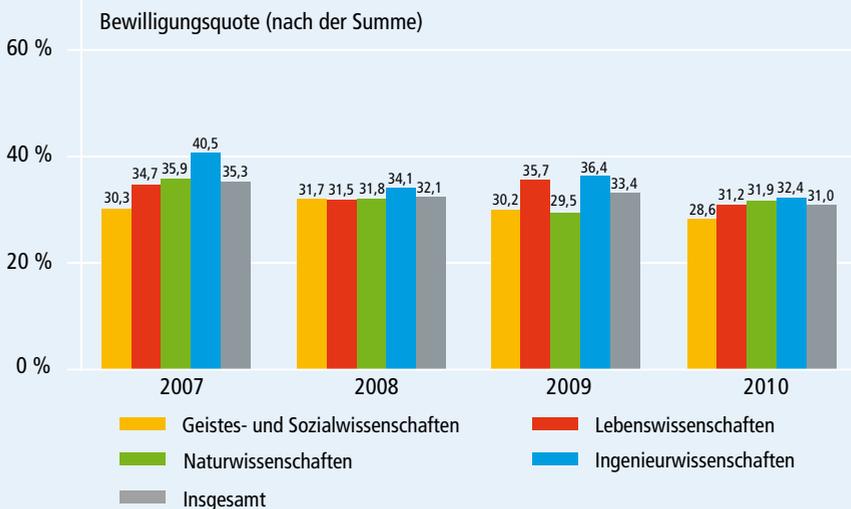
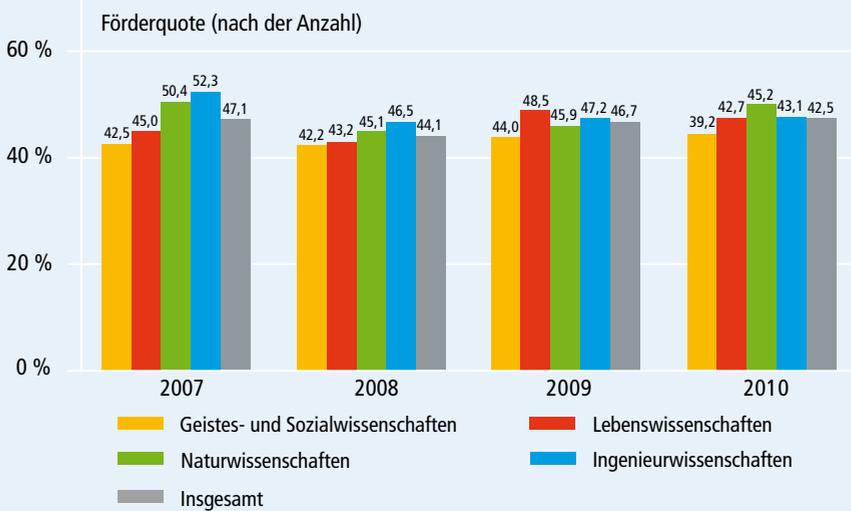
ligt werden. Auch die Finanzierung einer Vertretung ist unter bestimmten Umständen möglich. Die Flexibilität des Einzelverfahrens ermöglicht zudem die Finanzierung von Vorhaben, die in Zusammenarbeit mit Partnern in anderen Ländern durchgeführt werden, sowie die Beteiligung deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an internationalen Forschungsaktivitäten. So können auch Mittel für interdisziplinäre Forschungsprojekte sowie für die Kooperation mit industriellen Partnern im vorwettbewerblichen Bereich bereitgestellt werden.

### Forschungsstipendien

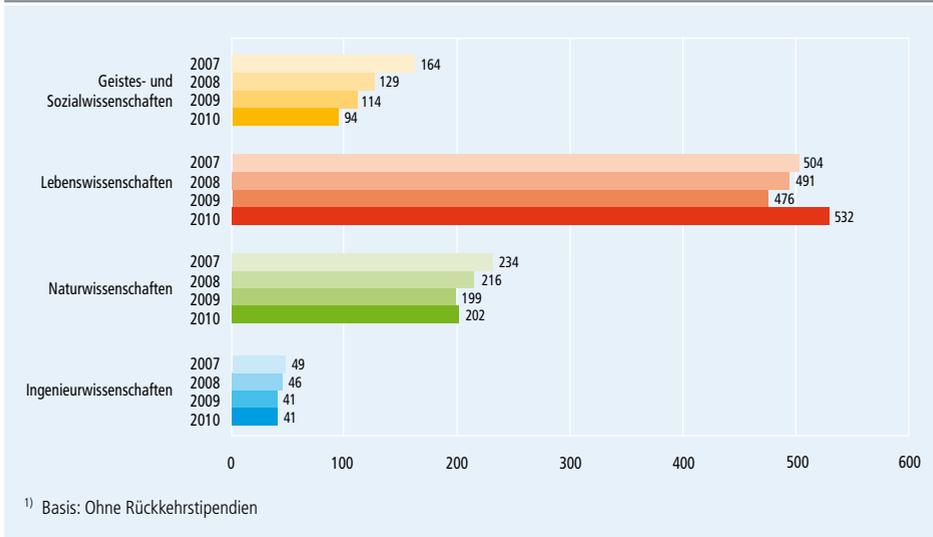
Forschungsstipendien dienen primär der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Sie eröffnen jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, im Anschluss an die Promotion für einen begrenzten Zeitraum an einer ausgewiesenen ausländischen Forschungseinrichtung zu arbeiten und so neben weiteren Forschungserfahrungen wissenschaftliche Impulse zu bekommen.

Um den Erhalt beziehungsweise die Wiederherstellung des Kontakts zur

**Grafik 7: Förder- und Bewilligungsquoten<sup>1)</sup> in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich 2007 bis 2010 (in %)**



<sup>1)</sup> Basis: Neuanträge

**Grafik 8:**Anzahl laufender Forschungsstipendien<sup>1)</sup> je Wissenschaftsbereich 2007 bis 2010

deutschen Wissenschaftsgemeinschaft zu fördern, kann die DFG ab dem zweiten Stipendienjahr die Teilnahme an zwei wissenschaftlichen Veranstaltungen in Deutschland finanzieren.

Die 2004 eingeführten Rückkehrstipendien erleichtern die Reintegration in das deutsche Wissenschaftssystem. Sie helfen Stipendiatinnen und Stipendiaten, die unmittelbar im Anschluss an den Auslandsaufenthalt in keinem Beschäftigungsverhältnis stehen, nach ihrer Rückkehr ihre Projektergebnisse in Deutschland vorzustellen und sich auf ihre neue wissenschaftliche Tätigkeit vorzubereiten.

Um Eltern die Vereinbarkeit ihrer wissenschaftlichen Karriere mit Familienverpflichtungen zu ermöglichen, besteht für diese die Option, ihr Stipendium um bis zu zwölf Monate zu verlängern oder Kinderbetreuungskosten zu beantragen.

Grafik 8 weist die Entwicklung laufender Forschungsstipendien für die Jahre 2007 bis 2010 in nach Wissenschaftsbereichen differenzierender Form aus. In drei von vier Wissenschaftsbereichen ist die Zahl der jährlich laufenden Stipendien über die Zeit leicht rückläufig. In den Lebenswissenschaften, die auch generell am häufigsten von diesem Förderformat

Gebrauch machen, ist sie 2010 angestiegen. Insgesamt befanden sich 2010 genau 869 Stipendien in der Förderung, 2007 waren es 951 Stipendien.

### Emmy Noether-Programm

Das Emmy Noether-Programm eröffnet dem besonders qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs einen Weg zu früher Selbstständigkeit. Im Rahmen einer in der Regel fünfjährigen Förderung haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die

Möglichkeit, durch die eigenverantwortliche Leitung einer Nachwuchsgruppe die Voraussetzungen für eine Berufung als Hochschullehrerin oder Hochschullehrer zu erlangen.

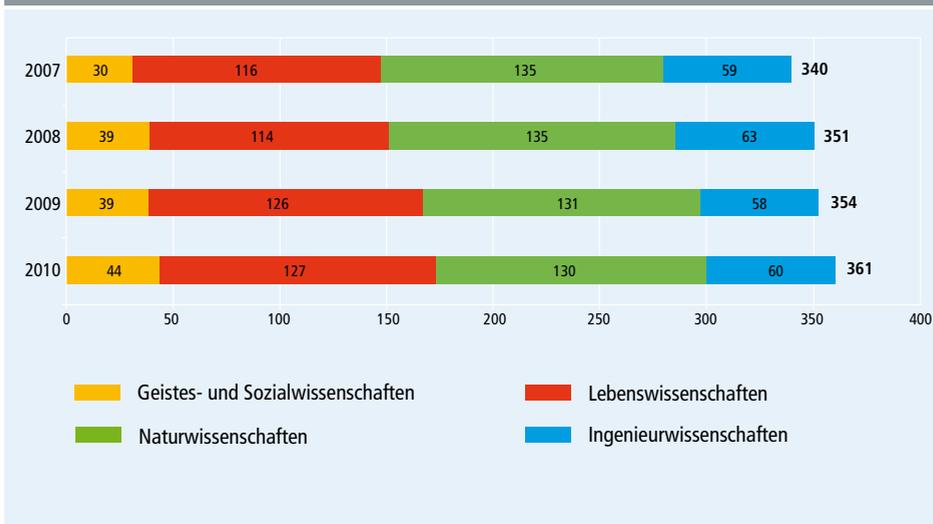
Innerhalb von regelmäßig vier Jahren nach der Promotion kann sich bewerben, wer zumindest zwei Jahre Erfahrung als Postdoktorand gesammelt hat und anspruchsvolle Veröffentlichungen in international hochrangigen Zeitschriften oder in vergleichbarer Form vorweisen kann. Antragstellende müssen darüber hinaus über substanzielle

*Vor allem beim wissenschaftlichen Nachwuchs legt die DFG viel Wert auf individuelle Beratung bei der Karriereplanung. Im Bild: Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Emmy Noether-Treffens 2010*



**Grafik 9:**

Laufende Emmy Noether-Nachwuchsgruppen je Wissenschaftsbereich 2007 bis 2010



internationale Forschungserfahrung verfügen: nachgewiesen durch mindestens zwölfmonatige Auslandserfahrung während der Promotion oder in der Postdoc-Phase oder durch gleichwertige wissenschaftliche Kooperationen mit Forschern im Ausland.

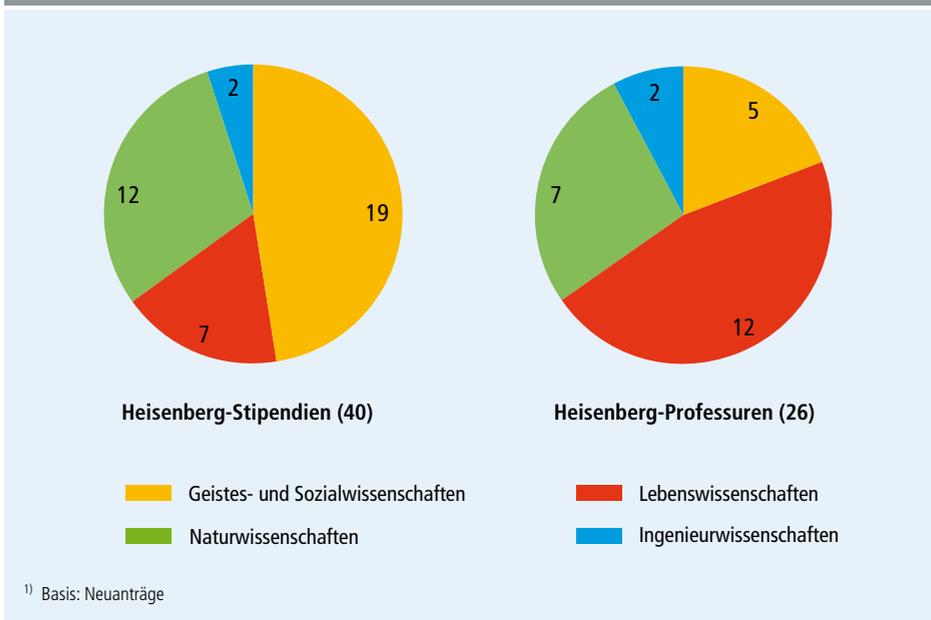
Wie Grafik 9 zeigt, befanden sich im Jahr 2010 genau 361 Emmy Noether-Nachwuchsgruppen in der Förderung, 50 davon wurden im Berichtsjahr neu bewilligt (vgl. Tabelle 6). Den größten Anteil an laufenden Nachwuchsgruppen haben die Natur- sowie die Lebenswissenschaften zu verzeichnen, wobei der Anteil der einzelnen Wissenschaftsbereiche im Verlauf der

letzten vier Jahre relativ stabil geblieben ist.

### Heisenberg-Programm

Das Heisenberg-Programm richtet sich vor allem an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die ihre Berufbarkeit über das Emmy Noether-Programm und DFG-Projektstellen oder über eine Forschungstätigkeit in der Wirtschaft und Stellen im akademischen Mittelbau erlangt haben. Zur Zielgruppe gehören ferner positiv evaluierte Juniorprofessorinnen und Juniorprofessoren, Habilitierte, habilitationsäquivalent Ausgewiesene, deutsche Rückkehrer aus dem

**Grafik 10: Neu bewilligte Heisenberg-Stipendien und Heisenberg-Professuren<sup>1)</sup> je Wissenschaftsbereich 2010**



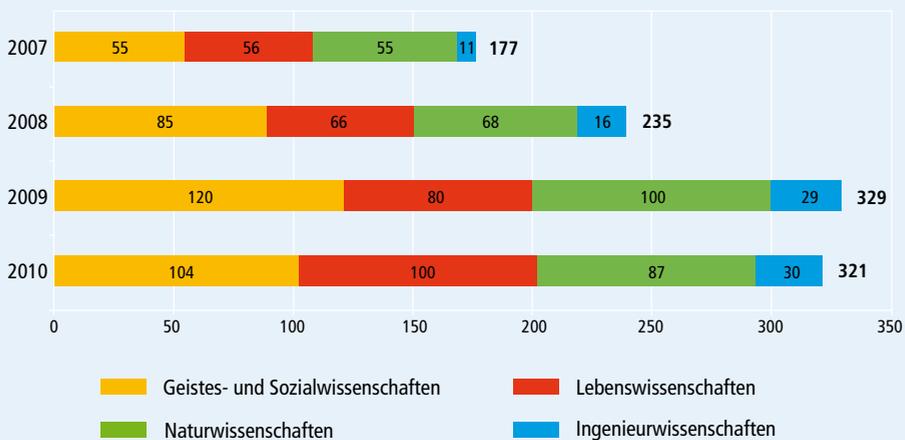
Ausland sowie ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in Deutschland tätig sein möchten und entsprechend qualifiziert sind.

Bewerberinnen und Bewerber auf eine Heisenberg-Professur müssen zusätzlich zur Begutachtung durch die DFG an der aufnehmenden Hochschule ein Berufungsverfahren durchlaufen. Diese wiederum muss deutlich machen, inwiefern die von ihr eingerichtete Professur eine strukturelle Weiterentwicklung darstellt. Des Weiteren muss nach der fünfjährigen DFG-Förderung

die Übernahme in den Etat der Hochschule gewährleistet sein.

Grafik 10 lässt sich entnehmen, dass im Jahr 2010 genau 40 neue Heisenberg-Stipendien und 26 neue Heisenberg-Professuren bewilligt wurden. Während das Stipendium vor allem von Geistes- und Sozialwissenschaftlern nachgefragt wird, stößt die Professur in den Lebenswissenschaften auf vergleichsweise großes Interesse.

Anlässlich der hundertsten Bewilligung einer Heisenberg-Professur Ende 2010

**Grafik 11:**Neu bewilligte Eigene Stellen<sup>1)</sup> je Wissenschaftsbereich 2007 bis 2010<sup>1)</sup> Basis: Neuanträge

hat die DFG einen eigenen Statistikbericht zu diesem Programm in ihrer Reihe „Info-Brief“ veröffentlicht (vgl. [www.dfg.de/dfg\\_profil/evaluation\\_statistik](http://www.dfg.de/dfg_profil/evaluation_statistik)).

### Reinhart Koselleck-Projekte

Mehr Freiraum für Risiko. Unter diesem Leitsatz nimmt die DFG seit Juni 2008 Anträge im Rahmen der Reinhart Koselleck-Projekte entgegen. Sie richten sich an berufene oder berufbare Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit einem herausragenden wissenschaftlichen Lebenslauf. Ihnen soll die Möglichkeit eröffnet werden, innerhalb von fünf Jahren

ein besonders innovatives oder im positiven Sinn risikobehaftetes Projekt durchzuführen, das im Rahmen der Arbeit an der jeweiligen Institution oder in anderen Förderverfahren der DFG nicht durchführbar ist. Dafür können Mittel zwischen 500 000 und 1,25 Millionen Euro zur Verfügung gestellt werden, die in Stufen zu je 250 000 Euro zu beantragen sind.

Da gerade besonders innovative und risikoreiche Forschung in der Regel wenig planbar ist, beschränken sich die Anforderungen der DFG hinsichtlich des Antrags auf eine fünfseitige Projektskizze anstelle eines ausgearbeiteten Projektplans. In der Begut-

achtung und Entscheidung ist dadurch ein besonderer Vertrauensvorschuss erforderlich, der aufgrund der bisherigen wissenschaftlichen Tätigkeit der Antragstellenden gerechtfertigt sein muss. Seit Einführung des Programms wurden bis Jahresende 2010 insgesamt 27 Reinhart Koselleck-Projekte bewilligt (vgl. Tabelle 6).

### **Eigene Stelle**

Die DFG bietet qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, im Rahmen eines Projektantrags Mittel für die Eigene Stelle einzuwerben. Während der zunächst dreijährigen Laufzeit kann mit ihrer Hilfe an einer Hochschule oder einer außeruniversitären Forschungseinrichtung ein selbst gewähltes Forschungsprojekt bearbeitet werden, das auch Teil einer Habilitation sein kann.

Auf diese Weise fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft frühe wissenschaftliche Selbstständigkeit, die eine wichtige Voraussetzung für eine Karriere in der Forschung ist. Die Eigene Stelle kann im Rahmen des Erkenntnistransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft bei geeigneten DFG-Projekten in einem Unternehmen angesiedelt sein. Seit 2007 ist die Eigene Stelle nicht mehr auf Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler beschränkt.

Grafik 11 lässt sich die Entwicklung bewilligter Eigener Stellen in den Jahren 2007 bis 2010 entnehmen. Nach dem starken Anstieg bewilligter Neuanträge auf eine Eigene Stelle in 2009 hat sich das Bewilligungsaufkommen in 2010 weitgehend stabilisiert (321 Neubewilligungen gegenüber 329 Neubewilligungen in 2009). Eigene Stellen werden vergleichsweise häufig in den Geistes- und Sozialwissenschaften sowie in den Lebenswissenschaften nachgefragt, in den Ingenieurwissenschaften spielen sie dagegen nach wie vor eine untergeordnete Rolle.

### **Rundgespräche und Kolloquien**

Nicht zuletzt die zunehmende Interdisziplinarität und die Entstehung neuer Arbeitsbereiche machen den Meinungsaustausch zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu einem unerlässlichen Instrument der Forschungsförderung. So finanziert die DFG schon seit langem Kolloquien und Rundgespräche. Kolloquien stehen immer im Zusammenhang mit einem Schwerpunktprogramm oder einem Großprojekt, das aus Mitteln der DFG unterstützt wird.

Damit wird Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Gelegenheit gegeben, zusammenzutreffen und den weiteren Fortgang ihrer Arbeit

zu erörtern. Ein Forum zur Diskussion aktueller wissenschaftlicher Probleme sind die Rundgespräche. Hierzu werden häufig ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eingeladen, sodass über Ländergrenzen hinweg eine Zusammenarbeit zustande kommt.

### Mercator-Gastprofessuren

Auf Antrag deutscher Universitäten finanziert die DFG Gastaufenthalte ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Disziplinen in Deutschland, sofern der Aufenthalt des ausländischen Forschers im besonderen Interesse von Forschung und Lehre in Deutschland liegt.

*Wissenschaft braucht Austausch. Die DFG fördert deshalb auch Rundgespräche und Kolloquien, Kurzlehrgänge und Ferienkurse – und organisiert darüber hinaus entsprechende Veranstaltungen*



2010 wurden 3,4 Millionen Euro für neue Mercator-Gastprofessuren bewilligt: Mit diesem Betrag konnten 45 neue Gastprofessuren für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler finanziert werden (vgl. Tabelle 6).

Die Geförderten stammen aus 22 verschiedenen Ländern und sind in knapp der Hälfte der Fälle den Geistes- und Sozialwissenschaften zuzuordnen (22 Personen). Es folgen die Naturwissenschaften mit 14 und die Ingenieurwissenschaften mit acht Mercator-Gastprofessuren, in den Lebenswissenschaften wurde 2010 nur eine Gastprofessur bewilligt.

### Internationale wissenschaftliche Veranstaltungen

In Deutschland stattfindende Tagungen internationaler wissenschaftlicher Gesellschaften und wissenschaftlicher Vereinigungen sowie wissenschaftliche Jahrestagungen deutscher Fachgesellschaften werden von der DFG gefördert. 2010 wurden 556 Anträge auf Förderung internationaler wissenschaftlicher Veranstaltungen (einschließlich Arbeits- und Diskussionstagungen von hohem wissenschaftlichem Standard und wissenschaftliche Jahrestagungen deutscher Fachgesellschaften) gestellt, davon konnte 453 Anträgen mit einem Gesamtzwendungsbetrag in Höhe von 7,3 Millionen Euro entsprochen werden.

## Koordinierte Programme

Die Koordinierten Programme der DFG fördern Kooperation und Strukturbildung durch überregionale (auch internationale) Zusammenarbeit auf besonders aktuellen Arbeitsgebieten sowie durch Bündelung des wissenschaftlichen Potenzials an einem Hochschulstandort unter Einbeziehung von Partnern in benachbarten Einrichtungen.

Wie bereits Tabelle 6 zu entnehmen war, befanden sich im Jahr 2010 insgesamt knapp 900 koordinierte Programme mit mehr als 13 000 Teilprojekten in der Förderung. Tabelle 7 gibt einen Überblick, wie sich diese Programme und Projekte sowie die darauf bezogenen jährlichen Bewilligungsvolumina auf die 14 von der DFG unterschiedenen Fachgebiete verteilen.

Zu erkennen ist eine von Fachgebiet zu Fachgebiet unterschiedliche Nutzung der Förderinstrumente: während in den Geistes- und Sozialwissenschaften das Programm „Graduiertenkollegs“ überdurchschnittlichen Zuspruch erfährt und die Lebenswissenschaften insbesondere in Sonderforschungsbereichen und Forschergruppen kooperieren, erfahren in den Natur- und Ingenieurwissenschaften die Schwerpunktprogramme besondere Aufmerksamkeit – letzteres ist im Detail zurückzuführen auf die besondere Nutzung in den Geowissenschaften

sowie im Fachgebiet Elektrotechnik, Informatik und Systemtechnik.

### Sonderforschungsbereiche

„Sonderforschungsbereiche“ (SFB) sind langfristig angelegte Forschungseinrichtungen der Hochschulen, in denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Rahmen fächerübergreifender Forschungsprogramme zusammenarbeiten. Die Hochschulen stellen eine angemessene Grundausrüstung zur Verfügung. Sonderforschungsbereiche ermöglichen die Bearbeitung anspruchsvoller, aufwendiger und langfristig konzipierter Forschungsvorhaben durch Konzentration und Koordination der in einer Hochschule vorhandenen Kräfte. Unter der Voraussetzung der Schwerpunktbildung in einer Hochschule können Sonderforschungsbereiche Projekte aus benachbarten Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen einbeziehen.

Die „Sonderforschungsbereiche/Transregio“ unterstützen die Kooperation zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an mehreren Standorten. Die Beiträge jedes Kooperationspartners müssen für das gemeinsame Forschungsziel essenziell, komplementär und synergetisch sein. Ein SFB/Transregio ist als ortsübergreifende Variante der klassischen, ortsbundenen Sonderforschungsbereiche

**Tabelle 7:**  
Laufende Programme und Projekte in Koordinierten Programmen je Fachgebiet 2010

Wissenschaftsbereich/ Fachgebiet	Sonderforschungsbereiche In 2010 laufende Programme & Projekte		
	Anzahl Pro-gramme	Anzahl Projekte	für 2010 bewilligte Summe <sup>2)</sup> (Mio. €)
<b>Geistes- und Sozialwissenschaften</b>	<b>25</b>	<b>441</b>	<b>50,3</b>
Geisteswissenschaften	18	307	34,6
Sozial- und Verhaltenswissenschaften	7	134	15,7
<b>Lebenswissenschaften</b>	<b>112</b>	<b>2 142</b>	<b>249,2</b>
Biologie	39	757	87,4
Medizin	70	1 322	156,1
Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	3	63	5,7
<b>Naturwissenschaften</b>	<b>64</b>	<b>1 088</b>	<b>120,8</b>
Chemie	20	285	28,4
Physik	32	573	68,0
Mathematik	6	144	13,8
Geowissenschaften (einschl. Geografie)	6	86	10,6
<b>Ingenieurwissenschaften</b>	<b>55</b>	<b>993</b>	<b>126,5</b>
Maschinenbau und Produktionstechnik	20	311	42,2
Wärmetechnik / Verfahrenstechnik	10	155	19,6
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	11	253	32,2
Elektrotechnik, Informatik und Systemtechnik	11	231	28,0
Bauwesen und Architektur	3	43	4,5
<b>Insgesamt</b>	<b>256</b>	<b>4 664</b>	<b>546,8</b>

Fortsetzung Folgeseite

<sup>1)</sup> Einschließlich 38 Klinischer Forschergruppen mit Bewilligungen in Höhe von 20,8 Mio. € im Fachgebiet Medizin

an bis zu drei Hochschulstandorten angesiedelt. An jedem dieser Standorte ist eine ausreichend hohe Anzahl von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Teilprojekten be-

teilt, sodass eine nachhaltige Strukturbildung erzielt werden kann.

Das Programmmodul „Transferprojekte“ soll die Kooperation zwischen For-

**Tabelle 7:**  
Laufende Programme und Projekte in Koordinierten Programmen je Fachgebiet 2010

Graduiertenkollegs In 2010 laufende Programme & Projekte			Schwerpunktprogramme In 2010 laufende Programme & Projekte			Forschergruppen <sup>1)</sup> In 2010 laufende Programme & Projekte		
Anzahl Pro-gramme	Anzahl Projekte <sup>3)</sup>	für 2010 bewilligte Summe <sup>2)</sup> (Mio. €)	Anzahl Pro-gramme	Anzahl Projekte	für 2010 bewilligte Summe <sup>2)</sup> (Mio. €)	Anzahl Pro-gramme	Anzahl Projekte	für 2010 bewilligte Summe <sup>2)</sup> (Mio. €)
<b>66</b>	<b>916</b>	<b>31,1</b>	<b>14</b>	<b>246</b>	<b>14,7</b>	<b>41</b>	<b>318</b>	<b>23,4</b>
35	448	15,5	8	114	6,4	25	171	13,7
31	468	15,6	6	132	8,3	16	147	9,7
<b>71</b>	<b>875</b>	<b>39,3</b>	<b>25</b>	<b>623</b>	<b>42,6</b>	<b>118</b>	<b>1237</b>	<b>75,7</b>
31	388	17,5	9	259	20,5	26	322	20,0
35	427	19,2	15	328	20,9	79	792	47,6
5	60	2,6	1	36	1,2	13	123	8,1
<b>59</b>	<b>729</b>	<b>34,8</b>	<b>39</b>	<b>1630</b>	<b>73,5</b>	<b>63</b>	<b>672</b>	<b>34,7</b>
15	189	9,5	8	315	16,0	12	113	7,7
22	273	14,1	11	434	20,1	25	280	13,5
16	194	7,6	5	178	8,2	6	61	2,6
6	73	3,6	15	703	29,2	20	218	10,9
<b>41</b>	<b>520</b>	<b>32,7</b>	<b>35</b>	<b>882</b>	<b>61,8</b>	<b>30</b>	<b>218</b>	<b>16,2</b>
4	50	2,9	5	121	10,3	11	60	6,3
9	120	6,8	7	193	12,9	5	49	3,1
5	65	4,6	10	259	16,3	5	39	1,9
20	255	16,1	12	283	19,9	7	56	4,0
3	30	2,3	1	26	2,4	2	14	0,9
<b>237</b>	<b>3040</b>	<b>137,9</b>	<b>113</b>	<b>3381</b>	<b>192,6</b>	<b>252</b>	<b>2445</b>	<b>150,0</b>

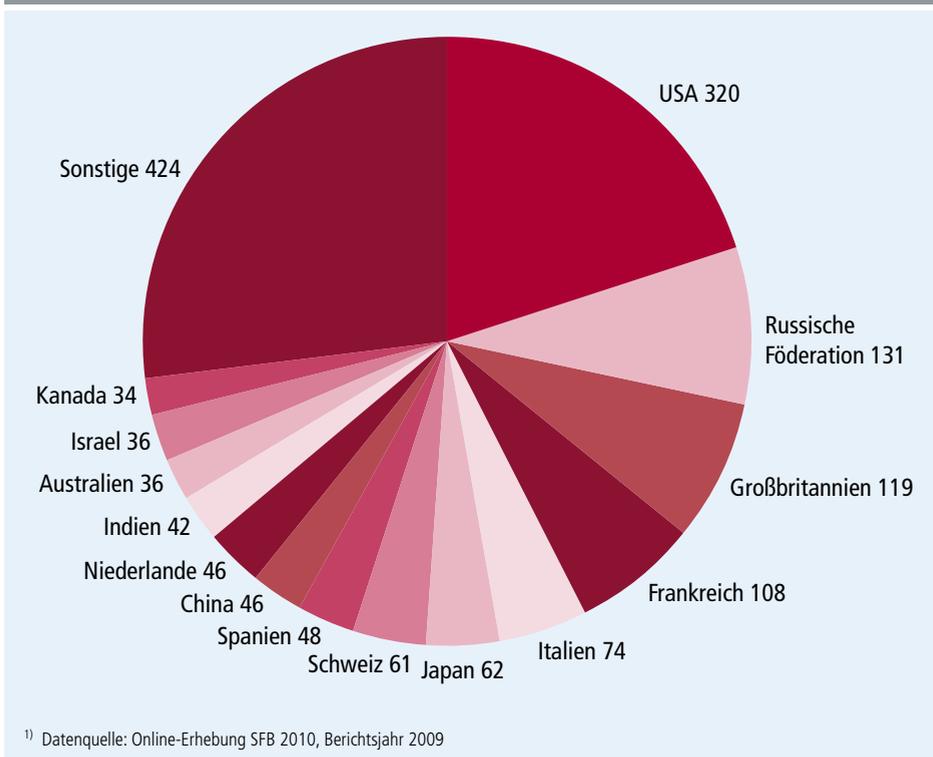
<sup>2)</sup> Inkl. Programmpauschale

<sup>3)</sup> Zahl der in Graduiertenkollegs geförderten Doktorandinnen und Doktoranden

schenden und Anwendern als gleichberechtigten Partnern verstärken und dazu beitragen, Anwender an die Grundlagenforschung eines Sonderforschungsbereichs heranzuführen. Die

Förderung beschränkt sich auf den vorwettbewerblichen Bereich, sie geht maximal bis zur Grenze prototypischer Ergebnisse. Sonderforschungsbereiche sind auch dazu aufgefordert, ihre For-

**Grafik 12: Herkunftsländer ausländischer Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler in Sonderforschungsbereichen <sup>1)</sup>**



schungsarbeiten und Ergebnisse einem breiten Publikum zu präsentieren, um den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit zu stärken.

Die DFG kann solche Ansätze systematisch fördern. Teilprojekte zur Informationsinfrastruktur können die Aufbereitung, Nutzung und langfristige Sicherung großer Datenbestände eines Sonderforschungsbe-

reichs unterstützen. Gleichzeitig sind Sonderforschungsbereiche Zentren der Nachwuchsförderung. Die wissenschaftliche Eigenständigkeit und Weiterqualifizierung von Doktorandinnen und Doktoranden kann in Sonderforschungsbereichen mit „integrierten Graduiertenkollegs“ sichtbar und strukturiert gefördert werden. Junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die im Rahmen

des Emmy Noether-Programms eine Nachwuchsgruppe leiten, können sich mit ihrer Gruppe in einen Sonderforschungsbereich integrieren.

2010 wurden insgesamt 256 Sonderforschungsbereiche (davon 58 SFB/Transregio) gefördert (vgl. Tabelle 6). 29 Sonderforschungsbereiche wurden neu eingerichtet, bei 29 Sonderforschungsbereichen endete die Förderung. Die Möglichkeiten des bedarfsgerecht flexiblen Einsatzes der Mittel wurden deutlich erweitert. Insgesamt wurden für in 2010 laufende Sonderforschungsbereiche rund 550 Millionen Euro bewilligt – einschließlich der seit 2007 gültigen Programmpauschale in Höhe von 20 Prozent der tatsächlich in Anspruch genommenen Projektmittel.

Seit einigen Jahren führt die DFG eine jährliche Befragung der Sprecherinnen und Sprecher von Sonderforschungsbereichen und Graduiertenkollegs durch, mit deren Hilfe insbesondere Informationen zur personellen Zusammensetzung der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an diesen Programmen gewonnen werden. Die Daten finden Eingang in das laufende Programm-Monitoring, das Aspekte der Nachwuchsförderung ebenso zum Thema macht wie strukturelle Fragestellungen auf den Gebieten Gleichstellung, Interdisziplinarität und Internationalität.

Grafik 12 weist die Zahl der Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler aus, die sich je Land im aktuellen Berichtsjahr für einen längeren Forschungsaufenthalt an einem Sonderforschungsbereich in Deutschland entschieden haben. Insgesamt sind 1587 Gastwissenschaftleraufenthalte dokumentiert. Den größten Anteil stellen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den USA (320 Personen, 20 Prozent), mit einigem Abstand gefolgt von Besuchern aus den Ländern der Russischen Föderation (131 Personen, 8 Prozent) und den europäischen Nachbarländern Großbritannien, Frankreich und Italien.

Weitere Informationen hält der Bericht „Monitoring des Förderprogramms Sonderforschungsbereiche“ bereit, der im DFG-Internetangebot in der Rubrik [www.dfg.de/dfg\\_profil/evaluation\\_statistik](http://www.dfg.de/dfg_profil/evaluation_statistik) zu finden ist. Der Bericht baut auf Datenerhebungen aus den Jahren 2004, 2007 und 2008 auf und wertet zentrale quantitative Informationen in Hinsicht auf Aspekte wie Internationalisierung, Wissenstransfer, Chancengleichheit und der Strukturbildung an Hochschulen aus.

## Forschungszentren

Forschungszentren sind ein wichtiges strategisches Förderinstrument. Mit dem Programm hat die DFG die Möglichkeit, zeitnah bedeutsame und aktu-

elle Themen aufzugreifen, die der Förderung in größerem Rahmen bedürfen. Ziel der Förderung ist es, wissenschaftliche Kompetenz auf besonders innovativen Forschungsgebieten zu bündeln und so an deutschen Universitätsstandorten international sichtbare und konkurrenzfähige Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen zu etablieren. Darüber hinaus bilden Forschungszentren einen Anreiz zu institutionellen Reformen und schaffen die dazu notwendigen Voraussetzungen. Die Profilbildung an Hochschulen wird durch dieses Programm gestärkt, eine Differenzierung der Universitäten auf hohem Niveau unterstützt.

Die DFG stellt jedem DFG-Forschungszentrum etwa 5 bis 6 Millionen Euro jährlich zur Verfügung. Es können bis zu sechs Professuren finanziert werden, weiter werden Mittel für Nachwuchsgruppen, Personal, Sachkosten und Investitionen bewilligt. Die Hochschule und das Sitzland beteiligen sich substantiell an den Kosten für Infrastruktur und Personal und verpflichten sich, die von der DFG anfinanzierten Professuren mittelfristig zu übernehmen. Die Forschungszentren zeichnen sich aus durch hohe Flexibilität bei der Mittelbewilligung und -bewirtschaftung und entwickeln eigene Regeln für die interne leistungsbezogene Mittelvergabe. Die Förderung ist auf maximal zwölf Jahre befristet. Es finden regelmäßige Zwischenbegutachtungen statt.

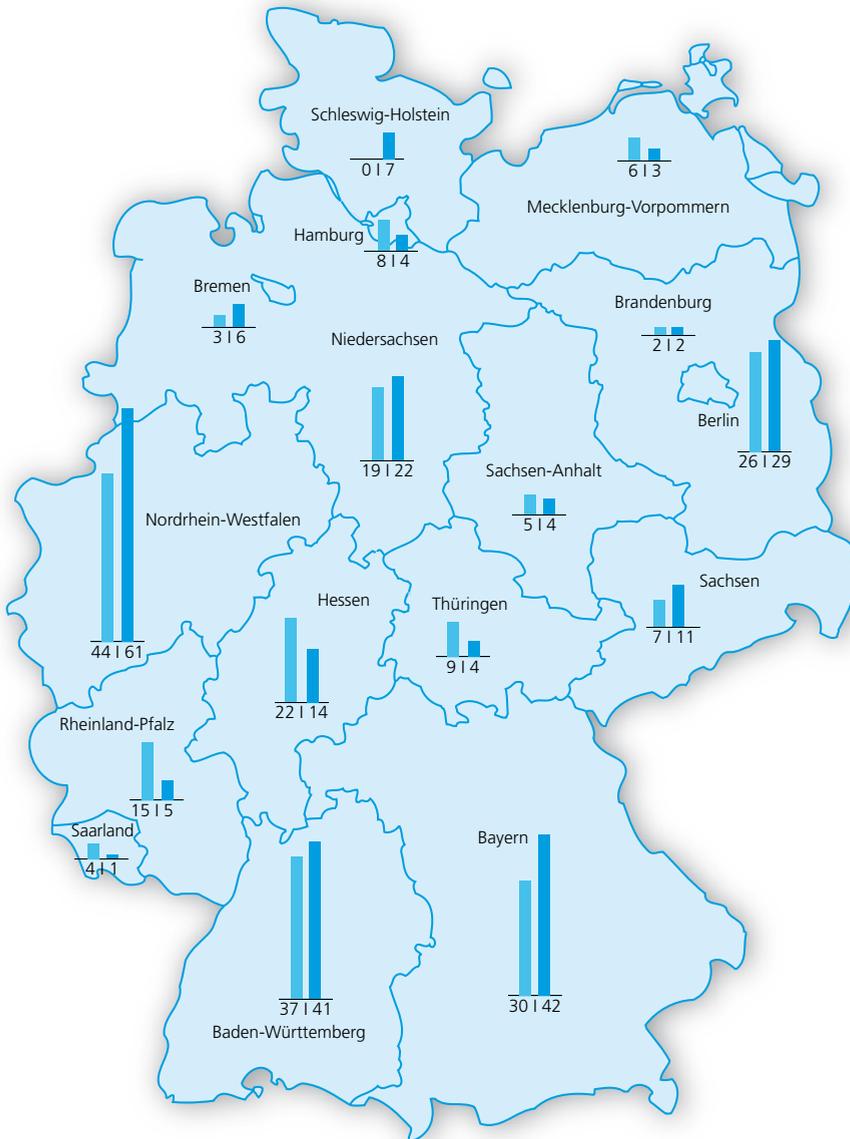
2010 standen für DFG-Forschungszentren 41 Millionen Euro (einschließlich 20-prozentiger Programmpauschale) zur Verfügung (vgl. Tabelle 6).

Derzeit fördert die DFG sechs Forschungszentren, davon eines in der zweiten und fünf in der dritten Förderperiode. Die ersten drei Zentren wurden nach einer themenoffenen Ausschreibung Mitte 2001 eingerichtet. Es sind die Zentren „Ozeanränder“ in Bremen, „Funktionelle Nanostrukturen“ in Karlsruhe und „Experimentelle Biomedizin“ in Würzburg. In jeweils thematischen Ausschreibungsrunden setzten sich das Berliner Forschungszentrum „MATHEON“ (gefördert seit Juni 2002), das Göttinger Zentrum „Molekularphysiologie des Gehirns“ (gefördert seit Oktober 2002) und das Dresdener Forschungszentrum „Regenerative Therapien“ (gefördert seit Januar 2006) durch.

Das Programm DFG-Forschungszentren war Vorbild für die Förderlinie Exzellenzcluster im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder. Vier der bestehenden Zentren (Ozeanränder; Funktionelle Nanostrukturen; Molekularphysiologie des Gehirns; Regenerative Therapien) haben im Rahmen der Exzellenzinitiative eine Aufstockung zum Exzellenzcluster beantragt und bewilligt bekommen, und zwar mit zusätzlichen Mitteln bis zur Höhe der durchschnittlichen Fördersumme für Exzellenzcluster.

Grafik 13:

Anzahl laufender Graduiertenkollegs und Sonderforschungsbereiche je Bundesland 2010



■ Graduiertenkollegs insgesamt: 237

■ Sonderforschungsbereiche insgesamt: 256

Am 6. Oktober 2010 hat der Senat der DFG beschlossen, ein weiteres Forschungszentrum zum Thema „Integrative Biodiversitätsforschung“ auszuschreiben. Die Ausschreibung erfolgte nach einem intensiven Diskussionsprozess innerhalb der Wissenschaft und der großen Wissenschaftsorganisationen sowie in den Gremien der DFG. Dabei wurde die Biodiversität als besonders dringendes Forschungsdesiderat identifiziert. Die Entscheidung über die Einrichtung des Zentrums erfolgt in einem zweistufigen Verfahren. Bis Mitte Januar 2011 können sich Hochschulen zunächst mit Antragsskizzen bewerben. Nach der Begutachtung durch eine internationale Prüfungsgruppe sollen im Juli 2011 vom Senat der DFG besonders vielversprechende Initiativen ausgewählt werden, für die die Hochschulen dann detaillierte Anträge stellen. Pro Jahr können die Hochschulen zwischen vier und sieben Millionen Euro beantragen. Nach deren Begutachtung entscheidet der Hauptausschuss der DFG im April 2012 über die Einrichtung. Das neue Forschungszentrum wird voraussichtlich zum Oktober 2012 eingerichtet.

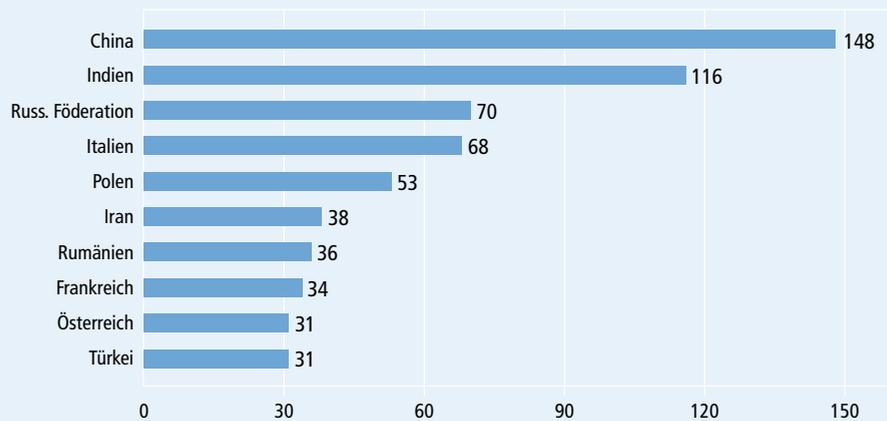
### Graduiertenkollegs

Graduiertenkollegs sind auf die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ausgerichtet. Im Rahmen einer auf maximal neun Jahre begrenzten strukturbildenden Förderung wird Dokto-

randinnen und Doktoranden hier die Möglichkeit zur Promotion in einem optimalen Umfeld geboten. Graduiertenkollegs zeichnen sich durch ein thematisch fokussiertes Forschungsprogramm aus, das von einem maßgeschneiderten Qualifizierungskonzept flankiert wird. Das nach hohen Standards gestaltete Betreuungskonzept rundet das Profil der Graduiertenkollegs ab.

Die Doktorandinnen und Doktoranden können ihr eigenes Projekt unter hervorragenden Rahmenbedingungen und in Zusammenarbeit mit anderen (Nachwuchs-) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verfolgen. Zusätzlich profitieren sie von der großzügigen Ausstattung des Kollegs etwa in Form von Reisemitteln für Auslandsaufenthalte und Kongressbesuche, Publikationsmitteln und Mitteln für ein Programm für Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler. Die 2009 eingeführte Anschubförderung für frisch promovierte Absolventinnen und Absolventen von Graduiertenkollegs sowie die Möglichkeit, in allen Fächern statt Stipendien Stellen zu beantragen, wurden 2010 sehr gut angenommen und haben dazu beigetragen, das Promovieren in Graduiertenkollegs noch attraktiver zu machen. Damit ging einher, dass sich die durchschnittliche Fördersumme pro Graduiertenkolleg erhöhte und die Zahl der Graduiertenkollegs insgesamt leicht verringerte. Der Programmhaushalt

**Grafik 14:** Häufigste Herkunftsländer ausländischer Doktorandinnen und Doktoranden in Graduiertenkollegs<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Datenquelle: Online-Erhebung GRK 2010, Berichtsjahr 2009

betrug 2010 mit Programmpauschale 138 Millionen Euro. Im Jahr 2010 befanden sich insgesamt 237 Graduiertenkollegs in der Förderung, 60 davon (25 Prozent) waren Internationale Graduiertenkollegs (vgl. Tabelle 6 und in der Differenzierung nach Fachgebieten Tabelle 7; Grafik 13 informiert über die regionale Verteilung).

Internationale Graduiertenkollegs sind bilaterale Promotionsprogramme von deutschen Universitäten und ausländischen Forschungseinrichtungen, die sich durch besonders enge und systematisch angelegte Kooperation auszeichnen. Diese Kooperation wird in einem gemeinsamen Forschungs- und Qualifikationsprogramm und der ge-

meinsamen Betreuung aller beteiligten Promovierenden deutlich. Ein sechs- bis zwölfmonatiger Aufenthalt der Doktorandinnen und Doktoranden beim jeweiligen Partner ist essenzieller Bestandteil aller Internationalen Graduiertenkollegs. Bemerkenswert ist die globale Reichweite dieser Programmvariante. Insgesamt beteiligen sich Forschungseinrichtungen aus 23 verschiedenen Ländern an Internationalen Graduiertenkollegs. Fast die Hälfte aller geförderten Internationalen Graduiertenkollegs sind Kooperationen mit außereuropäischen Partnern.

Eine besondere Herausforderung für Internationale Graduiertenkollegs stellt die notwendige Komplementärfinan-

zierung der Partnerseite dar, die diese entweder aus eigenen Mitteln aufbringen oder bei einer Förderorganisation ihres Heimatlandes einwerben muss. Die DFG bemüht sich, durch entsprechende Absprachen mit ihren Partnerorganisationen die administrativen Hürden für die Einwerbung der Komplementärfinanzierung zu minimieren.

2010 konnte die DFG mit der indischen University Grants Commission (UGC) einen weiteren bedeutenden Partner für die Nachwuchsförderung auf internationaler Ebene gewinnen; das im November unterzeichnete Abkommen zur gemeinsamen Finanzierung deutsch-indischer Graduiertenkollegs sieht eine gemeinsame Antragstellung und Begutachtung für indisch-deutsche Graduiertenkollegs vor.

Das zweistufige Antragsverfahren, demzufolge jederzeit Antragsskizzen (Vorantträge) und – nach positiver Evaluierung – im Anschluss daran Einrichtungsanträge gestellt werden können, hat sich bewährt. Die Anzahl der eingereichten Skizzen ist 2010 gegenüber 2009 von 81 auf 104 deutlich gestiegen. 22 Graduiertenkollegs wurden 2010 neu eingerichtet, darunter drei Internationale Graduiertenkollegs. Betrachtet man das gesamte zweistufige Verfahren, ergibt sich eine Erfolgsquote von zirka 37 Prozent. Außerdem wurden 44 Fortsetzungsanträge bewilligt, davon 12 für Internationale Graduiertenkollegs.

Aus der bereits im Kapitel „Sonderforschungsbereiche“ erwähnten jährlichen Befragung der Sprecherinnen und Sprecher von Sonderforschungsbereichen und Graduiertenkollegs ergeben sich zum Thema „Internationalisierung“ weitere Befunde. Wie Grafik 14 nachweist, partizipieren an den von der DFG geförderten nationalen wie internationalen Graduiertenkollegs in großer Zahl Doktorandinnen und Doktoranden aus dem Ausland. Insgesamt weisen etwa 21 Prozent aller in Graduiertenkollegs Promovierenden eine ausländische Nationalität auf. Die Liste der zehn größten „Entsenderländer“ wird angeführt von China (148 Doktorandinnen und Doktoranden im Berichtsjahr) und Indien (116 Personen), es folgen die Länder der Russischen Föderation sowie Italien und Polen. Weitere Informationen bietet der Bericht „Monitoring des Förderprogramms Graduiertenkollegs“, der unter [www.dfg.de/dfg\\_profil/evaluation\\_statistik](http://www.dfg.de/dfg_profil/evaluation_statistik) zu finden ist. Der Bericht baut auf Datenerhebungen aus den Jahren 2005, 2007 und 2008 auf und liefert zentrale quantitative Informationen zu Aspekten wie Internationalisierung, Promotionsdauer und Chancengleichheit im Rahmen der Nachwuchsförderung in Graduiertenkollegs.

### Schwerpunktprogramme

Schwerpunktprogramme sollen spürbare Impulse zur Weiterentwicklung der Forschung durch die koordinierte, orts-

verteilte Förderung wichtiger Themen geben, die eine neue Qualität in Thematik, Kooperation oder Methodik („emerging fields“), einen Mehrwert durch fachübergreifende Zusammenarbeit (Interdisziplinarität) und eine Netzwerkbildung erwarten lassen. Innerhalb des vorgegebenen Vorhabens sind sie frei in der Wahl des Themas, des Forschungsplans und der Methoden. Die gegenseitige Abstimmung erfolgt durch Kolloquien, Besprechungsgruppen und eine Koordinatorin beziehungsweise einen Koordinator. Tabelle 7 gibt in der Differenzierung nach Fachgebieten eine Übersicht der in 2010 laufenden Schwerpunktprogramme. Im Rahmen sogenannter Infrastruktur-Schwerpunktprogramme werden Vorhaben gefördert, die eine einmalige aufwendige Infrastruktur nutzen, zu deren Finanzierung die DFG beiträgt; die langfristig angelegt sind und/oder das Eingehen längerfristiger Verpflichtungen erfordern; die einen substanziellen strategischen Charakter haben (zum Beispiel internationale Verpflichtungen aus Kooperationsverträgen).

### Forschergruppen

Eine Forschergruppe ist ein enges Arbeitsbündnis mehrerer herausragender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die gemeinsam eine Forschungsaufgabe bearbeiten. Dabei geht der thematische, zeitliche und finanzielle Umfang über die Förderungsmöglichkeiten im Rahmen der Einzelförderung weit hin-

aus. Die Förderung von Forschergruppen soll helfen, für eine mittelfristige – meist auf sechs Jahre angelegte –, enge Kooperation die notwendige personelle und materielle Ausstattung bereitzustellen. Forschergruppen tragen häufig dazu bei, neue Arbeitsrichtungen zu etablieren. Hinsichtlich der Qualitätskriterien gelten dieselben Grundsätze wie bei Sachbeihilfen.

2006 wurde das Förderprogramm modifiziert, um es zu vereinheitlichen und seine besondere Flexibilität hervorzuheben. Seither setzt es sich aus verschiedenen Modulen zusammen, deren Gewichtung und Kombination den jeweiligen fachlichen Anforderungen Rechnung tragen. Es erlaubt so eine weitgehende flexible Gestaltung des Forschungsverbundes, in Abhängigkeit von der jeweiligen Fragestellung, den einbezogenen Wissenschaftsgebieten und dem gewünschten strukturbildenden Aspekt. So können Forschergruppen Entfaltungsmöglichkeiten für Nachwuchsgruppen bieten, die Kooperation mit außeruniversitären Partnern stärken, zeitliche Freistellungen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ermöglichen und die internationale Zusammenarbeit intensivieren. Auch können sie in ihren unterschiedlichen Gestaltungsformen in übergreifende forschungspolitische Initiativen eingebunden sein. Tabelle 7 weist die Zahl der 2010 laufenden Forschergruppen in nach Fachgebieten differenzierter Form aus.

## Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder

Kein anderes Programm in den vergangenen Jahrzehnten hat das deutsche Hochschul- und Wissenschaftssystem so tiefgreifend und so erfolgreich verändert wie die Exzellenzinitiative. Sie hat bislang mehr als 4000 neue wissenschaftliche Stellen geschaffen, sie sorgt für die Ausbildung der Führungskräfte von morgen und trägt bei zu Innovationen in Wirtschaft und Industrie. Damit zeigt sie eindrucksvoll, wie die Wissenschaft die Gesellschaft trägt.

Die Exzellenzinitiative zielt darauf ab, gleichermaßen Spitzenforschung und die Anhebung der Qualität des Hochschul- und Wissenschaftsstandortes Deutschland in der Breite zu fördern und damit den Wissenschaftsstandort Deutschland nachhaltig zu stärken, seine internationale Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern und Spitzen im Universitäts- und Wissenschaftsbereich sichtbar zu machen.

Nach Beschluss der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern im Jahr 2005 führt die DFG die Initiative gemeinsam mit dem Wissenschaftsrat durch. Der DFG stehen hierzu von November 2006 bis Oktober 2012 insgesamt 1,9 Milliarden Euro zusätzliche Mittel für die folgenden drei Förderlinien zur Verfügung:

- Graduiertenschulen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

- Exzellenzcluster zur Förderung der Spitzenforschung
- Zukunftskonzepte zum projektbezogenen Ausbau der universitären Spitzenforschung

Gefördert werden 39 Graduiertenschulen mit jeweils durchschnittlich 1 Million Euro pro Jahr und 37 Exzellenzcluster mit jeweils durchschnittlich 6 Millionen Euro pro Jahr. Zudem wird ein pauschaler Zuschlag in Höhe von 20 Prozent der Fördersumme zur Deckung der mit der Förderung verbundenen indirekten Ausgaben bereitgestellt. Die Förderung in der dritten Förderlinie (9 Zukunftskonzepte) setzt die Einrichtung von mindestens einem Exzellenzcluster und mindestens einer Graduiertenschule voraus. Die genauen Förderbedingungen wurden unter Berücksichtigung der von Bund und Ländern beschlossenen Kriterien festgelegt.

Am 4. Juni 2009 haben Bund und Länder beschlossen, die Exzellenzinitiative über das Jahr 2012 hinaus für weitere fünf Jahre mit einem Gesamtfördervolumen von 2,7 Milliarden Euro fortzuführen.

### Graduiertenschulen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Graduiertenschulen sind ein wesentlicher Beitrag zur Profilierung und Her-

ausbildung wissenschaftlich führender, international wettbewerbsfähiger und exzellenter Standorte in Deutschland. Sie sind ein Qualitätsinstrument zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und folgen dem Prinzip der Qualifizierung herausragender Doktorandinnen und Doktoranden innerhalb eines exzellenten Forschungsumfelds. Graduiertenschulen bieten somit innerhalb eines breiten Wissenschaftsgebietes optimale Promotionsbedingungen und fördern als international sichtbare und integrative Einrichtungen die Identifizierung der beteiligten Doktoranden mit dem jeweiligen Standort.

### **Exzellenzcluster zur Förderung der Spitzenforschung**

Mit den Exzellenzclustern sollen an deutschen Universitätsstandorten international sichtbare und konkurrenzfähige Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen etabliert und dabei wissenschaftlich gebotene Vernetzung und Kooperation ermöglicht werden. Die Exzellenzcluster sollen wichtiger Bestandteil der strategischen und thematischen Planung einer Hochschule sein, ihr Profil deutlich schärfen und Prioritätensetzung verlangen. Sie sollen darüber hinaus für den wissenschaftlichen Nachwuchs exzellente Ausbildungs- und Karrierebedingungen schaffen. Zusammen mit den Graduiertenschulen und den Zukunftskonzepten zum projektbezogenen Ausbau der

universitären Spitzenforschung tragen Exzellenzcluster dazu bei, den Wissenschaftsstandort Deutschland nachhaltig zu stärken und seine internationale Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern.

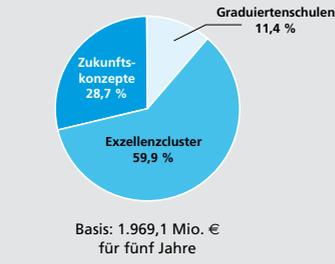
### **Zukunftskonzepte zum projektbezogenen Ausbau der universitären Spitzenforschung**

Zukunftskonzepte haben zum Ziel, die universitäre Spitzenforschung in Deutschland auszubauen und international konkurrenzfähiger zu machen. Gegenstand der Förderung sind alle Maßnahmen, die die Universitäten in die Lage versetzen, ihre international herausragenden Bereiche nachhaltig zu entwickeln und zu ergänzen und sich als Institution im internationalen Wettbewerb in der Spitzengruppe zu etablieren. Auf diese Weise soll der Universitäts- und Wissenschaftsstandort Deutschland dauerhaft gestärkt und vorhandene Exzellenz besser sichtbar gemacht werden. Weitere Informationen finden sich auf der Homepage des Wissenschaftsrates: [www.wissenschaftsrat.de/arbeitsbereiche-arbeitsprogramm/exzellenzinitiative](http://www.wissenschaftsrat.de/arbeitsbereiche-arbeitsprogramm/exzellenzinitiative).

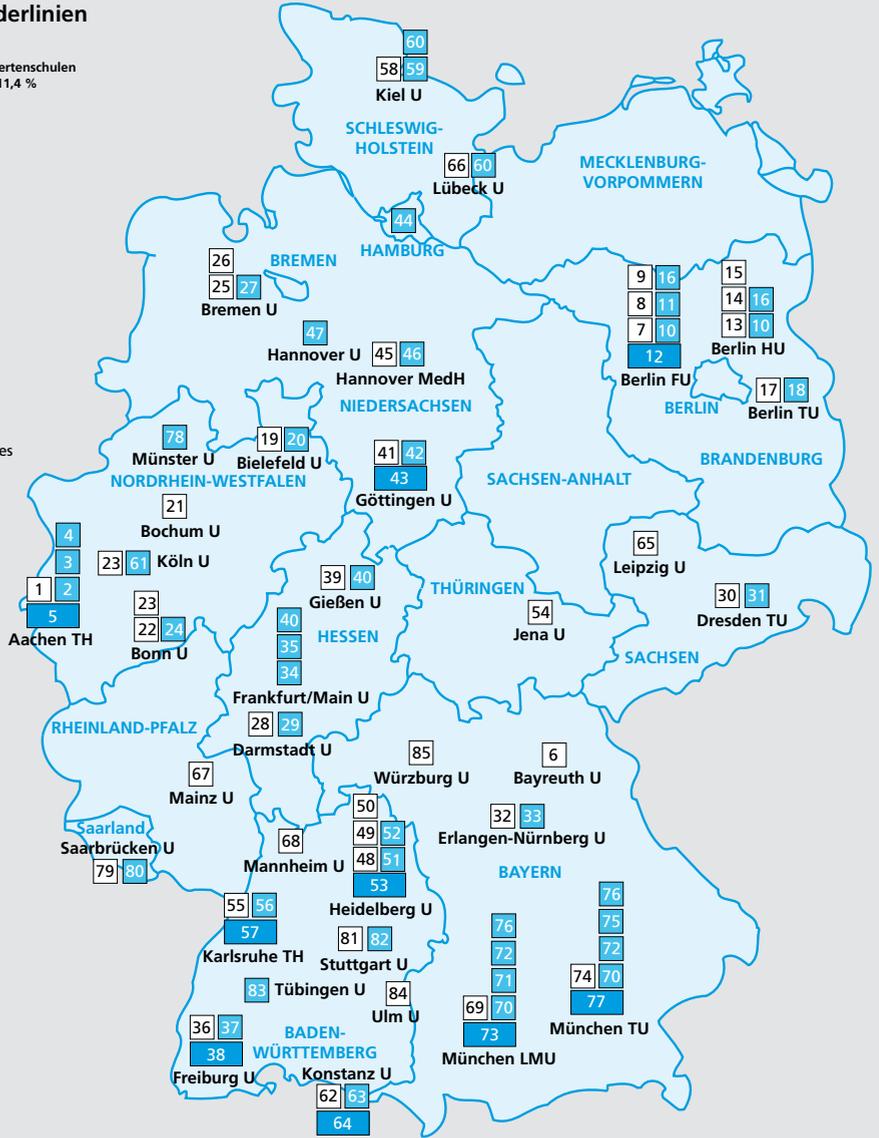
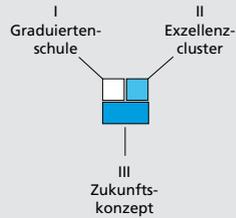
Grafik 15 auf der folgenden Doppelseite gibt eine Übersicht der geografischen Verteilung der im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder bisher geförderten Maßnahmen einschließlich einer Übersicht der im Einzelnen geförderten Projekte.

# Grafik 15: Förderentscheidungen in der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder

## Bewilligungen nach Förderlinien

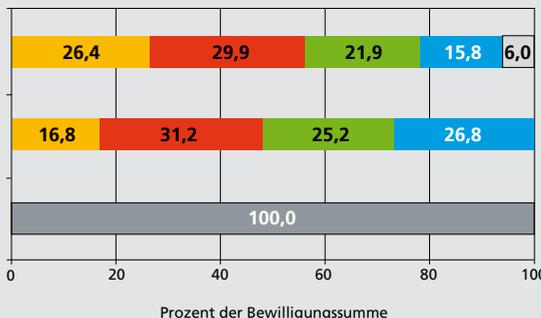


- I. Förderlinie: Graduiertenschulen (GSC) zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
- II. Förderlinie: Exzellenzcluster (EXC) zur Förderung der Spitzenforschung
- III. Förderlinie: Zukunftskonzepte (ZUK) zum projektbezogenen Ausbau der universitären Spitzenforschung



## Bewilligungen nach Wissenschaftsbereichen je Förderlinie

- Graduiertenschulen  
Basis: 223,7 Mio. € für insgesamt 39 GSC
- Exzellenzcluster  
Basis: 1.179,8 Mio. € für insgesamt 37 EXC
- Zukunftskonzepte (hochschulweit ausgerichtet)  
Basis: 565,6 Mio. € für insgesamt 9 ZUK



- Geistes- und Sozialwissenschaften (11 GSC und 6 EXC)
- Lebenswissenschaften (12 GSC und 12 EXC)
- Naturwissenschaften (8 GSC und 10 EXC)
- Ingenieurwissenschaften (6 GSC und 9 EXC)
- Hochschulweit (2 GSC, keine EXC)

# Die bewilligten Projekte im Einzelnen

(in alphabetischer Reihenfolge der jeweiligen Sprecherhochschulen)

1	Aachen TH Aachen Institute for Advanced Studies in Computational Engineering Science	23	Bonn U zusammen mit Köln U* Bonn-Cologne Graduate School of Physics and Astronomy	45	Hannover MedH Hannover Biomedical Research School	67	Mainz U Materials Science in Mainz
2	Aachen TH Ultra High-Speed Mobile Information and Communication	24	Bonn U Mathematics: Foundations, Models, Applications	46	Hannover MedH From Regenerative Biology to Reconstructive Therapy	68	Mannheim U Empirical and Quantitative Methods in the Economic and Social Sciences
3	Aachen TH Integrative Production Technology for High-Wage Countries	25	Bremen U Global Change in the Marine Realm	47	Hannover U Centre for Quantum Engineering and Space-Time Research	69	München LMU Graduate School of Systemic Neurosciences
4	Aachen TH w Tailor-Made Fuels from Biomass	26	Bremen U Bremen International Graduate School of Social Sciences	48	Heidelberg U Heidelberg Graduate School of Fundamental Physics	70	München LMU zusammen mit München TU* Nanosystems Initiative Munich
5	Aachen TH RWTH 2020: Meeting Global Challenges	27	Bremen U The Ocean in the Earth System	49	Heidelberg U Heidelberg Graduate School of Mathematical and Computational Methods for the Sciences	71	München LMU Munich-Centre for Integrated Protein Science
6	Bayreuth U Bayreuth International Graduate School of African Studies	28	Darmstadt TU Graduate School of Computational Engineering "Beyond Traditional Sciences"	50	Heidelberg U The Hartmut Hoffmann-Berling International Graduate School of Molecular and Cellular Biology	72	München LMU zusammen mit München TU* Munich-Centre for Advanced Photonics
7	Berlin FU Graduate School of North American Studies	29	Darmstadt TU Smart Interfaces: Understanding and Designing Fluid Boundaries	51	Heidelberg U Cellular Networks	73	München LMU Working Brains – Networking Minds – Living Knowledge
8	Berlin FU Muslim Cultures and Societies: Unity and Diversity	30	Dresden TU International Graduate School for Biomedicine and Bioengineering	52	Heidelberg U Asia and Europe in a Global Context: Shifting Asymmetries in Cultural Flows	74	München TU International Graduate School of Science and Engineering
9	Berlin FU Friedrich Schlegel Graduate School of Literary Studies	31	Dresden TU From Cells to Tissues to Therapies	53	Heidelberg U Heidelberg: Realising the Potential of a Comprehensive University	75	München TU Cognition for Technical Systems
10	Berlin FU zusammen mit Berlin HU* Topol. The Formation and Transformation of Space and Knowledge in Ancient Civilizations	32	Erlangen-Nürnberg U Erlangen Graduate School in Advanced Optical Technologies	54	Jena U Jena School for Microbial Communication	76	München TU zusammen mit München LMU* Origin and Structure of the Universe
11	Berlin FU Languages of Emotion	33	Erlangen-Nürnberg U Engineering of Advanced Materials – Hierarchical Structure Formation for Functional Devices	55	Karlsruhe TH Karlsruhe School of Optics and Photonics	77	München TU TUM. The Entrepreneurial University Institutional Strategy to promote Top-Level Research
12	Berlin FU Freie Universität Berlin – An International Network University	34	Frankfurt/Main U Macromolecular Complexes	56	Karlsruhe TH Center for Functional Nanostructures	78	Münster U Religion and Politics in Pre-Modern and Modern Cultures
13	Berlin HU Berlin School of Mind and Brain	35	Frankfurt/Main U Formation of Normative Orders	57	Karlsruhe TH A Concept for the Future of the Universität Karlsruhe (TH)	79	Saarbrücken U Saarbrücken Graduate School of Computer Science
14	Berlin HU Berlin-Brandenburg School for Regenerative Therapies	36	Freiburg U Molecular Cell Research in Biology and Medicine	58	Kiel U Graduate School for Integrated Studies of Human Development in Landscapes	80	Saarbrücken U Multimodal Computing and Interaction
15	Berlin HU Berlin Graduate School of Social Sciences	37	Freiburg U Centre for Biological Signalling Studies – from Analysis to Synthesis	59	Kiel U The Future Ocean	81	Stuttgart U Graduate School for Advanced Manufacturing Engineering
16	Berlin HU zusammen mit Berlin FU* NeuroCure: Towards a Better Outcome of Neurological Disorders	38	Freiburg U Windows for Research	60	Kiel U Inflammation at Interfaces	82	Stuttgart U Simulation Technology
17	Berlin TU Berlin Mathematical School	39	Gießen U International Graduate Centre for the Study of Culture	61	Köln U Cellular Stress Responses in Aging-Associated Diseases	83	Tübingen U Centre for Integrative Neuroscience
18	Berlin TU Unifying Concepts in Catalysis	40	Gießen U zusammen mit Frankfurt/Main U* Cardio-Pulmonary System	62	Konstanz U Konstanz Research School "Chemical Biology"	84	Ulm U International Graduate School in Molecular Medicine Ulm
19	Bielefeld U Bielefeld Graduate School in History and Sociology	41	Göttingen U Göttingen Graduate School for Neurosciences and Molecular Biosciences	63	Konstanz U Cultural Foundations of Social Integration	85	Würzburg U Graduate School for Life Sciences
20	Bielefeld U Cognitive Interaction Technology	42	Göttingen U Microscopy at the Nanometer Range	64	Konstanz U Model Konstanz – Towards a Culture of Creativity		
21	Bochum U Ruhr University Research School	43	Göttingen U Göttingen: Tradition – Innovation – Autonomy	65	Leipzig U Building with Molecules and Nano-Objects		
22	Bonn U Bonn Graduate School of Economics	44	Hamburg U Integrated Climate System Analysis and Prediction	66	Lübeck U Graduate School for Computing in Medicine and Life Sciences		

\* Co-Antragsteller

Abkürzungen:

FU = Freie Universität  
 HU = Humboldt-Universität  
 LMU = Ludwig-Maximilians-Universität  
 MedH = Medizinische Hochschule  
 TH = Technische Hochschule  
 TU = Technische Universität  
 U = Universität

## Preise

Ausgezeichnete wissenschaftliche Arbeit verdient es, ausgezeichnet zu werden. Im Rahmen ihres Förderauftrags verleiht die DFG deshalb verschiedene Preise. Dabei reicht das Spektrum von Auszeichnungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs über Spezialpreise für bestimmte Fachrichtungen bis hin zu Preisen, die dem internationalen Austausch dienen.

### Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm

Mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm, das sich seit seiner Einrichtung 1986 zum angesehensten Förderprogramm für Spitzenforschung in Deutschland entwickelt hat, werden exzellente Forscherinnen und Forscher für herausragende wissenschaftliche Leistungen ausgezeichnet und gefördert. Die Preise werden auf Vorschlag Dritter vergeben.

Vorschlagsberechtigt sind alle wissenschaftlichen Hochschulen, alle Mitglieder der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die Akademien der Wissenschaften, die Max-Planck-Gesellschaft, die Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, die Fraunhofer-Gesellschaft, der Deutsche Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine, die Sprecherinnen und Sprecher sowie die stellvertretenden Spre-

cherinnen und Sprecher der DFG-Fachkollegien, die bisherigen Preisträgerinnen und Preisträger und die ehemaligen Mitglieder des Nominierungsausschusses für das Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm.

Der Preis ist mit einer Summe von bis zu 2,5 Millionen Euro dotiert. Diese Mittel können die Preisträgerinnen und Preisträger nach ihren Wünschen und Bedürfnissen und nach dem Verlauf ihrer Forschungsarbeit flexibel über einen Zeitraum von bis zu sieben Jahren einsetzen. Hierdurch sollen die Arbeitsbedingungen der Ausgezeichneten optimiert sowie die Zusammenarbeit mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Ausland und die Mitarbeit besonders qualifizierter Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler erleichtert werden.

Preisträger des Jahres 2010 waren Jan Born (Verhaltensneurowissenschaften), Peter Fratzl (Biomaterialien), Roman Inderst (Volkswirtschaftslehre), Christoph Klein (Kinderheilkunde/Pädiatrische Onkologie), Ulman Lindenberger (Entwicklungspsychologie), Frank Neese (Theoretische Chemie), Jürgen Osterhammel (Neuere und Neueste Geschichte), Petra Schwille (Biophysik), Stefan Treue (Kognitive Neurowissenschaften an Primaten), Joachim Weickert (Bildverarbeitung/Informatik).

Preisträger des Gottfried Wilhelm Leibniz-Preises 2010: (hinten, v.l.n.r.) Roman Inderst, Jan Born, Jürgen Osterhammel, Ulman Lindenberger, Peter Fratzl, Christoph Klein, (vorne, v.l.n.r.) Frank Neese, Joachim Weickert, Jürgen Zöllner, Senator für Bildung, Wissenschaft und Forschung der Stadt Berlin, Petra Schwillie, Cornelia Quennet-Thielen, Staatssekretärin im BMBF, DFG-Präsident Matthias Kleiner, Stefan Treue



### Heinz Maier-Leibnitz-Preis

Der nach dem früheren Präsidenten der DFG benannte Heinz Maier-Leibnitz-Preis wird an exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler in Anerkennung für herausragende wissenschaftliche Leistungen verliehen. Er ist mit 16 000 Euro dotiert und soll die Preisträgerinnen und Preisträger darin unterstützen, ihre wissenschaftliche Laufbahn weiterzuvorführen. Der seit 1977 verliehene Preis wird seit 1997 von der DFG betreut, die dafür Sondermittel vom BMBF erhält. 2010 wurden die sechs Preise in Bonn

verliehen an Daniel Balzani (Baumechanik), Wilhelm Hofmann (Psychologie), Hannah Markwig (Mathematik), Ansgar Reiners (Astrophysik), Sebastian Schmidt-Hofner (Alte Geschichte) und Christina Thiele (Chemie).

### Albert Maucher-Preis für Geowissenschaften

Der Albert Maucher-Preis für Geowissenschaften wird in der Regel alle drei Jahre an junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bis etwa 35 Jahre verliehen, die hervorragende Forschungsergebnisse mit Mitteln der DFG

2010 gehörte Christina Thiele zu den Heinz Maier-Leibnitz-Preisträgern. Die Leiterin einer DFG-geförderten Emmy Noether-Nachwuchsgruppe setzte auf verschiedenen Gebieten die NMR-Spektroskopie höchst erfolgreich ein, unter anderem zur Bestimmung der Konfiguration kleiner organischer Moleküle



erzielt haben. Hierbei war es dem Stifter, dem 1981 verstorbenen Geologen Albert Maucher, ein besonderes Anliegen, dass gerade unkonventionell vorgehende Forscherinnen und Forscher berücksichtigt werden. Vorschlagsberechtigt sind die Mitglieder der DFG-Fachkollegien sowie Leibniz-Preisträger aus den Geowissenschaften. Der Preis ist mit 10000 Euro dotiert und wurde am 10. Oktober 2010 an Ulrike Herzschuh verliehen. Mit dem Preis, der im Rahmen der Jubiläumsveranstaltung zum 100-jährigen Bestehen der Geologischen Vereinigung in Frankfurt/Main überreicht wurde, zeichnet die DFG die Wissenschaftlerin für exzellente Forschungsarbeit in verschiedenen DFG-geförderten Projekten aus.

Ulrike Herzschuh untersucht als Juniorprofessorin für Paläoökologie und Paläoklimatologie am Institut für Geowissenschaften der Universität Potsdam das Klima des Quartärs. Dazu forscht sie in Asien (Tibetisches Hochplateau, China, Mongolei und Sibirien) und leitet aus Fossilfunden in Seesedimenten die vergangenen klimatischen Verhältnisse ab. Hinzu kommen Daten aus Isotopenuntersuchungen und der Analyse von Biomarkern in organischen Bestandteilen der Sedimente. In einem weiteren Schritt erforscht Herzschuh, was diese Ergebnisse über das globale Paläoklima aussagen. Dabei fokussiert sie auf die Rolle des Permafrosts und das Klima der Polargebiete.

### **Eugen und Ilse Seibold-Preis**

Mit dem Eugen und Ilse Seibold-Preis werden japanische und deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausgezeichnet, die in besonderer Weise zum Verständnis des jeweils anderen Landes beigetragen haben. Die Mittel für den Preis stammen aus einem vom ehemaligen DFG-Präsidenten Eugen Seibold und seiner Frau Ilse gestifteten Fonds. Der mit 10 000 Euro dotierte Preis wird alle zwei Jahre jeweils an einen deutschen und einen japanischen Wissenschaftler verliehen. Im Turnus wechselt er zwischen den Geistes- und Sozialwissenschaften sowie den Naturwissenschaften (einschließlich Biowissenschaften und Medizin). Die nächste Preisvergabe findet 2011 statt.

### **Bernd Rendel-Preis**

Seit 2002 verleiht die DFG den Bernd Rendel-Preis, der diplomierten, aber noch nicht promovierten Preisträgerinnen und Preisträgern die Teilnahme an internationalen Kongressen und Tagungen ermöglichen soll. Er ist nach dem früh verstorbenen Geologiestudenten Bernd Rendel benannt, dessen Angehörige das Preisgeld gestiftet haben. Die mit je 2000 Euro dotierten Preise werden aus den Erträgen der Bernd Rendel-Stiftung finanziert, die der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft verwaltet. Als Kriteri-

en für die Preisvergabe gelten Qualität und Originalität der bisherigen Forschungsarbeiten. 2010 wurde der Bernd Rendel-Preis im Rahmen der Jahrestagung der Geologischen Vereinigung in Frankfurt verliehen. Preise erhielten Juliane Hinz (Paläontologie), Olga V. Narygina (Experimentelle Petrologie), Rebekka Steffen (Geophysik) sowie Claudia Wrozyńska (Geoökologie).

### **Ursula M. Händel-Tierschutzpreis**

Der Ursula M. Händel-Tierschutzpreis zeichnet Forschungsarbeiten aus, die sich in besonderem Maße dem Tierschutz in der Forschung widmen und Beiträge zum 3-R-Prinzip, „reducement, refinement, replacement“ (Verminderung, Verbesserung, Vermeidung), von Tierversuchen leisten. Der mit 50 000 Euro dotierte Preis wurde von Ursula M. Händel gestiftet, die sich selbst in vielfältiger Weise für den Tierschutz auch in Wissenschaft und Forschung eingesetzt hat und der DFG im Rahmen der Ursula M. Händel-Stiftung umfangreiche Mittel zur Förderung des Tierschutzes in der Forschung zur Verfügung stellt. Der Preis wird alle zwei Jahre durch die DFG verliehen; die nächste Preisvergabe findet 2011 statt.

### **Kopernikus-Preis**

Für ihre Verdienste um die deutsch-polnische Zusammenarbeit in der Wis-

senschaft wurde den beiden Physikern Alfred Forchel aus Würzburg und Jan Misiewicz aus Wrocław am 10. Mai 2010 in Berlin der Kopernikus-Preis verliehen. Beide Wissenschaftler haben durch ihre langjährigen gemeinsamen Arbeiten die Forschungskooperation zwischen beiden Ländern nachhaltig gestärkt, wovon besonders auch der wissenschaftliche Nachwuchs profitierte. Die beiden Physiker sind das dritte Wissenschaftler-Tandem, das den Kopernikus-Preis erhält, den DFG und die Stiftung für die polnische

*Der Kopernikus-Preis wird alle zwei Jahre von der DFG und der Stiftung für die polnische Wissenschaft (FNP) gemeinsam vergeben. Im Bild die Übergabefeier 2010*



Wissenschaft (FNP) seit 2006 alle zwei Jahre an jeweils eine wissenschaftliche Persönlichkeit aus Deutschland und Polen vergeben. Der Preis ist nach dem Astronomen Nikolaus Kopernikus (1473–1543) benannt und soll ein Zeichen der engen Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Polen im Bereich der Forschung setzen. Das Preisgeld von 100 000 Euro kommt zu gleichen Teilen von den beiden Organisationen; die Preisträger erhalten jeweils die Hälfte und können diese Summe für alle wissenschaftlichen Zwecke verwenden, die DFG und FNP mit ihren Programmen fördern. Ein Schwerpunkt soll dabei in der Intensivierung der gemeinsamen Nachwuchsförderung liegen. Neben dem Kopernikus-Preis setzen beide Organisationen bereits seit einigen Jahren Akzente für eine intensive Kooperation in der Wissenschaftsförderung.

### von Kaven-Preis

Seit 2005 vergibt die DFG den von Kaven-Ehrenpreis für Mathematik sowie den von Kaven-Förderpreis. Beide Preise finanzieren sich aus einer vom Mathematiker Herbert von Kaven und der DFG ins Leben gerufenen Stiftung. Der von Kaven-Ehrenpreis wird an in der Europäischen Union arbeitende Mathematikerinnen und Mathematiker für besondere wissenschaftliche Leistungen verliehen. Er ist mit 10 000 Euro dotiert. Die Auswahlentschei-

*Auch bei der Preisverleihung des Communicator-Preises 2010 vermittelte der Zellphysiologe Hanns Hatt anschaulich seine Erkenntnisse zum Geruchssinn bei Mensch und Tier*



derung für den Ehrenpreis und die Empfehlung der zu fördernden Vorhaben auf dem Gebiet der instrumentalen Mathematik trifft das Fachkollegium Mathematik der DFG. 2010 wurden weder der Ehrenpreis noch der Förderpreis vergeben, da keine preiswürdigen Kandidaten zur Auswahl standen.

### **Communicator-Preis**

Der Communicator-Preis ist ein persönlicher Preis für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich in hervorragender Weise um die Vermittlung ihrer wissenschaftlichen Ergebnisse in die Öffentlichkeit bemühen. Die Preissumme von 50 000 Euro stammt aus Mitteln des Stif-

terverbandes für die Deutsche Wissenschaft. Der Preis kann sowohl an einzelne Wissenschaftler als auch an eine Gruppe von Forschern vergeben werden, die in einem der Zielsetzung entsprechenden Projekt zusammengearbeitet haben. Für den Communicator-Preis werden Arbeiten ausgewählt, die im deutschen Sprachraum angesiedelt sind. Über die Vergabe entscheidet eine Jury, die sich aus Kommunikationswissenschaftlern, Journalisten, PR-Fachleuten und Wissenschaftlern zusammensetzt. 2010 erhielt der Zellphysiologe Hanns Hatt den Communicator-Preis für die herausragende Vermittlung seiner Forschungsarbeiten zum Geruchssinn bei Mensch und Tier.

# DFG intern



## Flexibel und gut ausgebildet

Es sind die vielen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die der Deutschen Forschungsgemeinschaft ihr unverwechselbares Gesicht verleihen. Um sie bei ihrer Arbeit bestmöglich zu unterstützen, hat die DFG auch 2010 wieder zahlreiche Maßnahmen unternommen: im Dienste der Vereinbarkeit von Familie und Beruf, der Gesundheit und der Weiterbildung – und damit mittelbar auch im Dienste der Wissenschaft.

Kind und Karriere vereinbar machen: Dieser Grundsatz ist der DFG besonders wichtig. Im Rahmen des seit nunmehr zehn Jahren bestehenden Zertifikats „audit berufundfamilie“ der Hertie-Stiftung hat sich die Bonner Geschäftsstelle der DFG deshalb auch 2010 einer Reauditierung unterzogen. Neben der Entwicklung neuer stand hierbei die Verankerung bestehender Maßnahmen im Vordergrund. Ende 2010 unterzeichnete DFG-Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek eine neue Zielvereinbarung zur Bestätigung des Zertifikats.

### Flexibel und familienfreundlich

Eine wesentliche Grundlage für die erfolgreiche Zertifizierung der DFG bildet nach wie vor nicht nur das von vielen Unternehmen als vorbildlich angesehene Eltern-Kind-Zimmer, das die Zahl familiär bedingter Arbeitsbefreiungen deutlich verringert hat:

Auch die 15 Kindertagesstätten-Plätze, die durch einen externen Dienstleister angebotene Hilfe bei der Vermittlung von Tagesmüttern, Kinderfrauen, Tagesstättenplätzen und Babysittern wurde von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der DFG im Jahr 2010 – gerade auch in Notfällen – gerne in Anspruch genommen.

Gleiches gilt für das Angebot einer unabhängigen Sozialberatung zur Hilfestellung in beruflichen wie privaten Belastungssituationen oder die 2010 auf 73 ausgebauten Telearbeitsplätze, die es immerhin zehn Prozent der DFG-Beschäftigten erlauben, ihre Arbeitszeit von zu Hause aus flexibel an die Bedürfnisse ihrer Familien anzupassen. Dass dies nicht nur daheim, sondern auch am Arbeitsplatz in der Bonner Geschäftsstelle möglich ist, dafür sorgt eine Betriebsvereinbarung zur gleitenden Arbeitszeit.

Damit bei der Arbeit neben der Familie auch die eigene Gesundheit nicht zu kurz kommt, wurde 2010 in den Räumlichkeiten der DFG erstmals ein „Check-up-Tag“ durchgeführt, der das ein Jahr zuvor etablierte Angebot einer mobilen Massage am Arbeitsplatz ergänzt.

### Wie „tickt“ die DFG?

Zu einem guten und effektiven Arbeitsklima innerhalb der DFG gehört

auch, dass neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter schnellstmöglich Einblick in die Arbeitsweise von Deutschlands größter Forschungsförderorganisation erhalten. Hierzu findet seit nunmehr sieben Jahren regelmäßig eine Einführungswoche statt, die in zahlreichen Vorträgen einen umfassenden Überblick über Aufbau und Aufgaben der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie über die konkrete Arbeit der Gruppen in der Geschäftsstelle bietet.

Einem einheitlichen Wissensstand neuer Beschäftigter diente auch 2010 wieder die modulare Sachbearbeiterschulung, die zu den verschiedenen Förderverfahren und der konkreten Antragssachbearbeitung, aber auch zu allgemeinen Aspekten des Wissenschaftssystems oder Fragen der Methoden- und Sozialkompetenz Auskunft gibt.

Neben 31 Veranstaltungen zu verschiedenen arbeitsrelevanten Themen und diversen Sprachkursen wurden im Berichtsjahr den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wieder zahlreiche interne Schulungen angeboten, die sich mit der Moderation von Gutachtersitzungen oder von Video- und Telefonkonferenzen ebenso beschäftigten wie mit den Themen Rhetorik, Büroorganisation, Telefontraining, Mitarbeiterjahresgespräch, Mitarbeiterführung oder Teamarbeit.

Der Bedeutung, die die DFG der Qualität von Kommunikation und Zusammenarbeit im Team beimisst, spiegelte 2010 auch die Einführung einer mehrteiligen Veranstaltungsreihe für Sachbearbeiterinnen und Sachbearbeiter zu lösungsorientierter und dialogischer Zusammenarbeit wider. Auch individuelles Coaching bei der Bearbeitung spezieller Fragestellungen aus dem Themenkreis Führung und Zusammenarbeit spielte im Berichtsjahr eine wichtige Rolle. Hinzu kamen verschiedene Kurzcoachings zu konkreten arbeitsplatzbezogenen Aufgaben.

### Führen und leiten

Weiterbildung gab es bei der DFG 2010 auf allen Ebenen. So zielte ein Angebot zur „Führungskräfteentwicklung“ einmal mehr darauf ab, eine lösungsorientierte und kooperative Führungs- und Kommunikationskultur in der Geschäftsstelle zu schaffen. Hierzu wurde das modular aufgebaute und bewusst praxisorientierte Führungskräftetrainingsprogramm „Workshop-Reihe Führung“ entwickelt, dessen Elemente sich mit Persönlichkeitsverfahren, Arbeit mit Fallbeispielen, kollegialer Beratung, der Rückkopplung an den Vorgesetzten oder Supervision beschäftigen.

2010 wurde die zweite Workshop-Reihe abgeschlossen. Auch das Trai-

*Herbstliche Idylle: Vor allem das von Sep Ruf entworfene Mittelgebäude der DFG-Geschäftsstelle strahlt mit seiner von Markisen gesäumten, architektonisch reizvollen Fassade Klarheit und Ruhe aus*



neeprogramm für angehende Wissenschaftsmanagerinnen und -manager wurde 2010 fortgesetzt.

Und ebenfalls im Berichtsjahr nahm die Deutsche Forschungsgemeinschaft ihre Aufgabe, den vielversprechenden Nachwuchs auf seinen „Arbeitsalltag“ im Wissenschaftssystem vorzubereiten, wieder besonders ernst. So gab die Workshop-Reihe „Nachwuchs-

führungskräfte im Rahmen des Emmy Noether-Programms und der SFB“ exzellenten jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Tipps zu früher wissenschaftlicher Selbstständigkeit. Demgegenüber richtete sich das „DFG-Forum Hochschul- und Wissenschaftsmanagement“ an bereits etablierte Leiterinnen und Leiter DFG-geförderter koordinierter Programme.

Die Workshopreihe stellt die administrativen Aufgaben des Hochschul- und Wissenschaftsbetriebs in den Vordergrund und nimmt dabei Themen wie „Finanzen und Controlling“, „Konfliktmanagement“, „Medien- und Öffentlichkeitsarbeit“, „Wissenschaftsmarke-

ting“ oder „Evaluation“ in den Fokus. 2010 wurde das Forum um die Module „Personalmanagement“, „Professionelle Mitarbeiterauswahl und -einarbeitung“ sowie „Diskussionsforum Forschungsverbundmanagement“ erweitert.

*Kunst am Bau: Mit dem Hologramm „Augenfeuer“ von Michael Bleyenberg und der „Phaëton“-Skulptur von Hans Scheib lädt der Innenhof des DFG-Hochhauses die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle vor allem im Sommer zum Plausch im Freien*



## Mit Statistik unterstützen

Anfang 2010 etablierte die DFG zudem ein neues Management-Instrument für ihre Fachkollegien. Nach mehr als halbjähriger Vorbereitung durch ein abteilungsübergreifendes Team wurde ein Service entwickelt, der von nun an jährlich in standardisierter Form über wesentliche Kennzahlen der Antragsbearbeitung informiert.

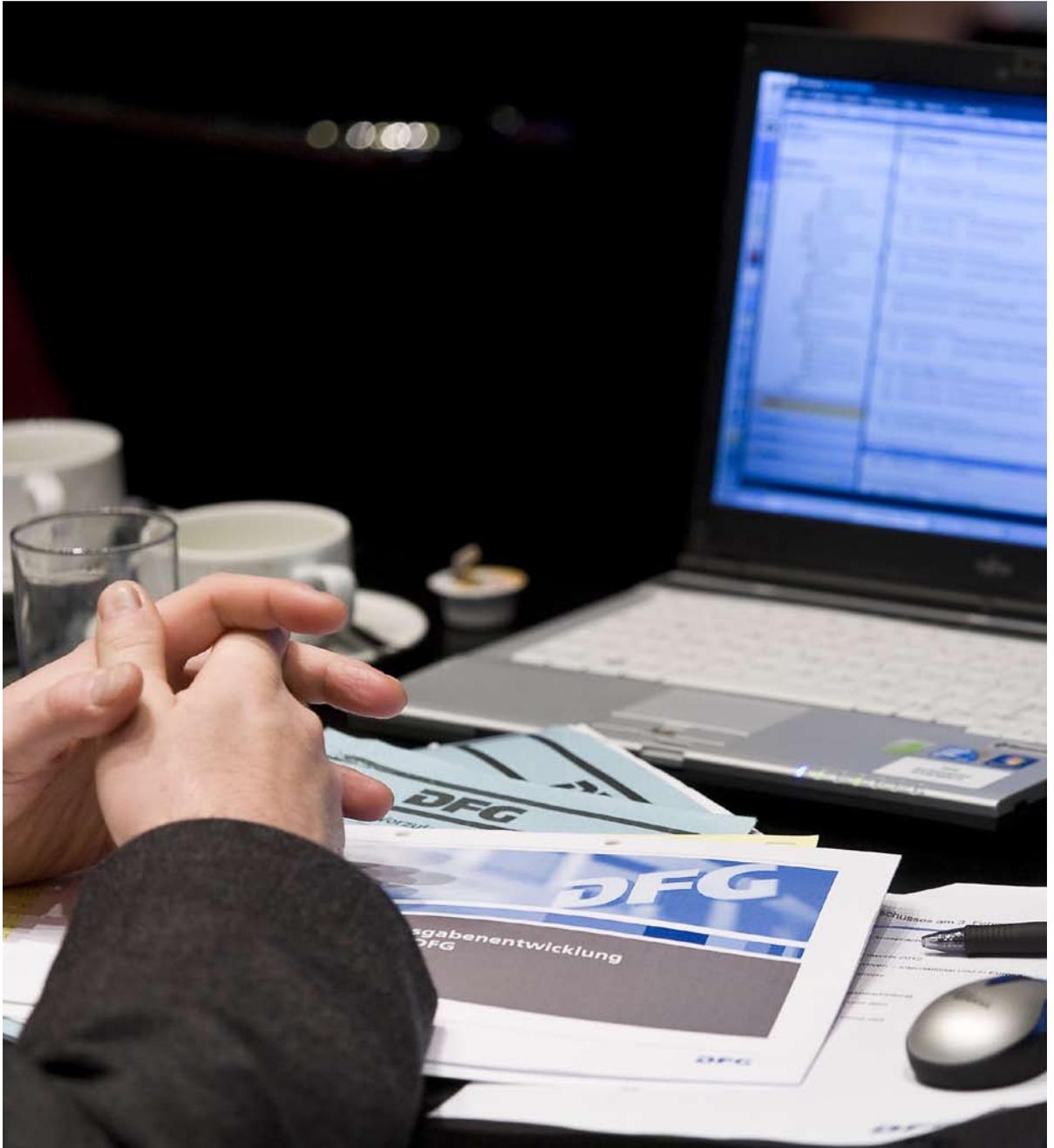
Für jedes Fachkollegium hält der Bericht Statistiken bereit, die über die Entwicklung der Förder- und Bewilligungsquoten, den Frauenanteil unter Antragstellenden sowie über deren Altersverteilung berichten. Auch der Einsatz von Gutachterinnen und Gutachtern wird im Vergleich dargestellt: Neben demografischen Gesichtspunkten spielt hier unter anderem auch der Anteil ausländischer Gutachterinnen

und Gutachter eine Rolle. Zahlen zu jenen Anteilen, die die verschiedenen Förderprogramme der DFG am „Programm-Portfolio“ jedes einzelnen Fachkollegiums einnehmen, runden das Bild ab. Um die Entwicklungen im einzelnen Fachkollegium mit der Entwicklung des gesamten Förderhandels besser vergleichen zu können, erfolgt die statistische Darstellung in Form einer Gegenüberstellung.

Mit dem jährlich aktualisierten Fachkollegien-Bericht leistet die Geschäftsstelle der Deutschen Forschungsgemeinschaft somit einen wichtigen Beitrag zur Unterstützung der in diesen Gremien ehrenamtlich tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Auch sie haben 2010 wieder in erheblichem Maße dazu beigetragen, dass die DFG ein Gesicht erhält, das aus vielen Gesichtern besteht.

**2010** wurde Matthias Kleiner das Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen. Die Verleihung nahm Bundesbildungsministerin Annette Schavan im Rahmen einer kleinen Feierstunde im Max-Liebermann-Haus in Berlin vor. Matthias Kleiner erhält diese Auszeichnung für sein großes Engagement für die deutsche Wissenschaft. Auch die Rektorin der Technischen Universität Dortmund Ursula Gather beglückwünschte den DFG-Präsidenten, der derzeit beurlaubter Leiter des Instituts für Umformtechnik und Leichtbau der TU Dortmund ist, zu dieser Ehrung: „Das Bundesverdienstkreuz ist eine Anerkennung der wichtigen Verdienste, mit denen Matthias Kleiner in den letzten fünf Jahren als Präsident maßgeblich zur Entwicklung der deutschen Forschungslandschaft beigetragen hat.“

# Haushalt



Der Haushaltsbericht 2010 umfasst die Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 2010. Der Wirtschaftsplan 2010, in dem alle Einnahmen und Ausgaben der Deutschen Forschungsgemeinschaft ausgewiesen sind, ist in folgende vier Abschnitte eingeteilt:

Abschnitt I:	Gesamteinnahmen
Abschnitt II:	Verwaltungshaushalt
Abschnitt III:	Förderhaushalt A
Abschnitt IV:	Förderhaushalt B

Der am 8. Juni und 28./29. September 2009 von Bund und Ländern gebilligte und durch den Hauptausschuss am 3. Dezember 2009 beschlossene Wirtschaftsplan 2010 schloss in Einnahme und Ausgabe mit 2.310,5 Millionen Euro ab. Dabei sind die einheitlichen gemeinsamen Zuwendungen des Bundes und der Länder mit 1.810,9 Millionen Euro veranschlagt. Insgesamt stieg das Haushalts-soll im Vergleich zum Vorjahr um 110,5 Millionen Euro oder 5,0 Prozent.

Von den veranschlagten Ausgaben entfallen auf:

Abschnitt II:	52.533.000,00 €
Abschnitt III:	1.759.935.000,00 €
Abschnitt IV:	498.039.000,00 €
Summe:	<u>2.310.507.000,00 €</u>

## Abschnitt I: Gesamteinnahmen

Die tatsächlich zugeflossenen Einnahmen sind in der Übersicht I dargestellt. Sie betragen insgesamt 2.310,0 Millionen Euro (Vorjahr: 2.186,0 Millionen Euro).

Davon entfallen auf

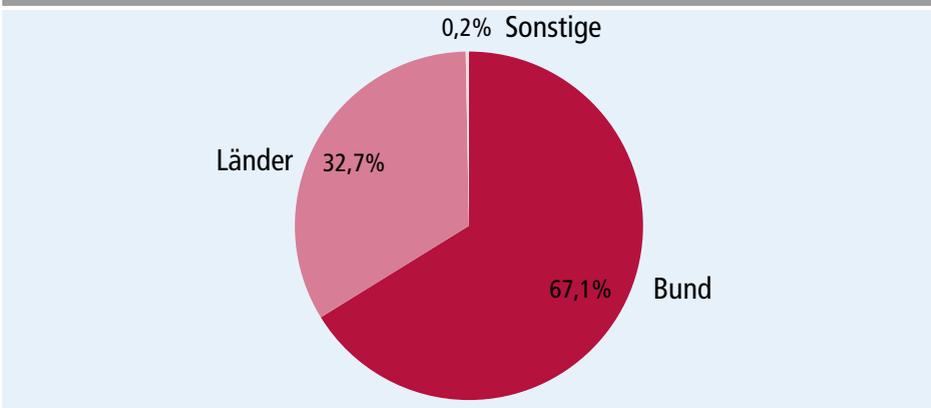
– Verwaltungs- und sonstige Einnahmen	432.549,31 €
– Zuwendungen des Bundes einschließlich Sondermittel	1.549.662.392,09 €
– Zuwendungen der Länder einschließlich Sondermittel	754.956.696,19 €
– Zuwendungen des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft	1.995.000,00 €
– Zuwendungen der EU für ERA-NET-Projekte	464.463,49 €
– Zuwendungen der ESF	2.023.147,19 €
– Sonstige Zuwendungen anderer Geldgeber	462.301,19 €
Summe:	<u>2.309.996.549,46 €</u>

**Tabelle 8:**  
Herkunft der verausgabten Mittel 2010<sup>1)</sup>

	Mio €	%
<b>Bund</b>		
für die institutionelle Förderung der DFG	1 148,7	49,7
für die Allgemeine Forschungsförderung (Sonderfinanzierung)	8,8	0,4
mit sonstiger besonderer Zweckbestimmung	392,2	17,0
<b>Summe</b>	<b>1 549,7</b>	<b>67,1</b>
<b>Länder</b>		
für die institutionelle Förderung der DFG	645,4	27,9
für die Allgemeine Forschungsförderung (Sonderfinanzierung)	8,6	0,4
mit sonstiger besonderer Zweckbestimmung	101,0	4,4
<b>Summe</b>	<b>755,0</b>	<b>32,7</b>
Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft	2,0	0,1
Zuwendungen der EU	0,5	0,0
Zuwendungen aus dem privaten Bereich	2,4	0,1
eigene Einnahmen der DFG	0,4	0,0
<b>Summe</b>	<b>5,3</b>	<b>0,2</b>
<b>Einnahmen gesamt</b>	<b>2 310,0</b>	<b>100,0</b>
zuzüglich Kassenreste aus 2009	17,2	
<b>Insgesamt</b>	<b>2 327,2</b>	

<sup>1)</sup> Im Gegensatz zu den vorherigen Tabellen und Grafiken beziehen sich die hier zugrunde gelegten Zahlen nicht auf die Bewilligungssummen, sondern auf Ausgaben

**Grafik zu Tabelle 8**



Zusätzlich standen aus dem Vorjahr übertragbare Ausgabereste aus der institutionellen Förderung in Höhe von 11,9 Millionen Euro und aus der Projektförderung in Höhe von 5,3 Millionen Euro zur Verfügung.

Die für die institutionell finanzierte Forschungsförderung veranschlagte gemeinsame Bund-Länder-Zuwendung in Höhe von 1.811,5 Millionen Euro ein.

Auch im Jahr 2010 wurden Mittel an die DFG abgeführt, die durch vorgegebene Einsparungen bei den Einrichtungen der „Blauen Liste“ anfielen. Diese betragen insgesamt 17,4 Millionen Euro und entfielen in Höhe von 8,8 Millionen Euro auf Zuwendungen des Bundes und in Höhe von 8,6 Millionen Euro auf Zuwendungen der Länder.

An Sondermitteln stellten zweckgebunden zur Verfügung

1. das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 391,9 Mio €  
für

– das Forschungsschiff „Meteor“ und „Merian“	6.255.000,00 €
– die Heinz Maier-Leibnitz-Preisvergabe	106.000,00 €
– die Exzellenzinitiative	295.078.970,39 €
– die deutsch-israelische Projektkoordination DIP	5.300.000,00 €
– die Förderung von Großgeräten an Hochschulen	85.000.000,00 €
– Maßnahmen im Bereich internationales Forschungsmarketing	120.000,00 €
Summe:	<u>391.859.970,39 €</u>

2. das Auswärtige Amt (AA) 0,4 Mio €  
für

– Spenden von wissenschaftlichen Büchern, wissenschaftlichen Filmen und Zeitschriften an wissenschaftliche Institutionen im Ausland	250.000,00 €
– den Aufbau eines Deutschen Wissenschafts- und Innovationshauses (DWIH) in Indien	110.422,94 €
Summe:	<u>360.422,94 €</u>

3. das Bundesministerium für wirtschaftliche  
Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) ./ 0,1 Mio €  
für

– Forschungsk Kooperationen mit Entwicklungsländern	<u>./ 64.684,88 €</u>
Summe (Rückzahlung):	./ 64.684,88 €

Die Zuwendungen des Stifterverbandes betragen insgesamt 2,0 Millionen Euro.

Die Zuwendungen privater Geldgeber zum DFG-Haushalt betragen 0,5 Millionen Euro und wurden, zusammen mit vorhandenen Mitteln, in folgender Höhe verwendet:

– Thieme-Stiftung (Natur- und Geisteswissenschaften)	252.911,25 €
– Junkmann-Stiftung	0,00 €
– Güterbock-Fonds	14.000,00 €
– Ursula M. Händel-Stiftung	27.768,51 €
– Ferdinand Ernst Nord-Fonds	30.906,15 €
– Erika Harre-Fonds	33.953,76 €
– Eugen und Ilse Seibold-Fonds	0,00 €
– der sonstigen Stiftungen und Zuwendungen	54.922,65 €
– von Kaven-Stiftung	652,09 €
– Deutsche Arthrose-Hilfe	–13,36 €
– Nachlass Dr. Rasche	580.000,00 €
– Bernd Rendel-Stiftung	6.681,43 €
Summe:	<u>1.001.782,48 €</u>

Die Verwaltungs- und sonstigen Einnahmen (Titel 100 in Übersicht 1) betragen insgesamt 0,4 Millionen Euro bei Ansätzen im Wirtschaftsplan von insgesamt 1,1 Millionen Euro.

Sie setzen sich zusammen aus:

– Erlösen aus dem Verkauf von Gegenständen	36.726,41 €
– Vermischte Einnahmen	32.166,53 €
– Rückzahlung von Druckbeihilfen	3.650,40 €
– sonstige Zinseinnahmen	229.962,63 €
– Einnahmen aus Veröffentlichungen	30.234,23 €
– Vertragsstrafen	72.206,97 €
– Zins- und Tilgungsbeträge für gewährte Darlehen zur Wohnraumbeschaffung	3.678,02 €
– Haushaltstechnische Verrechnungen (Verwaltungskostenanteile aus Abschnitt IV)	12.797,84 €
– Sonstige Erstattungen von Sozialversicherungsträgern sowie von der Bundesagentur für Arbeit	11.126,28 €
Summe:	<u>432.549,31 €</u>

Die Gesamteinnahmen 2010 (ohne übertragbare Reste) betragen 2.310,0 Millionen Euro bei einer veranschlagten Summe von 2.310,5 Millionen Euro.

Die Mindereinnahme von 0,5 Millionen Euro (vgl. Übersicht I) ergab sich aus dem Saldo der Mehr- und Mindereinnahmen wie folgt:

Mindereinnahmen	
– Zuwendungen des Stifterverbandes	– 905.000,00 €
– Sonderzuwendungen des Bundes für sonstige zweckgebundene Zuwendungen inkl. Exzellenzinitiative	– 1.512.291,55 €
– Zuwendungen der EU zur Projektförderung	– 480.536,51 €
– Sonstige Zuwendungen und Einnahmen	– 1.034.149,50 €
Summe:	– 3.931.977,56 €

Mehreinnahmen	
– Zuwendungen der Länder zur Projektförderung	2.636.637,55 €
– Zuwendungen des Bundes und der Länder zur institutionellen Förderung	646.742,28 €
– Zuwendungen der ESF für ERA-NET	138.147,19 €
Summe:	3.421.527,02 €

## Abschnitt II: Verwaltungshaushalt

Die Verwaltungsausgaben sind aus der Übersicht II ersichtlich. Sie betragen insgesamt 56,1 Millionen Euro (Vorjahr: 55,4 Millionen Euro).

Davon entfielen auf (vgl. Spalte 5):

– Personalausgaben	37.982.009,49 €
– Sächliche Verwaltungsausgaben einschl. Zuweisungen und Zuschüsse	7.509.341,86 €
– Ausgaben für Investitionen	87.374,06 €
– Ausgaben für Informationstechnik	9.766.757,15 €
– Ausgaben für Verbindungsbüros im Ausland	805.808,42 €
– Ausgaben für Baumaßnahmen (Rückerstattung)	– 15.632,00 €
Summe:	56.135.658,98 €

Da das verfügbare Volumen 2010 für den Verwaltungshaushalt 52,5 Millionen Euro betrug, ergibt sich eine Mehrausgabe von 3,6 Millionen Euro, die sich in der Summe auf die Ausgabearten wie folgt verteilt (vgl. Spalte 6 in Übersicht II, Minderausgaben mit führendem Minuszeichen):

– Personalausgaben	6.394.009,49 €
– sächliche Verwaltungsausgaben	– 1.545.837,58 €
– Zuweisungen und Zuschüsse	– 35.820,56 €
– Ausgaben für Investitionen	– 625,94 €
– Ausgaben für Informationstechnik	– 578.242,85 €
– Ausgaben für Verbindungsbüros im Ausland	– 615.191,58 €
– Ausgaben für Baumaßnahmen	– 15.632,00 €
Summe:	<u>3.602.658,98 €</u>

Die Mehrausgaben bei den Personalausgaben resultieren hauptsächlich aus der Inanspruchnahme des in Tz. 6 der Bewirtschaftungsrichtlinien eingeräumten Flexibilisierungsspielraums von maximal 25 Prozent. Die zur Deckung erforderlichen Mittel konnten 2010 innerhalb des Gesamthaushalts zur Verfügung gestellt werden. Es wird bestätigt, dass der Stellenplan eingehalten wurde.

Innerhalb der sächlichen Verwaltungsausgaben entstanden Mehrausgaben im Wesentlichen bei den Ansätzen für:

Mehrausgaben (nicht abschließend)	
– Maschinen und Geräte	17.201,72 €
– Ausstellungen	12.570,48 €
– Ausgaben für Aufträge und Dienstleistungen	103.571,46 €

Minderausgaben bei den sächlichen Verwaltungsausgaben entstanden im Wesentlichen bei den Ansätzen für:

Minderausgaben (nicht abschließend)	
– Geschäftsbedarf	– 306.477,28 €
– Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen	– 564.080,98 €
– Bewirtschaftung der Grundstücke	– 238.324,45 €
– Periodische und einmalige Informationsschriften	– 125.196,17 €
– Informationsveranstaltungen	– 72.647,28 €
– Filmherstellung	– 90.179,43 €
– Kosten für Erschließung	– 10.929,10 €
– Sonstiges	– 54.320,57 €

Der Anteil des Verwaltungshaushaltes an den Gesamtausgaben betrug 2,45 Prozent; und ist aufgrund der stärker gestiegenen Förderausgaben gegenüber dem Vorjahr um 0,09 Prozent gesunken. 2009 war er bereits aufgrund der im Bereich der Programmpauschalen gestiegenen Förderausgaben auf 2,54 Prozent gesunken.

### **Abschnitt III: Förderhaushalt A**

Im Förderhaushalt A sind die Titel 601 – Allgemeine Forschungsförderung, 610 – Förderungen von Sonderforschungsbereichen, 620 – Emmy Noether-Programm, 630 – Leibniz-Programm, 640 – Graduiertenkollegs und 690 – DFG-Forschungszentren zusammengefasst. Die Gesamtausgaben betragen 1.737,8 Millionen Euro (vgl. Übersicht II) gegenüber einem Ansatz im Wirtschaftsplan von 1.759,9 Millionen Euro. Die hieraus resultierenden Minderausgaben in Höhe von 22,1 Millionen Euro entstanden bei den Programmpauschalen.

#### **Titel 601 – Allgemeine Forschungsförderung –**

Die Ausgaben sind ab der Übersicht II dargestellt. Sie betragen 1.032,6 Millionen Euro (Spalte 5) wobei die Mehrausgaben gegenüber dem Ansatz im Wirtschaftsplan in Höhe von 10,6 Millionen Euro aus übertragenen Restmitteln des Jahres 2009 sowie aus Mitteln der Sonderforschungsbereiche gedeckt wurden. Die Ausgaben im Normalverfahren (Einzelvorhaben, Forschergruppen, Förderung von Geisteswissenschaftlichen Zentren) lagen mit rd. 728,4 Millionen Euro 81,8 Millionen Euro über denen des Vorjahres (rd. 545,1 Millionen Euro). Die Ausgaben im Schwerpunktverfahren lagen mit 150,7 Millionen Euro um 8,2 Millionen Euro über den Ausgaben des Vorjahres (142,5 Millionen Euro). Für die Beschaffung von Großgeräten einschließlich DV-Anlagen wurden 27,3 Millionen Euro (Vorjahr 25,5 Millionen Euro) ausgegeben.

#### **Titel 610 – Sonderforschungsbereiche –**

Für Sonderforschungsbereiche wurden mit 477,6 Millionen Euro 35,5 Millionen Euro weniger als die planmäßig veranschlagten 513,6 Millionen Euro verausgabt. Die Minderausgaben wurden für Mehrausgaben in der Allgemeinen Forschungsförderung verwendet beziehungsweise, soweit es die zugehörigen Programmpauschalen betraf, ins Folgejahr übertragen.

#### **Titel 620 – Emmy Noether-Programm –**

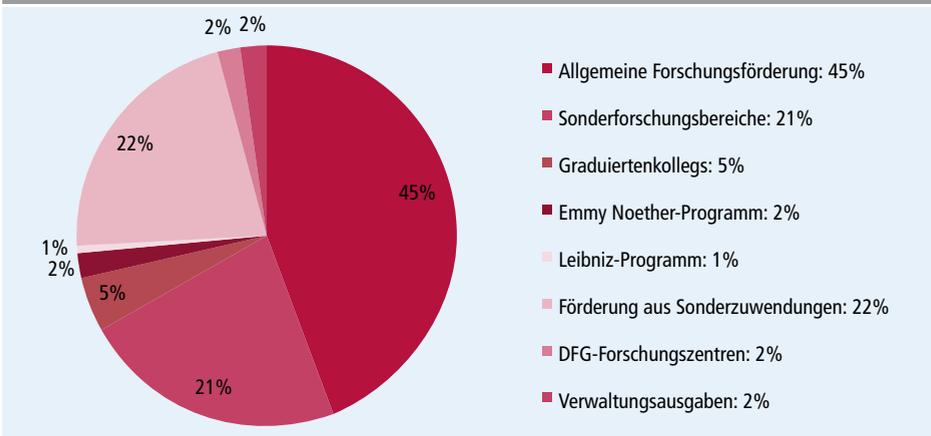
Im Haushaltsjahr 2010 standen zur Finanzierung des o. g. Programms aus Mitteln der gemeinsamen Zuwendung 51,6 Millionen Euro zur Verfügung. Verausgabt wurden mit 52,3 Millionen Euro 0,7 Millionen Euro mehr, die aus Mitteln des Leibniz-Programms zur Verfügung gestellt werden konnten.

**Tabelle 9:**  
Verwendung der verausgabten Mittel 2010<sup>1)</sup>

	Mio €	%
Allgemeine Forschungsförderung	1 032,6	45,1
Sonderforschungsbereiche	477,6	20,9
Graduiertenkollegs	1117,5	5,1
Emmy Noether-Programm	52,3	2,3
Leibniz-Programm	16,8	0,7
Förderung aus Sonderzuwendungen	494,7	21,6
DFG-Forschungszentren	41,0	1,8
Verwaltungsausgaben	56,1	2,5
<b>Ausgaben insgesamt</b>	<b>2 288,6</b>	<b>100,0</b>
zuzüglich Kassenreste 2010	38,6	
<b>Insgesamt</b>	<b>2 327,2</b>	

<sup>1)</sup> Im Gegensatz zu den vorherigen Tabellen und Grafiken beziehen sich die hier zugrunde gelegten Zahlen nicht auf die Bewilligungssummen, sondern auf Ausgaben

**Grafik zu Tabelle 9**



### **Titel 630 – Förderung ausgewählter Forscher und Forschergruppen (Leibniz-Programm) –**

Die von Bund und Ländern aus der gemeinsamen Zuwendung veranschlagten 18,0 Millionen Euro wurden in Höhe von 16,8 Millionen Euro für Programmwertwecke verausgabt. Der Rest in Höhe von 1,2 Millionen Euro diente vorwiegend der Verstärkung der Mittel für das Emmy Noether-Programm.

### **Titel 640 – Finanzierung der Graduiertenkollegs –**

Für die Förderung von Graduiertenkollegs wurden von Bund und Ländern Mittel in Höhe von 114,6 Millionen Euro bereitgestellt, denen Ausgaben in Höhe von 117,5 Millionen Euro gegenüberstanden. Die Mehrausgaben in Höhe von 2,9 Millionen Euro wurden aus Ausgaberesten des Vorjahres gedeckt.

Für die DFG-Forschungszentren betrug der Ansatz lt. Wirtschaftsplan 39,9 Millionen Euro. Die bei Ausgaben von 41,0 Millionen Euro angefallenen Mehrausgaben in Höhe von 1,1 Millionen Euro wurden zum größten Teil aus Ausgabe-resten der Sonderforschungsbereiche gedeckt.

## **Abschnitt IV: Förderhaushalt B**

### **Titel 650 bis 680 – Förderungen aus Sonderzuwendungen –**

Für die Förderungen aus Sonderzuwendungen waren laut Wirtschaftsplan, Sollminderungen und Reste aus dem Vorjahr 503,4 Millionen Euro an Ausgaben geplant. Tatsächlich verausgabt wurden 494,7 Millionen Euro. Somit standen Ende des Jahres 8,7 Millionen Euro an Sondermitteln für den Restübertrag nach 2011 zur Verfügung.

### **Bewilligungsobergrenze und Anträge**

Aufgrund der Ermächtigungen in Nr. 4 der Bewirtschaftungsgrundsätze wurden durch in 2010 ausgesprochene Bewilligungen die Folgejahre durch Bewilligungszusagen für Forschungsvorhaben, die aus allgemeinen Bund-Länder-Zuwendungen finanziert werden und die sich über mehrere Jahre erstrecken, in Höhe von 2.123,1 Millionen Euro vorbelastet. Dies entspricht bei der geplanten Bund-Länder-Zuweisung 2010 von 1.810,8 Millionen Euro einer Vorbelastung von 117,2 Prozent.

Die der DFG nach Nr. 4 der Bewirtschaftungsgrundsätze eingeräumte Ermächtigungsgrenze von 150 Prozent ist damit im Jahre 2010 eingehalten worden.

Durch ständige Überwachung der Bewilligungen ist sichergestellt, dass der durch die Bewirtschaftungsgrundsätze zugelassene Ermächtigungsrahmen für Bewilligungszusagen zu Lasten künftiger Haushaltsjahre eingehalten wird.

In allen Bewilligungsschreiben hat sich die Deutsche Forschungsgemeinschaft den Widerruf der Bewilligungen aus wichtigem Grund vorbehalten. Als wichtiger Grund gilt insbesondere auch das Fehlen von Haushaltsmitteln.

Einnahmen		2.327.230.926,36 €
Ausgaben		
Abschnitt II		
(ohne übertragbare Reste)	56.135.658,98 €	
Abschnitt III		
Allg. Forschungsförderung	1.032.572.687,25 €	
Sonderforschungsbereiche	477.616.998,39 €	
Emmy Noether-Programm	52.313.963,64 €	
Leibniz-Programm	16.789.421,06 €	
Graduiertenkollegs	117.539.729,33 €	
DFG-Forschungszentren	41.001.333,62 €	
Abschnitt IV		
Sonderfinanzierte Förderungen	494.686.080,90 €	
Summe Ausgaben		2.288.655.873,17 €
<hr/>		
ergibt übertragbare Reste 2010		38.575.053,19 €
Ermittlung des Kassenbestandes		
Die Verwahrungen betragen:		
a) Übertragbare Reste		38.575.053,19 €
b) Sonstige Verwahrungen		1.864.603,39 €
<hr/>		
Zusammen:		40.439.656,58 €
abzüglich Bankabgrenzungsposten 2011		59.124,00 €
abzüglich Vorschüsse		1.395.148,86 €
Kassenbestand per 31. Dezember 2010		39.103.631,72 €
<hr/>		

Weitere erläuternde Einzelergebnisse sind aus den anschließenden Übersichten I bis VI ersichtlich.

Das Vermögen der Deutschen Forschungsgemeinschaft ist in den Übersichten VII bis XV dargestellt.

Dieser Jahresabschluss stellt in Verbindung mit dem Prüfungsbericht des Wirtschaftsprüfers für das Wirtschaftsjahr 2010 den gesamtrechnerischen Verwendungsnachweis der DFG für die erhaltenen Zuwendungen dar.

Die Kassen- und Rechnungsführung der Deutschen Forschungsgemeinschaft e.V. wurde im Dezember 2010 (Vorprüfung) sowie mit Unterbrechungen in der Zeit von Januar bis Anfang März 2011 in den Räumen der Deutschen Forschungsgemeinschaft von der PwC Deutsche Revision AG, Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, Düsseldorf, geprüft.

### I. Zusammenfassung der Prüfungsergebnisse

1. Die uns vorgelegte Jahresrechnung 2010 der DFG ist richtig aus den zugrundeliegenden Einnahme- und Ausgabetiteln abgeleitet worden. Nach unseren Feststellungen sind die Einnahmen und Ausgaben richtig und vollständig auf den Buchungstiteln und im Zeitbuch erfasst. Die Ende 2010 verbliebenen Reste, die auf das Haushaltsjahr 2011 übertragen wurden, sind durch Guthaben bei Kreditinstituten und Kassenbestand sowie durch Vorschüsse, Verpflichtungen gegenüber Zuwendungsgebern und Verwahrungen nachgewiesen. Auch für die anderen Vermögensteile und für die Verwahrungen, die ebenfalls in der Vermögensrechnung aufgeführt sind, liegen ordnungsgemäße Nachweise vor. Vermögenswerte und Verwahrungen werden grundsätzlich zu Nennwerten angesetzt. Analog zur Kosten- und Leistungsrechnung wird auch für Zwecke der Vermögensrechnung für Gebäude eine lineare Abschreibung über 100 Jahre gerechnet.

2. Bei unserer Prüfung haben wir in zahlreichen Stichproben festgestellt, dass die Buchungen aufgrund ordnungsgemäßer Kassenanweisungen vorgenommen wurden. Dabei haben wir uns ferner davon überzeugt, dass die ausgezahlten Beihilfen auf Bewilligungen der zuständigen Organe beruhen und dass die anderen Ausgaben im Rahmen der Verfügungsbefugnis der dazu berechtigten Stellen lagen. Aus zweckgebundenen Mitteln gewährte Beihilfen wurden nach unseren Feststellungen bestimmungsgemäß verwendet.

3. Die Zuwendungen für Forschungszwecke, die im Wesentlichen vom Bund und von den Ländern bereitgestellt werden, enthalten auch Mittel des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

4. Der durch Bund und Länder am 8. Juni und 28./29. September 2009 genehmigte und vom Hauptausschuss am 3. Dezember 2009 beschlossene Wirtschaftsplan 2010 schließt in Einnahmen und Ausgaben mit 2.310,51 Millionen Euro ab. Im Vergleich zum Vorjahr stieg das Haushalts-Soll um 5,0 Prozent. Bei tatsächlichen Einnahmen von 2.327,23 Millionen Euro und tatsächlichen Ausgaben von 2.288,66 Millionen Euro ergaben sich übertragbare Reste aus institutioneller Förderung von 29,86 Millionen Euro und aus Projektförderung von 8,71 Millionen Euro.

## II. Wiedergabe der Bescheinigung

Nach dem abschließenden Ergebnis unserer Prüfung haben wir mit Datum vom 23.03.2011 die folgende Bescheinigung erteilt:

### „Bescheinigung des Prüfers

#### An den Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V., Bonn-Bad Godesberg

Wir haben die Jahresrechnung – bestehend aus Einnahmen-/Ausgaben-Rechnung sowie Vermögensrechnung – unter Zugrundelegung der Buchführung des Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V. (DFG), Bonn-Bad Godesberg, für das Rechnungsjahr vom 1. Januar bis 31. Dezember 2010 geprüft. Die Buchführung und die Aufstellung der Jahresrechnung nach den gesetzlichen Vorschriften und ihre Auslegung durch die IDW-Stellungnahme zur Rechnungslegung von Vereinen (IDW RS HFA 14) liegen in der Verantwortung des Vorstands des Vereins. Unsere Aufgabe ist es, auf der Grundlage der von uns durchgeführten Prüfung eine Beurteilung über die Jahresrechnung unter Einbeziehung der Buchführung abzugeben.

Wir haben unsere Prüfung der Jahresrechnung unter Beachtung des IDW-Prüfungsstandards: Prüfung von Vereinen (IDW EPS 750) vorgenommen. Danach ist die Prüfung so zu planen und durchzuführen, dass Unrichtigkeiten und Verstöße, die sich auf die Buchführung oder die Jahresrechnung wesentlich auswirken, mit hinreichender Sicherheit erkannt werden. Bei der Festlegung der Prüfungshandlungen werden die Kenntnisse über die Tätigkeit und über das wirtschaftliche und rechtliche Umfeld des Vereins sowie die Erwartungen über mögliche Fehler berücksichtigt. Im Rahmen der Prüfung werden die Wirksamkeit des rechnungslegungsbezogenen internen Kontrollsystems sowie Nachweise für die Angaben in Buchführung und Jahresrechnung überwiegend auf der Basis von Stichproben beurteilt. Die Prüfung umfasst die Beurteilung der angewandten Grundsätze der Rechnungslegung und der wesentlichen Einschätzungen der gesetzlichen Vertreter. Wir sind der Auffassung, dass unsere Prüfung eine hinreichend sichere Grundlage für unsere Beurteilung bildet.

Nach unserer Beurteilung aufgrund der bei der Prüfung gewonnenen Erkenntnisse entspricht die Jahresrechnung den gesetzlichen Vorschriften und ihrer Auslegung durch IDW RS HFA 14.

Wir erteilen diese Bescheinigung auf der Grundlage des mit dem Verein geschlossenen Auftrages, dem, auch mit Wirkung gegenüber Dritten, die beiliegenden Allgemeinen Auftragsbedingungen für Wirtschaftsprüfer und Wirtschaftsprüfergesellschaften vom 1. Januar 2002 und unsere Sonderbedingungen vom 1. Januar 2001 zugrunde liegen.“

## Übersicht I

Einnahmen Haushaltsjahr 2010

Titel	Zweckbestimmung	Soll 2010 lt. Wirtschaftsplan	Ist 2010	Ist gegenüber Soll mehr weniger (-)
		€	€	€
1	2	3	4	5
<b>I. Abschnitt I – Gesamteinnahmen</b>				
100	Verwaltungs- und sonstige Einnahmen	1.114.000,00	432.549,31	- 681.450,69
200	Zuwendung des Bundes für die institutionelle Förderung	899.680.000,00	900.006.683,64	326.683,64
205	Zusätzliche Zuwendung des Bundes für die Programmpauschalen	257.500.000,00	257.500.000,00	0,00
210	Zuwendung des Bundes zur Projektförderung	393.668.000,00	392.155.708,45	- 1.512.291,55
220	Zuwendung der Länder für die institutionelle Förderung	653.663.000,00	653.983.058,64	320.058,64
230	Zuwendung der Länder zur Projektförderung	98.337.000,00	100.973.637,55	2.636.637,55
260	Zuwendung der EU für ERA-NET-Projekte	945.000,00	464.463,49	- 480.536,51
261	Zuwendung der European Science Foundation (ESF)	1.885.000,00	2.023.147,19	138.147,19
280	Sonstige Zuwendungen	3.715.000,00	2.457.301,19	- 1.257.698,81
	Zwischensumme	2.310.507.000,00	2.309.996.549,46	- 510.450,54
300	Verfügbare Reste 2009 aus der institutionellen Förderung	0,00	0,00	0,00
310	Verfügbare Reste 2009 aus der Projektförderung	0,00	17.234.376,90	17.234.376,90
<b>Summe Abschnitt I Einnahmen</b>		<b>2.310.507.000,00</b>	<b>2.327.230.926,36</b>	<b>16.723.926,36</b>

## Übersicht II

Ausgaben

Titel	Zweckbestimmung	Soll	Änderungen durch	
		lt. Wirtschaftsplan	übertragbare Reste	Mehr- oder Minder-
		€	2009	einnahmen
		€	€	€
1	2	3	4	5
<b>II. Abschnitt II – Verwaltungshaushalt</b>				
400	Personalausgaben	27.703.000,00	0,00	0,00
410	Sonstige Personalausgaben	3.885.000,00	0,00	0,00
500	Sächliche Verwaltungsausgaben	8.911.000,00	0,00	0,00
54711	Ausgaben Informationstechnik	10.345.000,00	0,00	0,00
54721	Ausgaben Verbindungsbüros im Ausland	1.421.000,00	0,00	0,00
600	Zuweisungen und Zuschüsse	180.000,00	0,00	0,00
700	Ausgaben für Baumaßnahmen	0,00	0,00	0,00
800	Ausgaben für Investitionen	88.000,00	0,00	0,00
<b>Summe Abschnitt II Verwaltungshaushalt (ohne Resteübertrag)</b>		<b>52.533.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>III. Abschnitt III – Förderhaushalt A</b>				
601	Allgemeine Forschungsförderung	1.022.335.000,00	6.594.650,46	– 545.708,41
610	Förderungen von Sonderforschungsbereichen	513.590.000,00	0,00	0,00
620	Emmy Noether-Programm	51.560.000,00	0,00	0,00
630	Leibniz-Programm	18.000.000,00	0,00	0,00
640	Graduiertenkollegs	114.550.000,00	5.315.722,31	0,00
690	DFG-Forschungszentren	39.900.000,00	0,00	0,00
<b>Summe Abschnitt III Förderhaushalt A</b>		<b>1.759.935.000,00</b>	<b>11.910.372,77</b>	<b>– 545.708,41</b>
<b>IV. Abschnitt IV – Förderhaushalt B</b>				
650	Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen des AA	1.000.000,00	0,00	– 750.000,00
651	Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen des BMBF	7.071.000,00	16.000,00	– 710.000,00
652	Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen des BMZ	0,00	0,00	– 64.684,88
653	Ausgaben zur Großgeräteförderung gemäß GWK-Abkommen	85.000.000,00	1.412.698,12	0,00
654	Ausgaben zur Förderung der Exzellenzinitiative	393.347.000,00	3.187.823,61	2.705.607,94
655	Ausgaben zur Förderung der Deutsch-Israelischen Projektkooperation	5.300.000,00	1.473,31	0,00
656	Ausgaben für den Aufbau des DWIH in Indien	287.000,00	0,00	– 176.577,06
657	Ausgaben für Maßnahmen im Bereich des intern. Forschungsmarketings	0,00	0,00	120.000,00
660	Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen der EU	434.000,00	– 367.134,33	30.463,49
661	Ausgaben aus Zuwendungen der ESF	1.885.000,00	0,00	138.147,19
670	Ausgaben aus Zuwendungen des Stifterverbandes	2.900.000,00	0,00	– 905.000,00
680	Ausgaben aus sonstigen Zuwendungen	815.000,00	1.073.143,42	– 352.698,81
<b>Summe Abschnitt IV Förderhaushalt B</b>		<b>498.039.000,00</b>	<b>5.324.004,13</b>	<b>35.257,87</b>
<b>Zwischensumme Abschnitt II – IV</b>		<b>2.310.507.000,00</b>	<b>17.234.376,90</b>	<b>– 510.450,54</b>
900	Resteübertrag ins Folgejahr (institutionelle Förderung)	0,00	0,00	0,00
910	Resteübertrag ins Folgejahr (Programmpauschalen)	0,00	0,00	0,00
910	Resteübertrag ins Folgejahr (Projektförderung)	0,00	0,00	0,00
<b>Gesamtsumme Abschnitt II – IV</b>		<b>2.310.507.000,00</b>	<b>17.234.376,90</b>	<b>– 510.450,54</b>

Haushaltsjahr 2010

## Übersicht II

Gesamt-Soll	Ist-Ausgaben	Ist gegenüber Gesamt-Soll mehr weniger (-)	Umgliederungen gemäß den Bewirtschaftungsgrundsätzen / GWK-Beschlüssen	Übertragbare Reste 2010 Abschn. III und IV	Ist-Ausgaben 2009 zum Vergleich
€	€	€	€	€	€
6	7	8	9	10	11
27.703.000,00	33.797.799,82	6.094.799,82	- 6.094.799,82	0,00	33.100.906,18
3.885.000,00	4.184.209,67	299.209,67	- 299.209,67	0,00	3.781.627,21
8.911.000,00	7.365.162,42	- 1.545.837,58	1.545.837,58	0,00	7.755.324,38
10.345.000,00	9.766.757,15	- 578.242,85	578.242,85	0,00	9.667.842,87
1.421.000,00	805.808,42	- 615.191,58	615.191,58	0,00	751.658,31
180.000,00	144.179,44	- 35.820,56	35.820,56	0,00	107.132,49
0,00	- 15.632,00	- 15.632,00	15.632,00	0,00	210.000,00
88.000,00	87.374,06	- 625,94	625,94	0,00	63.560,43
<b>52.533.000,00</b>	<b>56.135.658,98</b>	<b>3.602.658,98</b>	<b>- 3.602.658,98</b>	<b>0,00</b>	<b>55.438.051,87</b>
1.028.383.942,05	1.032.572.687,25	4.188.745,20	- 4.188.745,20	0,00	951.541.339,78
513.590.000,00	477.616.998,39	- 35.973.001,61	6.110.129,52	29.862.872,09	506.467.324,31
51.560.000,00	52.313.963,64	753.963,64	- 753.963,64	0,00	46.054.619,82
18.000.000,00	16.789.421,06	- 1.210.578,94	1.210.578,94	0,00	13.764.573,75
119.865.722,31	117.539.729,33	- 2.325.992,98	2.325.992,98	0,00	101.836.378,07
39.900.000,00	41.001.333,62	1.101.333,62	- 1.101.333,62	0,00	35.878.329,87
<b>1.771.299.664,36</b>	<b>1.737.834.133,29</b>	<b>- 33.465.531,07</b>	<b>3.602.658,98</b>	<b>29.862.872,09</b>	<b>1.655.542.565,60</b>
250.000,00	250.000,00	0,00	0,00	0,00	1.667.300,85
6.377.000,00	6.375.845,90	- 1.154,10	0,00	1.154,10	6.176.351,47
- 64.684,88	- 64.684,88	0,00	0,00	0,00	119.266,05
86.412.698,12	84.854.479,52	- 1.558.218,60	0,00	1.558.218,60	74.674.055,92
399.240.431,55	393.438.627,18	- 5.801.804,37	0,00	5.801.804,37	379.813.886,59
5.301.473,31	4.376.410,47	- 925.062,84	0,00	925.062,84	4.264.295,26
110.422,94	110.422,94	0,00	0,00	0,00	31.439,49
120.000,00	73.303,64	- 46.696,36	0,00	46.696,36	0,00
97.329,16	251.746,46	154.417,30	0,00	- 154.417,30	375.077,53
2.023.147,19	2.023.147,19	0,00	0,00	0,00	2.261.757,42
1.995.000,00	1.995.000,00	0,00	0,00	0,00	2.380.000,00
1.535.444,61	1.001.782,48	- 533.662,13	0,00	533.662,13	1.236.206,15
<b>503.398.262,00</b>	<b>494.686.080,90</b>	<b>- 8.712.181,10</b>	<b>0,00</b>	<b>8.712.181,10</b>	<b>472.999.636,73</b>
<b>2.327.230.926,36</b>	<b>2.288.655.873,17</b>	<b>- 38.575.053,19</b>	<b>0,00</b>	<b>38.575.053,19</b>	<b>2.183.980.254,20</b>
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	29.862.872,09	29.862.872,09	0,00	0,00	11.910.372,77
0,00	8.712.181,10	8.712.181,10	0,00	0,00	5.324.004,13
<b>2.327.230.926,36</b>	<b>2.327.230.926,36</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>38.575.053,19</b>	<b>2.201.214.631,10</b>

## Übersicht III

Erläuterungen zu Abschnitt I –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2010	Ist 2010	Mehr-/Minder- einnahmen
			€	€	€
1	2	3	4	5	6
<b>100</b>		<b>Verwaltungs- und sonstige Einnahmen</b>			
	01.11901	Einnahmen aus Veröffentlichungen	45.000,00	30.234,23	– 14.765,77
	01.11902	Rückzahlung von Druckbeihilfen	45.000,00	3.650,40	– 41.349,60
	01.11903	Vertragsstrafen	70.000,00	72.206,97	2.206,97
	01.11999	Vermischte Einnahmen	300.000,00	32.166,53	– 267.833,47
	01.13201	Erlöse aus der Veräußerung von beweglichen Sachen	50.000,00	36.726,41	– 13.273,59
	01.16201	Zinsen von Darlehen zur Wohnraumbeschaffung	1.000,00	864,26	– 135,74
	01.16301	Sonstige Zinseinnahmen	600.000,00	229.962,63	– 370.037,37
	01.18201	Tilgung von Darlehen zur Wohnraumbeschaffung	3.000,00	2.813,76	– 186,24
	01.24601	Sonstige Erstattungen von Sozialversicherungsbeiträgen sowie von der Bundesanstalt für Arbeit	0,00	11.126,28	11.126,28
	01.38001	Haushaltstechnische Verrechnungen (Verwaltungskostenanteile aus Abschnitt IV)	0,00	12.797,84	12.797,84
		<b>Summe Titel 100</b>	<b>1.114.000,00</b>	<b>432.549,31</b>	<b>– 681.450,69</b>
<b>200</b>		<b>Zuwendungen des Bundes für die institutionelle Förderung der DFG</b>			
	01.21101	Bundesanteil an der gemeinsamen Zuwendung des Bundes und der Länder für die institutionelle Förderung der DFG	891.200.000,00	891.200.000,00	0,00
	01.21111	Zuwendungen für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der Einrichtungen der „Blauen Liste“	8.480.000,00	8.806.683,64	326.683,64
		<b>Summe Titel 200</b>	<b>899.680.000,00</b>	<b>900.006.683,64</b>	<b>326.683,64</b>
<b>205</b>		<b>Zusätzliche Zuwendung des Bundes für die Programmpauschalen</b>	257.500.000,00	257.500.000,00	0,00
		<b>Summe Titel 205</b>	<b>257.500.000,00</b>	<b>257.500.000,00</b>	<b>0,00</b>
<b>210</b>		<b>Zuwendungen des Bundes zur Projektförderung</b>			
	01.25101	Zuwendungen des Auswärtigen Amtes für – Spenden von wiss. Büchern, wiss. Filmen und Zeitschriften an wissenschaftliche Institutionen im Ausland	1.000.000,00	250.000,00	– 750.000,00
		– den Aufbau eines Deutschen Wissenschafts- und Innovationshauses (DWIH) in Indien	287.000,00	110.422,94	– 176.577,06
	01.25102	Zuwendungen des BMBF für – die Forschungsschiffe „Meteor“ und „Maria S. Merian“	6.965.000,00	6.255.000,00	– 710.000,00
		– die Heinz Maier-Leibnitz-Preisvergabe	106.000,00	106.000,00	0,00
		– die Exzellenzinitiative	295.010.000,00	295.078.970,39	68.970,39
		– die Förderung von Großgeräten an Hochschulen	85.000.000,00	85.000.000,00	0,00
		– Maßnahmen im Bereich des internationalen Forschungsmarketings	0,00	120.000,00	120.000,00
		– die deutsch-israelische Projektkooperation	5.300.000,00	5.300.000,00	0,00
	01.25104	Zuwendungen des BMZ für – das Programm „Forschungskooperationen mit Entwicklungsländern“	0,00	– 64.684,88	– 64.684,88
		<b>Summe Titel 210</b>	<b>393.668.000,00</b>	<b>392.155.708,45</b>	<b>– 1.512.291,55</b>

## Gesamteinnahmen

## Übersicht III

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2010	Ist 2010	Mehr-/Minder- einnahmen
			€	€	€
1	2	3	4	5	6
<b>220</b>		<b>Zuwendungen der Länder für die institutionelle Förderung der DFG</b>			
	01.21201	Anteil der Länder (42%) an der gemeinsamen Zuwendung des Bundes und der Länder für die institutionelle Förderung der DFG	645.353.000,00	645.353.000,00	0,00
	01.21211	Zuwendung für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der Einrichtungen der „Blauen Liste“	8.310.000,00	8.630.058,64	320.058,64
		<b>Summe Titel 220</b>	<b>653.663.000,00</b>	<b>653.983.058,64</b>	<b>320.058,64</b>
<b>230</b>		<b>Zuwendungen der Länder zur Projektförderung</b>			
	01.21202	Zuwendungen für die Exzellenzinitiative	98.337.000,00	100.973.637,55	2.636.637,55
		<b>Summe Titel 230</b>	<b>98.337.000,00</b>	<b>100.973.637,55</b>	<b>2.636.637,55</b>
<b>260</b>		<b>Zuwendungen der Europäischen Union zur Projektförderung</b>			
	01.26001	Zuwendungen für			
		– ERA-Net Nanoscience	68.000,00	129.238,23	61.238,23
		– ERA-Net Norface	0,00	30.000,00	30.000,00
		– ERA-Net Co-Reach	30.000,00	0,00	– 30.000,00
		– für ERA-Net Instruments (7. RP)	336.000,00	253.929,08	– 82.070,92
		– für ESFRI-ELIXIR	0,00	1.953,40	1.953,40
		– für ERA-Net Nanoscience (7. RP)	511.000,00	49.342,78	– 461.657,22
		<b>Summe Titel 260</b>	<b>945.000,00</b>	<b>464.463,49</b>	<b>– 480.536,51</b>
<b>261</b>		<b>Zuwendungen der European Science Foundation (ESF)</b>			
	01.26101	Zuwendungen der ESF für das Nachwuchsgruppen-Programm EURYI (European Young Investigators) Awards	1.885.000,00	2.023.147,19	138.147,19
		<b>Summe Titel 261</b>	<b>1.885.000,00</b>	<b>2.023.147,19</b>	<b>138.147,19</b>
<b>280</b>		<b>Sonstige Zuwendungen</b>			
	01.28201	Zuwendungen des Stifterverbandes	2.900.000,00	1.995.000,00	– 905.000,00
	01.28202	Sonstige Zuwendungen Dritter	815.000,00	462.301,19	– 352.698,81
		<b>Summe Titel 280</b>	<b>3.715.000,00</b>	<b>2.457.301,19</b>	<b>– 1.257.698,81</b>
		<b>Zwischensumme</b>	<b>2.310.507.000,00</b>	<b>2.309.996.549,46</b>	<b>– 510.450,54</b>
<b>300</b>		<b>Übertragbare Reste des Vorjahres (institutionelle Förderung)</b>			
	01.36101	Vereinnahmung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze im Vorjahr bei Titel 900 verausgabten Restmittel im Rahmen der institutionellen Förderung	0,00	0,00	0,00
<b>310</b>		<b>Übertragbare Reste des Vorjahres (Projektförderung)</b>			
	01.36102	Vereinnahmung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze im Vorjahr bei Titel 910 verausgabten Restmittel im Rahmen der Projektförderungen	0,00	17.234.376,90	17.234.376,90
		<b>Summe Abschnitt I</b>	<b>2.310.507.000,00</b>	<b>2.327.230.926,36</b>	<b>16.723.926,36</b>

## Übersicht IV

Erläuterungen zu Abschnitt II –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2010 Ansatz WPL €	Ist 2010 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
<b>400</b>		<b>Personalausgaben</b>			
	01.42501	Vergütungen der Angestellten	27.703.000,00	33.797.799,82	6.094.799,82
		<b>Summe Titel 400</b>	<b>27.703.000,00</b>	<b>33.797.799,82</b>	<b>6.094.799,82</b>
<b>410</b>		<b>Sonstige Personalausgaben</b>			
	01.42701	Vergütungen für Aushilfskräfte	950.000,00	1.107.924,34	157.924,34
	01.42801	Beiträge zur Berufsgenossenschaft	188.000,00	166.777,24	- 21.222,76
	01.42901	Beiträge zur Insolvenzversicherung	110.000,00	66.172,36	- 43.827,64
	01.43501	Erstattung von Versorgungsleistungen	1.966.000,00	2.036.109,55	70.109,55
	01.44101	Beihilfen aufgrund der Beihilfavorschriften	400.000,00	498.730,14	98.730,14
	01.45301	Trennungsgeld, Fahrtkostenzuschüsse sowie Umzugskostenvergütungen	205.000,00	225.991,86	20.991,86
	01.45999	Vermischte Personalausgaben	66.000,00	82.504,18	16.504,18
		<b>Summe Titel 410</b>	<b>3.885.000,00</b>	<b>4.184.209,67</b>	<b>299.209,67</b>
<b>500</b>		<b>Sächliche Verwaltungsausgaben</b>			
	01.51101	Geschäftsbedarf und Kommunikation sowie Geräte, Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenstände, sonstige Gebrauchsgegenstände	1.699.000,00	1.392.522,72	- 306.477,28
	01.51401	Verbrauchsmittel, Haltung von Fahrzeugen	45.000,00	42.429,77	- 2.570,23
	01.51701	Bewirtschaftung der Grundstücke, Gebäude und Räume	1.512.000,00	1.273.675,55	- 238.324,45
	01.51801	Mieten und Pachten für			
		– Gebäude und Räume	1.315.000,00	1.234.696,21	- 80.303,79
		– Maschinen und Geräte	381.000,00	398.201,72	17.201,72
	01.51901	Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen	730.000,00	165.919,02	- 564.080,98
	01.52501	Aus- und Fortbildung	330.000,00	308.922,33	- 21.077,67
	01.52601	Gerichts- und ähnliche Kosten	40.000,00	49.250,53	9.250,53
	01.52603	Ausgaben für Mitglieder von Fachbeiräten und ähnlichen Ausschüssen	130.000,00	102.311,10	- 27.688,90
	01.52701	Dienstreisen	1.400.000,00	1.357.488,37	- 42.511,63
	01.52901	Außergewöhnlicher Aufwand aus dienstlicher Veranlassung in besonderen Fällen	3.000,00	2.842,64	- 157,36
	01.53101	Unterrichtung der Öffentlichkeit, Veröffentlichungen, Dokumentation			
		– Periodische und einmalige Informationsschriften	490.000,00	364.803,83	- 125.196,17
		– Informationsveranstaltungen und -reisen, Pressegespräche, Vortragsveranstaltung, Bewirtung von Besuchern	125.000,00	52.352,72	- 72.647,28
		– Ausstellungen	90.000,00	102.570,48	12.570,48
		– Filmherstellung, Kopienankauf, Lizenz- und Vorführungskosten	120.000,00	29.820,57	- 90.179,43
		– Sonstiges (u.a. Fotos)	118.000,00	63.679,43	- 54.320,57
	01.53102	Kosten der Jahresberichte	67.000,00	51.623,65	- 15.376,35
	01.53103	Kosten der Fachkollegienwahlen	16.000,00	6.856,58	- 9.143,42
	01.53201	Ausgaben für Aufträge und Dienstleistungen	30.000,00	133.571,46	103.571,46
	01.53601	Kosten für Erschließung und Sicherung von Kinderbetreuungsangeboten	20.000,00	9.070,90	- 10.929,10
	01.53999	Vermischte Verwaltungsausgaben	250.000,00	222.552,84	- 27.447,16
		<b>Summe Titel 500</b>	<b>8.911.000,00</b>	<b>7.365.162,42</b>	<b>- 1.545.837,58</b>

## Verwaltungshaushalt

## Übersicht IV

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2010 Ansatz WPL €	Ist 2010 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
<b>54711</b>		<b>Ausgaben für die Informationstechnik</b>			
	01.51111	– Geschäftsbedarf und Datenübertragung sowie Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenstände, Software, Wartung	1.416.000,00	1.440.848,36	24.848,36
	01.51811	– Mieten	230.000,00	199.827,47	– 30.172,53
	01.52511	– Aus- und Fortbildung	222.000,00	72.335,61	– 149.664,39
	01.53211	– Ausgaben für Aufträge und Dienstleistungen	7.784.000,00	7.384.520,82	– 399.479,18
	01.81211	– Investitionsausgaben Informationstechnik	693.000,00	669.224,89	– 23.775,11
		<b>Summe Titel 54711</b>	<b>10.345.000,00</b>	<b>9.766.757,15</b>	<b>– 578.242,85</b>
<b>54721</b>		<b>Ausgaben für die Verbindungsbüros im Ausland</b>			
	01.42521	Personalausgaben für Ortskräfte	462.000,00	191.288,55	– 270.711,45
	01.54721	sächliche Verwaltungsausgaben	959.000,00	590.899,91	– 368.100,09
	01.81221	Investitionsausgaben	0,00	23.619,96	23.619,96
		<b>Summe Titel 54721</b>	<b>1.421.000,00</b>	<b>805.808,42</b>	<b>– 615.191,58</b>
<b>600</b>		<b>Zuweisungen und Zuschüsse (ohne Investitionen)</b>			
	01.68501	– Mitgliedsbeiträge an Verbände, Vereine etc. im Inland	20.000,00	18.838,82	– 1.161,18
		– Betriebskostenzuschuss Kindertagesstätte	160.000,00	125.340,62	– 34.659,38
		<b>Summe Titel 600</b>	<b>180.000,00</b>	<b>144.179,44</b>	<b>– 35.820,56</b>
<b>700</b>		<b>Ausgaben für Baumaßnahmen</b>			
	171.101	Kleine Neu-, Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen	0,00	– 15.632,00	– 15.632,00
		<b>Summe Titel 700</b>	<b>0,00</b>	<b>– 15.632,00</b>	<b>– 15.632,00</b>
<b>800</b>		<b>Ausgaben für Investitionen</b>			
	01.81201	Erwerb von Geräten, Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenständen	88.000,00	87.374,06	– 625,94
		<b>Summe Titel 800</b>	<b>88.000,00</b>	<b>87.374,06</b>	<b>– 625,94</b>
<b>900</b>		<b>Resteübertrag ins Folgejahr (institutionelle Förderung)</b>			
	01.92101	Vorausgabung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze ins Folgejahr zu übertragenden Restmittel im Rahmen der institutionellen Förderung	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>910</b>		<b>Resteübertrag ins Folgejahr (Projektförderung)</b>			
	01.92102	Vorausgabung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze ins Folgejahr zu übertragenden Restmittel im Rahmen der Projektförderungen	<b>0,00</b>	<b>38.575.053,19</b>	<b>38.575.053,19</b>
		<b>Gesamtsumme Abschnitt II – Verwaltungshaushalt</b>	<b>52.533.000,00</b>	<b>94.710.712,17</b>	<b>42.177.712,17</b>
		<b>Gesamtsumme (ohne Resteübertrag ins Folgejahr)</b>	<b>52.533.000,00</b>	<b>56.135.658,98</b>	<b>3.602.658,98</b>

## Übersicht V

Erläuterungen zu Abschnitt III –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2010 Ansatz WPL €	Ist 2010 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
<b>601</b>		<b>Allgemeine Forschungsförderung</b>			
	02.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	1.300.000,00	1.100.833,66	– 199.166,34
	02.65201	Förderung von Einzelvorhaben	569.349.000,00	610.244.770,08	40.895.770,08
	02.65202	Stipendien	25.400.000,00	24.452.161,49	– 947.838,51
	02.65203	Förderung der Schwerpunktprogramme	162.000.000,00	150.792.967,86	– 11.207.032,14
	02.65204	Förderung von Forschergruppen	96.500.000,00	117.930.805,29	21.430.805,29
	02.65205	Förderung von Geisteswissenschaftlichen Zentren	0,00	193.019,11	193.019,11
		Förderung der internationalen Zusammenarbeit:			
	02.65206.01	Mitgliedsbeiträge an internationale Organisationen			
		– International Council for Science (ICSU) und seine Committees	750.000,00	483.409,07	– 266.590,93
		– European Science Foundation (ESF) und ihre Standing Committees	7.000.000,00	7.237.925,84	237.925,84
		– International Foundation for Science (IFS)	350.000,00	280.000,00	– 70.000,00
		– Sino-German Center	1.400.000,00	1.530.431,10	130.431,10
		– Sonstige internationale Organisationen	450.000,00	265.032,15	– 184.967,85
	02.65206.02	Förderung des intern. Forschungsverbundes/Wahrnehmung internationaler Verpflichtungen	2.000.000,00	3.810.817,30	1.810.817,30
	02.65206.03	Mercator-Gastprofessorenprogramm	3.070.000,00	3.239.530,56	169.530,56
	02.65206.04	Förderung internationaler Tagungen	6.400.000,00	6.543.099,35	143.099,35
	02.65206.05	Förderung Kongressteilnahme in Deutschland	0,00	0,00	0,00
	02.65206.06	Unterstützung der internationalen wissenschaftlichen Kooperation	11.500.000,00	5.523.780,58	-5.976.219,42
	02.65207	Ausgaben der Ausschüsse und Kommissionen für Beratungs- und Koordinierungsaufgaben	4.700.000,00	3.230.681,43	-1.469.318,57
	02.65208	Förderung wissenschaftlicher Literaturversorgungs- und Informationssysteme	65.100.000,00	45.105.003,15	-19.994.996,85
	02.65209	Hilfseinrichtungen der Forschung			
		– Forschungsschiffe „Meteor“ und „Maria S. Merian“	16.251.000,00	14.592.307,10	-1.658.692,90
		– Verein zur Förderung europäischer und internationaler wissenschaftlicher Zusammenarbeit e.V. als Träger der „Koordinierungsstelle EG der Wissenschaftsorganisationen“	1.922.000,00	1.748.448,21	-173.551,79
		– Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung (IFQ)	1.865.000,00	1.715.278,62	-149.721,38
		– Zentralinstitut für Versuchstierforschung i.L.	0,00	23.000,00	23.000,00
	02.65211	Heisenberg-Professur	8.800.000,00	4.880.391,38	-3.919.608,62
	02.65212	Beiträge für EU-Projektförderungsmaßnahmen	1.728.000,00	0,00	-1.728.000,00
	02.65219	Sonstige Ausgaben zur Förderung der Wissenschaft	500.000,00	363.612,45	-136.387,55
	02.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Allgemeinen Forschungsförderung	34.000.000,00	27.285.381,47	-6.714.618,53
		<b>Summe Titel 601</b>	<b>1.022.335.000,00</b>	<b>1.032.572.687,25</b>	<b>10.237.687,25</b>

## Förderhaushalt A

## Übersicht V

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2010 Ansatz WPL €	Ist 2010 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
<b>610</b>		<b>Förderung von Sonderforschungsbereichen</b>			
	03.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	900.000,00	509.592,84	– 390.407,16
	03.65301	Förderung von Sonderforschungsbereichen	501.590.000,00	468.999.949,29	– 32.590.050,71
	03.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Sonderforschungsbereiche	11.100.000,00	8.107.456,26	– 2.992.543,74
		<b>Summe Titel 610</b>	<b>513.590.000,00</b>	<b>477.616.998,39</b>	<b>– 35.973.001,61</b>
<b>620</b>		<b>Emmy Noether-Programm</b>			
	04.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	200.000,00	163.562,12	– 36.437,88
	04.65401	Forschungsstipendien	0,00	4.349,24	4.349,24
	04.65402	Förderung von Nachwuchsgruppen	48.560.000,00	50.139.233,87	1.579.233,87
	04.89301	Investitionsausgaben im Rahmen des Emmy Noether-Programms	2.800.000,00	2.006.818,41	– 793.181,59
		<b>Summe Titel 620</b>	<b>51.560.000,00</b>	<b>52.313.963,64</b>	<b>753.963,64</b>
<b>630</b>		<b>Förderung ausgewählter Forscherinnen, Forscher und Forschergruppen (Leibniz-Programm)</b>			
	05.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	50.000,00	95.193,11	45.193,11
	05.65501	Ausgaben aufgrund der Förderpreisvergabe	15.500.000,00	14.404.835,45	– 1.095.164,55
	05.89301	Investitionsausgaben im Rahmen des Leibniz-Programms	2.450.000,00	2.289.392,50	– 160.607,50
		<b>Summe Titel 630</b>	<b>18.000.000,00</b>	<b>16.789.421,06</b>	<b>– 1.210.578,94</b>
<b>640</b>		<b>Förderung von Graduiertenkollegs</b>			
	06.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	200.000,00	240.386,70	40.386,70
	06.65601	Förderung von Graduiertenkollegs	114.100.000,00	117.109.571,40	3.009.571,40
	06.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Graduiertenkollegs	250.000,00	189.771,23	– 60.228,77
		<b>Summe Titel 640</b>	<b>114.550.000,00</b>	<b>117.539.729,33</b>	<b>2.989.729,33</b>
<b>690</b>		<b>Förderung von DFG-Forschungszentren</b>			
	08.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	5.000,00	15.252,82	10.252,82
	08.65801	DFG-Forschungszentren	37.395.000,00	40.986.080,80	3.591.080,80
	08.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Graduiertenkollegs	2.500.000,00	0,00	– 2.500.000,00
		<b>Summe Titel 690</b>	<b>39.900.000,00</b>	<b>41.001.333,62</b>	<b>1.101.333,62</b>
		<b>Gesamtsumme Abschnitt III – Förderhaushalt A</b>	<b>1.759.935.000,00</b>	<b>1.737.834.133,29</b>	<b>– 22.100.866,71</b>

## Übersicht VI

Erläuterungen zu Abschnitt IV –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2010 Ansatz WPL €	Ist 2010 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
<b>650</b>		<b>Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen des Auswärtigen Amtes</b>			
	07.65701.01	Beihilfen für die Durchführung von Kongress-, Kontakt- und Vortrags- reisen ins Ausland	0,00	0,00	0,00
	07.65702.02	Spenden von wiss. Büchern, wiss. Filmen und Zeitschriften an wiss. Institutionen im Ausland	1.000.000,00	250.000,00	- 750.000,00
		<b>Summe Titel 650</b>	<b>1.000.000,00</b>	<b>250.000,00</b>	<b>- 750.000,00</b>
<b>651</b>		<b>Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung</b>			
	07.65702.01	Forschungsschiffe „Meteor“ (30 % Anteilfinanzierung) und „Merian“	6.965.000,00	6.253.845,90	- 711.154,10
	07.65702.03	Heinz Maier-Leibnitz-Preisvergabe	106.000,00	122.000,00	16.000,00
		<b>Summe Titel 651</b>	<b>7.071.000,00</b>	<b>6.375.845,90</b>	<b>- 695.154,10</b>
<b>652</b>		<b>Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammen- arbeit und Entwicklung</b>			
	07.65703	Forschungskooperationen mit Entwicklungsländern (einschl. 3 % Verwaltungskostenanteil)	0,00	-64.684,88	- 64.684,88
		<b>Summe Titel 652</b>	<b>0,00</b>	<b>-64.684,88</b>	<b>- 64.684,88</b>
<b>653</b>	07.65704	<b>Förderung von Großgeräten an Hochschulen</b>	85.000.000,00	84.854.479,52	- 145.520,48
		<b>Summe Titel 653</b>	<b>85.000.000,00</b>	<b>84.854.479,52</b>	<b>- 145.520,48</b>
<b>654</b>		<b>Förderung der „Exzellenzinitiative“</b>			
	09.42501	Vergütungen der Angestellten	1.575.000,00	1.462.515,52	- 112.484,48
	09.45901	Verrechnung sonstiger Personalausgaben mit Abschnitt II	200.000,00	82.532,31	- 117.467,69
	09.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	395.000,00	638.965,15	243.965,15
	09.54701	Verrechnung von nicht aufteilbaren sächl. Verwaltungs- ausgaben mit Abschnitt II	850.000,00	672.318,83	- 177.681,17
	09.65901	Förderung von Graduiertenschulen	40.000.000,00	44.396.988,20	4.396.988,20
	09.65902	Förderung von Exzellenzclustern	230.000.000,00	215.725.383,09	- 14.274.616,91
	09.65903	Zukunftskonzepte zum projektbezogenen Ausbau der universitären Spitzenforschung (ohne anteilige Ausgaben aus 09.65901/65902)	120.327.000,00	130.459.924,08	10.132.924,08
	09.81201	Erwerb von Geräten, Ausstattungs- und Ausstattungsgegenständen	0,00	0,00	0,00
		<b>Summe Titel 654</b>	<b>393.347.000,00</b>	<b>393.438.627,18</b>	<b>91.627,18</b>
<b>655</b>		<b>Förderung des Programms „Deutsch-Israelische Projektkooperation“</b>			
	07.42571	Entgelte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer	91.000,00	100.050,92	9.050,92
	07.45971	Verrechnung sonstiger Personalausgaben mit Abschnitt II	5.000,00	6.309,89	1.309,89
	07.54771	Verrechnung von nicht aufteilbaren sächl. Verwaltungsausgaben mit Abschnitt II	45.000,00	50.323,75	5.323,75
	07.65771	Ausgaben im Rahmen der Projektkooperation	5.159.000,00	4.219.725,91	- 939.274,09
		<b>Summe Titel 655</b>	<b>5.300.000,00</b>	<b>4.376.410,47</b>	<b>- 923.589,53</b>

## Förderhaushalt B

## Übersicht VI

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2010 Ansatz WPL €	Ist 2010 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
<b>656</b>		<b>Ausgaben aus der Zuwendung des Auswärtigen Amtes zum Aufbau eines Deutschen Wissenschafts- und Innova- tionshauses (DWIH) in Indien</b>			
	07.42581	Entgelte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer	143.000,00	31.876,99	- 111.123,01
	07.42781	Entgelte der Ortskräfte	34.000,00	8.159,92	- 25.840,08
	07.45981	Verrechnung sonstiger Personalausgaben mit Abschnitt II	4.000,00	2.259,37	- 1.740,63
	07.54681	sächliche Verwaltungsausgaben	63.000,00	49.721,71	- 13.278,29
	07.54781	Verrechnung von nicht aufteilbaren sächlichen Verwaltungsausgaben mit Abschnitt II	43.000,00	18.404,95	- 24.595,05
	07.81281	Investitionen	0,00	0,00	0,00
		<b>Summe Titel 656</b>	<b>287.000,00</b>	<b>110.422,94</b>	<b>- 176.577,06</b>
<b>657</b>		<b>Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen der EU</b>			
	07.42591	Entgelte Personal	0,00	43.841,01	43.841,01
	07.45991	Verrechnung sonstiger Personalausgaben	0,00	2.474,03	2.474,03
	07.56691	sächliche Verwaltungsausgaben	0,00	6.834,87	6.834,87
	07.54791	Verrechnung nicht aufteilbarer sächl. Verwaltungsausgaben	0,00	20.153,73	20.153,73
		<b>Summe Titel 657</b>	<b>0,00</b>	<b>73.303,64</b>	<b>73.303,64</b>
<b>660</b>		<b>Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen der EU</b>			
	07.42561	Vergütungen der Angestellten	107.000,00	71.663,84	- 35.336,16
	07.54661	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	55.000,00	25.906,58	- 29.093,42
	07.54961	Verwaltungskostenumlage	22.000,00	7.827,66	- 14.172,34
	07.65761	Ausgaben der Partnerorganisationen	250.000,00	146.348,38	- 103.651,62
		<b>Summe Titel 660</b>	<b>434.000,00</b>	<b>251.746,46</b>	<b>- 182.253,54</b>
<b>661</b>		<b>Ausgaben aus Zuwendungen der ESF</b>			
	07.65762	Nachwuchsgruppen-Programm EURYI (European Young Investigator) Awards	1.885.000,00	2.023.147,19	138.147,19
		<b>Summe Titel 661</b>	<b>1.885.000,00</b>	<b>2.023.147,19</b>	<b>138.147,19</b>
<b>670</b>		<b>Ausgaben aus Zuwendungen des Stifterverbandes</b>			
	07.42731	Vergütungen und Löhne für Aushilfskräfte	90.000,00	203.961,48	113.961,48
	07.54631	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	500.000,00	552.057,40	52.057,40
	07.65731	Fördermaßnahmen	2.310.000,00	1.238.981,12	- 1.071.018,88
		<b>Summe Titel 670</b>	<b>2.900.000,00</b>	<b>1.995.000,00</b>	<b>- 905.000,00</b>

## Übersicht VI (Forts.)

Erläuterungen zu Abschnitt IV – Förderhaushalt B

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2010 Ansatz WPL €	Ist 2010 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
<b>680</b>		<b>Ausgaben aus sonstigen Zuwendungen</b>			
	07.65705.01	Plassmann-Stiftung	40.000,00	0,00	- 40.000,00
	07.65705.02	Georg Thieme-Stiftung	217.000,00	252.911,25	35.911,25
	07.65705.03	Georg Thieme-Stiftung	49.000,00	0,00	- 49.000,00
	07.65705.04	Albert Maucher-Preis	5.000,00	0,00	- 5.000,00
	07.65705.05	Erika Harre-Fonds	10.000,00	33.953,76	23.953,76
	07.65705.06	Hagemeier-Vermächtnis	0,00	0,00	0,00
	07.65705.07	Junkmann-Stiftung	16.000,00	0,00	- 16.000,00
	07.65705.08	Nord-Fonds	180.000,00	30.906,15	- 149.093,85
	07.65705.09	Seibold-Fonds	0,00	0,00	0,00
	07.65705.10	Güterbock-Fonds	16.000,00	14.000,00	- 2.000,00
	07.65705.12	Deutsche Arthrose-Hilfe	0,00	-13,36	- 13,36
	07.65705.13	Bernd Rendel-Stiftung	10.000,00	6.681,43	- 3.318,57
	07.65705.16	Ursula M. Händel-Stiftung	12.000,00	27.768,51	15.768,51
	07.65705.17	Plettner-Stiftung	0,00	0,00	0,00
	07.65705.18	von Kaven-Stiftung	10.000,00	652,09	- 9.347,91
	07.65705.20	Sonstige Zuwendungen	250.000,00	634.922,65	384.922,65
		<b>Summe Titel 680</b>	<b>815.000,00</b>	<b>1.001.782,48</b>	<b>186.782,48</b>
		<b>Gesamtsumme Abschnitt IV</b>	<b>498.039.000,00</b>	<b>494.686.080,90</b>	<b>- 3.352.919,10</b>

**Übersicht VII**

Aktiva

Vermögensrechnung  
zum 31. Dezember 2010 gem. § 86 BHO

Gegenstand	Bestand zum 1.1.2010 €	Zugang €	Abgang €	Abschreibungen €	Bestand zum 31.12.2010 €
<b>Unbewegliche Gegenstände</b>	<b>17.883.587,00</b>	<b>– 210.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>180.042,00</b>	<b>17.493.545,00</b>
Unbebaute Grundstücke	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Bebaute Grundstücke mit Instituts-, Verwaltungs- und anderen Bauten	17.883.586,00	– 210.000,00	0,00	180.042,00	17.493.544,00
<b>Bewegliche Gegenstände</b>	<b>1.917.564,53</b>	<b>1.025.905,84</b>	<b>8.100,52</b>	<b>960.608,96</b>	<b>1.974.760,89</b>
Büro- und andere Ausstattungen, Kraftfahrzeuge	1.890.197,00	1.025.905,84	5.797,98	960.608,96	1.949.695,90
Apparate und Instrumente (Leihgaben) einschließlich Anzahlungen <sup>1</sup>	1,00				1,00
Bücherei (Festwert)	15.850,05				15.850,05
Sonstige Vermögensgegenstände <sup>2</sup>	11.516,48		2.302,54		9.213,94
<b>Geldwerte Rechte</b>					
<b>Beteiligungen und Nutzungsrechte</b>	<b>2.844.601,52</b>	<b>322.272,98</b>		<b>403.220,50</b>	<b>2.763.654,00</b>
Nutzungsrecht am Chinesisch-Deutschen Zentrum für Wissenschaftsförderung	2.083.514,40			51.129,19	2.032.385,21
Nutzungsrecht Kindergarten	350.366,69			15.233,33	335.133,36
Beteiligungen <sup>3</sup>	5.000,43				5.000,43
Software-Lizenzen	405.720,00	322.272,98		336.857,98	391.135,00
<b>Darlehensforderungen</b>	<b>144.746,70</b>		<b>2.813,76</b>		<b>141.932,94</b>
Langfristige Ausleihungen (durch Grundpfandrechte gesicherte Wohnungs- baudarlehen) <sup>4</sup>	144.746,70		2.813,76		141.932,94
<b>Sonstige Forderungen</b>	<b>2.413,27</b>	<b>3.982,22</b>			<b>6.395,49</b>
Sonstige Forderungen <sup>5</sup>	2.413,27	3.982,22			6.395,49
<b>Sonstige Geldforderungen</b>	<b>19.019.382,80</b>	<b>21.478.547,07</b>			<b>40.497.929,87</b>
Guthaben bei Kreditinstituten	18.078.040,04	21.024.740,97			39.102.781,01
Vorschüsse	941.342,76	453.806,10			1.395.148,86
<b>Kassenbestand</b>	<b>718,62</b>	<b>132,09</b>			<b>850,71</b>
Bargeld	718,62	132,09			850,71
<b>Summen</b>	<b>41.813.014,44</b>	<b>22.620.840,20</b>	<b>10.914,28</b>	<b>1.543.871,46</b>	<b>62.879.068,90</b>
<b>Verwahrunen</b>					
Verwahrunen	– 19.179.533,37	– 21.260.123,21			– 40.439.656,58
<b>Summen</b>	<b>– 19.179.533,37</b>	<b>– 21.260.123,21</b>			<b>– 40.439.656,58</b>

<sup>1</sup> Aufgrund einer Empfehlung des BRH wurde auf eine Bewertung des Leihvergabevermögens verzichtet. Alle Apparate mit einem Wert > 10.000 € werden in der Anlagenbuchhaltung erfasst.<sup>2</sup> Postwertzeichen und nicht verbrauchte Wertmarken der Freistempler.<sup>3</sup> Beteiligung an der Wissenschaft im Dialog gGmbH sowie Erinnerungswert für die Versuchstierzucht GmbH in Liquidation (ZfV) Hannover.<sup>4</sup> Zum Nennwert angesetzt.<sup>5</sup> Forderungen gegen natürliche Personen.

**Übersicht VIII**

Sondervermögen  
Stiftungsfonds  
Vermögensübersicht

**Aktiva**

	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Anlagevermögen</b>		
Wertpapiere	103.015,50	103.015,50
<b>Umlaufvermögen</b>		
Sonstige Vermögensgegenstände	2.441,78	2.441,78
Guthaben bei Kreditinstituten	7.480,25	4.086,88
	<b>9.922,03</b>	<b>6.528,66</b>
	<b>112.937,53</b>	<b>109.544,16</b>

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit vom 1. Januar 2010 bis 31. Dezember 2010**

	<b>2010</b>	<b>2009</b>
	€	€
Erträge aus Wertpapieren des Anlagevermögens	3.412,50	3.412,50
Abschreibungen auf Wertpapiere des Anlagevermögens	0,00	0,00
Sonstige betriebliche Aufwendungen	- 19,13	- 7,20
<b>Jahresüberschuss</b>	<b>3.393,37</b>	<b>3.405,30</b>
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO	- 2.262,25	- 2.270,20
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO	- 1.131,12	- 1.135,10
<b>Gewinn aus Sondervermögen</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

der DFG  
 Albert Maucher-Preis  
 zum 31. Dezember 2010

## Übersicht VIII

	<b>Passiva</b>	
	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Stiftungskapital</b>	<b>102.258,38</b>	<b>102.258,38</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO</b>		
01.01.2010/2009	4.541,20	2.271,00
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	2.262,25	2.270,20
	<b>6.803,45</b>	<b>4.541,20</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO</b>		
01.01.2010/2009	2.744,58	1.609,48
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	1.131,12	1.135,10
	<b>3.875,70</b>	<b>2.744,58</b>
	<b>112.937,53</b>	<b>109.544,16</b>

**Übersicht IX**

Sondervermögen  
Stiftungsfonds  
Vermögensübersicht

**Aktiva**

	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Anlagevermögen</b>		
Wertpapiere	490.550,00	490.550,00
<b>Umlaufvermögen</b>		
Sonstige Vermögensgegenstände	11.898,58	11.898,58
Guthaben bei Kreditinstituten	147.561,69	131.330,82
	<b>159.460,27</b>	<b>143.229,40</b>
	<b>650.010,27</b>	<b>633.779,40</b>

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit vom 1. Januar 2010 bis 31. Dezember 2010**

	<b>2010</b>	<b>2009</b>
	€	€
Erträge aus Wertpapieren des Anlagevermögens	16.250,00	16.250,00
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 19,13	– 7,20
<b>Jahresüberschuss</b>	<b>16.230,87</b>	<b>16.242,80</b>
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO	– 10.820,58	– 10.828,53
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO	– 5.410,29	– 5.414,27
<b>Gewinn aus Sondervermögen</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

der DFG  
Karl und Charlotte Junkmann-Stiftung  
zum 31. Dezember 2010

## Übersicht IX

	<b>Passiva</b>	
	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Stiftungskapital</b>	<b>434.598,10</b>	<b>434.598,10</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO</b>		
01.01.2010/2009	63.226,82	52.398,29
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	10.820,58	10.828,53
	<b>74.047,40</b>	<b>63.226,82</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO</b>		
01.01.2010/2009	135.954,48	130.540,21
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	5.410,29	5.414,27
	<b>141.364,77</b>	<b>135.954,48</b>
	<b>650.010,27</b>	<b>633.779,40</b>

**Übersicht X**

Sondervermögen  
Stiftungsfonds  
Vermögensübersicht

**Aktiva**

	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Anlagevermögen</b>		
Wertpapiere	256.823,00	256.823,00
<b>Umlaufvermögen</b>		
Sonstige Vermögensgegenstände	3.897,34	3.897,34
Guthaben bei Kreditinstituten	8.630,58	4,71
	<b>12.527,92</b>	<b>3.902,05</b>
	<b>269.350,92</b>	<b>260.725,05</b>

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit  
vom 1. Januar 2010 bis 31. Dezember 2010**

	<b>2010</b>	<b>2009</b>
	€	€
Erträge aus Wertpapieren des Anlagevermögens	8.645,00	8.645,00
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 19,13	– 7,20
<b>Jahresüberschuss</b>	<b>8.625,87</b>	<b>8.637,80</b>
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO	– 5.750,58	– 5.758,53
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO	– 2.875,29	– 2.879,27
<b>Gewinn aus Sondervermögen</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

der DFG  
Erika Harre-Fonds  
zum 31. Dezember 2010

## Übersicht X

	<b>Passiva</b>	
	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Stiftungskapital</b>	<b>253.360,03</b>	<b>253.360,03</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO</b>		
01.01.2010/2009	4.904,53	5.759,33
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	5.750,58	5.758,53
Entnahme für den Haushalt der DFG	0,00	6.613,33
	<b>10.655,11</b>	<b>4.904,53</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO</b>		
01.01.2010/2009	2.460,49	2.887,89
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	2.875,29	2.879,27
Entnahme für den Haushalt der DFG	0,00	3.306,67
	<b>5.335,78</b>	<b>2.460,49</b>
	<b>269.350,92</b>	<b>260.725,05</b>

**Übersicht XI**

Sondervermögen  
Stiftungsfonds  
Vermögensübersicht

**Aktiva**

	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Anlagevermögen</b>		
Bebaute Grundstücke mit Instituts-, Verwaltungs- und anderen Bauten	266.530,12	266.530,12
Grundstücke ohne Bauten	100.300,54	100.300,54
Wertpapiere	8.514.629,00	7.693.829,00
	<b>8.881.459,66</b>	<b>8.060.659,66</b>
<b>Umlaufvermögen</b>		
Sonstige Vermögensgegenstände	210.377,04	187.459,21
Guthaben bei Kreditinstituten	325.585,51	1.074.070,65
	<b>535.962,55</b>	<b>1.261.529,86</b>
	<b>9.417.422,21</b>	<b>9.322.189,52</b>

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit  
vom 1. Januar 2010 bis 31. Dezember 2010**

	<b>2010</b>	<b>2009</b>
	€	€
Sonstige betriebliche Erträge	10.092,92	11.940,73
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 70.527,53	– 92.797,43
Erträge aus anderen Wertpapieren des Anlagevermögens	286.036,28	366.906,88
<b>Jahresüberschuss</b>	<b>225.601,67</b>	<b>286.050,18</b>
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO	– 75.200,56	– 95.359,06
Einstellung in die Rücklage für Fördermaßnahmen	– 150.401,11	– 190.691,12
<b>Gewinn aus Sondervermögen</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

der DFG  
Ferdinand Ernst Nord-Fonds  
zum 31. Dezember 2010

## Übersicht XI

	<b>Passiva</b>	
	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Stiftungskapital</b>	<b>6.646.794,46</b>	<b>6.646.794,46</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO</b>		
01.01.2010/2009	2.026.167,70	1.930.808,64
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	75.200,56	95.359,06
Entnahme für den Haushalt der DFG	8.929,17	0,00
	<b>2.092.439,09</b>	<b>2.026.167,70</b>
<b>Rücklage für Förderungsmaßnahmen</b>		
01.01.2010/2009	649.227,36	458.536,24
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	150.401,11	190.691,12
Entnahme für den Haushalt der DFG	121.439,81	0,00
	<b>678.188,66</b>	<b>649.227,36</b>
	<b>9.417.422,21</b>	<b>9.322.189,52</b>

**Übersicht XII**

Sondervermögen  
Stiftungsfonds  
Vermögensübersicht

**Aktiva**

	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Anlagevermögen</b>		
Wertpapiere	478.888,00	478.888,00
<b>Umlaufvermögen</b>		
Sonstige Vermögensgegenstände	11.771,98	11.771,98
Guthaben bei Kreditinstituten	150.086,91	134.176,44
	<b>161.858,89</b>	<b>145.948,42</b>
	<b>640.746,89</b>	<b>624.836,42</b>

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit  
vom 1. Januar 2010 bis 31. Dezember 2010**

	<b>2010</b>	<b>2009</b>
	€	€
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 209,53	– 197,60
Erträge aus anderen Wertpapieren des Anlagevermögens	16.120,00	16.120,00
<b>Jahresüberschuss</b>	<b>15.910,47</b>	<b>15.922,40</b>
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO	– 10.606,98	– 10.614,93
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO	– 5.303,49	– 5.307,47
<b>Gewinn aus Sondervermögen</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

der DFG  
Hermann Güterbock-Fonds  
zum 31. Dezember 2010

## Übersicht XII

	<b>Passiva</b>	
	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Stiftungskapital</b>	<b>460.162,69</b>	<b>460.162,69</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO</b>		
01.01.2010/2009	64.955,68	54.340,75
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	10.606,98	10.614,93
	<b>75.562,66</b>	<b>64.955,68</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO</b>		
01.01.2010/2009	81.819,93	76.512,46
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	5.303,49	5.307,47
	<b>87.123,42</b>	<b>81.819,93</b>
<b>Rücklage für Förderungsmaßnahmen</b>		
01.01.2010/2009	17.898,12	17.898,12
	<b>17.898,12</b>	<b>17.898,12</b>
	<b>640.746,89</b>	<b>624.836,42</b>

**Übersicht XIII**

Sondervermögen  
Stiftungsfonds  
Vermögensübersicht

**Aktiva**

	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Anlagevermögen</b>		
Wertpapiere	147.450,00	147.450,00
<b>Umlaufvermögen</b>		
Forderungen an die DFG	8.929,17	8.929,17
Sonstige Vermögensgegenstände	1.294,52	1.294,52
Guthaben bei Kreditinstituten	5.247,94	7,07
	<b>15.471,63</b>	<b>10.230,76</b>
	<b>162.921,63</b>	<b>157.680,76</b>

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit  
vom 1. Januar 2010 bis 31. Dezember 2010**

	<b>2010</b>	<b>2009</b>
	€	€
Erträge aus anderen Wertpapieren des Anlagevermögens	5.250,00	5.250,00
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 19,13	– 6,00
<b>Jahresüberschuss</b>	<b>5.230,87</b>	<b>5.244,00</b>
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO	– 3.487,25	– 3.496,00
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO	– 1.743,62	– 1.748,00
<b>Gewinn aus Sondervermögen</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

der DFG  
Eugen und Ilse Seibold-Fonds  
zum 31. Dezember 2010

## Übersicht XIII

	<b>Passiva</b>	
	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Stiftungskapital</b>	<b>153.387,56</b>	<b>153.387,56</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO</b>		
01.01.2010/2009	3.496,00	6.992,80
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	3.487,25	3.496,00
Entnahme für den Haushalt der DFG	0,00	6.992,80
	<b>6.983,25</b>	<b>3.496,00</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO</b>		
01.01.2010/2009	797,20	3.496,40
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	1.743,62	1.748,00
Entnahme für den Haushalt der DFG	0,00	4.447,20
	<b>2.540,82</b>	<b>797,20</b>
<b>Sonstige Verbindlichkeiten</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>162.921,63</b>	<b>157.680,76</b>

**Übersicht XIV**

Sondervermögen  
Stiftungsfonds  
Vermögensübersicht

**Aktiva**

	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Anlagevermögen</b>		
Wertpapiere	364.969,20	364.969,20
<b>Umlaufvermögen</b>		
Sonstige Vermögensgegenstände	8.853,45	8.853,45
Guthaben bei Kreditinstituten	67.616,90	85.546,03
	<b>76.470,35</b>	<b>94.399,48</b>
	<b>441.439,55</b>	<b>459.368,68</b>

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit  
vom 1. Januar 2010 bis 31. Dezember 2010**

	<b>2010</b>	<b>2009</b>
	€	€
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 19,13	– 7,20
Erträge aus anderen Wertpapieren des Anlagevermögens	12.090,00	12.090,00
<b>Jahresüberschuss</b>	<b>12.070,87</b>	<b>12.082,80</b>
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO	– 8.047,25	– 8.055,20
Einstellung in die Rücklage für Fördermaßnahmen	– 4.023,62	– 4.027,60
<b>Gewinn aus Sondervermögen</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

der DFG  
Ursula M. Händel-Stiftung  
zum 31. Dezember 2010

## Übersicht XIV

	<b>Passiva</b>	
	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Stiftungskapital</b>	<b>392.028,60</b>	<b>392.028,60</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 6a AO</b>		
01.01.2010/2009	24.777,49	66.826,43
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	8.047,25	8.055,20
Entnahme für den Haushalt der DFG	24.777,49	50.104,14
	<b>8.047,25</b>	<b>24.777,49</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO</b>		
01.01.2010/2009	42.562,59	38.534,99
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	4.023,62	4.027,60
Entnahme für den Haushalt der DFG	5.222,51	0,00
	<b>41.363,70</b>	<b>42.562,59</b>
	<b>441.439,55</b>	<b>459.368,68</b>

**Übersicht XV**

Sondervermögen  
Stiftungsfonds  
Vermögensübersicht

**Aktiva**

	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Anlagevermögen</b>		
Wertpapiere	975.241,00	510.356,00
<b>Umlaufvermögen</b>		
Sonstige Vermögensgegenstände	10.862,22	0,00
Guthaben bei Kreditinstituten	235.203,91	26.092,03
	<b>246.066,13</b>	<b>26.092,03</b>
	<b>1.221.307,13</b>	<b>536.448,03</b>

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit vom 1. Januar 2010 bis 31. Dezember 2010**

	<b>2010</b>	<b>2009</b>
	€	€
Erträge aus Wertpapieren des Anlagevermögens	29.499,67	18.172,00
Abschreibungen auf Wertpapiere des Anlagevermögens	– 18.416,00	– 17.000,00
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 607,02	– 530,61
Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge	34,54	60,09
<b>Jahresüberschuss</b>	<b>10.511,19</b>	<b>701,48</b>
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO	– 7.007,46	– 467,65
Einstellung in die Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO	– 3.503,73	– 233,83
<b>Gewinn/Jahresfehlbetrag aus Sondervermögen</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

der DFG  
 von Kaven-Stiftung  
 zum 31. Dezember 2010

## Übersicht XV

	<b>Passiva</b>	
	<b>31.12.2010</b>	<b>31.12.2009</b>
	€	€
<b>Stiftungskapital</b>	<b>1.206.424,93</b>	<b>531.424,93</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 6 AO</b>		
01.01.2010/2009	3.348,73	467,65
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	7.007,46	9.547,75
Entnahme für den Haushalt der DFG	652,09	6.666,67
	<b>9.704,10</b>	<b>3.348,73</b>
<b>Rücklage gemäß § 58 Nr. 7a AO</b>		
01.01.2010/2009	1.674,37	233,83
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	3.503,73	4.773,87
Entnahme für den Haushalt der DFG	0,00	3.333,33
	<b>5.178,10</b>	<b>1.674,37</b>
	<b>1.221.307,13</b>	<b>536.448,03</b>

# Anhang



# Satzung

(Beschlissen von der Mitgliederversammlung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft am 18. Mai 1951 in München und am 2. August 1951 in Köln, zuletzt geändert am 2. Juli 2008 in Berlin.)

Eingetragen in das Vereinsregister des Amtsgerichts Bonn am 27. März 1952 unter Nr. VR 777, umgeschrieben am 14. Oktober 1963 auf Nr. VR 2030.

## § 1: Zweck des Vereins

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft dient der Wissenschaft in allen ihren Zweigen durch die finanzielle Unterstützung von Forschungsaufgaben und durch die Förderung der Zusammenarbeit unter den Forscherinnen und Forschern<sup>1)</sup>. Der Förderung und Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses gilt ihre besondere Aufmerksamkeit.<sup>2)</sup> Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert die Gleichstellung von Männern und Frauen in der Wissenschaft.<sup>3)</sup> Sie berät Parlamente und Behörden in wissenschaftlichen Fragen und pflegt

die Verbindungen der Forschung zur Wirtschaft und zur ausländischen Wissenschaft.

## § 2: Name, Sitz und Geschäftsjahr

1. Der Verein führt den Namen »Deutsche Forschungsgemeinschaft« und hat seinen Sitz zunächst in Bonn. Er wird in das Vereinsregister eingetragen. Das Geschäftsjahr beginnt am 1. Januar und endet am 31. Dezember. Diese Bestimmung tritt am 1. Januar 1961 in Kraft.<sup>4)</sup>

2. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke im Sinne des Abschnitts „Steuerbegünstigte Zwecke“ der Abgabenordnung. Der Verein ist selbstlos tätig; er verfolgt nicht in erster Linie eigenwirtschaftliche Zwecke. Mittel des Vereins dürfen nur für die satzungsmäßigen Zwecke verwendet werden.<sup>5)</sup>

3. Die Mitglieder erhalten als solche keine Zuwendungen aus Mitteln des Vereins, die den steuerbegünstigten

1) Die Funktions- und Personenbezeichnungen wurden durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 2. Juli 2008 geschlechtergerecht angepasst.

2) Der Wortlaut wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 27. Oktober 1959.

3) Satz 3 wurde eingefügt durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

4) Absatz 1 Satz 3 und 4 wurden geändert durch Beschluss der außerordentlichen Mitgliederversammlung vom 10. Februar 1960.

5) Absatz 2 wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 6. Juli 1993.

Zwecken entgegenstehen. Ausscheidende Mitglieder haben keinen Anspruch an das Vereinsvermögen.<sup>6)</sup>

4. Es darf keine Person durch Ausgaben, die dem Zweck der Körperschaft fremd sind, oder durch unverhältnismäßig hohe Vergütungen begünstigt werden.<sup>7)</sup>

### § 3: Mitgliedschaft<sup>8)</sup>

1. Als Mitglieder des Vereins können aufgenommen werden:

- a) Hochschulen, die Einrichtungen der Forschung von allgemeiner Bedeutung sind,
- b) andere Einrichtungen der Forschung von allgemeiner Bedeutung,
- c) die in der Konferenz der Akademien der Wissenschaften in der Bundesrepublik Deutschland zusammengeschlossenen Akademien für ihre wissenschaftlichen Klassen,
- d) wissenschaftliche Verbände von allgemeiner Bedeutung, die dem Zweck des Vereins dienlich sind.

2. Die Aufnahme der Mitglieder erfolgt durch Beschluss der Mitgliederversammlung mit der Mehrheit der Stimmen der Mitglieder. Die Aufnahmeanträge sind in der Mitgliederversammlung mit einem Entscheidungsvorschlag des Senats vorzulegen.

3. Beiträge sind von den Mitgliedern nicht zu entrichten.

4. Der Austritt aus dem Verein kann nur zum Schluss des Geschäftsjahres erklärt werden. Die Erklärung muss spätestens sechs Wochen vorher dem Präsidium zugehen.

### § 4: Mitgliederversammlung

1. Die ordentliche Mitgliederversammlung findet jährlich einmal statt. Ort und Zeit der Tagung bestimmt die letzte Mitgliederversammlung oder, falls sie darüber nicht beschlossen hat, das Präsidium.

Der/die Präsident/in beruft die Mitgliederversammlung ein. Die Einladung soll spätestens drei Wochen vor der Tagung den Mitgliedern mit der Tagesordnung zugegangen sein. Eine Mitgliederversammlung ist außerdem

6) Absatz 3 wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 6. Juli 1993.

7) Absatz 4 wurde durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 6. Juli 1993 hinzugefügt.

8) Paragraf 3 Absatz 1 und 2 wurden neu gefasst durch Beschluss der Mitgliederversammlung am 1. Juli 1971.

einzuberufen, wenn es das Präsidium, der Hauptausschuss oder ein Drittel der Mitglieder verlangen.<sup>9)</sup>

2. Zu der Mitgliederversammlung sind die Mitglieder des Präsidiums und des Hauptausschusses einzuladen.<sup>10)</sup> Sie haben beratende Stimme.

3. Die Mitgliederversammlung wird von dem/der Präsidenten/in geleitet. Für jede Tagung ist ein/e Schriftführer/in zu wählen, der/die die Verhandlungsniederschrift führt. Die Niederschrift ist von dem/der Versammlungsleiter/in und dem/der Schriftführer/in zu unterzeichnen.

4. Die Mitgliederversammlung bestimmt die Richtlinien für die Arbeit der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Sie nimmt den Jahresbericht des Präsidiums und die Jahresrechnung entgegen und entlastet das Präsidium.<sup>11)</sup> Die Jahresrechnung wird zuvor durch drei von ihr bestellte Revisorinnen/Revisoren geprüft.

5. Die Mitgliederversammlung wählt nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen das Präsidium und den Senat. Die Amtszeit der Gewählten dauert jeweils bis zum Ende der Mitgliederversammlung, in der die Neuwahlen stattfinden, es sei denn, dass die Mitgliederversammlung eine andere Regelung trifft.<sup>12)</sup>

## § 5: Präsidium

1. Das Präsidium besteht aus dem/der Präsidenten/in und den Vizepräsidenten/innen, deren Zahl jeweils von der Mitgliederversammlung festgelegt wird. Sie werden auf drei Jahre gewählt. Wird der/die Präsident/in hauptamtlich bestellt, so kann er/sie auf eine längere Zeitdauer als drei Jahre gewählt werden. Außerdem gehört dem Präsidium der/die Präsident/in des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft mit beratender Stimme an.<sup>13)</sup>

2. Vorstand im Sinne des § 26 BGB sind der/die Präsident/in und der/die

---

9) Absatz 1 Satz 5 wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

10) Absatz 2 Satz 1 wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

11) Absatz 4 Satz 2 wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

12) Absatz 5 Satz 2 wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 17. Juli 1964. Absatz 6 ist weggefallen durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

13) Absatz 1 Satz 4 wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

Generalsekretär/in.<sup>14)</sup> Das Präsidium kann für bestimmte Rechtshandlungen die Berechtigung zur Einzelvertretung festlegen.

3. Der/die Präsident/in repräsentiert die Deutsche Forschungsgemeinschaft nach innen und außen. Er/sie lädt zu den Sitzungen ein und führt den Vorsitz in den Organen; im Falle der Behinderung wird er/sie durch eine/n von ihm/ihr zu bestimmende/n Vizepräsidenten/Vizepräsidentin vertreten.

4. Das Präsidium ist verantwortlich für die Führung der laufenden Geschäfte. Der Senat und der Hauptausschuss können dem Präsidium Angelegenheiten zur selbständigen Erledigung übertragen. Beschlüsse des Präsidiums werden mit Stimmenmehrheit gefasst. Zur Beschlussfähigkeit bedarf es der Mitwirkung des Präsidenten/der Präsidentin und eines weiteren Mitgliedes des Präsidiums. Bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des Präsidenten/der Präsidentin den Ausschlag. Er/sie kann Fragen der Geschäftsführung nach pflichtgemäßem

Ermessen allein entscheiden, hat dann aber die Genehmigung des Präsidiums einzuholen.

5. Die Mitglieder des Präsidiums nehmen an den Sitzungen des Senats und des Hauptausschusses mit beratender Stimme teil.<sup>15)</sup> Sie können mit beratender Stimme an den Sitzungen aller Ausschüsse teilnehmen.

6. Das Präsidium bedient sich zur Erledigung der laufenden Geschäfte der Geschäftsführung, an deren Spitze der/die Generalsekretär/in der Deutschen Forschungsgemeinschaft steht. Er/sie wird auf Vorschlag des Präsidiums vom Hauptausschuss bestellt. Sein/ihr Dienstverhältnis wird vom Hauptausschuss geregelt.<sup>16)</sup> Er/sie nimmt mit beratender Stimme an den Sitzungen des Präsidiums teil. Er/sie kann auch an den Sitzungen aller anderen Organe beratend teilnehmen.

## § 6: Senat<sup>17)</sup>

1. Der Senat besteht aus 39 wissenschaftlichen Mitgliedern. Der/die

14) Absatz 2 Satz 1 wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

15) Absatz 5 Satz 1 wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

16) Absatz 6 Satz 1 bis 3 wurden geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

17) Paragraf 6 wurde neu gefasst, Absatz 4 aus Paragraf 13 Absatz 3 (alte Fassung) hier eingefügt, Absatz 7 neu eingefügt durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

Präsident/in der Hochschulrektorenkonferenz, der/die Vorsitzende der Konferenz der Akademien der Wissenschaften in der Bundesrepublik Deutschland und der/die Präsident/in der Max-Planck-Gesellschaft gehören als solche dem Senat an. Die übrigen 36 Mitglieder werden von der Mitgliederversammlung auf drei Jahre gewählt; jedes Jahr scheidet ein Drittel von ihnen aus.<sup>18)</sup> Bei der Zusammensetzung der gewählten Mitglieder soll eine angemessene Verteilung auf die Disziplinen der Geisteswissenschaften, der Naturwissenschaften und der angewandten einschließlich der technischen und landwirtschaftlichen Wissenschaften angestrebt und sowohl die Hochschulforschung wie die freie Forschung berücksichtigt, jedoch zugunsten der Auswahl geeigneter Persönlichkeiten eine feste Schlüsselung vermieden werden.

2. Für die Wahlen stellt der Senat Vorschlagslisten auf, die in der Regel für jeden freien Sitz drei Namen enthalten sollen. Eine sofortige Wiederwahl ist zulässig, eine zweite jedoch nur, wenn der Senat dies nach geheimer Abstimmung ohne Gegenstimme vorschlägt.

3. Scheidet ein Mitglied des Senats während der Amtszeit aus, so kann der Senat für den Rest der Amtszeit des ausgeschiedenen Mitglieds aus den letzten Vorschlagslisten ein Ersatzmitglied kooptieren.<sup>19)</sup>

4. Wird die Zahl der Mitglieder des Senats erhöht, so wird nach der Wahl der zusätzlichen Mitglieder ein Drittel von ihnen ausgelost, deren Amtsdauer ein Jahr, und ein weiteres Drittel, deren Amtsdauer zwei Jahre beträgt.

5. Die Sitzungen des Senats werden vom/von der Präsidenten/in einberufen. Die Beschlüsse des Senats werden mit einfacher Mehrheit der abgegebenen Stimmen gefasst. Falls kein Mitglied Widerspruch erhebt, kann auch durch Umfrage bei allen Mitgliedern abgestimmt werden. Der/die Präsident/in muss den Senat einberufen, wenn es mindestens ein Drittel der Mitglieder verlangt.

6. Der Senat nimmt gemeinsame Anliegen der Forschung wahr, fördert die Zusammenarbeit in der Forschung, berät Regierungsstellen in wissenschaftlichen Fragen gutachtlich und nimmt die Interessen der deutschen Forschung im Verhältnis zur auslän-

---

18) Satz 1 bis 3 wurden geändert durch Beschlüsse der außerordentlichen Mitgliederversammlung vom 10. Februar 1960 und vom 15. Januar 1991.

19) Absatz 3 wurde geändert durch Beschluss der außerordentlichen Mitgliederversammlung am 15. Januar 1991.

dischen Wissenschaft wahr; er kann Forschungsarbeiten anregen und vorbereiten und soll auf die Koordinierung getrennt begonnener Vorhaben hinwirken.

7. Der Senat beschließt, welche Fachkollegien zu bilden sind und wie sie sich gliedern. Hierbei ist dafür Sorge zu tragen, dass die gesamte Wissenschaft durch die Fachkollegien erfasst und dass in den Fachkollegien den wissenschaftlichen Interessen der Fächer und fachübergreifenden Bezügen gebührend Rechnung getragen wird.

8. Der Senat kann im Rahmen seiner Zuständigkeit Ausschüsse bilden, deren Mitglieder dem Senat nicht anzu gehören brauchen.

### § 7: Hauptausschuss<sup>20)</sup>

1. Der Hauptausschuss besteht aus den Mitgliedern des Senats, aus Vertreter/innen des Bundes, die insgesamt 16 Stimmen führen, aus 16 Vertreter/innen der Länder sowie aus zwei Vertreter/innen des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

2. Der Hauptausschuss fasst seine Beschlüsse in Sitzungen oder durch

schriftliche Abstimmung. Die Beschlüsse werden mit einfacher Mehrheit der abgegebenen Stimmen gefasst. Zur Ausübung des Stimmrechts kann ein anderes Mitglied des Hauptausschusses schriftlich bevollmächtigt werden. Die Bevollmächtigung ist für jede Sitzung des Hauptausschusses gesondert zu erteilen.

3. Der Hauptausschuss ist zuständig für die finanzielle Förderung der Forschung durch die DFG. Er berät über die Entwicklung ihrer Förderpolitik, ihrer Programmplanung und -durchführung auf der Grundlage von Beschlüssen des Senats. Dabei soll er in voller Unparteilichkeit die Bedürfnisse der verschiedenen Wissenschaftszweige gegeneinander abwägen und für eine zweckmäßige Verwendung der vorhandenen Mittel durch Vereinheitlichung und Zusammenfassung der auf den verschiedenen Teilgebieten erforderlichen Maßnahmen Sorge tragen. Die Vorschläge der Ausschüsse sind nach Möglichkeit zu beachten.

4. Der Hauptausschuss beschließt den Wirtschaftsplan.

5. Der Hauptausschuss kann im Rahmen seiner Zuständigkeit Ausschüsse bilden, deren Mitglieder dem Haupt-

---

20) Paragraf 7 Absatz 1 bis 4 wurden neu gefasst, Absatz 5 (alte Fassung) fiel weg durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

ausschuss nicht anzugehören brauchen.

### **§ 8: Begutachtung der Anträge auf Förderung von Forschungsvorhaben<sup>21)</sup>**

1. Die wissenschaftliche Bewertung aller Anträge auf Förderung von Forschungsvorhaben liegt in der Verantwortung der gewählten Mitglieder der Fachkollegien.
2. Sie werden bei ihren Aufgaben von Gutachterinnen und Gutachtern unterstützt.
3. Die Begutachtungsverfahren werden von der Geschäftsstelle vorbereitet und koordiniert.
4. Die Fachkollegien geben sich eine Geschäftsordnung, die vom Senat zu genehmigen ist.

### **§ 9: Fachkollegien<sup>22)</sup>**

Die Mitglieder der Fachkollegien werden von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Mitgliedseinrichtungen und der Wahlstellen auf vier Jahre gewählt. Wiederwahl ist nur einmal zulässig. Das Weitere

regelt die vom Senat zu erlassende Wahlordnung.

### **§ 10**

Zur Erfüllung ihrer Aufgaben können sich Präsidium, Senat und Hauptausschuss des Rates der führenden wissenschaftlichen und technisch-wissenschaftlichen Gesellschaften bedienen. Diese Gesellschaften können auf dem Gebiet ihrer Wissenschaft Anregungen an die Deutsche Forschungsgemeinschaft herantragen, die sich auf die Förderung oder die praktische Ausnützung der Forschung beziehen und besondere Bedeutung für die Allgemeinheit erlangen können.

### **§ 11**

Die Tätigkeit der Mitglieder und Organe der Deutschen Forschungsgemeinschaft ist ehrenamtlich. Den Mitgliedern des Präsidiums kann auf Beschluss des Hauptausschusses eine Aufwandsentschädigung zugebilligt werden. Soweit der/die Präsident/in hauptamtlich bestellt wird, hat er/sie Anspruch auf ein angemessenes Gehalt, dessen Höhe durch Beschluss des Hauptausschusses festgesetzt wird.<sup>23)</sup>

---

21) Paragraph 8 wurde eingefügt durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

22) Paragraph 9 wurde neu gefasst durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

23) Satz 2 und 3 wurden geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

## § 12: Änderungen der Satzung und Auflösung des Vereins

1. Eine Änderung der Satzung und die Auflösung des Vereins bedürfen eines Beschlusses der Mitgliederversammlung mit Dreiviertel-Mehrheit. Die Auflösung des Vereins kann die Mitgliederversammlung nur beschließen, wenn wenigstens drei Viertel der Mitglieder vertreten sind. Ist die erforderliche Anzahl der Mitglieder nicht vertreten, so ist eine neue Mitgliederversammlung einzuberufen, die ohne Rücksicht auf die Zahl der vertretenen Mitglieder beschlussfähig ist.

2. Bei der Auflösung des Vereins oder bei Wegfall steuerbegünstigter Zwecke fällt das Vermögen des Vereins an eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder eine andere steuerbegünstigte Körperschaft zwecks Verwendung für die Förderung von Wissenschaft und Forschung. Über die Auswahl unter mehreren Institutionen beschließt die Mitgliederversammlung. Der Beschluss bedarf der Zustimmung der öffentlichen Zuwendungsgeber.<sup>24)</sup>

3. Ein Beschluss der Mitgliederversammlung, durch den § 12 Absatz 2 geändert oder aufgehoben wird, bedarf der Zustimmung der öffentlichen Zuwendungsgeber.<sup>25)</sup>

## § 13

Diese Satzung tritt am 15. August 1951 in Kraft.<sup>26)</sup>

24) Absatz 2 wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 6. Juli 1993.

25) Absatz 3 wurde geändert durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 6. Juli 1993.

26) Paragraph 13 wurde neu gefasst, Absatz 3 (alte Fassung) wurde zu Paragraph 6 Absatz 4 (neue Fassung) durch Beschluss der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2002.

# Verfahrensordnung für die Wahlen und Abstimmungen in der Mitgliederversammlung

(Beschlissen von der Mitgliederversammlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft am 3. Juli 1974, zuletzt geändert von der Mitgliederversammlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft am 7. Juli 2010)

## § 1 Geltungsbereich

Diese Verfahrensordnung gilt für alle in der Mitgliederversammlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft stattfindenden Wahlen und Abstimmungen, soweit nicht in der Satzung etwas anderes vorgesehen ist.

## § 2 Wahlleiterin oder Wahlleiter, Wahlhelferinnen und Wahlhelfer

(1) Zu Beginn jeder Mitgliederversammlung werden eine Wahlleiterin oder ein Wahlleiter und mindestens zwei Wahlhelferinnen und Wahlhelfer gewählt.

(2) Für die Durchführung von Wahlen, die auf Stimmzetteln erfolgen, ist die Wahlleiterin oder der Wahlleiter, unbeschadet der Leitung der Sitzung durch den Präsidenten oder die Präsidentin, verantwortlich.

(3) Für die übrigen Wahlen und Abstimmungen kann sich der Präsident oder die Präsidentin der Wahlleiterin oder des Wahlleiters und der Wahlhelferinnen und Wahlhelfer bedienen.

## § 3 Stimmberechtigung

Das Präsidium prüft zu Beginn jeder Sitzung die Vollmachten der stimmberechtigten Vertreter der Mitglieder. Sie werden der Wahlleiterin oder dem Wahlleiter vorgelegt.

## § 4 Wahl- und Abstimmungsvorgang

(1) Soweit diese Verfahrensordnung nichts Abweichendes bestimmt, ist die für Beschlüsse, Abstimmungen oder Wahlen erforderliche Mehrheit die absolute Mehrheit der anrechenbaren Stimmen. Anrechenbar sind alle abgegebenen Stimmen abzüglich Enthaltungen und ungültiger Stimmen.

(2) Die Wahlen zum Senat und zum Präsidium sowie die Abstimmung über die Anträge auf Mitgliedschaft erfolgen geheim auf Stimmzetteln nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen. Alle übrigen Wahlen und Abstimmungen erfolgen durch Handzeichen oder, sofern kein Mitglied widerspricht, durch Akklamation; die Mitgliederversammlung kann im Einzelfall eine andere Regelung treffen.

(3) Stimmzettel werden von den Mitgliedern an ihren Plätzen ausgefüllt und zusammengefasst den Wahlhelferinnen und Wahlhelfern übergeben. Neben Stimmzetteln, auf denen die Enthaltung besonders angegeben ist,

gelten auch unausgefüllte Stimmzettel als Enthaltung. Die Wahlleiterin oder der Wahlleiter und die Wahlhelferinnen und Wahlhelfer zählen die Stimmen aus. Die Wahlleiterin oder der Wahlleiter gibt dem Präsidenten oder der Präsidentin das Ergebnis bekannt.

(4) Während der Auszählung der Stimmen kann in der Tagesordnung fortgefahren werden.

### § 5 Wahlen zum Senat

(1) Die Wahlen zum Senat erfolgen aufgrund einer von ihm gemäß § 6 Nr. 2 Satz 1 der Satzung aufgestellten Vorschlagsliste. Sie ist nach Fachgebieten gegliedert und nennt innerhalb jedes Fachgebietes die Namen der wiederwählbaren und der nicht mehr wählbaren Senatorinnen und Senatoren in alphabetischer, die Namen der zur Wahl stehenden Personen in der vom Senat bestimmten Reihenfolge.

(2) Die Mitgliederversammlung kann die Vorschlagsliste für den einzelnen Sitz an den Senat zurückverweisen. In diesem Fall stellt der Senat eine neue Vorschlagsliste auf.

(3) Über die zur Entscheidung stehenden Senatssitze wird in einem Wahlgang auf einem Stimmzettel abgestimmt. Der Stimmzettel nennt die Namen der wiederwählbaren und der

nicht mehr wählbaren Senatorinnen und Senatoren sowie die Namen der zur Wahl stehenden Personen in alphabetischer Reihenfolge. Die Wahl erfolgt für jeden Sitz durch Ankreuzen des Namens einer der vorgeschlagenen zur Wahl stehenden Personen in dem dafür auf dem Stimmzettel vorgesehenen Feld. Wird mehr als ein Name bei dem Wahlvorschlag für einen Sitz angekreuzt, so ist der Stimmzettel für diesen Sitz ungültig.

(4) Erreicht keine der zur Wahl stehenden Personen für einen Sitz die gemäß § 4 Abs. 1 erforderliche Mehrheit, so findet ein zweiter Wahlgang statt.

(5) Erreicht auch im zweiten Wahlgang keine der zur Wahl stehenden Personen die erforderliche Mehrheit, so findet ein dritter Wahlgang ohne die Person statt, die im zweiten Wahlgang die geringste Stimmenanzahl erreicht hat; bei Stimmgleichheit im zweiten Wahlgang entscheidet das Los, wer ausscheidet. Im dritten Wahlgang ist diejenige zur Wahl stehende Person gewählt, die die meisten Stimmen erhält; im Falle der Stimmgleichheit entscheidet das Los.

(6) Für jeden Wahlgang gilt der gleiche Stimmzettel wie im vorhergehenden Wahlgang, jedoch jeweils unter Ausschluss der Senatssitze, über die

bereits entschieden worden ist. Die Stimmzettel sind entsprechend der Zahl der Wahlgänge fortlaufend zu nummerieren.

### **§ 6 Wahlen zum Präsidium**

(1) Der Präsident oder die Präsidentin und die Vizepräsidenten und Vizepräsidentinnen werden in getrennten Wahlgängen gewählt. Die Wahl erfolgt im Falle der Entscheidung über nur eine zur Wahl stehende Person durch Ankreuzen eines der auf dem Stimmzettel vorgesehenen Felder, im Falle der Entscheidung über mehrere zur Wahl stehende Personen durch Eintragen des Namens einer der Personen auf dem dafür ausgegebenen Stimmzettel.

(2) Erreicht keine der zur Wahl stehenden Personen in einem Wahlgang die gemäß § 4 Abs. 1 erforderliche Mehrheit, so gilt § 5 Abs. 4–6 entsprechend.

### **§ 7 Entscheidung über Anträge auf Mitgliedschaft**

Über die Anträge auf Mitgliedschaft wird gleichzeitig auf einem Stimmzettel abgestimmt. Der Stimmzettel nennt sämtliche antragstellende Institutionen, für die ein Entscheidungsvorschlag des Senats vorliegt, in der durch § 3 Nr. 1 a bis d der Satzung bestimmten Reihenfolge und enthält

neben dem Namen jeder antragstellenden Institution je ein Feld zur Bezeichnung der Ja- oder der Nein-Stimme oder der Stimmenthaltung. Als Mitglied aufgenommen ist, wer die Mehrheit der Stimmen der Mitglieder erreicht (§ 3 Nr. 2 Satz 1 der Satzung).

### **§ 8 Wahl- und Abstimmungsanfechtung**

Anfechtungen von Wahlen oder Abstimmungen können nur innerhalb von 10 Tagen nach der Mitgliederversammlung, in der die angefochtene Wahl oder Abstimmung stattgefunden hat, erklärt werden. Über die Wahlanfechtung entscheidet ein Ausschuss, den die Mitgliederversammlung zu Beginn jeder Versammlung auf Vorschlag des Präsidenten oder der Präsidentin wählt.

# Personelle Zusammensetzung

Stand: Mai 2011

## Mitglieder der Deutschen Forschungsgemeinschaft

### Wissenschaftliche Hochschulen

Technische Hochschule Aachen  
 Universität Augsburg  
 Universität Bamberg  
 Universität Bayreuth  
 Freie Universität Berlin  
 Humboldt-Universität zu Berlin  
 Technische Universität Berlin  
 Universität Bielefeld  
 Universität Bochum  
 Universität Bonn  
 Technische Universität zu Braun-  
 schweig  
 Universität Bremen  
 Technische Universität Chemnitz  
 Technische Universität Clausthal  
 Technische Universität Darmstadt  
 Technische Universität Dortmund  
 Technische Universität Dresden  
 Universität Duisburg-Essen  
 Universität Düsseldorf  
 Universität Erlangen-Nürnberg  
 Universität Frankfurt/Main  
 Europa-Universität Viadrina Frank-  
 furt/Oder  
 Technische Universität Bergakademie  
 Freiberg  
 Universität Freiburg  
 Universität Gießen  
 Universität Göttingen  
 Universität Greifswald  
 FernUniversität in Hagen  
 Universität Halle-Wittenberg  
 Technische Universität Hamburg-  
 Harburg

Universität Hamburg  
 Medizinische Hochschule Hannover  
 Stiftung Tierärztliche Hochschule  
 Hannover  
 Universität Hannover  
 Universität Heidelberg  
 Universität Hohenheim  
 Technische Universität Ilmenau  
 Universität Jena  
 Technische Universität Kaiserslautern  
 Karlsruher Institut für Technologie  
 (KIT)  
 Universität Kassel  
 Universität zu Kiel  
 Universität zu Köln  
 Universität Konstanz  
 Universität Leipzig  
 Universität zu Lübeck  
 Universität Magdeburg  
 Universität Mainz  
 Universität Mannheim  
 Universität Marburg  
 Technische Universität München  
 Universität München (LMU)  
 Universität Münster  
 Universität Oldenburg  
 Universität Osnabrück  
 Universität Paderborn  
 Universität Passau  
 Universität Potsdam  
 Universität Regensburg  
 Universität Rostock  
 Universität des Saarlandes  
 Universität Siegen  
 Universität Stuttgart  
 Universität Trier  
 Universität Tübingen  
 Universität Ulm

Wissenschaftliche Hochschule für  
Unternehmensführung, Otto Beis-  
heim School of Management  
Universität Wuppertal  
Universität Würzburg

### Andere Forschungseinrichtungen

Deutsches Archäologisches Institut  
(DAI), Berlin  
Helmholtz-Zentrum für Materialien  
und Energie, Berlin  
Max-Delbrück-Centrum für Moleku-  
lare Medizin (MDC) Berlin-Buch,  
Berlin  
Stiftung Preußischer Kulturbesitz,  
Staatliche Museen zu Berlin, Berlin  
Leibniz-Gemeinschaft, Bonn  
Physikalisch-Technische Bundes-  
anstalt (PTB), Braunschweig  
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und  
Meeresforschung (AWI) in der Helm-  
holtz-Gemeinschaft, Bremerhaven  
GSI Helmholtzzentrum für Schwer-  
ionenforschung, Darmstadt  
Karlsruher Institut für Technologie  
(KIT), Eggenstein-Leopoldshafen  
Deutsches Elektronen-Synchrotron  
(DESY), Hamburg  
Deutsches Krebsforschungszentrum  
(DKFZ), Heidelberg  
Forschungszentrum Jülich GmbH,  
Jülich  
Deutsches Zentrum für Luft- und  
Raumfahrt e.V. (DLR) Köln  
Max-Planck-Gesellschaft zur För-  
derung der Wissenschaften e.V.  
(MPG), München  
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förde-  
rung der angewandten Forschung  
e.V. (FhG), München  
Helmholtz Zentrum München, GmbH,  
Deutsches Forschungszentrum für  
Gesundheit und Umwelt, Ober-  
schleißheim

### Akademien der Wissenschaften

Berlin-Brandenburgische Akademie  
der Wissenschaften, Berlin  
Nordrhein-Westfälische Akademie  
der Wissenschaften, Düsseldorf  
Akademie der Wissenschaften zu  
Göttingen  
Deutsche Akademie der Naturfor-  
scher Leopoldina, Nationale Aka-  
demie der Wissenschaften, Halle  
Heidelberger Akademie der Wissen-  
schaften, Heidelberg  
Sächsische Akademie der Wissen-  
schaften zu Leipzig  
Akademie der Wissenschaften und  
der Literatur Mainz  
Bayerische Akademie der Wissen-  
schaften, München

### Wissenschaftliche Verbände

Gesellschaft Deutscher Naturforscher  
und Ärzte e.V. (GDNÄ), Bad Honnef  
Deutscher Verband Technisch-  
Wissenschaftlicher Vereine (DVT),  
Berlin  
Arbeitsgemeinschaft industrieller  
Forschungsvereinigungen „Otto  
von Guericke“ e.V. (AiF), Köln

### Präsidium

**Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Matthias  
Kleiner, Bonn**

Funke, Peter, Prof. Dr., Universität  
Münster, Seminar für Alte Ge-  
schichte / Institut für Epigraphik  
Kleiner, Matthias, Prof. Dr.-Ing., Prä-  
sident der Deutschen Forschungs-  
gemeinschaft, Bonn  
Knust, Elisabeth, Prof. Dr., Max-  
Planck-Institut für molekulare  
Zellbiologie und Genetik, Dresden

Samwer, Konrad, Prof. Dr., Universität Göttingen, Physikalisches Institut – Festkörper- und Tieftemperaturphysik

Schölmerich, Jürgen, Prof. Dr., Universität Frankfurt/Main, Klinikum und Fachbereich Medizin

Scholz-Reiter, Bernd, Prof. Dr.-Ing., Universität Bremen, Fachbereich Produktionstechnik (Maschinenbau und Verfahrenstechnik)

Schüth, Ferdi, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim

Wagner, Dorothea, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Theoretische Informatik, Algorithmik

Windbichler, Christine, Prof. Dr., Humboldt-Universität zu Berlin, Juristische Fakultät

### Vertreter des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft

Oetker, Arend, Dr., Präsident des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft, Essen

### Senat

#### Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner, Bonn

Buch, Claudia-Maria, Prof. Dr., Universität Tübingen, Fachbereich Wirtschaftswissenschaft, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Geld und Währung

Budelmann, Harald, Prof. Dr.-Ing., TU Braunschweig, Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz

Buss, Martin, Prof. Dr., TU München, Fakultät Elektrotechnik und

Informationstechnik, Lehrstuhl für Steuerungs- und Regelungstechnik

Dahmen, Wolfgang, Prof. Dr., TH Aachen, Institut für Geometrie und Praktische Mathematik

Dumslaff, Uwe, Dr., Capgemini sd&M AG, München

Eckardt, Regine, Prof. Dr., Universität Göttingen, Philosophische Fakultät, Seminar für Englische Philologie

Eckhardt, Bruno, Prof. Dr., Universität Marburg, Fachbereich Physik

Enders, Dieter, Prof. Dr., TH Aachen, Institut für Organische Chemie

Ertmer, Wolfgang, Prof. Dr., Universität Hannover, Institut für Quantenoptik

Geulen, Eva, Prof. Dr., Universität Bonn, Institut für Germanistik, Vergleichende Literatur- und Kulturwissenschaft

Gruss, Peter, Prof. Dr., Präsident der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V., München

Gutsch, Andreas, Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie, Eggenstein-Leopoldshafen

Haas, Norbert P., Prof. Dr., Charité – Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie

Heinze, Hans-Jochen, Prof. Dr., Universitätsklinikum Magdeburg, Klinik für Neurologie

Heinze, Jürgen, Prof. Dr., Universität Regensburg, Institut für Zoologie, Biologie und Vorklinische Medizin, Arbeitsgruppe Evolution, Verhalten und Genetik

Hirt, Gerhard, Prof. Dr.-Ing., TH Aachen, Institut für Bildsamer Formgebung

Holtz, François, Prof. Dr., Universität Hannover, Institut für Mineralogie

Jahn, Reinhard, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie (Karl-Friedrich-Bonhoeffer-Institut), Abteilung Neurobiologie, Göttingen

Janicka, Johannes, Prof. Dr.-Ing., TU Darmstadt, Fachbereich Maschinenbau, Fachgebiet Energie- und Kraftwerkstechnik

Kahmann, Regine, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Marburg

Kaysser-Pyzalla, Anke Rita, Prof. Dr.-Ing., Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie

Kleiner, Matthias, Prof. Dr.-Ing., Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn

Kliegl, Reinhold, Prof. Dr., Universität Potsdam, Department Psychologie, Abteilung Allgemeine Psychologie (Kognitive Psychologie)

Kögel-Knabner, Ingrid, Prof. Dr., TU München, Lehrstuhl für Bodenkunde, Freising

Kohse-Höinghaus, Katharina, Prof. Dr., Universität Bielefeld, Fakultät für Chemie

Krämer, Sybille, Prof. Dr., Freie Universität Berlin, Fachbereich Philosophie und Geisteswissenschaften, Institut für Philosophie

Leutner, Detlev, Prof. Dr., Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, Fakultät für Bildungswissenschaften, Institut für Psychologie

Männel, Daniela N., Prof. Dr., Universität Regensburg, Fakultät für Medizin, Institut für Immunologie

Randeria, Shalini, Prof. Dr., Universität Zürich, Ethnologisches Seminar

Reese, Stefanie, Prof. Dr.-Ing., TH Aachen, Fakultät: Bauingenieurwesen, Lehrstuhl und Institut für Angewandte Mechanik

Schmitt-Landsiedel, Doris, Prof. Dr., TU München, Fakultät für Elektro-

technik und Informationstechnik, Lehrstuhl für Technische Elektronik

Schuler, Gerold, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Universitätsklinikum Erlangen, Hautklinik

Schwalb, Antje, Prof. Dr., TU Braunschweig, Institut für Umweltgeologie

Simmer, Clemens, Prof. Dr., Universität Bonn, Meteorologisches Institut

Solga, Heike, Prof. Dr., Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung

Stock, Günter, Prof. Dr., Präsident der Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin

Vollmar, Angelika, Prof. Dr., Universität München, Fakultät für Chemie und Pharmazie, Department Pharmazie

Westhoff, Peter, Prof. Dr., Universität Düsseldorf, Institut für Entwicklungs- und Molekularbiologie der Pflanzen

Wintermantel, Margret, Prof. Dr., Präsidentin der Hochschulrektorenkonferenz, Bonn

### Ständige Gäste

Bullinger, Hans-Jörg, Prof. Dr.-Ing., Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., München

Marquardt, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing., Vorsitzender des Wissenschaftsrates, Köln

Mlynek, Jürgen, Prof. Dr., Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft e.V., Berlin

## Hauptausschuss

**Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner, Bonn**

Buch, Claudia-Maria, Prof. Dr.,  
Universität Tübingen, Fachbereich  
Wirtschaftswissenschaft, Lehrstuhl  
für Volkswirtschaftslehre, insbe-  
sondere Geld und Währung

Budelmann, Harald, Prof. Dr.-Ing.,  
TU Braunschweig, Institut für Bau-  
stoffe, Massivbau und Brandschutz

Buss, Martin, Prof. Dr., TU Mün-  
chen, Fakultät Elektrotechnik und  
Informationstechnik, Lehrstuhl für  
Steuerungs- und Regelungstechnik

Dahmen, Wolfgang, Prof. Dr., TH  
Aachen, Institut für Geometrie und  
Praktische Mathematik

Dumslaff, Uwe, Dr., Capgemini  
sd&m AG, München

Eckardt, Regine, Prof. Dr., Univer-  
sität Göttingen, Philosophische  
Fakultät, Seminar für Englische  
Philologie

Eckhardt, Bruno, Prof. Dr., Universi-  
tät Marburg, Fachbereich Physik

Enders, Dieter, Prof. Dr., TH Aachen,  
Institut für Organische Chemie

Ertmer, Wolfgang, Prof. Dr., Univer-  
sität Hannover, Institut für Quan-  
tenoptik

Geulen, Eva, Prof. Dr., Universität  
Bonn, Institut für Germanistik,  
Vergleichende Literatur- und Kul-  
turwissenschaft

Gruss, Peter, Prof. Dr., Präsident  
der Max-Planck-Gesellschaft zur  
Förderung der Wissenschaften e.V.,  
München

Gutsch, Andreas, Dr.-Ing., Karlsruher  
Institut für Technologie, Eggen-  
stein-Leopoldshafen

Haas, Norbert P., Prof. Dr., Charité  
– Universitätsmedizin Berlin, Cent-  
rum für Muskuloskeletale Chirurgie

Heinze, Hans-Jochen, Prof. Dr.,  
Universitätsklinikum Magdeburg,  
Klinik für Neurologie

Heinze, Jürgen, Prof. Dr., Universität  
Regensburg, Institut für Zoologie,  
Biologie und Vorklinische Medizin,  
Arbeitsgruppe Evolution, Verhalten  
und Genetik

Hirt, Gerhard, Prof. Dr.-Ing., TH Aa-  
chen, Institut für Bildsame Form-  
gebung

Holtz, François, Prof. Dr., Universität  
Hannover, Institut für Mineralogie

Jahn, Reinhard, Prof. Dr., Max-  
Planck-Institut für biophysikalische  
Chemie, (Karl-Friedrich-Bonhoefer-  
Institut), Abteilung Neurobiolo-  
gie, Göttingen

Janicka, Johannes, Prof. Dr.-Ing., TU  
Darmstadt, Fachbereich Maschi-  
nenbau, Fachgebiet Energie- und  
Kraftwerkstechnik

Kahmann, Regine, Prof. Dr., Max-  
Planck-Institut für terrestrische  
Mikrobiologie, Marburg

Kaysser-Pyzaila, Anke Rita, Prof. Dr.-  
Ing., Helmholtz-Zentrum Berlin für  
Materialien und Energie, Berlin

Kleiner, Matthias, Prof. Dr.-Ing., Prä-  
sident der Deutschen Forschungs-  
gemeinschaft, Bonn

Kliegl, Reinhold, Prof. Dr., Universi-  
tät Potsdam, Department Psycholo-  
gie, Abteilung Allgemeine Psycho-  
logie (Kognitive Psychologie)

Kögel-Knabner, Ingrid, Prof. Dr., TU  
München, Lehrstuhl für Boden-  
kunde, Freising

Kohse-Höinghaus, Katharina, Prof.  
Dr., Universität Bielefeld, Fakultät  
für Chemie

Krämer, Sybille, Prof. Dr., Freie Uni-  
versität Berlin, Fachbereich Philo-  
sophie und Geisteswissenschaften,  
Institut für Philosophie

Leutner, Detlev, Prof. Dr., Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, Fakultät für Bildungswissenschaften, Institut für Psychologie

Männel, Daniela N., Prof. Dr., Universität Regensburg, Fakultät für Medizin, Institut für Immunologie

Randeria, Shalini, Prof. Dr., Universität Zürich, Ethnologisches Seminar

Reese, Stefanie, Prof. Dr.-Ing., TH Aachen, Fakultät: Bauingenieurwesen, Lehrstuhl und Institut für Angewandte Mechanik

Schmitt-Landsiedel, Doris, Prof. Dr., TU München, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, Lehrstuhl für Technische Elektronik

Schuler, Gerold, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Universitätsklinikum Erlangen, Hautklinik

Schwalb, Antje, Prof. Dr., TU Braunschweig, Institut für Umweltgeologie

Simmer, Clemens, Prof. Dr., Universität Bonn, Meteorologisches Institut

Solga, Heike, Prof. Dr., Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung

Stock, Günter, Prof. Dr., Präsident der Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin

Vollmar, Angelika, Prof. Dr., Universität München, Fakultät für Chemie und Pharmazie, Department Pharmazie

Westhoff, Peter, Prof. Dr., Universität Düsseldorf, Institut für Entwicklungs- und Molekularbiologie der Pflanzen

Wintermantel, Margret, Prof. Dr., Präsidentin der Hochschulrektorenkonferenz, Bonn

## Ministerinnen und Minister der Länder

Ahnen, Doris, Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur, Mainz

Bauer, Theresia, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Stuttgart

De Jager, Jost, Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein, Kiel

Dorgerloh, Stephan, Kultusministerium Sachsen-Anhalt, Magdeburg

Hartmann, Christoph, Dr., Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft, Saarbrücken

Heubisch, Wolfgang, Dr., Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, München

Jürgens-Pieper, Renate, Behörde der Senatorin für Bildung und Wissenschaft, Bremen

Kühne-Hörmann, Eva, Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Wiesbaden

Kunst, Sabine, Prof. Dr.-Ing., Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Potsdam

Matschie, Christoph, Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Erfurt

Schorlemer, Sabine Irene, Prof. Dr., Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Dresden

Schulze, Svenja, Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Stapelfeld, Dorothee, Dr., Behörde für Wissenschaft und Forschung, Hamburg

Tesch, Henry, Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin  
 Wanka, Johanna, Prof. Dr., Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover  
 Zöllner, E. Jürgen, Prof. Dr., Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Berlin

### Stellvertreterinnen und Stellvertreter der Minister

Bach, Wolfgang, Dr., Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft, Saarbrücken  
 Behrens, Thomas, Dr., Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin  
 Bernhardt, Rolf, Dr.-Ing., Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Wiesbaden  
 Deufel, Thomas, Prof. Dr., Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Erfurt  
 Dörhage, Walter, Dr., Behörde der Senatorin für Bildung und Wissenschaft, Bremen  
 Geiger, Jörg, Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Dresden  
 Glombik, Josef, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Potsdam  
 Greve, Rolf, Dr., Behörde für Wissenschaft und Forschung, Hochschulamt, Hamburg  
 Knorr, Heribert, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Stuttgart  
 Koch-Unterseher, Jutta, Dr., Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Berlin

Lange, Josef, Dr., Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover  
 Mihatsch, Michael, Dr., Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, München  
 Schäfer, Inga, Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur, Mainz  
 Wagner, Michael, Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein, Kiel  
 Welz, Joachim, Dr., Kultusministerium Sachsen-Anhalt, Magdeburg  
 Wieland, Beate, Dr., Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

### Vertreterinnen und Vertreter des Bundes

Götz, Thomas, Dr., Auswärtiges Amt, Abteilung für Kultur und Kommunikation, Beauftragter für Außenwissenschaftspolitik, Berlin  
 Jäkel, Rainer, Dr., Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin  
 Köhler, Martin, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Bonn  
 Müller, Peter, Dr., Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn  
 Quennet-Thielen, Cornelia, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin  
 Schüller, Ulrich, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn  
 Stroppe, Lutz, Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Berlin  
 Weber, Christian, Bundesministerium für Gesundheit, Berlin

### Vertreter des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft

Schlüter, Andreas, Prof. Dr., Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen

### Ständiger Gast

Spelberg, Andrea, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin

### Bewilligungsausschuss Exzellenzinitiative

**Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner, Bonn**

**Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Marquardt, Köln**

Barner, Andreas, Prof. Dr., Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG, Ingelheim

Bathe, Klaus-Jürgen, PhD, Prof. Dr., Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA

Blockmans, Wim, Prof. Dr., Gent

Braunstein, Pierre, Prof., Université de Strasbourg (Louis Pasteur), Institut Le Bel, Laboratoire de Chimie de Coordination (CNRS)

Gausemeier, Jürgen, Prof. Dr.-Ing., Universität Paderborn, Heinz Nixdorf Institut, Fachgruppe Produktentstehung

Gutsch, Andreas, Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie, Eggenstein-Leopoldshafen

Hacker, Jörg Hinrich, Prof. Dr., Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, Halle

Heinze, Jürgen, Prof. Dr., Universität Regensburg, Institut für Zoologie, Biologie und Vorklinische Medizin, Arbeitsgruppe Evolution, Verhalten und Genetik

Hörl, Walter H., Prof. Dr., Universität Wien, Universitätsklinik für Innere Medizin, Klinische Abteilung für Nephrologie und Dialyse

Hynes, Nancy, Prof. Dr., Friedrich Miescher Institute for Biomedical Research, Basel

Kaysser-Pyzalla, Anke Rita, Prof. Dr.-Ing., Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie

Ketterle, Wolfgang, Prof. Dr., Massachusetts Institute of Technology, Department of Physics, Cambridge, USA

Kleiner, Matthias, Prof. Dr.-Ing., Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn

Kugi, Andreas, Prof. Dr., TU Wien, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik

von Löhneysen, Hilbert, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Physikalisches Institut

Luetzeler, Paul Michael, PhD, Prof., Washington University, Department of German, St. Louis

Marquardt, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing., Vorsitzender des Wissenschaftsrates, Köln

Musselin, Christine, Prof. Dr., Centre de Sociologie des Organisations (CSO), Sciences Po / CNRS, Paris

O'Shea, Sir Timothy, PhD, Prof., University of Edinburgh

Raphael, Lutz, Prof. Dr., Universität Trier, Fachbereich Neuere und Neueste Geschichte, Professur Neuere Geschichte (Frühe Neuzeit)

Renkawitz-Pohl, Renate, Prof. Dr.,  
Universität Marburg, Fachbereich  
Biologie, Arbeitsgruppe Entwick-  
lungsbiologie der Tiere

Riphahn, Regina Therese, PhD, Prof.,  
Universität Erlangen-Nürnberg,  
Lehrstuhl für Statistik und empiri-  
sche Wirtschaftsforschung, Nürn-  
berg

Sack, Jörg Rüdiger, Prof. Dr., Carle-  
ton University, School of Computer  
Science, Ottawa

Schubert, Ulrich, Prof. Dr., TU Wien,  
Institut für Materialchemie

Semin, Gün R., Prof. Dr., Utrecht Uni-  
versity, Faculty of Social Sciences

Sigg, Laura, Prof. Dr., Eawag, ETH  
Zürich, Umwelttoxikologie, Düb-  
endorf

Suter, Peter M., Prof. Dr., Präsident  
der Akademien der Wissenschaften  
Schweiz, Bern

Watanabe-O Kelly, Helen, Prof. Dr.,  
Exeter College, Oxford

### Ministerinnen und Minister der Länder

Ahnen, Doris, Ministerium für Bil-  
dung, Wissenschaft, Jugend und  
Kultur, Mainz

Bauer, Theresia, Ministerium für  
Wissenschaft, Forschung und Kunst  
Baden-Württemberg, Stuttgart

De Jager, Jost, Ministerium für Wis-  
senschaft, Wirtschaft und Verkehr  
des Landes Schleswig-Holstein,  
Kiel

Dorgerloh, Stephan, Kultusministeri-  
um Sachsen-Anhalt, Magdeburg

Hartmann, Christoph, Dr., Ministe-  
rium für Wirtschaft und Wissen-  
schaft, Saarbrücken

Heubisch, Wolfgang, Dr., Bayerisches  
Staatsministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Kunst, München

Jürgens-Pieper, Renate, Behörde der  
Senatorin für Bildung und Wissen-  
schaft, Bremen

Kühne-Hörmann, Eva, Hessisches  
Ministerium für Wissenschaft und  
Kunst, Wiesbaden

Kunst, Dr. Sabine, Prof. Dr.-Ing.,  
Ministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Kultur des Landes  
Brandenburg, Potsdam

Matschie, Christoph, Thüringer  
Ministerium für Bildung, Wissen-  
schaft und Kultur, Erfurt

Schorlemer, Sabine Irene, Prof. Dr.,  
Sächsisches Staatsministerium für  
Wissenschaft und Kunst, Dresden

Schulze, Svenja, Ministerium für In-  
novation, Wissenschaft, Forschung  
und Technologie des Landes  
Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Stapelfeld, Dorothee, Dr., Behörde  
für Wissenschaft und Forschung,  
Hamburg

Tesch, Henry, Ministerium für  
Bildung, Wissenschaft und Kul-  
tur Mecklenburg-Vorpommern,  
Schwerin

Wanka, Johanna, Prof. Dr., Nieder-  
sächsisches Ministerium für Wis-  
senschaft und Kultur, Hannover

Zöllner, E. Jürgen, Prof. Dr., Senats-  
verwaltung für Bildung, Wissen-  
schaft und Forschung, Berlin

### Vertreterin des Bundes

Schavan, Annette, Prof. Dr., Bun-  
desministerium für Bildung und  
Forschung, Berlin

## Gemeinsame Kommission Exzellenzinitiative

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Matthias  
Kleiner, Bonn

Stellvertretender Vorsitzender:  
Prof. Dr.-Ing Wolfgang Marquardt,  
Köln

Barner, Andreas, Prof. Dr. Dr.,  
Boehringer Ingelheim Pharma  
GmbH & Co. KG, Ingelheim

Bathe, Klaus-Jürgen, PhD, Prof. Dr.,  
Massachusetts Institute of Techno-  
logy, Cambridge, USA

Blockmans, Wim, Prof. Dr., Gent

Braunstein, Pierre, Prof. Dr., Univer-  
sité de Strasbourg (Louis Pasteur),  
Institut Le Bel, Laboratoire de  
Chimie de Coordination (CNRS),  
Strasbourg

Gausemeier, Jürgen, Prof. Dr.-Ing.,  
Universität Paderborn, Heinz Nix-  
dorf Institut, Fachgruppe Produk-  
tentstehung

Gutsch, Andreas, Dr.-Ing., Karlsruher  
Institut für Technologie, Eggen-  
stein-Leopoldshafen

Hacker, Jörg Hinrich, Prof. Dr., Präsi-  
dent der Deutschen Akademie der  
Naturforscher Leopoldina – Natio-  
nale Akademie der Wissenschaften,  
Halle

Heinze, Jürgen, Prof. Dr., Universität  
Regensburg, Institut für Zoologie,  
Biologie und Vorklinische Medizin,  
Arbeitsgruppe Evolution, Verhalten  
und Genetik

Hörl, Walter H., Prof. Dr., Universität  
Wien, Universitätsklinik für Innere  
Medizin, Klinische Abteilung für  
Nephrologie und Dialyse

Hynes, Nancy, Prof. Dr., Friedrich  
Miescher Institute for Biomedical  
Research, Basel

Kaysser-Pyzalla, Anke Rita, Prof. Dr.-  
Ing., Helmholtz-Zentrum Berlin für  
Materialien und Energie

Ketterle, Wolfgang, Prof. Dr., Mas-  
sachusetts Institute of Technology,  
Department of Physics, Cambridge,  
USA

Kleiner, Matthias, Prof. Dr.-Ing., Prä-  
sident der Deutschen Forschungs-  
gemeinschaft, Bonn

Kugi, Andreas, Prof. Dr., TU Wien,  
Fakultät für Elektrotechnik und  
Informationstechnik, Institut für  
Automatisierungs- und Regelungs-  
technik

Löhneysen, Hilbert von, Prof. Dr.,  
Karlsruher Institut für Technologie,  
Physikalisches Institut

Luetzeler, Paul Michael, PhD, Prof.,  
Washington University, Depart-  
ment of German, St. Louis

Marquardt, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.,  
Vorsitzender des Wissenschaftsrates,  
Köln

Musselin, Christine, Prof. Dr., Centre  
de Sociologie des Organisations  
(CSO), Sciences Po / CNRS, Paris

O'Shea, Sir Timothy, PhD, Prof., Uni-  
versity of Edinburgh

Raphael, Lutz, Prof. Dr., Universi-  
tät Trier, Fachbereich Neuere und  
Neueste Geschichte, Professur  
Neuere Geschichte (Frühe Neuzeit)

Renkawitz-Pohl, Renate, Prof. Dr.,  
Universität Marburg, Fachbereich  
Biologie, Arbeitsgruppe Entwick-  
lungsbiologie der Tiere

Riphahn, Regina Therese, PhD, Prof.,  
Universität Erlangen-Nürnberg,  
Lehrstuhl für Statistik und empiri-  
sche Wirtschaftsforschung, Nürn-  
berg

Sack, Jörg Rüdiger, Prof. Dr., Carle-  
ton University, School of Computer  
Science, Ottawa

Schubert, Ulrich, Prof. Dr., TU Wien, Institut für Materialchemie  
 Semin, Gün R., Prof. Dr., Utrecht University, Faculty of Social Sciences  
 Sigg, Laura, Prof. Dr., Eawag, ETH Zürich, Umwelttoxikologie, Dübendorf  
 Suter, Peter M., Prof. Dr., Präsident der Akademien der Wissenschaften Schweiz, Bern  
 Watanabe-O Kelly, Helen, Prof. Dr., Exeter College, Oxford

## Bewilligungsausschuss für die Sonderforschungsbereiche

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner, Bonn

Aurich, Jan C., Prof. Dr.-Ing., TU Kaiserslautern, Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation  
 Bárdossy, András, Prof. Dr. Ing., Universität Stuttgart, Institut für Wasserbau  
 Beucke, Karl E., Prof. Dr.-Ing., Bauhaus-Universität Weimar, Fakultät Bauingenieurwesen, Professur Informatik im Bauwesen  
 Boehm, Thomas, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Immunbiologie, Abteilung Entwicklung des Immunsystems, Freiburg  
 Bröker, Barbara M., Prof. Dr., Universitätsklinikum der Universität Greifswald, Institut für Immunologie und Transfusionsmedizin, Abteilung Immunologie  
 Fahrmeir, Andreas, Prof. Dr., Universität Frankfurt/Main, Fachbereich 08: Philosophie und Geschichtswissenschaften, Historisches Seminar

Frotscher, Michael, Prof. Dr., Universität Freiburg, Medizinische Fakultät, Institut für Anatomie und Zellbiologie  
 Greber, Erika, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Department Germanistik und Komparatistik, Lehrstuhl für Komparatistik, Erlangen  
 Greil, Peter, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Department Werkstoffwissenschaften, Lehrstuhl Glas und Keramik, Erlangen  
 Grimminger, Friedrich, Prof. Dr., Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Medizinische Klinik V, Interdisziplinäre Onkologie/Pneumologie, Gießen  
 Gudermann, Thomas, Prof. Dr., Universität München, Walther-Straub-Institut für Pharmakologie und Toxikologie  
 Güntürkün, Onur, Prof. Dr., Universität Bochum, Fakultät für Psychologie, Abteilung Biopsychologie  
 Haug, Rolf J., Prof. Dr., Universität Hannover, Institut für Festkörperphysik, Abteilung Nanostrukturen  
 Hegemann, Peter, Prof. Dr., Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Biologie, Arbeitsgruppe Experimentelle Biophysik  
 Jacobs, Karin, Prof. Dr., Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische FAK II, Experimentalphysik, AG Weiche Kondensierte Materie, Saarbrücken  
 Janek, Jürgen, Prof. Dr., Universität Gießen, Physikalisch-Chemisches Institut  
 Kleiner, Matthias, Prof. Dr.-Ing., Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn  
 Konigorski, Ulrich, Prof. Dr.-Ing., TU Darmstadt, Institut für Automati-

- sierungstechnik, Fachgebiet Regelungstechnik und Mechatronik  
 Maienborn, Claudia, Prof. Dr., Universität Tübingen, Deutsches Seminar  
 Möller, Martin, Prof. Dr., TH Aachen, Institut für Technische Chemie und Makromolekulare Chemie  
 Müller-Mahn, Detlef, Prof. Dr., Universität Bayreuth, Fachgruppe Geowissenschaften, Lehrstuhl für Bevölkerungs- und Sozialgeographie  
 Nyhuis, Peter, Prof. Dr.-Ing., Universität Hannover, Institut für Fabrikanlagen und Logistik, Garbsen  
 Peschel, Christian, Prof. Dr., TU München, Klinikum rechts der Isar, Medizinische Klinik und Poliklinik (Hämatologie/Onkologie)  
 Pfau-Effinger, Birgit, Prof. Dr., Universität Hamburg, Fachbereich Sozialwissenschaften, Institut für Soziologie, Lehrstuhl für Sozialstrukturanalyse  
 Polle, Andrea, Prof. Dr., Universität Göttingen, Büsgen-Institut, Abteilung Forstbotanik und Baumphysiologie  
 Ravens, Ursula, Prof. Dr., TU Dresden, Medizinisch Theoretisches Zentrum, Institut für Pharmakologie und Toxikologie  
 Riehle, Fritz, Prof. Dr., Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig  
 Röckner, Michael, Prof. Dr., Universität Bielefeld, Fakultät für Mathematik  
 Rosenberg, Raphael, Prof. Dr., Universität Wien, Institut für Kunstgeschichte  
 Rosenstiel, Wolfgang, Prof. Dr., Universität Tübingen, Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik  
 Scheel, Dierk, Prof. Dr., Leibniz Institut für Pflanzenbiochemie, Abteilung Stress- und Entwicklungsbiologie, Halle  
 Seidel-Morgenstern, Andreas, Prof. Dr.-Ing., Universität Magdeburg, Institut für Verfahrenstechnik  
 Sommer, Thomas, Prof. Dr., Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin Berlin-Buch, Forschungsgruppe Intrazelluläre Proteolyse  
 Sommerfeld, Martin, Prof. Dr.-Ing., Universität Halle-Wittenberg, Zentrum für Ingenieurwissenschaften, Lehrstuhl Mechanische Verfahrenstechnik, Halle  
 Suerbaum, Sebastian, Prof. Dr., Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene  
 Waag, Andreas, Prof. Dr., TU Braunschweig, Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik, Institut für Halbleitertechnik  
 Wambach, Achim, Prof. Dr., Universität zu Köln, Staatswissenschaftliches Seminar  
 Wedlich, Doris, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Zoologisches Institut, Abteilung für Zell- und Entwicklungsbiologie  
 Weise, Wolfram, Prof. Dr., TU München, Theoretische Physik, Angewandte Quantenfeldtheorie, Garching  
 Wörner, Gerhard, Prof. Dr., Universität Göttingen, Geowissenschaftliches Zentrum Göttingen, Abteilung Geochemie
- Vertreterinnen und Vertreter der Länder**
- Achilles, Almut, Dr., Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Berlin  
 Ahmed, Susanne, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und

Kunst Baden-Württemberg, Stuttgart

Behrens, Thomas, Dr., Ministerium für Bildung, Wissenschaft, und Kultur Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin

Eberle, Johannes, Dr., Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, München

Geiger, Jörg, Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Dresden

Gevers, Heiko, Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover

Greve, Rolf, Dr., Behörde für Wissenschaft und Forschung, Hochschulamt, Hamburg

Haneklaus, Birgit, Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Klein, Dennys, Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Erfurt

Kleinen, Brigitte, Senatorin für Bildung und Wissenschaft, Abteilung 3 – Hochschulen und Forschung, Bremen

Lux, Dorothee, Dr., Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Wiesbaden

Reitmann, Thomas, Kultusministerium Sachsen-Anhalt, Magdeburg

Schäfer, Inga, Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur, Mainz

Schütte, Christoph, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Potsdam

Simson, Friedrich, Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft, Saarbrücken

Wagner, Michael, Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein, Kiel

### Vertreterin des Bundes

Spelberg, Andrea, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin

### Ständige Gäste

Grüske, Karl-Dieter, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Lange, Rainer, Dr., Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates, Köln

von Löhneysen, Hilbert, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Physikalisches Institut

### Bewilligungsausschuss für die Graduiertenkollegs

**Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner, Bonn**

Bayer, Manfred, Prof. Dr., TU Dortmund, Fakultät Physik, Lehrstuhl für Experimentelle Physik

Bester, Helmut, Prof. Dr., Freie Universität Berlin, Fachbereich Wirtschaftswissenschaft, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre – Mikroökonomie

Bromme, Rainer, Prof. Dr., Universität Münster, Psychologisches Institut – Pädagogische Psychologie, Entwicklungspsychologie, Organisationspsychologie

Buchmann, Alejandro P., Prof. Dr., TU Darmstadt, Fachbereich Informatik, Fachgebiet Datenbanken und Verteilte Systeme

- Cornelißen, Christoph, Prof. Dr., Universität zu Kiel, Philosophische Fakultät, Historisches Seminar
- Demske, Ulrike, Prof. Dr., Universität des Saarlandes, Fachrichtung Germanistik, Lehrstuhl für Deutsche Sprachwissenschaft, Saarbrücken
- Dirnagl, Ulrich, Prof. Dr., Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Neurologie, Abteilung für Experimentelle Neurologie
- Feudel, Ulrike, Prof. Dr., Universität Oldenburg, Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften, Institut für Chemie und Biologie des Meeres
- Freiling, Felix, Prof. Dr.-Ing., Universität Erlangen-Nürnberg, Department Informatik, Lehrstuhl für IT-Sicherheitsinfrastrukturen, Erlangen
- Gertz, Jan Christian, Prof. Dr., Universität Heidelberg, Theologische Fakultät, Wissenschaftlich-Theologisches Seminar
- Grathwohl, Peter, Prof. Dr., Universität Tübingen, Zentrum für Angewandte Geowissenschaften, Arbeitsgruppe Hydrogeochemie
- Havenith-Newen, Martina, Prof. Dr., Universität Bochum, Fakultät für Chemie und Biochemie, Lehrstuhl für Physikalische Chemie
- Heinze, Jürgen, Prof. Dr., Universität Regensburg, Institut für Zoologie, Biologie und Vorklinische Medizin, Arbeitsgruppe Evolution, Verhalten und Genetik
- Herten, Gregor, Prof. Dr., Universität Freiburg, Physikalisches Institut, Teilchenphysik
- Horn, Renate, Prof. Dr., Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften, Abteilung Pflanzengenetik
- Kalesse, Markus, Prof. Dr., Universität Hannover, Institut für Organische Chemie
- Klar, Axel, Prof. Dr., TU Kaiserslautern, Fachbereich Mathematik
- Kleiner, Matthias, Prof. Dr.-Ing., Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn
- Kriegelstein, Kerstin, Prof. Dr., Universität Freiburg, Institut für Anatomie und Zellbiologie, Abteilung für molekulare Embryologie, Freiburg
- Matala de Mazza, Ethel, Prof. Dr., Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für deutsche Literatur
- Melchior, Frauke, Prof. Dr., Universität Heidelberg, Zentrum für Molekulare Biologie
- Pfaff-Czarnecka, Joanna, Prof. Dr., Universität Bielefeld, Fakultät für Soziologie
- Pingoud, Alfred, Prof. Dr., Universität Gießen, Fachbereich Biologie und Chemie, Institut für Biochemie
- Riedel, Ralf, Prof. Dr., TU Darmstadt, Institut für Materialwissenschaft
- Röthel, Anne, Prof. Dr., Bucerius Law School – Hochschule für Rechtswissenschaft, Lehrstuhl für Bürgerliches Recht, Europäisches und Internationales Privatrecht, Hamburg
- Rüssel, Christian, Prof. Dr.-Ing., Universität Jena, Otto-Schott-Institut für Glaschemie
- Schmidt, Susanne K., Prof. Dr., Universität Bremen, Bremen International Graduate School of Social Sciences
- Schuh, Günther, Prof. Dr.-Ing., TH Aachen, Fakultät für Maschinenwesen, Werkzeugmaschinenlabor
- Svendsen, Robert, Prof. Dr., TH Aachen, Fakultät für Georesourcen

- und Materialtechnik, Lehrstuhl für Werkstoffmechanik
- Tiegs, Gisa, Prof. Dr., Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentrum für Innere Medizin, Forschungsabteilung für Experimentelle Immunologie und Hepatologie
- Vollmar, Brigitte, Prof. Dr., Universität Rostock, Medizinische Fakultät, Institut für Experimentelle Chirurgie mit zentraler Versuchstierhaltung
- Welzel, Barbara, Prof. Dr., TU Dortmund, Fakultät Kunst und Sportwissenschaften, Institut für Kunst und Materielle Kultur, Seminar für Kunst und Kunstwissenschaft
- Wendland, Katrin, Prof. Dr., Universität Freiburg, Fakultät für Mathematik und Physik, Mathematisches Institut
- Wünsche, Hans Joachim, Prof. Dr.-Ing., Universität der Bundeswehr München, Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik, Institut für Technik Autonomer Systeme, Neubiberg

### Vertreterinnen und Vertreter der Länder

- Achilles, Almut, Dr., Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Berlin
- Beck, Annerose, Dr., Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Dresden
- Greve, Rolf, Dr., Behörde für Wissenschaft und Forschung, Hochschulamt, Hamburg
- Klein, Dennys, Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Erfurt
- Kleinen, Brigitte, Senatorin für Bildung und Wissenschaft, Abteilung 3 – Hochschulen und Forschung, Bremen

- Lindner, Beate, Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, München
- Messer, Helmut, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Stuttgart
- Mühlenmeier, Carsten, Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover
- Reitmann, Thomas, Kultusministerium Sachsen-Anhalt, Magdeburg
- Schäfer, Inga, Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur, Mainz
- Scheermesser, Sandra, Dr., Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes NRW, Düsseldorf
- Schinke, Reinhard, Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Wiesbaden
- Schütte, Christoph, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Potsdam
- Simson, Friedrich, Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft, Saarbrücken
- Venohr, Woldemar, Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
- Wagner, Michael, Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein, Kiel

### Vertreterinnen des Bundes

- Buchhaas-Birkholz, Dorothee, Dr., Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin
- Spelberg, Andrea, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin

## Ständige Gäste

Behrenbeck, Sabine, Dr., Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates, Köln  
 Strohschneider, Peter, Prof. Dr., Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates, Köln

## Auswahlausschuss für den Heinz Maier-Leibnitz-Preis

**Vorsitzende: Prof. Dr. Dorothea Wagner, Karlsruhe**

Bloch, Immanuel, Prof. Dr., Universität München, Fakultät für Physik  
 Cramer, Patrick, Prof. Dr., Universität München, Gene Center Munich  
 Dimmeler, Stefanie, Prof. Dr., Universität Frankfurt/Main, Klinikum und Fachbereich Medizin, Institut für Molekulare Medizin  
 Gauß, Jürgen, Prof. Dr., Universität Mainz, Institut für Physikalische Chemie  
 Hannover, Bettina, Prof. Dr., Freie Universität Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie  
 Konrad, Kai A., Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen, Abteilung Finanzwissenschaft, München  
 Küpper, Joachim, Prof. Dr., Freie Universität Berlin, Fachbereich Philosophie und Geisteswissenschaften, Institut für Romanische Philologie  
 Martin, William, Prof. Dr., Universität Düsseldorf, Institut für Ökologische Pflanzenphysiologie  
 Merklein, Marion, Prof. Dr.-Ing., Universität Erlangen-Nürnberg, Department Maschinenbau, Lehrstuhl für Fertigungstechnologie, Erlangen

Monyer, Hannah, Prof. Dr., Universitätsklinikum Heidelberg, Neurologische Klinik, Abteilung Klinische Neurobiologie  
 Reitner, Joachim, Prof. Dr., Universität Göttingen, Geowissenschaftliches Zentrum Göttingen, Abteilung Geobiologie  
 Szöllösi-Janze, Margit, Prof. Dr., Universität München, Historisches Seminar  
 Wagner, Dorothea, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Theoretische Informatik, Algorithmik  
 Ziegler, Günter M., Prof. Dr., Freie Universität Berlin, Institut für Mathematik, Arbeitsgruppe Diskrete Geometrie

## Revisorin und Revisoren

Grunewald, Barbara, Prof. Dr., Köln  
 Schoder, Detlev, Prof. Dr., Köln  
 Urban, Knut, Prof. Dr., Forschungszentrum Jülich, Institut für Festkörperforschung

## Vom Senat berufene Kommissionen

### Hinterartener Kreis für Krebsforschung

**Vorsitzender: Prof. Dr. Clemens A. Schmitt, Berlin**

- Briskens, Cathrin, Prof. Dr., EPFL Faculty of Life Sciences, Lausanne
- Döhner, Hartmut, Prof. Dr., Universität Ulm, Universitätsklinikum, Zentrum für Innere Medizin, Klinik für Innere Medizin
- Eilers, Martin, Prof. Dr., Universität Würzburg, Biozentrum, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, Lehrstuhl für Physiologische Chemie
- Schmitt, Clemens A., Prof. Dr., Charité – Universitätsmedizin Berlin, Molekulares Krebsforschungszentrum
- Trumpp, Andreas, Prof. Dr., Deutsches Krebsforschungszentrum, Helmholtz-Professur Zellbiologie, Heidelberg

### Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung

**Vorsitzende: Prof. Dr. Elisabeth Knust, Dresden**

- Baum, Christopher, Prof. Dr., Medizinische Hochschule Hannover, Zentrum Innere Medizin, Abteilung Experimentelle Hämatologie
- Braun, Thomas, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, W. G. Kerckhoff-Institut, Bad Nauheim
- Eck, Jürgen, Dr., BRAIN AG, Zwingerberg

- Knust, Elisabeth, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden
- Müller-Röber, Bernd, Prof. Dr., Universität Potsdam, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Biochemie und Biologie
- Reinhold-Hurek, Barbara, Prof. Dr., Universität Bremen, Fachbereich Biologie/Chemie, Laboratorium für Allgemeine Mikrobiologie
- Spranger, Tade Matthias, PD Dr., Universität Bonn, Institut für Wissenschaft und Ethik
- Tanner, Klaus, Prof. Dr., Universität Heidelberg, Theologische Fakultät, Wissenschaftlich-Theologisches Seminar
- Vallbracht, Angelika, Prof. Dr., Universität Bremen, Zentrum für Umweltforschung und Umwelttechnologie
- Wolf, Eckhard, Prof. Dr., Universität München, Gene Center Munich

### Ständige Gäste

- Hacker, Jörg Hinrich, Prof. Dr., Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, Halle
- Piffaretti, Jean Claude, Prof. Dr., Interlifescience, Massagno
- Utermann, Gerd, Prof. Dr., Universität Innsbruck, Institut für Medizinische Biologie und Humangenetik

### Senatskommission für Klinische Forschung

**Vorsitzender: Prof. Dr. Jürgen Schölmerich, Frankfurt/Main**

- Büchler, Markus W., Prof. Dr., Universitätsklinikum Heidelberg, Chi-

rurgische Universitätsklinik, Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie

Ertl, Georg, Prof. Dr., Universitätsklinikum Würzburg, Zentrum Innere Medizin, Medizinische Klinik und Poliklinik

Hallek, Michael, Prof. Dr., Universitätsklinikum Köln, Klinik I für Innere Medizin

Harms, Erik, Prof. Dr., Telgte

Haverich, Axel, Prof. Dr., Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie

Pfeilschifter, Josef M., Prof. Dr., Universität Frankfurt/Main, Klinikum und Fachbereich Medizin, Institut für Allgemeine Pharmakologie und Toxikologie

Schendel, Dolores J., Prof. Dr., Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Institut für Molekulare Immunologie

Schölmerich, Jürgen, Prof. Dr., Universität Frankfurt/Main, Klinikum und Fachbereich Medizin

Sendtner, Michael A., Prof. Dr., Universitätsklinikum Würzburg, Institut für Klinische Neurobiologie

Tauber, Rudolf, Prof. Dr., Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie

Vollmar, Angelika, Prof. Dr., Universität München, Fakultät für Chemie und Pharmazie, Department Pharmazie

Zeuzem, Stefan, Prof. Dr., Universität Frankfurt/Main, Medizinische Klinik

## Ständige Gäste

Lohwasser, Stefan, Dr., Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates, Köln

Rehwal, Ute, Dr., Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin

Röllinghoff, Martin, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Universitätsklinikum, Institut für Klinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, Erlangen

## Senatskommission für tierexperimentelle Forschung

**Vorsitzender: Prof. Dr. Gerhard Heldmaier, Marburg**

Dabrock, Peter, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Fachbereich Theologie, Lehrstuhl für Systematische Theologie – Ethik

Heldmaier, Gerhard, Prof. Dr., Universität Marburg, Fachbereich Biologie

Löwer, Wolfgang, Prof. Dr., Universität Bonn, Institut für Öffentliches Recht

Männel, Daniela N., Prof. Dr., Universität Regensburg, Fakultät für Medizin, Institut für Immunologie

Niemann, Heiner, Prof. Dr., Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Institut für Tierzucht, Arbeitsgebiet Biotechnologie, Neustadt

Nolte, Ingo, Prof. Dr., Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Klinik für Kleintiere

Potschka, Heidrun, Prof. Dr., Universität München, Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie

Sachser, Norbert, Prof. Dr., Universität Münster, Institut für Neuro- und Verhaltensbiologie  
 Treue, Stefan, Prof. Dr., Deutsches Primatenzentrum GmbH, Abteilung Kognitive Neurowissenschaften, Göttingen  
 Wagner, Hermann, Prof. Dr., TH Aachen, Institut für Biologie, Lehrstuhl für Zoologie und Tierphysiologie

### **Senatskommission für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsforschung (Geokommission)**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Gerold Wefer, Bremen**

Brückner, Helmut, Prof. Dr., Universität zu Köln, Geographisches Institut  
 Cubasch, Ulrich, Prof. Dr., Freie Universität Berlin, Institut für Meteorologie  
 Franz, Gerhard, Prof. Dr., TU Berlin, Institut für Angewandte Geowissenschaften, Fachgebiet Mineralogie  
 Kaufmann, Dieter, Dr., Wintershall AG, Kassel  
 Kothe, Erika, Prof. Dr., Universität Jena, Institut für Mikrobiologie, Lehrstuhl für Mikrobielle Phytopathologie  
 Langenhorst, Falko, Prof. Dr., Universität Jena, Chemisch-Geowissenschaftliche Fakultät, Institut für Geowissenschaften  
 Littke, Ralf, Prof. Dr., TH Aachen, Lehrstuhl für Geologie, Geochemie und Lagerstätten des Erdöls und der Kohle  
 Oberhänsli, Hedi, PD Dr., Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin

Sester, Monika, Prof. Dr.-Ing., Universität Hannover, Institut für Kartographie und Geoinformatik  
 Wefer, Gerold, Prof. Dr., Universität Bremen, Zentrum für Marine Umweltwissenschaften  
 Wenzel, Friedemann, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Geophysikalisches Institut

### **Ständige Gäste**

Alecke, Christian, Dr., Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn  
 Erbacher, Jochen, Dr., Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover  
 Herzig, Peter, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR) an der Universität Kiel  
 Hüttl, Reinhard F., Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum  
 Kümpel, Hans-Joachim, Prof. Dr., Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover  
 Lochte, Karin, Prof. Dr., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft, Bremerhaven  
 Oberhänsli, Roland, Prof. Dr., Universität Potsdam, Institut für Geowissenschaften

### **Senatskommission für Ozeanografie**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Michael Schulz, Bremen**

Breuch-Moritz, Monika, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg

Franke, Dieter, Dr., Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover

Hansteen, Thor Henrik, PD Dr., Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM – GEOMAR) an der Universität Kiel

Hebbeln, Dierk, Prof. Dr., Universität Bremen, Zentrum für Marine Umweltwissenschaften (MARUM)

John, Michael St., Prof. Dr., Universität Hamburg, Department Biologie, Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft

Körtzinger, Arne, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM – GEOMAR) an der Universität Kiel, Chemische Ozeanographie

Koschinsky-Fritsche, Andrea, Prof. Dr., Jacobs University Bremen, School of Engineering and Science, Earth and Space Sciences

Kucera, Michal, Prof. Dr., Universität Tübingen, Fachbereich Geowissenschaften, Arbeitsgruppe Mikropaläontologie

Meyer, Bettina, Dr., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft, Bremerhaven

Pfannkuche, Olaf, Dr., Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM – GEOMAR) an der Universität Kiel

Quadfasel, Detlef, Prof. Dr., Universität Hamburg, Institut für Meereskunde, Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe

Rehder, Gregor, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde an der Universität Rostock

Schauer, Ursula, Dr., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft, Bremerhaven

Schneider, Ralph, Prof. Dr., Universität zu Kiel, Mathematisch-Natur-

wissenschaftliche Fakultät, Institut für Geowissenschaften

Schulz, Michael, Prof. Dr., Universität Bremen, Zentrum für Marine Umweltwissenschaften

Schulz-Vogt, Heide, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie, Bremen

Stammer, Detlef, Prof. Dr., Universität Hamburg, Zentrum für Meeres- und Klimaforschung, Institut für Meereskunde

Thomsen, Laurenz, Prof. Dr., Jacobs University Bremen, School of Engineering and Science

Visbeck, Martin, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM – GEOMAR) an der Universität Kiel, Forschungsbereich Ozeanzirkulation und Klimadynamik

### **Senatskommission für Wasserforschung (KoWa)**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Krebs, Dresden**

**Stellvertretende Vorsitzende: Prof. Dr. Insa Neuweiler, Hannover**

**Prof. Dr. Harry Vereecken, Jülich**

Ahlheim, Michael, Prof. Dr., Universität Hohenheim, Lehrstuhl für VWL, insbes. Umweltökonomie sowie Ordnungs-, Struktur- und Verbraucherpolitik, Stuttgart

Bronstert, Axel, Prof. Dr.-Ing., Universität Potsdam, Institut für Erd- und Umweltwissenschaften

Crewell, Susanne, Prof. Dr., Universität zu Köln, Institut für Geophysik und Meteorologie

Gaedke, Ursula, Prof. Dr., Universität Potsdam, Institut für Biochemie

und Biologie, Arbeitsgruppe Ökologie und Ökosystemmodellierung

Grathwohl, Peter, Prof. Dr., Universität Tübingen, Zentrum für Angewandte Geowissenschaften, Arbeitsgruppe Hydrogeochemie

Holm-Müller, Karin, Prof. Dr., Universität Bonn, Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik, Professur für Ressourcen- und Umweltökonomik

Jacob, Daniela, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg

Jekel, Martin, Prof. Dr., TU Berlin, Institut für Technischen Umweltschutz, Fachgebiet Wasserreinigung

Krebs, Peter, Prof. Dr., TU Dresden, Institut für Siedlungs- und Industrieresourcemanagement

Kümmerer, Klaus, Prof. Dr., Universität Lüneburg, Institut für Umweltchemie, Professur für Stoffliche Ressourcen

Küsel, Kirsten, Prof. Dr., Universität Jena, Biologisch-Pharmazeutische Fakultät, Institut für Ökologie

Neuweiler, Insa, Prof. Dr., Universität Hannover, Institut für Strömungsmechanik und Umwelphysik im Bauwesen

Peeters, Frank, Prof. Dr., Universität Konstanz, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Sektion, Fachbereich Biologie, Limnologisches Institut

Rutschmann, Peter, Prof. Dr., TU München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, Lehrstuhl und Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft

Vereecken, Harry, Prof. Dr., Forschungszentrum Jülich, Institut für Bio- und Geowissenschaften

## Ständige Gäste

Cullmann, Johannes, Dr., Bundesanstalt für Gewässerkunde, IHP/HWRP-Sekretariat, Koblenz

Holzwarth, Fritz, Dr., Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Unterabteilung WA I – Wasserwirtschaft, Bonn

Löwe, Helmut, Dr., Bundesministerium für Bildung und Forschung, Referat 724 – Nachhaltigkeit in Produktion und Dienstleistung, Bonn

Planer-Friedrich, Britta, Prof. Dr., Universität Bayreuth, Fachgruppe Geowissenschaften, Juniorprofessur für Umweltgeochemie

Teutsch, Georg, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Leipzig

Tockner, Klement, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin

## Ständige Senatskommission zur gesundheitlichen Bewertung von Lebensmitteln (SKLM)

**Vorsitzender: Prof. Dr. Gerhard Eisenbrand, Kaiserslautern**

Diel, Patrick, Prof. Dr., Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin, Abteilung Molekulare und Zelluläre Sportmedizin

Eisenbrand, Gerhard, Prof. Dr., TU Kaiserslautern, Fachbereich Chemie, Fachrichtung Lebensmittelchemie / Toxikologie

Engel, Karl-Heinz, Prof. Dr., TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Lehrstuhl für Allgemeine Lebensmitteltechnologie, Freising

Fink-Gremmels, Johanna, Prof. Dr., University of Utrecht, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology, Pharmacy and Toxicology

Hengstler, Jan G., Prof. Dr., Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund

Hertel, Christian, PD Dr., Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V., Quakenbrück

Humpf, Hans-Ulrich, Prof. Dr., Universität Münster, Institut für Lebensmittelchemie

Joost, Hans-Georg, Prof. Dr., Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke, Nuthetal

Knorr, Dietrich, Prof. Dr., TU Berlin, Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie, Fachgebiet Lebensmittelbiotechnologie und -prozess Technik

Marko, Doris, Prof. Dr., Universität Wien, Institut für Analytische Chemie und Lebensmittelchemie

Rietjens, Ivonne, I.M.C.M. Prof. Dr., Wageningen University, Biological Farming Systems Group

Steinberg, Pablo, Prof. Dr., Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Lebensmitteltoxikologie und Chemische Analytik

### Ständige Gäste

Kulling, Sabine, Prof. Dr., Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, Institut für Sicherheit und Qualität bei Obst und Gemüse, Karlsruhe

Lampen, Alfonso, Prof. Dr., Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Abteilung Lebensmittelsicherheit, Berlin

Rechkemmer, Gerhard, Prof. Dr., Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, Karlsruhe

Stadler, Richard H., Dr., Head of Quality Management Department, Nestlé Product Technology Centre, Orbe

Vieths, Stefan, Prof. Dr., Paul-Ehrlich-Institut, Abteilung Allergologie, Langen

### Senatskommission für Stoffe und Ressourcen in der Landwirtschaft

Vorsitzende: Prof. Dr. Ingrid Kögel-Knabner, Freising

Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Stephan Dabbert, Stuttgart-Hohenheim

Barlösius, Eva, Prof. Dr., Universität Hannover, Institut für Soziologie

Brenig, Bertram, Prof. Dr., Universität Göttingen, Department Nutztierwissenschaften, Tierärztliches Institut

Dabbert, Stephan, Prof. Dr., Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Fachgebiet Produktionstheorie und Ressourcenökonomik im Agrarbereich, Stuttgart-Hohenheim

Frede, Hans-Georg, Prof. Dr., Universität Gießen, Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement

Fritz, Reinhard, Dr., Bayer CropScience AG, Institut für Metabolismus und Environmental Fate, Monheim

Jung, Christian, Prof. Dr., Universität zu Kiel, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Lehrstuhl Pflanzenzüchtung

- Kirschke, Dieter, Prof. Dr., Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus
- Kögel-Knabner, Ingrid, Prof. Dr., TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Lehrstuhl für Bodenkunde, Freising
- Niggli, Urs, Dr., Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick
- Spiteller, Michael, Prof. Dr., TU Dortmund, Institut für Umweltforschung
- Südekum, Karl-Heinz, Prof. Dr., Universität Bonn, Institut für Tierwissenschaften
- Tiedemann, Andreas von, Prof. Dr., Universität Göttingen, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Fachgebiet Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz
- Wolf, Eckhard, Prof. Dr., Universität München, Gene Center Munich
- Wolters, Volkmar, Prof. Dr., Universität Gießen, Fachgebiet Tierökologie und Spezielle Zoologie, Arbeitsgruppe Tierökologie
- Zude, Manuela, PD Dr., Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim, Abteilung Technik im Gartenbau

### Ständiger Gast

- Rechkemmer, Gerhard, Prof. Dr., Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, Karlsruhe

### Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe (MAK-Kommission)

Vorsitzende: Prof. Dr. Andrea Hartwig, Karlsruhe

- Arand, Michael, Prof. Dr., Universität Zürich, Institut für Pharmakologie und Toxikologie
- Bader, Michael, PD Dr., BASF SE, Occupational Medicine and Health Protection, Ludwigshafen
- Blaszkevicz, Meinolf, Dr., Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund
- Bolt, Hermann Maximilian, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund
- Brüning, Thomas, Prof. Dr., Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Universität Bochum
- Drexler, Hans, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Erlangen
- Epe, Bernd, Prof. Dr., Universität Mainz, FB Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften, Institut für Pharmazie und Biochemie – Therapeutische Lebenswissenschaften
- Fartasch, Manigé, Prof. Dr., Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Universität Bochum
- Filser, Johannes G.M., Prof. Dr., Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Institut für Toxikologie, Oberschleißheim
- Göen, Thomas, PD Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Erlangen

- Greim, Helmut, Prof. Dr., TU München, Senatskommission der DFG zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Freising
- Hallier, Ernst, Prof. Dr., Universität Göttingen, Zentrum Arbeits-, Sozial-, Umwelt-, Rechtsmedizin und Dermatologie, Institut für Arbeits- und Sozialmedizin
- Hartwig, Andrea, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Biowissenschaften, Abteilungen für Lebensmittelchemie und Lebensmitteltoxikologie
- Heinrich, Uwe, Prof. Dr., Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin, Hannover
- Leibold, Edgar, Dr., BASF SE, Abt. GUP/P, Ludwigshafen
- Leng, Gabriele, Prof. Dr., Currenta GmbH & Co. OHG, Sicherheit-Gesundheitsschutz – Institut für Biomonitoring, Leverkusen
- Letzel, Stephan, Prof. Dr., Universitätsmedizin der Universität Mainz, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
- Merget, Rolf, Prof. Dr., Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Universität Bochum
- Michalke, Bernhard, Prof. Dr., Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Institut für Ökologische Chemie, Oberschleißheim
- Müller, Michael, PD Dr., Universität Göttingen, Zentrum Arbeits-, Sozial-, Umwelt-, Rechtsmedizin und Dermatologie, Institut für Arbeits- und Sozialmedizin
- Nies, Eberhard, Dr., Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Referat Toxikologie der Arbeitsstoffe, Sankt Augustin
- Nowak, Dennis, Prof. Dr., Klinikum der Universität München, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
- Parlar, Harun, Prof. Dr., TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Lehrstuhl für Chemisch-Technische Analyse, Freising
- Rettenmeier, Albert, Prof. Dr., Universitätsklinikum Essen, Institut für Hygiene und Arbeitsmedizin
- Schins, Roel, Dr., Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung an der Universität Düsseldorf
- Schnuch, Axel, Prof. Dr., Informationsverbund Dermatologischer Kliniken, Göttingen
- Schwarz, Michael, Prof. Dr., Universität Tübingen, Institut für Toxikologie
- Stahlmann, Ralf, Prof. Dr., Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie
- Straif, Kurt, PD Dr., International Agency for Research on Cancer, Carcinogen Identification and Evaluation, Lyon
- Stropp, Gisela, Dr., Bayer HealthCare AG, Wuppertal
- Thielmann, Heinz Walter, Prof. Dr., Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg
- Thiel, Christoph van, Dr., Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund
- Ulm, Kurt, Prof. Dr., TU München, Klinikum rechts der Isar, Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie
- Uter, Wolfgang, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, Erlangen

Walter, Dirk, PD Dr., Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin

### Ständige Gäste

Blome, Helmut, Prof. Dr., Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin  
 Hebisch, Ralph, Dr., Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund  
 Schulte, Agnes, Dr., Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin  
 Wellhäußer, Harald, Dr., Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Heidelberg

### Senatskommission für Biodiversitätsforschung

**Vorsitzender: Prof. Dr. Dr. h.c. Erwin Beck, Bayreuth**

Beck, Erwin, Prof. Dr. Dr. h.c., Universität Bayreuth, Fachgruppe Biologie, Lehrstuhl Pflanzenphysiologie  
 Bendix, Jörg, Prof. Dr., Universität Marburg, Fachbereich Geographie  
 Buscot, François, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Department Bodenökologie, Halle  
 Fiedler, Konrad, Prof. Dr., Universität Wien, Department für Biodiversität der Tiere  
 Fischer, Markus, Prof. Dr., Universität Potsdam, Institut für Biochemie und Biologie, Arbeitsgruppe Biozönotoseforschung/Spezielle Botanik  
 Gemeinholzer, Birgit, Dr., Universität Gießen, Institut für Botanik, AG Spezielle Botanik

Goeschl, Timo, Prof. Dr., Universität Heidelberg, Alfred-Weber-Institut für Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl für Umweltökonomik  
 Graf, Gerhard, Prof. Dr., Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften, Lehrstuhl für Meeresbiologie  
 Hillebrand, Helmut, Prof. Dr., Universität Oldenburg, Institut für Chemie und Biologie des Meeres, Meeresstation Wilhelmshaven  
 Kadereit, Joachim W., Prof. Dr., Universität Mainz, Institut für Spezielle Botanik und Botanischer Garten  
 Kalko, Elisabeth, Prof. Dr., Universität Ulm, Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Experimentelle Ökologie  
 Stephan, Wolfgang, Prof. Dr., Universität München, Lehrstuhl für Evolutionsbiologie, Planegg  
 Weisser, Wolfgang W., Prof. Dr., TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Lehrstuhl für Landschaftsökologie, Freising  
 Ziegenhagen, Birgit, Prof. Dr., Universität Marburg, Fachbereich Biologie, Professur für Naturschutzbiologie

### Vom Senat berufene Ausschüsse

#### Senatsausschuss für die Sonderforschungsbereiche

**Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner, Bonn**

Aurich, Jan C., Prof. Dr.-Ing., TU Kaiserslautern, Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation  
 Bárdossy, András, Prof. Dr.-Ing., Universität Stuttgart, Institut für Wasserbau

- Beucke, Karl E., Prof. Dr.-Ing., Bauhaus-Universität Weimar, Fakultät Bauingenieurwesen, Professur Informatik im Bauwesen
- Boehm, Thomas, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Immunbiologie, Abteilung Entwicklung des Immunsystems, Freiburg
- Bröker, Barbara M., Prof. Dr., Universitätsklinikum der Universität Greifswald, Institut für Immunologie und Transfusionsmedizin, Abteilung Immunologie
- Fahrmeir, Andreas, Prof. Dr., Universität Frankfurt/Main, Fachbereich Philosophie und Geschichtswissenschaften, Historisches Seminar
- Frotscher, Michael, Prof. Dr., Universität Freiburg, Medizinische Fakultät, Institut für Anatomie und Zellbiologie
- Greber, Erika, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Department Germanistik und Komparatistik, Lehrstuhl für Komparatistik, Erlangen
- Greil, Peter, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Department Werkstoffwissenschaften, Lehrstuhl Glas und Keramik, Erlangen
- Grimminger, Friedrich, Prof. Dr., Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Interdisziplinäre Onkologie/Pneumologie, Gießen
- Gudermann, Thomas, Prof. Dr., Universität München, Walther-Straub-Institut für Pharmakologie und Toxikologie
- Güntürkün, Onur, Prof. Dr., Universität Bochum, Fakultät für Psychologie, Abteilung Biopsychologie
- Haug, Rolf J., Prof. Dr., Universität Hannover, Institut für Festkörperphysik, Abteilung Nanostrukturen
- Hegemann, Peter, Prof. Dr., Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Biologie, Arbeitsgruppe Experimentelle Biophysik
- Jacobs, Karin, Prof. Dr., Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Fachrichtung Experimentalphysik, AG Weiche Kondensierte Materie, Saarbrücken
- Janek, Jürgen, Prof. Dr., Universität Gießen, Physikalisch-Chemisches Institut
- Kleiner, Matthias, Prof. Dr.-Ing., Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn
- Konigorski, Ulrich, Prof. Dr.-Ing., TU Darmstadt, Institut für Automatisierungstechnik, Fachgebiet Regelungstechnik und Mechatronik
- Maienborn, Claudia, Prof. Dr., Universität Tübingen, Deutsches Seminar
- Möller, Martin, Prof. Dr., TH Aachen, Institut für Technische Chemie und Makromolekulare Chemie
- Müller-Mahn, Detlef, Prof. Dr., Universität Bayreuth, Fachgruppe Geowissenschaften, Lehrstuhl für Bevölkerungs- und Sozialgeographie
- Nyhuis, Peter, Prof. Dr.-Ing., Universität Hannover, Institut für Fabrikanlagen und Logistik, Garbsen
- Peschel, Christian, Prof. Dr., TU München, Klinikum rechts der Isar, Medizinische Klinik und Poliklinik (Hämatologie/Onkologie)
- Pfau-Effinger, Birgit, Prof. Dr., Universität Hamburg, Fachbereich Sozialwissenschaften, Institut für Soziologie, Lehrstuhl für Sozialstrukturanalyse
- Polle, Andrea, Prof. Dr., Universität Göttingen, Büsgen-Institut, Abteilung Forstbotanik und Baumphysiologie
- Ravens, Ursula, Prof. Dr., TU Dresden, Medizinisch Theoretisches

Zentrum, Institut für Pharmakologie und Toxikologie  
 Riehle, Fritz, Prof. Dr., Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig  
 Röckner, Michael, Prof. Dr., Universität Bielefeld, Fakultät für Mathematik  
 Rosenberg, Raphael, Prof. Dr., Universität Wien, Institut für Kunstgeschichte  
 Rosenstiel, Wolfgang, Prof. Dr., Universität Tübingen, Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik  
 Scheel, Dierk, Prof. Dr., Leibniz Institut für Pflanzenbiochemie, Abteilung Stress- und Entwicklungsbiologie, Halle  
 Seidel-Morgenstern, Andreas, Prof. Dr.-Ing., Universität Magdeburg, Institut für Verfahrenstechnik  
 Sommer, Thomas, Prof. Dr., Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin Berlin-Buch, Forschungsgruppe Intrazelluläre Proteolyse  
 Sommerfeld, Martin, Prof. Dr.-Ing., Universität Halle-Wittenberg, Zentrum für Ingenieurwissenschaften, Lehrstuhl Mechanische Verfahrenstechnik, Halle  
 Suerbaum, Sebastian, Prof. Dr., Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene  
 Waag, Andreas, Prof. Dr., TU Braunschweig, Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik, Institut für Halbleitertechnik,  
 Wambach, Achim, Prof. Dr., Universität zu Köln, Staatswissenschaftliches Seminar  
 Wedlich, Doris, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Zoologisches Institut, Abteilung für Zell- und Entwicklungsbiologie

Weise, Wolfram, Prof. Dr., TU München, Lehrstuhl: Theoretische Physik, Angewandte Quantenfeldtheorie, Garching  
 Wörner, Gerhard, Prof. Dr., Universität Göttingen, Geowissenschaftliches Zentrum Göttingen, Abteilung Geochemie

### Ständige Gäste

Lange, Rainer, Dr., Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates, Köln  
 Löhneysen, Hilbert von, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Physikalisches Institut

### Senatsausschuss für die Graduiertenkollegs

**Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner, Bonn**

Bayer, Manfred, Prof. Dr., TU Dortmund, Fakultät Physik, Lehrstuhl für Experimentelle Physik  
 Bester, Helmut, Prof. Dr., Freie Universität Berlin, Fachbereich Wirtschaftswissenschaft, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre – Mikroökonomie  
 Bromme, Rainer, Prof. Dr., Universität Münster, Psychologisches Institut – Pädagogische Psychologie, Entwicklungspsychologie, Organisationspsychologie  
 Buchmann, Alejandro P., Prof. Dr., TU Darmstadt, Fachbereich Informatik, Fachgebiet Datenbanken und Verteilte Systeme  
 Cornelißen, Christoph, Prof. Dr., Universität zu Kiel, Philosophische Fakultät, Historisches Seminar  
 Demske, Ulrike, Prof. Dr., Universität des Saarlandes, Fachrichtung Ger-

- manistik, Lehrstuhl für Deutsche Sprachwissenschaft, Saarbrücken
- Dirnagl, Ulrich, Prof. Dr., Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Neurologie, Abteilung für Experimentelle Neurologie
- Feudel, Ulrike, Prof. Dr., Universität Oldenburg, Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Institut für Chemie und Biologie des Meeres
- Freiling, Felix, Prof. Dr.-Ing., Universität Erlangen-Nürnberg, Department Informatik, Lehrstuhl für IT-Sicherheitsinfrastrukturen, Erlangen
- Gertz, Jan Christian, Prof. Dr., Universität Heidelberg, Theologische Fakultät, Wissenschaftlich-Theologisches Seminar
- Grathwohl, Peter, Prof. Dr., Universität Tübingen, Zentrum für Angewandte Geowissenschaften, Arbeitsgruppe Hydrogeochemie
- Havenith-Newen, Martina, Prof. Dr., Universität Bochum, Fakultät für Chemie und Biochemie, Lehrstuhl für Physikalische Chemie
- Heinze, Jürgen, Prof. Dr., Universität Regensburg, Institut für Zoologie, Biologie und Vorklinische Medizin, Arbeitsgruppe Evolution, Verhalten und Genetik
- Herten, Gregor, Prof. Dr., Universität Freiburg, Physikalisches Institut, Teilchenphysik
- Horn, Renate, Prof. Dr., Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften, Abteilung Pflanzengenetik
- Kalesse, Markus, Prof. Dr., Universität Hannover, Institut für Organische Chemie
- Klar, Axel, Prof. Dr., TU Kaiserslautern, Fachbereich Mathematik
- Kleiner, Matthias, Prof. Dr.-Ing., Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn
- Krieglstein, Kerstin, Prof. Dr., Universität Freiburg, Institut für Anatomie und Zellbiologie, Abteilung für molekulare Embryologie
- Matala de Mazza, Ethel, Prof. Dr., Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für deutsche Literatur
- Melchior, Frauke, Prof. Dr., Universität Heidelberg, Zentrum für Molekulare Biologie
- Pfaff-Czarnecka, Joanna, Prof. Dr., Universität Bielefeld, Fakultät für Soziologie
- Pingoud, Alfred, Prof. Dr., Universität Gießen, Fachbereich Biologie und Chemie, Institut für Biochemie
- Riedel, Ralf, Prof. Dr., TU Darmstadt, Institut für Materialwissenschaft
- Röthel, Anne, Prof. Dr., Bucerius Law School – Hochschule für Rechtswissenschaft, Lehrstuhl für Bürgerliches Recht, Europäisches und Internationales Privatrecht, Hamburg
- Rüssel, Christian, Prof. Dr.-Ing., Universität Jena, Otto-Schott-Institut für Glaschemie
- Schmidt, Susanne K., Prof. Dr., Universität Bremen, Bremen International Graduate School of Social Sciences
- Schuh, Günther, Prof. Dr.-Ing., TH Aachen, Fakultät für Maschinenwesen, Werkzeugmaschinenlabor
- Svendsen, Robert, Prof. Dr., TH Aachen, Fakultät für Georesourcen und Materialtechnik, Lehrstuhl für Werkstoffmechanik
- Tiegs, Gisa, Prof. Dr., Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentrum für Innere Medizin, Forschungsabteilung für Experimentelle Immunologie und Hepatologie
- Vollmar, Brigitte, Prof. Dr., Universität Rostock, Medizinische Fakultät, Institut für Experimentelle Chirurgie mit zentraler Versuchstierhaltung

Welzel, Barbara, Prof. Dr., TU Dortmund, Fakultät Kunst und Sportwissenschaften, Institut für Kunst und Materielle Kultur, Seminar für Kunst und Kunstwissenschaft

Wendland, Katrin, Prof. Dr., Universität Freiburg, Fakultät für Mathematik und Physik, Mathematisches Institut

Wünsche, Hans Joachim, Prof. Dr.-Ing., Universität der Bundeswehr München, Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik, Institut für Technik Autonomer Systeme, Neubiberg

### Senatsausschuss Perspektiven der Forschung

Vorsitzende: Prof. Dr. Dorothea Wagner, Karlsruhe

Dumslaff, Uwe, Dr., Capgemini sd&M AG, München

Ertmer, Wolfgang, Prof. Dr., Universität Hannover, Institut für Quantenoptik

Funke, Peter, Prof. Dr., Universität Münster, Fach Geschichte, Seminar für Alte Geschichte / Institut für Epigraphik

Hirt, Gerhard, Prof. Dr.-Ing., TH Aachen, Institut für Bildsame Formgebung

Jahn, Reinhard, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, (Karl-Friedrich-Bonhoefer-Institut), Abteilung Neurobiologie, Göttingen

Männel, Daniela N., Prof. Dr., Universität Regensburg, Fakultät für Medizin, Institut für Immunologie

Schuler, Gerold, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Universitätsklinikum, Hautklinik, Erlangen

Schwalb, Antje, Prof. Dr., TU Braunschweig, Institut für Umweltgeologie

Solga, Heike, Prof. Dr., Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung

Wagner, Dorothea, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Theoretische Informatik, Algorithmen

### Ad-hoc-Ausschuss für die Prüfung von Mitgliedsanträgen

Vorsitzende: Prof. Dr. Christine Windbichler, Berlin

Budelmann, Harald, Prof. Dr.-Ing., TU Braunschweig, Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz

Buss, Martin, Prof. Dr., TU München, Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik, Lehrstuhl für Steuerungs- und Regelungstechnik

Eckardt, Regine, Prof. Dr., Universität Göttingen, Philosophische Fakultät, Seminar für Englische Philologie

Eckhardt, Bruno, Prof. Dr., Universität Marburg, Fachbereich Physik

Janicka, Johannes, Prof. Dr.-Ing., TU Darmstadt, Fachbereich Maschinenbau, Fachgebiet Energie- und Kraftwerkstechnik

Leutner, Detlev, Prof. Dr., Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, Fakultät für Bildungswissenschaften, Institut für Psychologie

Männel, Daniela N., Prof. Dr., Universität Regensburg, Fakultät für Medizin, Institut für Immunologie

Randeria, Shalini, Prof. Dr., Universität Zürich, Ethnologisches Seminar

Schwalb, Antje, Prof. Dr., TU Braunschweig, Institut für Umweltgeologie

Westhoff, Peter, Prof. Dr., Universität  
Düsseldorf, Institut für Entwick-  
lungs- und Molekularbiologie der  
Pflanzen

Windbichler, Christine, Prof. Dr.,  
Humboldt-Universität zu Berlin,  
Juristische Fakultät

Reese, Stefanie, Prof. Dr.-Ing., TH  
Aachen, Fakultät Bauingenieur-  
wesen, Lehrstuhl und Institut für  
Angewandte Mechanik

Schuler, Gerald, Prof. Dr., Universität  
Erlangen-Nürnberg, Universitäts-  
klinikum Hautklinik, Erlangen

## Ombudsman für die Wissenschaft

**Sprecher: Prof. Dr. Wolfgang Löwer,  
Bonn**

Hunklinger, Siegfried, Prof. Dr.,  
Universität Heidelberg, Kirchhoff-  
Institut für Physik

Jockusch, Brigitte M., Prof. Dr., TU  
Braunschweig, Fakultät für Le-  
benswissenschaften, Zoologisches  
Institut

Löwer, Wolfgang, Prof. Dr., Univer-  
sität Bonn, Institut für Öffentliches  
Recht

## Vom Hauptausschuss berufene Ausschüsse

### Ausschuss zur Untersuchung von Vorwürfen wissenschaft- lichen Fehlverhaltens

**Vorsitzende: Dorothee Dzwonnek,  
Bonn**

Dahmen, Wolfgang, Prof. Dr., TH  
Aachen, Institut für Geometrie und  
Praktische Mathematik

Dzwonnek, Dorothee, Generalsekre-  
tärin der Deutschen Forschungsge-  
meinschaft, Bonn

Eckardt, Regine, Prof. Dr., Universität  
Göttingen, Philosophische Fakultät,  
Seminar für Englische Philologie

## Nominierungsausschuss für das Leibniz-Programm

**Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Matthias  
Kleiner, Bonn**

Broy, Manfred, Prof. Dr., TU Mün-  
chen, Fakultät für Informatik, Ins-  
titut für Informatik, Garching

Dimmeler, Stefanie, Prof. Dr., Uni-  
versität Frankfurt/Main, Klinikum  
und Fachbereich Medizin, Zentrum  
für Molekulare Medizin, Institut  
für Molekulare Medizin

Esnault, Hélène, Prof. Dr., Universi-  
tät Duisburg-Essen, Campus Essen,  
Fakultät für Mathematik

Famulok, Michael, Prof. Dr., Uni-  
versität Bonn, Kekulé-Institut für  
Organische Chemie und Biochemie

Haverich, Axel, Prof. Dr., Medizini-  
sche Hochschule Hannover, Klinik  
für Herz-, Thorax-, Transplanta-  
tions- und Gefäßchirurgie

Hellwig, Martin, Prof. Ph.D., Max-  
Planck-Institut zur Erforschung  
von Gemeinschaftsgütern, Bonn

Kleiner, Matthias, Prof. Dr.-Ing., Prä-  
sident der Deutschen Forschungs-  
gemeinschaft, Bonn

Löhe, Detlef, Prof. Dr.-Ing., Karlsru-  
her Institut für Technologie

Marquardt, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.,  
Vorsitzender des Wissenschaftsrates,  
Köln

Monyer, Hannah, Prof. Dr., Universi-  
tätsklinikum Heidelberg, Neurolo-

gische Klinik, Abteilung Klinische Neurobiologie  
 Most, Glenn W., Prof. Dr., Scuola Normale Superiore di Pisa  
 Mummendey, Amélie, Prof. Dr., Universität Jena, Graduierten-Akademie, Accouchierhaus  
 Schleich, Wolfgang, Prof. Dr., Universität Ulm, Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Quantenphysik  
 Schlesier, Renate, Prof. Dr., Freie Universität Berlin, Fachbereich Geschichts- und Kulturwissenschaften, Institut für Religionswissenschaft  
 Schwarz, Helmut, Prof. Dr., TU Berlin, Institut für Chemie  
 Stitt, Mark, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie, Potsdam  
 Wefer, Gerald, Prof. Dr., Universität Bremen, Zentrum für Marine Umweltwissenschaften

### **Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme**

**Vorsitzende: Dr. Beate Tröger, Münster**

**Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Thomas Bürger, Dresden**

Brutschy, Bernd, Prof. Dr., Universität Frankfurt/Main, Fachbereich Biochemie, Chemie und Pharmazie, Institut für Physikalische und Theoretische Chemie  
 Bürger, Thomas, Prof. Dr., Sächsische Landesbibliothek, Staats- und Universitätsbibliothek Dresden  
 Fellner, Dieter W., Prof. Dr., TU Darmstadt, Fachbereich Informatik, Fachgebiet Graphisch-Interaktive Systeme

Gefeller, Olaf, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Medizininformatik, Biometrie und Epidemiologie, Erlangen  
 Gersmann, Gudrun, Prof. Dr., Deutsches Historisches Institut Paris  
 Pohlmann, Jan Mark, PD Dr., Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bonn  
 Schiewer, Hans-Jochen, Prof. Dr., Rektor der Universität Freiburg  
 Tröger, Beate, Dr., Universität Münster, Universitäts- und Landesbibliothek

### **Bibliothekarinnen und Bibliothekare**

Altekrüger, Peter, Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Ibero-Amerikanisches Institut, Berlin  
 Hätscher, Petra, Universität Konstanz, Universitätsbibliothek  
 Lossau, Norbert, Prof. Dr., Universität Göttingen, Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek  
 Müller, Maria Elisabeth, Universität Bremen, Staats- und Universitätsbibliothek  
 Neubauer, Wolfram, Dr., ETH Zürich, ETH-Bibliothek

### **Archivar**

Bischoff, Frank M., Dr., Landesarchiv NRW Abteilung Rheinland, Düsseldorf

### **Apparatausschuss**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Harald Schwalbe, Frankfurt/Main**

Adam, Gerhard, Prof. Dr., Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Diagnostikzentrum, Klinik und

Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie  
 Fischer-Hirschert, Ulrich H.P., Prof. Dr., Hochschule Harz (FH), Fachbereich Automatisierung und Informatik, Wernigerode  
 Heilmaier, Martin, Prof. Dr.-Ing., TU Darmstadt, Fachbereich Material- und Geowissenschaften, Fachgebiet Physikalische Metallkunde  
 Jakob, Heinz Günther, Prof. Dr., Universitätsklinikum Essen, Westdeutsches Herzzentrum Essen, Klinik für Thorax- und Kardiovaskuläre Chirurgie  
 Jansen, Olav, Prof. Dr., Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Institut Neuroradiologie  
 Nöldge-Schomburg, Gabriele, Prof. Dr., Universitätsklinikum Rostock, Medizinische Fakultät, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie  
 Schwalbe, Harald, Prof. Dr., Universität Frankfurt/Main, Fachbereich Biochemie, Chemie und Pharmazie, Institut für Organische Chemie und Chemische Biologie  
 Sinz, Andrea, Prof. Dr., Universität Halle-Wittenberg, Institut für Pharmazie, Abteilung Pharmazeutische Chemie & Bioanalytik  
 Stürmer, Claudia, Prof. Dr., Universität Konstanz, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Sektion, Fachbereich Biologie, Laboratorium Entwicklungsneurobiologie  
 Verl, Alexander, Prof. Dr.-Ing., Universität Stuttgart, Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen  
 Wegscheider, Werner, Prof. Dr., ETH Hönggerberg, Laboratorium für Festkörperphysik, Zürich

Zinth, Wolfgang, Prof. Dr., Universität München, Fakultät für Physik, Lehrstuhl für BioMolekulare Optik

### Vertreterin des Bundes

Trautewig, Monika, Dr., Bundesministerium für Bildung und Forschung, Referat 426 – Wissenschaftsrat; Forschungsbauten, Großgeräte, Bonn

### Ständiger Gast

Bittins, Ursula, Dr., Wissenschaftsrat, Referat Forschung, Köln

### Vom Hauptausschuss berufene Kommission

#### Kommission für IT-Infrastruktur

**Vorsitzender: Prof. Dr. Hans-Joachim Bungartz, Garching**

Anderl, Reiner, Prof. Dr.-Ing., TU Darmstadt, Fachbereich Maschinenbau, Fachgebiet Datenverarbeitung in der Konstruktion  
 Becker, Jörg, Prof. Dr., Universität Münster, Institut für Wirtschaftsinformatik  
 Bischof, Christian, Prof. Ph.D., TH Aachen, Rechen- und Kommunikationszentrum  
 Bonath, Werner, Prof. Dr.-Ing., TH Mittelhessen, Campus Gießen, Fachbereich Elektro- und Informationstechnik  
 Bungartz, Hans-Joachim, Prof. Dr., TU München, Forschungs- und Lehrinheit Informatik, Lehrstuhl für Informatik mit Schwerpunkt Wissenschaftliches Rechnen, Garching

Clemens, Markus, Prof. Dr., Universität Wuppertal, Lehrstuhl für Theoretische Elektrotechnik  
 Marian, Christel, Prof. Dr., Universität Düsseldorf, Institut für Theoretische Chemie und Computerchemie  
 Nagel, Wolfgang E., Prof. Dr., TU Dresden, Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen  
 Prokosch, Hans Ulrich, Prof. Dr., Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Medizininformatik, Biometrie und Epidemiologie, Lehrstuhl für Medizinische Informatik, Erlangen

### Ständiger Gast

Taubach, Rebecca, Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates, Köln

## Deutsche Landesausschüsse internationaler Unionen

### SCAR/IASC-Landesausschuss

**Vorsitzender: Prof. Dr. Günther Heinemann, Trier**

Brey, Thomas, Prof. Dr., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft, Abteilung Ökologie Mariner Tiere, Bremerhaven  
 Damaske, Detlef J., Dr., Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover  
 Dethloff, Klaus, Prof. Dr., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft, Forschungsstelle Potsdam  
 Gutt, Julian, PD Dr., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeres-

forschung in der Helmholtz-Gemeinschaft, Bremerhaven  
 Hagen, Wilhelm G., Prof. Dr., Universität Bremen, Fachbereich Biologie/Chemie  
 Heinemann, Günther, Prof. Dr., Universität Trier, Fachbereich Geographie/Geowissenschaften  
 Hellmer, Hartmut H., Dr., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Fachbereich Klimawissenschaften, Forschungsbereich Meereisphysik, Bremerhaven  
 Holfort, Jürgen, Dr., Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Rostock  
 Hubberten, Hans-Wolfgang Richard, Prof. Dr., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft, Forschungsstelle Potsdam  
 Kassens, Heidi, Dr., Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM – GEOMAR) an der Universität Kiel  
 Kümpel, Hans-Joachim, Prof. Dr., Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover  
 Läufer, Andreas, Dr., Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover  
 Lochte, Karin, Prof. Dr., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft, Bremerhaven  
 Melles, Martin, Prof. Dr., Universität zu Köln, Institut für Geologie und Mineralogie  
 Nixdorf, Uwe, Dr., Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft, Bremerhaven  
 Ott, Sieglinde, Prof. Dr., Universität Düsseldorf, Botanischer Garten  
 Scheinert, Mirko, Dr.-Ing., TU Dresden, Institut für Planetare Geodä-

sie, Professur für Theoretische und Physikalische Geodäsie

### **SCOPE-Landesausschuss**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Venugopalan Ittekkot, Bremen**

Bringezu, Stefan, Dr., Wissenschaftszentrum NRW, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH

Heimann, Martin, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena

Ittekkot, Venugopalan A.W., Prof. Dr., Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie, Bremen

Klein, Werner, Prof. Dr., Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie, Schmallenberg

Pahl-Wostl, Claudia, Prof. Dr., Universität Osnabrück, Institut für Umweltsystemforschung

Tiessen, Holm, Prof. Dr., Inter American Institute for Global Change Research, BR-São Paulo

### **COSPAR-Landesausschuss**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Karl-Heinz Glaßmeier, Braunschweig**

Burrows, John Phillip, Prof. Dr., Universität Bremen, Fachbereich Physik und Elektrotechnik, Institut für Umweltphysik

Dittus, Hansjörg, Prof. Dr., Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Institut für Raumfahrtssysteme, Bremen

Glaßmeier, Karl-Heinz, Prof. Dr., TU Braunschweig, Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik,

Physik, Institut für Geophysik und Extraterrestrische Physik

Haerendel, Gerhard, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching

Horneck, Gerda, Dr., Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Köln

Rauer, Heike, Prof. Dr., TU Berlin, Zentrum für Astronomie und Astrophysik

Spohn, Tilman, Prof. Dr., Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Institut für Planetenforschung, Berlin

### **SCOSTEP-Landesausschuss**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Franz-Josef Lübken, Kühlungsborn**

Labitzke, Karin, Prof. Dr., Freie Universität Berlin, Institut für Meteorologie

Lübken, Franz-Josef, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik an der Universität Rostock, Kühlungsborn

Solanki, Sami K., Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau

### **Nationales Komitee für Global-Change-Forschung**

**Vorsitzender: Prof. Dr. Gernot Klepper, Kiel**

Andreae, Meinrat O., Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Chemie (Otto-Hahn-Institut), Abteilung Biogeochemie, Mainz

Böhning-Gaese, Katrin, Prof. Dr., Biodiversität und Klima Forschungszentrum, Frankfurt/Main

Böhringer, Christoph, Prof. Dr., Universität Oldenburg, Fakultät Informatik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften, Institut für Volkswirtschaftslehre

Boetius, Antje, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie, Bremen

Frede, Hans-Georg, Prof. Dr., Universität Gießen, Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement

Grunwald, Armin, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, Eggenstein-Leopoldshafen

Helbig, Gisela, Dr., Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn

Kalko, Elisabeth, Prof. Dr., Universität Ulm, Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Experimentelle Ökologie

Klepper, Gernot, Prof. Dr., Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel, Forschungsbereich „Umwelt und natürliche Ressourcen“

Kraas, Frauke, Prof. Dr., Universität zu Köln, Geographisches Institut

Lucht, Wolfgang, Prof. Dr., Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Climate Impacts & Vulnerabilities – Research Domain

Platt, Ulrich, Prof. Dr., Universität Heidelberg, Institut für Umweltphysik

Schulz, Michael, Prof. Dr., Universität Bremen, Zentrum für Marine Umweltwissenschaften (MARUM)

Stoll, Peter-Tobias, Prof. Dr., Universität Göttingen, Institut für Völkerrecht und Europarecht

Teutsch, Georg, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Leipzig

Visbeck, Martin, Prof. Dr., IFM – GEOMAR, Leibniz-Institut für Meereswissenschaften an der Universität Kiel, Forschungsbereich: Ozeanzirkulation und Klimadynamik

### Ständiger Gast

Lehmann, Harry, Dr., Umweltbundesamt, Fachbereich I – Umweltpolitik und Nachhaltigkeitsstrategien, Dessau

### Vertrauensdozentinnen und Vertrauensdozenten

Technische Hochschule Aachen, Klocke, Fritz, Prof. Dr.-Ing., Fakultät für Maschinenwesen, Werkzeugmaschinenlabor, Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren

Universität Augsburg, Loidl, Alois, Prof. Dr.-Ing., Institut für Physik, Lehrstuhl für Experimentalphysik V

Universität Bamberg, Hoffmann, Birgitt, Prof. Dr., Fakultät Geistes- und Kulturwissenschaften, Lehrstuhl für Iranistik: Sprachen, Geschichte und Kultur

Universität Bayreuth, Schmidt, Hans-Werner, Prof. Dr., Fachgruppe Chemie, Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie I

Freie Universität Berlin, Bohnsack, Ralf, Prof. Dr., Wissenschaftsbereich Erziehungswissenschaft, Arbeitsbereich Qualitative Bildungsforschung

Technische Universität Berlin, Schubert, Helmut, Prof. Dr., Institut

- für Werkstoffwissenschaften und -technologien  
Humboldt-Universität zu Berlin, Friedrich, Bärbel, Prof. Dr., Institut für Biologie, Arbeitsgruppe Mikrobiologie
- Universität Bielefeld, Egelhaaf, Martin, Prof. Dr., Fakultät für Biologie, Lehrstuhl für Neurobiologie
- Ruhr-Universität Bochum, Schölmerich, Axel, Prof. Dr., Fakultät für Psychologie, Arbeitseinheit Entwicklungspsychologie
- Universität Bonn, Famulok, Michael, Prof. Dr., Kekulé-Institut für Organische Chemie und Biochemie
- Technische Universität Braunschweig, Peil, Udo, Prof. Dr.-Ing., Institut für Stahlbau
- Universität Bremen, Stöckler, Manfred, Prof. Dr., Fachbereich Kulturwissenschaften, Institut für Philosophie
- Technische Universität Chemnitz, Hietschold, Michael, Prof. Dr., Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Physik
- Technische Universität Clausthal, Oppermann, Wilhelm, Prof. Dr., Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften, Institut für Physikalische Chemie
- Technische Universität Darmstadt, Janicka, Johannes, Prof. Dr.-Ing., Fachbereich Maschinenbau, Fachgebiet Energie- und Kraftwerkstechnik
- Technische Universität Dortmund, Leininger, Wolfgang, Prof. Dr., Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Volkswirtschaftslehre (Mikroökonomie)
- Technische Universität Dresden, Vollmer, Günter, Prof. Dr., Institut für Zoologie, Professur für Molekulare Zellphysiologie und Endokrinologie
- Universität Düsseldorf, Löwen, Hartmut, Prof. Dr., Institut für Theoretische Physik
- Universität Duisburg-Essen, Horn-von Hoegen, Michael, Prof. Dr., Fakultät für Physik, Fachgebiet Experimentalphysik, Duisburg
- Universität Erlangen-Nürnberg, Sturm, Roland, Prof. Dr., Institut für Politische Wissenschaft, Erlangen
- Universität Frankfurt/Main, Ohrloff, Christian, Prof. Dr., Klinikum und Fachbereich Medizin, Klinik für Allgemeine Augenheilkunde
- Europa-Universität Viadrina Frankfurt/Oder, Hübinger, Gangolf, Prof. Dr., Kulturwissenschaftliche Fakultät
- Technische Universität Bergakademie Freiberg, Kuna, Meinhard, Prof. Dr., Institut für Mechanik und Fluidodynamik
- Universität Freiburg, Spada, Hans, Prof. Dr., Institut für Psychologie
- Universität Gießen, Carl, Horst, Prof. Dr., Historisches Institut
- Universität Göttingen, Willroth, Karl-Heinz, Prof. Dr., Philosophische Fakultät, Seminar für Ur- und Frühgeschichte
- Universität Greifswald, Meichner, Jürgen, Prof. Dr., Institut für Physik
- FernUniversität in Hagen, Jahns, Jürgen, Prof. Dr., Fakultät für Mathematik und Informatik, Lehrgebiet Optische Nachrichtentechnik
- Universität Halle-Wittenberg, Bruehlheide, Helge, Prof. Dr., Bereich Geobotanik und Botanischer Garten, Lehrstuhl für Geobotanik, Halle
- Universität Hamburg, Lieberei, Reinhard, Prof. Dr., Department Biologie, Biozentrum Klein Flottbek

- Technische Universität Hamburg-Harburg, Estorff, Otto von, Prof. Dr.-Ing., Institut für Modellierung und Berechnung, Hamburg
- Medizinische Hochschule Hannover, Pabst, Reinhard, Prof. Dr., Zentrum Anatomie, Institut für Funktionelle und Angewandte Anatomie
- Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Breves, Gerhard, Prof. Dr., Physiologisches Institut
- Universität Hannover, Wriggers, Peter, Prof. Dr.-Ing., Fakultät für Maschinenbau, Institut für Kontinuumsmechanik
- Universität Heidelberg, Comba, Peter, Prof. Dr., Anorganisch-Chemisches Institut
- Universität Hohenheim, Schaller, Andreas, Prof. Dr., Institut für Physiologie und Biotechnologie der Pflanzen, Stuttgart-Hohenheim
- Technische Universität Ilmenau, Thomä, Reiner, Prof. Dr.-Ing., Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, Fachgebiet Elektronische Messtechnik
- Universität Jena, Kothe, Erika, Prof. Dr., Institut für Mikrobiologie, Lehrstuhl für Mikrobielle Phytopathologie
- Technische Universität Kaiserslautern, Deitmer, Joachim W., Prof. Dr., Fachbereich Biologie, Abteilung für Allgemeine Zoologie
- Karlsruher Institut für Technologie, Bräse, Stefan, Prof. Dr., Institut für Organische Chemie
- Universität Kassel, Nellen, Wolfgang, Prof. Dr., Institut für Biologie, Abteilung Genetik
- Universität zu Kiel, Föll, Helmut, Prof. Dr., Institut für Materialwissenschaft, Lehrstuhl für Allgemeine Materialwissenschaft
- Universität zu Köln, Finzsch, Norbert, Prof. Dr., Historisches Institut, Abteilung für Anglo-Amerikanische Geschichte
- Universität Konstanz, Galizia, Giovanni C., Prof. Dr., Zukunftskolleg
- Universität Leipzig, Hey-Hawkins, Evamarie, Prof. Dr., Institut für Anorganische Chemie
- Universität Lübeck, Solbach, Werner, Prof. Dr., Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
- Universität Magdeburg, Christoph, Gerd, Prof. Dr., Institut für Mathematische Stochastik
- Universität Mainz, Kaina, Bernd, Prof. Dr., Institut für Toxikologie
- Universität Mannheim, Eckkrammer, Eva, Prof. Dr., Romanisches Seminar, Abteilung Sprach- und Medienwissenschaft
- Universität Marburg, Renkawitz-Pohl, Renate, Prof. Dr., Fachbereich Biologie, Arbeitsgruppe Entwicklungsbiologie der Tiere
- Technische Universität München, Lohmann, Boris, Prof. Dr.-Ing., Fakultät für Maschinenwesen, Garching
- Universität München (LMU), Guder mann, Thomas, Prof. Dr., Walther-Straub-Institut für Pharmakologie und Toxikologie
- Universität Münster, Schüller, Thomas, Prof. Dr., Katholisch-Theologische Fakultät, Institut für Kanonisches Recht
- Universität Oldenburg, Rullkötter, Jürgen, Prof. Dr., Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Institut für Chemie und Biologie des Meeres
- Universität Osnabrück, Borstel, Gunnar, Prof. Dr., Fachbereich Physik

Universität Paderborn, Meyer auf der Heide, Friedhelm, Prof. Dr., Heinz Nixdorf Institut & Institut für Informatik, Fachgebiet Algorithmen und Komplexität

Universität Passau, Harnisch, Rüdiger, Prof. Dr., Philosophische Fakultät, Lehrstuhl für Deutsche Sprachwissenschaft

Universität Potsdam, Menzel, Ralf, Prof. Dr., Institut für Physik und Astronomie

Universität Regensburg, Garcke, Harald, Prof. Dr., Fakultät für Mathematik, Lehrstuhl für Mathematik

Universität Rostock, Piechulla-Bahl, Birgit, Prof. Dr., Institut für Biowissenschaften, Abteilung Biochemie

Universität des Saarlandes, Janocha, Hartmut, Prof. Dr.-Ing., Fachrichtung Mechatronik, Lehrstuhl für Prozessautomatisierung, Saarbrücken

Universität Siegen, Christ, Hans Jürgen, Prof. Dr.-Ing., Fachbereich Maschinenbau, Institut für Werkstofftechnik, Lehrstuhl für Materialkunde und Werkstoffprüfung

Universität Stuttgart, Werner, Hans-Joachim, Prof. Dr., Institut für Theoretische Chemie

Universität Trier, Moulin, Claudine, Prof. Dr., Fachbereich Germanistik, Ältere Deutsche Philologie

Universität Tübingen, Kern, Dieter P., Prof. Dr., Institut für Angewandte Physik

Universität Ulm, Bossert, Martin, Prof. Dr.-Ing., Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Informatik, Institut für Telekommunikationstechnik und Angewandte Informationstheorie

Wissenschaftliche Hochschule für Unternehmensführung – Otto Beisheim School of Management,

Högl, Martin, Prof. Dr., Lehrstuhl für Führung und Personalmanagement, Vallendar

Universität Wuppertal, Huber, Felix, Prof. Dr.-Ing., Fachbereich D, Lehr- und Forschungsgebiet, Umweltverträgliche Infrastrukturplanung, Stadtbauwesen

Universität Würzburg, Pauli, Paul, Prof. Dr., Institut für Psychologie, Lehrstuhl für Psychologie I

### Beauftragte für DFG-Angelegenheiten an Nicht-Mitgliedshochschulen

Charité – Universitätsmedizin Berlin, Fromm, Michael, Prof. Dr., Institut für Klinische Physiologie

Technische Universität Cottbus, Rheidt, Klaus, Prof. Dr.-Ing., Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung, Lehrstuhl Baugeschichte

Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Becht, Michael, Prof. Dr., Mathematisch-Geographische Fakultät, Fachgebiet Geographie

Universität Erfurt, Niegemann, Helmut M., Prof. Dr., Erziehungswissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl Lernen und Neue Medien

Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg, Wulfsberg, Jens P., Prof. Dr.-Ing., Fakultät für Maschinenbau, Laboratorium Fertigungstechnik

Stiftung Universität Hildesheim, Wolff, Stephan, Prof. Dr., Institut für Sozial- und Organisationspädagogik

Universität Koblenz-Landau, Furbach, Ulrich, Prof. Dr., Campus

- Koblenz, Fachbereich Informatik,  
Institut für Informatik  
Universität Koblenz-Landau, Schau-  
mann, Gabriele, Prof. Dr., Campus  
Landau, Fachbereich Natur- und  
Umweltwissenschaften, Institut für  
Umweltwissenschaften
- Leuphana Universität Lüneburg,  
Müller-Rommel, Ferdinand, Prof.  
Dr., Zentrum für Demokratiefor-  
schung
- Universität der Bundeswehr Mün-  
chen, Seil, Friedrich L., Prof. Dr.,  
Fakultät für Wirtschafts- und Orga-  
nisationswissenschaften, Professur  
für VWL, insb. Makroökonomik  
und Wirtschaftspolitik, Neubiberg
- Universität Vechta, Künemund, Ha-  
rald, Prof. Dr., Institut für Geron-  
tologie
- Bauhaus-Universität Weimar, Könke,  
Carsten, Prof. Dr.-Ing., Institut für  
Strukturmechanik
- Hochschule Harz (FH), Pundt, Hardy,  
Prof. Dr., Fachbereich Automa-  
tisierung und Informatik, Labor  
Datenbanken, Wernigerode
- Fischer, Karl-Friedrich, Prof. Dr.,  
Westfälische Hochschule Zwi-  
ckau (FH)



# Neuerscheinungen 2010

## Allgemeine Veröffentlichungen der DFG und Sonderschriften

*Von märchenhafter Freiheit –*

*25 Jahre Spitzenforschung im Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm*

Hrsg. von der DFG

*20 Jahre Graduiertenkollegs –*

*Nährböden für neue Promotionskulturen: innovativ, interaktiv, international*

Hrsg. von der DFG (Broschüre)

## Statistische Dokumentationen zur Wissenschaftsförderung

*Funding Ranking 2009. Institutions – Regions – Networks*

*Thematics Profiles of Higher Education Institutions and Non-University Research*

*Institutions in Light of Publicly Funded Research*

Hrsg. von der DFG

## Standpunkte

*Versorgungsforschung in Deutschland*

Hrsg. von Heiner Raspe, Holger Pfaff u. a.

## Veröffentlichungen der Senatskommissionen

### Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe

*MAK- und BAT-Werte-Liste 2010*

(Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und  
Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte)

Mitteilung 46 (inkl. CD-ROM)

*List of MAK and BAT Values 2010*

(Maximum Concentrations at the Workplace  
and Biological Tolerance Values at the Workplace)

Report 46 (inkl. CD-ROM)

*Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe*

Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründungen von MAK-Werten

Hrsg. von Andrea Hartwig und Helmut Greim

Loseblattwerk, Lieferung 48 + 49

*The MAK Collection for Occupational Health and Safety, Part I:*

*MAK Values Documentations*

Loseblattwerk, Volume 26

*The MAK Collection for Occupational Health and Safety, Part II:*

*BAT Values Documentations*

Loseblattwerk, Volume 5

*Analytische Methoden zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe*  
Hrsg. von Andrea Hartwig, Harun Parlar und Thomas Göen  
Loseblattwerk 2: Analysen in biologischem Material, Lieferung 19

*The MAK Collection for Occupational Health and Safety, Part IV:  
Biomonitoring Methods*  
Loseblattwerk, Volume 12

### Senatskommission für Klinische Forschung

*Empfehlungen der Senatskommission für Klinische Forschung:  
Strukturierung der wissenschaftlichen Ausbildung für Medizinerinnen  
und Mediziner (Broschüre)*

### Veröffentlichungen der Kommission für IT-Infrastruktur

*Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme*  
*Empfehlungen der Kommission für IT-Infrastruktur 2011–2015 (Broschüre)*

### Forschungsberichte und Veröffentlichungen über einzelne Forschungs- und Förderungsprojekte

#### Forschungsberichte und Symposien

*Risk Assessment of Phytochemicals in Food – Symposium*  
Hrsg. von der Senatskommission zur gesundheitlichen Bewertung von Lebensmitteln

#### Forschungsschiff „Meteor“

*Reise 81: Ozeanzirkulation von Spurenmetallen, GEOTRACES Atlantik; Ursprung der karibi-  
schen Flutbasaltprovinz, CLIP; Transport hydrothermalen Gase, Logatchev-Feld, GASLOG*

*Reise 82: Wassermassentransformation, Transporte und Hydrothermalismus*

*Reise 83: Kapverden-Region, Ampère Seamount und Mittelmeer-Reisen*

#### Forschungsschiff „Maria S. Merian“

*Reise 15: Biogeochemie und Methanhydrate des Schwarzen Meeres; Rutschungen, Tiefenwasser-  
bildung und Seismizität im Mittelmeer*

*Reise 16: Prozessstudien zu marinen Methanspeichern und Karbonatsedimenten*

*Reise 17: Geophysik, Ozeanographie, Biogeochemie und Ökologie des östlichen  
Atlantischen Ozeans vor Mauretaniens, Senegal und Namibia*

Alle Veröffentlichungen sind über den Wiley-VHC Verlag, Boschstr. 12, 69469 Weinheim,  
sowie über den Buchhandel zu beziehen, zum Teil auch über die DFG.

## Bildquellen

DFG/Lichtenscheidt (Titel, S. 10, 12, 19, 116, 128, 130, 136, 158, 166, 198, 201, 202, 204, 246); DFG/Frenz (S. 9); dpa/picture alliance (S. 14, 30, 46, 47, 49, 50, 52, 54, 56, 64, 83, 98, 99, 120, 126, 149, 151); DFG/Fischer (S. 15); DFG/Ausserhofer (S. 16, 29, 96, 110, 140, 176, 196, 197); DFG/Querbach (S. 23, 193); DFG/Lannert (S. 24); Wissenschaft im Dialog (S. 25); DFG (S. 20, 22, 27, 28, 141, 147); Egbert Matzner (S. 32); A. v. Tiedemann (S. 34); FOR 546 (S. 35); SPP 1160 (S. 36, 37); David Vöhringer (S. 39); KFO 110 (S. 40, 41, 42, 43); Thomas Elbert (S. 45); Oliver Betz (S. 58, 59, 60, 61); Andreas Hartwig (S. 63); RWTH Aachen/W. Jahnen-Dechent (S. 67); Max-Planck-Institut für Quantenoptik (S. 69); Alfred-Wegener-Institut (S. 73, 75); Lucio Colombi Ciacchi (S. 76); Matthias Teschner (S. 78); GFZ-Potsdam/Wolf (S. 82); Universität Siegen/Zess (S. 80, 81); Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (S. 84, 85); Siemens Pressebild (S. 86, 91, 92, 93, 156); NGFN (S. 88, 90); NGFN/P. Sonnabend (S. 89); Franz Pfeiffer (S. 95); Bayerische Staatsbibliothek München (S. 103, 155); TIB Hannover, Universität Bonn, TU Graz (S. 107); Universität Freiburg, Universität Augsburg (S. 109); Bildschön (S. 113, 171); Martin Götte (S. 123); Stefan Klose (S. 124); Montage: Olaf Herling); Leibniz-Institut für Ostseeforschung IOW – Warnemünde (S. 143); Christina Thiele (S. 194)



**Deutsche Forschungsgemeinschaft**

Kennedyallee 40 · 53175 Bonn

Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: +49 228 885-1

Telefax: +49 228 885-2777

[postmaster@dfg.de](mailto:postmaster@dfg.de)

[www.dfg.de](http://www.dfg.de)