



Deutsche Forschungsgemeinschaft

Jahresbericht 2018

Aufgaben und Ergebnisse

Jahresbericht 2018

Aufgaben und Ergebnisse

Das Internetangebot der Deutschen Forschungsgemeinschaft bietet Zugang zum Projektinformationssystem GEPRIIS (gepris.dfg.de). Nutzerinnen und Nutzer können in GEPRIIS unter anderem konkrete Forschungsziele, zusammenfassende Projektergebnisse sowie ergänzende Publikationsangaben zu DFG-geförderten Projekten einsehen.

Mit dem Internetportal GERiT (www.gerit.org), ehemals Research Explorer, stellt die DFG in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) und der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) ein Informationsportal zu mehr als 28 000 deutschen Forschungsstätten bereit. In Kooperation mit der HRK und unter Zugriff auf den „Hochschulkompass“ kann für jedes Institut eingesehen werden, ob die Möglichkeit zur Promotion besteht. Studentinnen und Studenten wie auch Forscherinnen und Forscher erhalten so einen raschen und differenzierten Zugang zur deutschen Wissenschaftslandschaft.

Mit dem Informationsportal RIsources (risources.dfg.de) gibt die DFG einen Überblick über wissenschaftliche Forschungsinfrastrukturen in Deutschland, die von Forscherinnen und Forschern für die Planung und Durchführung ihrer Vorhaben genutzt werden können.

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kennedyallee 40 · 53175 Bonn

Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: +49 228 885-1

Telefax: +49 228 885-2777

postmaster@dfg.de

www.dfg.de

Redaktion: Thomas Köster

Lektorat: Stephanie Henseler, Inken Kiupel

Autorinnen und Autoren: Christoph Kintzinger (S. 9–17), Marco Finetti (S. 18–19, 137–147), Katja Lüers (S. 21–39, 40–57, 91, 93–103, 125–135), Ulrike Schneeweiß (S. 58–73), Thomas Köster (S. 74–90), Christian Hohlfeld (S. 104–113, 115–123)

Grundlayout, Typografie und Umschlaggestaltung: Tim Wübben, DFG

Satzrealisierung, Montagen und Grafiken: Olaf Herling, Warstein

Druck: Druckerei Hachenburg GmbH



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



Deutsche Forschungsgemeinschaft

Jahresbericht 2018

Aufgaben und Ergebnisse

Inhalt

Vorwort	6
Perspektiven	8
Forschungsförderung	20
Lebenswissenschaften	21
Naturwissenschaften	40
Geistes- und Sozialwissenschaften	58
Ingenieurwissenschaften	74
Infrastrukturförderung	92
Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik	93
Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme ...	104
Förderung der wissenschaftlichen Karriere	114
Internationale Zusammenarbeit	124
Im Dialog	136
Gremien	148
Beratung	168
Förderhandeln – Zahlen und Fakten	182
Einzelförderung	194
Koordinierte Programme	204
Exzellenzinitiative und Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder ..	216
Infrastrukturförderung/Geräte und Informationstechnik	220
Infrastrukturförderung/Literaturversorgungs- und Informationssysteme ..	224
Preise	228
Haushalt	236
Anhang	280

Grafiken und Tabellen

Grafik 1: DFG-Organisation	157
Grafik 2: Universitätsprofessorinnen und -professoren nach DFG-Aktivität 2013 bis 2017	184
Grafik 3: Entschiedene Anträge 2018 nach Programmgruppe	185
Grafik 4: Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018	191
Grafik 5: Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Fachgebiet 2015 bis 2018	192
Grafik 6: Beteiligung von Frauen an entschiedenen Neuanträgen in der Einzelförderung 2015 bis 2018 je Wissenschaftsbereich	193
Grafik 7: Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Programm 2018	194
Grafik 8: Förder- und Bewilligungsquoten in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018	195
Grafik 9: Antragszahlen und Förderquoten in den Programmen zur Förderung der wissenschaftlichen Karriere 2015 bis 2018	196
Grafik 10: Jahresbezogene Bewilligungssummen für laufende Sachbeihilfen in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018	197
Grafik 11: Anzahl neu bewilligter Forschungsstipendien je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018	199
Grafik 12: Forschungsstipendien – Zielländer für Forschungsaufenthalte im Ausland	199
Grafik 13: Anzahl laufender Emmy Noether-Nachwuchsgruppen je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018	200
Grafik 14: Anzahl der Heisenberg-Geförderten je Wissenschaftsbereich 2018	202
Grafik 15: Anzahl laufender Eigener Stellen je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018	203
Grafik 16: Anzahl laufender Graduiertenkollegs und Sonderforschungsbereiche je Bundesland 2018	209
Grafik 17: Anteil der Doktorandinnen und Doktoranden aus dem Ausland je Wissenschaftsbereich und Programmvariante	210
Grafik 18: Herkunft der Promovierenden und Postdocs aus dem Ausland in Sonderforschungsbereichen 2018	213
Grafik 19: Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder ab 1. Januar 2019	218
Tabelle 1: DFG-Systematik der Fachkollegien, Fachgebiete und Wissenschaftsbereiche für die Amtsperiode 2016 bis 2019	186
Tabelle 2: Laufende und neue Projekte je Programm 2018	188
Tabelle 3: Laufende Programme und Projekte in Koordinierten Programmen je Fachgebiet 2018	206
Tabelle 4: Bewilligungen und Empfehlungen 2018 in den DFG-Programmen „Forschungsgroßgeräte“, „Großgeräte der Länder“ und „Großgeräte in Forschungsbauten“	221
Tabelle 5: Laufende und neue Fördermaßnahmen im Bereich Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme 2018	225
Tabelle 6: Herkunft der vereinnahmten Mittel 2018	238
Tabelle 7: Verwendung der verausgabten Mittel 2018	243

Vorwort

Es ist selbstverständlich nicht von der Hand zu weisen: Als Forschungsförderorganisation und Selbstverwaltungseinrichtung der Wissenschaft verteilt die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) vor allem auch Geld. 3,4 Milliarden Euro waren es im Jahr 2018 insgesamt, von denen dieser Jahresbericht handelt: eine stattliche Summe, auch im Vergleich zu den Vorjahren. Manchem in Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit mag dies, aus durchaus nachvollziehbaren Gründen, das eigentlich Wichtige sein.

Dabei ist im Grunde etwas ganz anderes wichtig. Wichtig ist die Art und Weise, wie die DFG das vor allem von Bund und Ländern ihr anvertraute Geld verteilt. Dies funktioniert nicht nach dem Gießkannenprinzip, sondern nach einem komplexen, ausdifferenzierten und vielfach erprobten System. Um es einfach zu sagen: Die DFG entwickelt, verwaltet und pflegt Verfahren der fachlichen Begutachtung, der vergleichenden Bewertung, der öffentlich legitimierbaren wissenschaftsgeleiteten Entscheidung über Vorschläge zur Finanzierung von Forschungsprojekten. Dabei bringt sie vielfältige fachliche Spezialexpertise und weiten Blick zusammen, mit Aufmerksamkeit fürs Besondere ebenso wie fürs Allgemeine. Das setzt das Vermögen voraus, sich Argumenten zu stellen und das bessere – zum Beispiel in Abstimmungen über Förderentscheidungen – anzuerkennen. Also Urteilskraft im Sinne Immanuel Kants. Eben darauf basiert ja das „Gemeinschaftliche“ unserer Forschungsgemeinschaft.

Schon anlässlich der Festveranstaltung im Rahmen der DFG-Jahresversammlung 2018 habe ich meine Rede deshalb dieser für unser Handeln zentralen „Urteilskraft“ gewidmet. Und dabei habe ich einen Aspekt herausgehoben, den ich gerne im Jahresbericht 2018, der auch viel von Digitalisierung und Big Data handelt, noch einmal wiederholen möchte: Im Bereich der Wissenschaft und Forschung können uns Algorithmen die Entscheidungen nicht abnehmen. Hier bedarf es der intellektuellen Urteilskraft von Menschen. Das gilt selbst – und gerade – dann und dort, wo nicht Projekte im Mittelpunkt stehen, sondern komplexe Infrastrukturen oder persönliche Karrierewege.

Gelingen kann all unser Tun also allein deshalb, weil – neben den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der DFG-Geschäftsstelle – jedes Jahr Tausende von Gutachterinnen und Gutachtern sowie Gremienmitgliedern unentwegt und unver-



drossen bereit sind, viel kostbare Zeit und Urteilskraft zur Verfügung zu stellen. Und zwar intrinsisch motiviert, nämlich ehrenamtlich. An dieser Stelle ist ein guter Ort, um auch dafür noch einmal von ganzem Herzen „Danke“ zu sagen.

Am Ende stehen dann wieder die nackten Zahlen. Über 33 000 Programme und Projekte hat die DFG 2018 gefördert und knapp 8000 wurden im vergangenen Jahr neu bewilligt – vor allem in der Einzelförderung, aber auch bei Koordinierten Programmen, in der Infrastrukturförderung oder der Exzellenzstrategie. Aber auch das ist freilich wieder nur ein Teil dessen, was wirklich wichtig ist.

Denn mit ihren Bewilligungen zur Förderung von exzellenter Forschung hat die DFG, ebenso wie mit ihren strategischen Entscheidungen, den Weg frei gemacht für grundlegende wissenschaftliche Erkenntnis. Die von ihr organisierte Urteilskraft dient letztendlich jenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, deren Forschung ein Höchstmaß an intellektuellem Eigensinn und Freiheit erfordert. Deren vielfältige Ergebnisse sind für unsere wissenschaftliche Zivilisation und offene Gesellschaft mit Geld ohnehin nicht aufzuwiegen.

Auch hiervon gibt der DFG-Jahresbericht, bezogen auf das Jahr 2018, in einer vielleicht eindrucklichen Art und Weise Kunde. Doch bitte urteilen Sie selbst.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine fruchtbare und erkenntnisreiche Lektüre.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Strohschneider', written in a cursive style.

Prof. Dr. Peter Strohschneider
Präsident

Perspektiven

gemeinschaft

DFG

Taktgeber und Wegbereiter

Mit ihrem Förderportfolio und im Rahmen von beratenden oder koordinierenden Aufgaben sorgt die DFG dafür, dass grundlegende Spitzenforschung über die ganze fachliche Breite und den kompletten Karriereweg von Forscherinnen und Forschern hinweg gefördert werden kann. Kontinuität und Anpassung sind dabei zentrale Begriffe. So wurde 2018 ein neues Programm geschaffen, ein anderes feierte ein großes Jubiläum.

Eine zentrale Integrationsfunktion der Deutschen Forschungsgemeinschaft besteht darin, regelmäßig Impulse für die Etablierung neuer Organisationsformen der Forschung im Wissenschaftssystem zu geben. Dazu nutzt die DFG vor allem ihre Förderprogramme, mit deren Hilfe sie die Entwicklung und Verankerung von Strukturen an den Hochschulen ermöglicht. So haben die Sonderforschungsbereiche (SFB) die Herausbildung großer, interdisziplinärer Verbundvorhaben an den Hochschulen erheblich befördert. Sie sind an vielen Hochschulen profilbildend. 2018 konnten sie ihr 50-jähriges Bestehen feiern.

International auf Spitzenniveau

Die DFG feierte das Jubiläum bei einer Festveranstaltung im Rahmen der Herbstsitzung des für die SFB zuständigen Bewilligungsausschusses. Dieser hatte zuvor beschlossen,

zehn neue Sonderforschungsbereiche einzurichten und 13 für je eine Förderperiode zu verlängern. Auch der 2018 erschienene DFG-Förderatlas widmete dem SFB-Programm einen Themenschwerpunkt.

„Sonderforschungsbereiche bieten hoch qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Chance, gemeinsam und disziplinübergreifend zu forschen, und zwar auf internationalem Spitzenniveau“, unterstrich DFG-Vizepräsidentin Katja Becker, Professorin für Biochemie und Molekularbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen im DFG-Magazin „forschung“ die Bedeutung des Programms. „Gleichzeitig geben sie entscheidende Anstöße für die strukturelle Weiterentwicklung, zum Beispiel mit Blick auf eine strukturierte Nachwuchsförderung oder chancengerechtere Karrierewege. Darüber hinaus machen viele SFB forschungsgenerierte Erkenntnisse für Wirtschaft oder Gesellschaft nutzbar.“ Und, so Katja Becker weiter: „Schließlich ist eines nicht zu vergessen: Die Förderspanne von bis zu zwölf Jahren ermöglicht, flexibel und engagiert genutzt, die Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Fragen und Problemen aus einer längerfristigen und qualitätsverpflichteten Perspektive.“ Bei der immer schnelleren Taktung in der Grundlagenforschung werde dies von vielen Forscherinnen und For-

Im November 2018 hob DFG-Präsident Peter Strohschneider im Rahmen der Festveranstaltung zum 50-jährigen SFB-Jubiläum die Bedeutung des Programms hervor. Rechts: Collage mit Bildern der 2018 bewilligten beziehungsweise verlängerten Sonderforschungsbereiche.



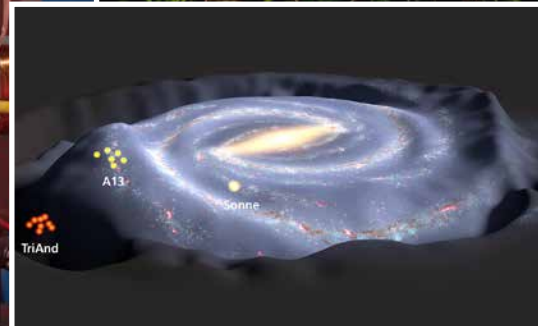
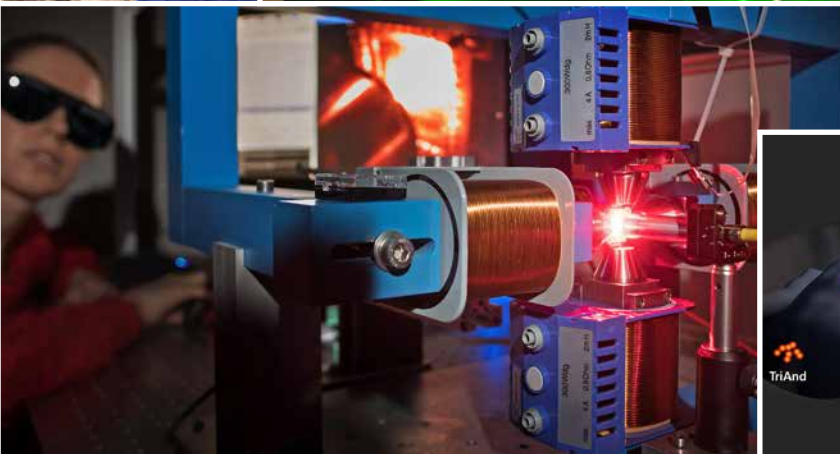
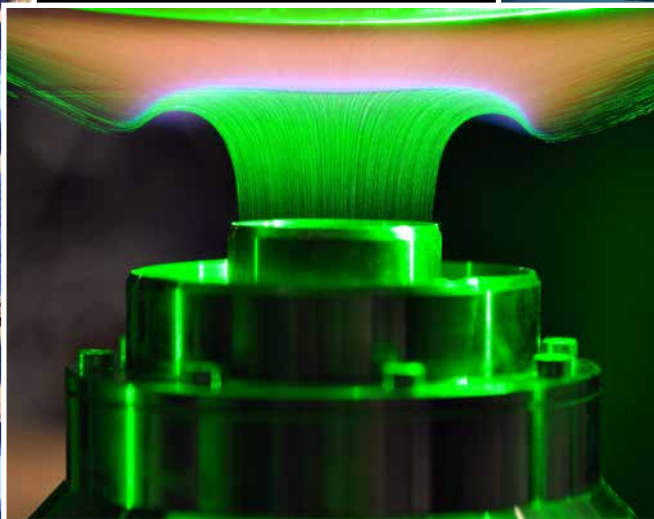
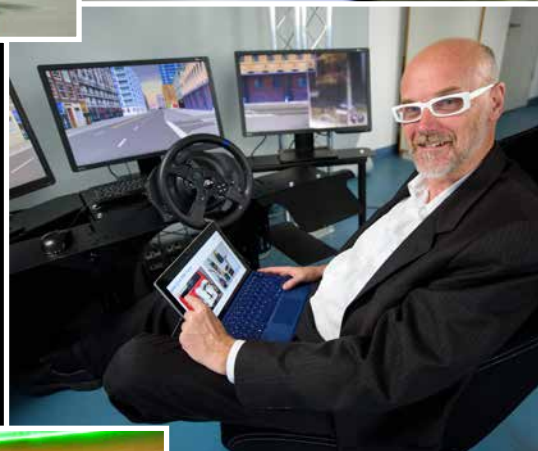
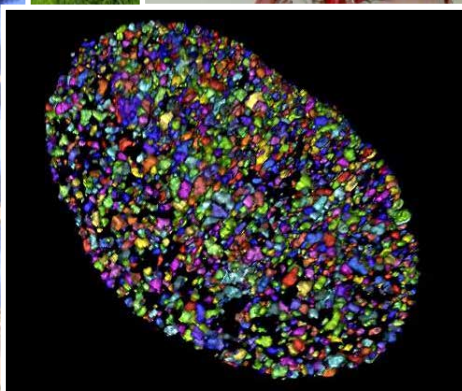
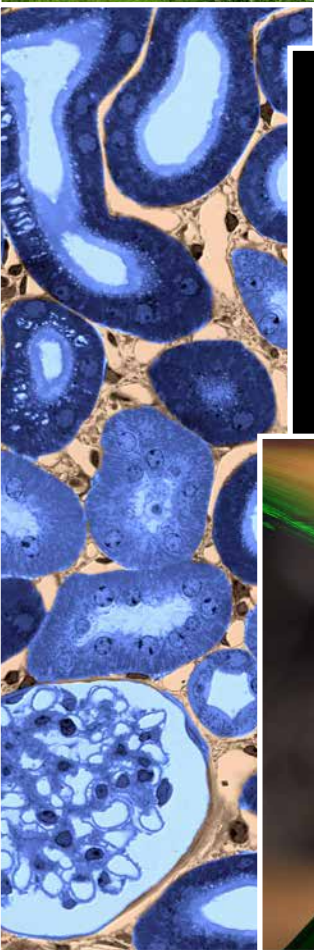
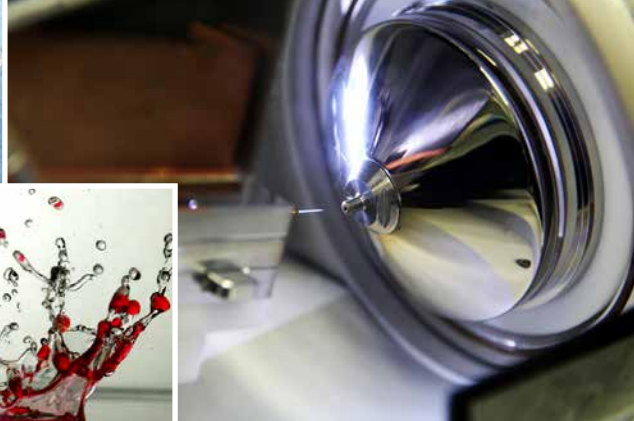
schern als Mehrwert gesehen – ebenso wie Aspekte der Themenoffenheit und Eigenverantwortlichkeit.

Tatsächlich ist das Programm der Sonderforschungsbereiche eines der auch international am stärksten anerkannten und nachhaltigen Förderformate für Forschungsverbünde in der deutschen Wissenschaftslandschaft. Seit seiner Einführung 1968 wurde es kontinuierlich an aktuelle Entwicklungen angepasst. So können anwendungsnahe SFB-Projekte seit 1996 gemeinsam mit Industriepartnern beantragt werden. Mit der Einführung der Programmvariante Transregio ebnete die DFG 1999 den Weg für die gemeinsame Antragstellung mehrerer Universitäten. Seit 2005 können SFB ein Teilprojekt

zur Wissenschaftskommunikation beantragen. Der wissenschaftliche Nachwuchs kann seit 2006 in integrierten Graduiertenkollegs gezielt gefördert werden. 2015 ging schließlich das Ortsprinzip in das Hochschulprinzip über, was eine noch größere Flexibilität bei der Beteiligung weiterer Hochschulen an einem SFB ermöglicht.

Forschung attraktiver machen

Die modular aufgebauten Programme der DFG bieten viel Flexibilität für die unterschiedlichen wissenschaftlichen Bedarfe der Antragstellerinnen und Antragsteller und sie ermöglichen Anpassungen an sich verändernde Rahmenbedingungen im



Cluster von interdisziplinärer Spitzenklasse

Entscheidungen in der Exzellenzstrategie

In der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder zur Stärkung der Spitzenforschung an den Universitäten in Deutschland sind am 27. September 2018 die Entscheidungen über die künftigen Exzellenzcluster gefallen. Die mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des internationalen Expertengremiums und den Wissenschaftsministerinnen und -ministern des Bundes und der Länder besetzte Exzellenzkommission wählte in Bonn insgesamt 57 Exzellenzcluster zur Förderung aus.

Auf Grundlage von 195 Antragsskizzen traf ein internationales Expertengremium bereits im September 2017 eine Auswahl von 88 Projekten, die bis Ende Februar 2018 bei der DFG die ausgearbeiteten Förderanträge einreichten. Die 88 Förderanträge wurden im Frühjahr und Sommer des Berichtsjahrs in 32 Panels von insgesamt fast 400 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern begutachtet, von denen mehr als 90 Prozent aus dem Ausland kamen. Auf der Basis dieser wissenschaftlichen Qualitätsurteile fand am 25. und 26. September 2018 in Bonn zunächst im internationalen Expertengremium eine vergleichende Bewertung statt, und die Exzellenzkommission traf schließlich die Auswahlentscheidungen.

Die nun ausgewählten 57 künftigen Cluster sind an 34 Universitäten angesiedelt. 40 von ihnen sollen von einer einzelnen Universität durchgeführt werden, 14 von zwei Universitäten und drei von drei Universitäten im Verbund. Rund 49 Prozent der Projekte knüpfen direkt an Exzellenzcluster oder Graduiertenschulen an, die bereits seit 2012 in der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder gefördert worden waren. Kennzeichnend für die ausgewählten Cluster ist die durchgehend hohe Beteiligung außeruniversitärer Partner sowie die Multidisziplinarität der Mehrzahl der Konzepte, die auch weit über die einzelnen großen Wissenschaftsbereiche hinausgeht.

Förderbeginn für die neuen Exzellenzcluster war der 1. Januar 2019. Die Förderdauer beträgt sieben Jahre, wobei nach einer erfolgreichen Wiederbewerbung eine zweite Förderperiode von ebenfalls sieben Jahren folgen kann. Gemäß der Verwaltungsvereinbarung sind dabei insgesamt jährlich rund 385 Millionen Euro Fördermittel vorgesehen, die zu 75 Prozent vom Bund und zu 25 Prozent vom jeweiligen Sitzland bereitgestellt werden (zu den Exzellenzclustern siehe auch das Kapitel „Forschungsförderung“ auf Seite 20–91).

Auch 2018 beschloss der DFG-Hauptausschuss wieder Maßnahmen, um das Förderportfolio an die sich stetig verändernden Rahmenbedingungen im Wissenschaftssystem anzupassen. Eine Lücke schließt jetzt das Walter Benjamin-Programm.



Wissenschaftssystem. Zuweilen reicht dies aber nicht aus; dann müssen entstandene Lücken durch Ergänzungen des Portfolios geschlossen werden.

So war es beim Walter Benjamin-Programm, das die DFG 2018 als neues Instrument zur Förderung der frühen wissenschaftlichen Karriere eingeführt hat. Gezielt nimmt es jene wissenschaftliche Karrierephase im Anschluss an die Promotion in den Blick, die man gemeinhin auch als „frühe Postdoc-Phase“ bezeichnet. Das Walter Benjamin-Programm integriert künftig Förderfunktionen, die bisher teilweise über das Forschungsstipendium, das nun in ihm aufgeht, und teilweise über das Instrument „Sachbeihilfe mit Eigener Stelle“ abgedeckt wurden. Letzteres wird nun gleichzei-

tig als Instrument der forschungsthemensorientierten Förderung profiliert. Zudem wird die bei den Forschungsstipendien noch vorgesehene Koppelung an eine Tätigkeit im Ausland aufgegeben, was der Attraktivität und der fortgeschrittenen Internationalisierung des Wissenschaftsstandorts Deutschland Rechnung trägt. Auch die Vereinbarkeit von Beruf und Familie wird dadurch deutlich gestärkt.

Durch das neue Programm können Forscherinnen und Forscher unmittelbar nach der Promotion ein eigenes Projekt am Ort ihrer Wahl selbstständig umsetzen. Der wissenschaftliche Nachwuchs wird so in seiner frühen wissenschaftlichen Selbstständigkeit unterstützt. Bewusst sind auch die formalen Voraussetzungen für eine An-

tragstellung im Walter Benjamin-Programm weitgehend offen gehalten, um größtmögliche Flexibilität zu gewährleisten und damit fachspezifischen Unterschieden bestmöglich gerecht zu werden. So gibt es formal keine Frist für eine Antragstellung in einer definierten Zeit nach der Promotion. Gleichwohl wird durch die Beschreibung des Förderinstruments deutlich, dass es für die Unterstützung der frühen wissenschaftlichen Karriere bestimmt ist.

Insgesamt wird mit dem Walter Benjamin-Programm der Förderraum „Personenorientierte Förderung“ ergänzt. Er bietet jetzt unter Berücksichtigung fachspezifischer Karrierewege Fördermöglichkeiten für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von der Promotion bis zur Berufung an. So steht nun für den gesamten Zeitraum ein sorgfältig abgestimmtes Förderangebot zur Verfügung, das der Vielfalt der Karrieremuster und Forschungspraxen Rechnung trägt und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie erleichtert (zum Walter Benjamin-Programm siehe auch Seite 115 ff.).

Die nächste Generation der Sequenzierung

Neben der kontinuierlichen Weiterentwicklung des eigenen Förderportfolios, wie beispielsweise mit der Einrichtung des Walter Benjamin-Programms, ist es eine weitere zentrale Funktion der

DFG, wichtige neue wissenschaftliche Themen bei ihrer Etablierung zu unterstützen und optimale Bedingungen zu ihrer Erforschung zu schaffen, etwa durch Zukunftstechnologien.

In diesem Rahmen hat der Hauptausschuss der DFG 2018 beschlossen, vier Kompetenzzentren für Hochdurchsatzsequenzierung einzurichten, diese mit der „Next Generation Sequencing“-Technologie (NGS) auszustatten und mit einer Summe von insgesamt 14 Millionen Euro zunächst drei Jahre lang zu fördern. Hinzu kommt eine 22-prozentige Programmpauschale für indirekte Kosten, die durch den Betrieb der Zentren entstehen. Die geförderten Hochschulen sollen künftig Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern standortübergreifend Beratungen zu Sequenzierprojekten und Bioinformatik anbieten.

Namentlich handelt es sich bei den Kompetenzzentren um das NGS Competence Center Tübingen der Eberhard Karls Universität Tübingen, das DRESDEN-concept Genome Center der TU Dresden, das Competence Centre for Genomic Analysis Kiel der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel sowie um das West German Genome Center, eine Kooperation unter Federführung der Universität zu Köln mit der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Die Kompe-

tenzzentren wurden im Rahmen einer Ausschreibung und durch eine Begutachtungsgruppe unter internationaler Beteiligung nach wissenschaftlichen und infrastrukturellen Qualitätskriterien aus insgesamt sechs Bewerbungen ausgewählt.

Mit NGS lassen sich das Genom, Epigenom und Transkriptom einer biologischen Probe vollständig erfassen und quantifizieren. Durch die Datenintensivität der Methode – neueste Geräte erzeugen bis zu 6 Terabyte an Daten in weniger als zwei Tagen – und die sich daraus ergebende Komplexität der bioinformatischen Analysen wird offensichtlich, dass ein möglichst breites Serviceangebot für viele wissenschaftliche Nutzerinnen und Nutzer eine bioinformatische Beratung im Vorfeld und bei der Auswertung der Daten beinhalten muss. Hier liegt nach Ansicht der DFG auch der Mehrwert bei der Nutzung von akademischen Einrichtungen, da qualitativ hochwertige und den sehr diversen wissenschaftlichen Fragestellungen angepasste Sequenzierleistungen zurzeit oftmals nicht durch kommerzielle Lösungen beziehungsweise Anbieter abbildbar sind.

Mit der im Juli 2017 beschlossenen Förderinitiative möchte die DFG den dringenden Bedarf an modernen NGS-Infrastrukturen an Hochschulen auffangen. Dabei sollen die Kompetenzzentren und deren Vernetzung

2018 beschloss der DFG-Hauptausschuss, vier Kompetenzzentren für Hochdurchsatzsequenzierung einzurichten, darunter das NGS Competence Center Tübingen. Hier ein Blick in den Serverraum.



nur der erste Schritt hin zum Aufbau einer größeren nationalen Infrastruktur sein. „Ich denke, dass mit der Förderentscheidung eine sehr erfolgreiche erste Phase der NGS-Förderinitiative eingeleitet werden kann: der Aufbau von vier über ganz Deutschland verteilten Kompetenzzentren“, sagte DFG-Vizepräsidentin Katja Becker, die als Vorsitzende die Arbeitsgruppe zur Erarbeitung der Förderinitiative geleitet hatte. „Die Signalwirkung der Initiati-

ve richtet sich aber natürlich auch an andere Geldgeber, da die DFG mit der Förderinitiative nur einen dringenden Bedarf, aber nicht den notwendigen Aufbau und Unterhalt einer größeren nationalen NGS-Infrastruktur und -Förderung dauerhaft abdecken kann.“

Auswahl und Evaluation

Am 6. Dezember 2018 stimmte der DFG-Hauptausschuss auf seiner Sitzung in Bonn der Annahme einer zentralen Rolle beim Aufbau einer nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) gemäß dem Beschluss der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz des Bundes und der Länder (GWK) vom November des Berichtsjahrs zu. Damit übernimmt die DFG das initiale Auswahlverfahren und die turnusmäßige Begutachtung der einzurichtenden NFDI-Konsortien sowie deren Mittelbewirtschaftung.

Für die Förderung der Konsortien steht zunächst befristet bis 2028 ein Finanzvolumen von rund 85 Millionen Euro pro Jahr zur Verfügung. Daraus sollen etwa 30 Konsortien gefördert werden, die in drei Ausschreibungsrunden ausgewählt werden sollen. Die Konsortien werden in regelmäßigen Abständen durch die DFG evaluiert. Die Evaluation der Gesamtstruktur NFDI übernimmt der Wissenschaftsrat. Die ersten Förderentscheidungen sollen im Juni 2020 in der GWK getroffen werden.

Forschungsdaten sind ein konstitutives und komplexes Element von Forschungsprozessen. Eine Infrastruktur für das Forschungsdatenmanagement ist für das gesamte Forschungssystem bedeutsam, da sie selbst bestimmtes wissenschaftliches Arbeiten unterstützt, den Zugang zu und den Umgang mit Daten erleichtert und so Erkenntnisprozesse stimuliert und vorantreibt. „Deshalb ist es gut, dass nun die wissenschaftspolitischen und finanziellen Voraussetzungen für eine NFDI geschaffen sind“, sagte DFG-Präsident Peter Strohschneider anlässlich der Beratungen des Hauptausschusses. „Und es ist sehr zu begrüßen, dass diese wesentliche neue Fördermaßnahme über die bewährten und anerkannten wissenschaftsgeleiteten Prinzipien aufgebaut werden soll.“ Für dieses Ergebnis hätten sich die DFG und alle in der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zusammengeschlossenen Einrichtungen mit großem Nachdruck eingesetzt.

Obwohl die abschließenden Finanzierungsentscheidungen von der GWK allein getroffen werden, zeigte sich Strohschneider zufrieden darüber, dass die Bund-Länder-Vereinbarung auch in diesem Punkt eindeutig ist: So können nur Konsortien gefördert werden, die eine klare Förderempfehlung aus dem Begutachtungs- und Bewertungsprozess haben. „Insofern ist für die NFDI eine Auswahl und Evalu-

ation der Konsortien nach den Prinzipien strikter Wissenschaftsgeleitetheit gewährleistet.“

Eine zentrale Rolle im weiteren Verfahren wird ein NFDI-Expertengremium spielen, das aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie aus

Vertreterinnen und Vertretern von Infrastruktureinrichtungen besteht. Dieses soll den Auswahlprozess begleiten und darüber entscheiden, welche Anträge der GWK zur Förderung vorgeschlagen werden. Die Mitglieder dieses Gremiums wurden ebenfalls vom Hauptausschuss der DFG gewählt.

Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek aus dem Amt ausgeschieden

Die Generalsekretärin der DFG Dorothee Dzwonnek hat am 12. November 2018 auf einstimmige Bitte des Hauptausschusses der DFG „ihr Ausscheiden aus den Diensten als Generalsekretärin erklärt“. Grundlage dessen ist ein zwischen der DFG und Dzwonnek geschlossener Aufhebungsvertrag, der auch eine Sprachregelung enthält, über die der Präsident der DFG, Peter Strohschneider, informierte und in der es weiter hieß:

„Frau Professor Dzwonnek blickt auf eine über elf Jahre dauernde erfolgreiche Arbeit als Generalsekretärin der DFG zurück. Der Hauptausschuss der DFG hat ihr den ausdrücklichen Dank für ihre zahlreichen Verdienste und Erfolge ausgesprochen.“

Frau Professor Dzwonnek hat mit den Organen und Gremien der DFG stets konstruktiv zusammengearbeitet und viele unterschiedliche wichtige Projekte erfolgreich auf den Weg gebracht und umgesetzt. Hervorzuheben sind hierbei neben der Neuorganisation der Geschäftsstelle und der flächendeckenden Einführung von professionellen neuen Verfahren und Instrumenten im Personal- und Compliancemanagement insbesondere die Verhandlungen zum Wissenschaftsfreiheitsgesetz für die Allianz der Wissenschaftsorganisationen und das besondere Engagement zur Einhaltung guter wissenschaftlicher Praxis und zur Umsetzung der forschungsorientierten Gleichstellungsstandards im gesamten Wissenschaftssystem.

Die DFG spricht Frau Professor Dzwonnek ihren aufrichtigen Dank aus. Die DFG ist davon überzeugt, dass Frau Professor Dzwonnek auch zukünftig eine wichtige Rolle im deutschen Wissenschaftssystem spielen kann.“

Wo stark geforscht und gefördert wird

DFG stellt Förderatlas 2018 vor

Es gibt nicht viele Publikationen, die in ähnlicher Weise den Blick von Wissenschaft und Politik sowie von Medien und Öffentlichkeit gleichermaßen auf sich ziehen wie der Förderatlas der DFG. Anfang Juli 2018 war es wieder so weit: Direkt im Anschluss an ihre Bonner Jahresversammlung stellte die DFG gemeinsam mit der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und dem Stifterverband (SV) in Berlin den „DFG-Förderatlas 2018“ vor. Er ist der nunmehr achte Band in der Reihe, mit der die DFG seit 1997 alle drei Jahre Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung vorlegt. Die aktuelle Ausgabe ist ein umfassendes Kompendium auf der Basis Zehntausender Daten der Jahre 2014 bis 2016 aller großen öffentlichen Forschungsförderer in Deutschland und der EU.

Zur Richtschnur macht den Förderatlas nicht zuletzt, dass Drittmittel nicht ausschließlich als finanzielle Kategorie und monetärer Gewinn für die einzelnen Hochschulen und Forschungseinrichtungen betrachtet werden – „sondern vielmehr und unabhängig von der Höhe der jeweiligen Projektkosten als Ausweis von Forschungsqualität und als wesentliches Element der Qualitätssicherung im Wissenschaftssystem“, wie DFG-Präsident Peter Strohschneider unterstrich.

Einen besonderen Akzent setzt die neue Ausgabe bei der Forschungsförderung in der EU. Eine ganze Reihe von Auswertungen zeigt: Vor allem Deutschland und Großbritannien prägen den europäischen Forschungsraum. Mal sind die einen vorne (Deutschland bei den Gesamtmitteln aus dem EU-Rahmenprogramm „Horizon 2020“), mal die anderen (Großbritannien bei den ERC Grants), mal beide zusammen (bei den bilateralen Kooperationen), und immer mit deutlichem Abstand vor den Nächstplatzierten Frankreich, Spanien und Italien.

Bei den ausführlichen Ranglisten der DFG-Bewilligungen zeigen sich für die Jahre 2014 bis 2016 nur wenige Veränderungen gegenüber den Vorjahren: ganz gleich, ob bei den 40 bewilligungsstärksten Hochschulen (LMU München vor Heidelberg und RWTH Aachen), aufgeschlüsselt nach den großen Wissenschaftsbereichen oder bezogen auf die Zahl der Professorinnen und Professoren und deren fachliche Ausrichtung.

Aus Sicht der DFG ist auch die sichtbare Konstanz in der drittmittelbasierten Forschung und damit im deutschen Forschungssystem eine Art Güte- und Qualitätssiegel: Drittmittelerfolge und die Herausbildung von Fächerprofilen unterliegen nicht punktuellen Moden, sondern werden meistens über einen längeren Zeitraum auf- und ausgebaut.

Insgesamt ist die Zahl der Hochschulen mit DFG-Bewilligungen weiter gestiegen, während der Unterschied zwischen den Bewilligungen für die Hochschulen am oberen und unteren Ende der Rangliste stabil blieb und sich die Abstände zwischen großen und kleinen Hochschulen kaum änderten. Es gibt es also keinen Verdrängungswettbewerb zwischen großen und kleinen Hochschulen oder großen und kleinen Fächern.

Vor allem die Aussagen des Förderatlas 2018 zur Rolle von Drittmitteln für die Gesamtfinanzierung der Hochschulen und zu ihrem Verhältnis zu den staatlichen Grundmitteln sind wissenschaftspolitisch bedeutsam. Dabei zeigt sich: Der zwar weiterhin hohe Drittmitteldruck steigt für die Hochschulen seit 2012 nicht weiter. Und es gibt seit Jahren eine neue Dynamik bei den Grundmitteln.

Insgesamt erhielten die Hochschulen in Deutschland im Betrachtungsjahr 2015 knapp 20 Milliarden Euro Grundmittel und 7,4 Milliarden Euro Drittmittel. Die DFG war dabei mit 33,1 Prozent weiterhin die größte Drittmittelgeberin, der zuvor deutlich gestiegene Anteil des Bundes ging wieder leicht zurück auf 25,2 Prozent, ebenso der der EU auf nun 9,7 Prozent. Weiter an Gewicht verloren die Drittmittel aus Industrie und Wirtschaft, deren Anteil nur noch 19 Prozent betrug.

Mit seinen Kennzahlen und Analysen ist der DFG-Förderatlas 2018 nicht zuletzt ein Service-, Planungs- und Entscheidungsinstrument für die Wissenschaft, speziell für die Hochschulen sowie die Wissenschaftspolitik, wie DFG-Generalsekretärin Dzwonnek bei der Vorstellung der Publikation unterstrich. „Innerhalb des kontinuierlich wachsenden Service- und Beratungsauftrags der DFG spielt der Förderatlas eine zentrale Rolle und trägt damit auch erheblich zur Transparenz unseres Förderhandelns bei.“



Forschungsförderung



Lebenswissenschaften

Die Vielfalt des Lebens

Die Erforschung des Lebens und seiner Prozesse benötigt viele unterschiedliche Perspektiven. In den Lebenswissenschaften haben rasant methodische und technologische Fortschritte dazu beigetragen, den Blick zu erweitern und neue Erkenntnisse zu ermöglichen. Auch die im Jahr 2018 bewilligten Exzellenzcluster mit lebenswissenschaftlichem Schwerpunkt beschreiten diesen Weg und folgen verstärkt einem interdisziplinären Ansatz.

1944 veröffentlichte der Physiker und Wissenschaftstheoretiker Erwin Schrödinger seine Abhandlung „Was ist Leben“, die biologische Prozesse physikalisch zu erklären sucht. „Schrödinger hat zu jenem Zeitpunkt noch nicht viel über die DNA gewusst, denn die molekulare Revolution kam erst viel später“, sagt Stephan Grill von der Technischen Universität Dresden.

In gewissem Sinne bildet Schrödingers Werk die Grundlage für den 2018 genehmigten neuen Cluster „Physics of Life (PoL)“, dessen Sprecher Grill ist. „Seit unserer Antragstellung habe ich das Werk mehrfach gelesen und bin immer wieder begeistert.“ In „PoL“ wollen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Dresden aus der Physik, Biologie und Informatik in den nächsten sieben Jahren gemeinsam entschlüsseln, wie sich Moleküle, Zellen und Gewebe selbst organisieren

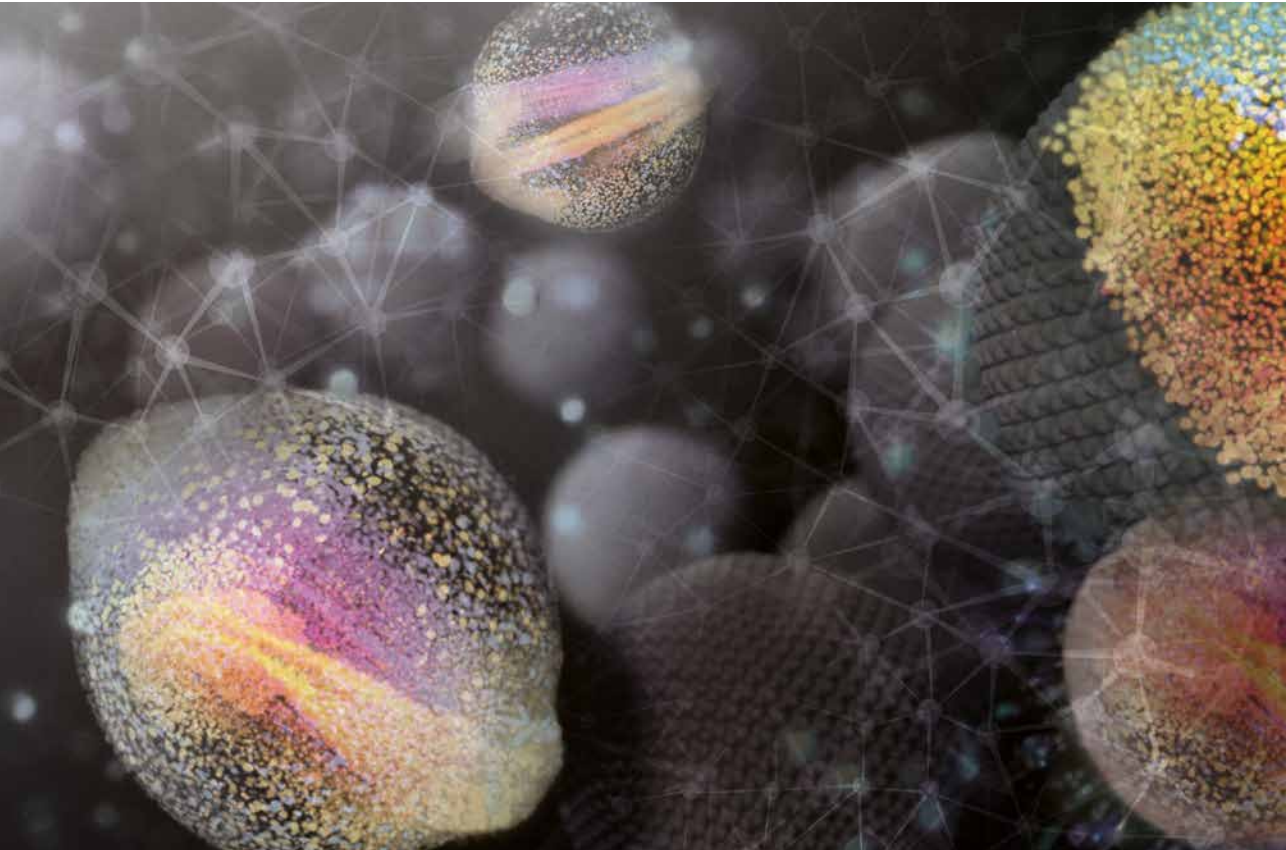
und einen aktiven und „lebenden Zustand“ der Materie bilden – mit bisher noch unerforschten physikalischen Eigenschaften und Verhaltensweisen.

Für einen Paradigmenwechsel

„Wir wollen die dem Leben zugrunde liegenden biologischen Prozesse als komplexe physikalische Phänomene begreifen und damit einen Paradigmenwechsel anstoßen“, erklärt Biophysiker Grill. In der Chemie und Biologie habe die Wissenschaft auf molekularer Zellebene in den vergangenen Jahrzehnten riesige Fortschritte gemacht. „Wir wissen viel über Moleküle und ihre Reaktionen, aber nur wenig über die raumzeitlichen Prozesse, die in der Zelle auf verschiedenen Skalen ablaufen. Und an dieser Stelle kann die Physik als Disziplin, die sich mit Raum und Zeit beschäftigt, weiterhelfen.“

Zusätzlich zu dem Grundlagenverständnis und den tiefen Einblicken in den lebenden Materiezustand sollen die Erkenntnisse des Clusters aber auch helfen, in der Biotechnologie und Medizin neue Herangehensweisen und Lösungsansätze zu etablieren. „Uns interessiert beispielsweise, wie sich unkontrolliertes Zellwachstum unterbinden lässt“, erläutert Grill mit Blick auf die Krebsforschung. Denn: „Bei einem aggressiv wachsenden Tumor läuft in der Selbstorganisation

Wie organisieren sich Moleküle, Zellen und Gewebe selbst und wie bilden sie einen aktiven und „lebenden Zustand“ der Materie? Dieser Frage gehen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im 2018 neu bewilligten Cluster „Physics of Life (PoL)“ nach.



der Zellen etwas falsch. Wenn wir den Fehler finden und beheben wollen, müssen wir zunächst die Prinzipien der Selbstorganisation verstehen.“

Während andere Vorhaben auf molekularer Ebene ansetzen, versuchen die Forscherinnen und Forscher von „PoL“ zu verstehen, wie sich in solchen Systemen die übergeordneten Organisationsprozesse verändern und

außer Kontrolle geraten. „Wir wollen die entsprechenden biophysikalischen Selbstorganisationsgrundlagen und -modelle liefern“, so Grill. Ein Tumor zum Beispiel müsste nicht länger bestrahlt werden, wenn sein Metabolismus unterdrückt werden könnte. Aber bis dahin sei es noch ein sehr weiter Weg: „Das Leben zu verstehen, ist eine der größten und komplexesten wissenschaftlichen Herausforderungen.“

Wir wollen dazu beitragen, indem wir die physikalischen Gesetzmäßigkeiten des Lebens verstehen – so wie Schrödinger es bereits 1944 formuliert hat.“

Im Kampf gegen den Krebs

Ebenfalls neu auf den Weg gebracht wurde der 2018 bewilligte Exzellenzcluster „Individualisierung von Tumortherapien durch molekulare Bildgebung und funktionelle Identifizierung therapeutischer Zielstrukturen (iFIT)“ an der Universität Tübingen, der neue Ansätze im Kampf gegen den Krebs verfolgt. Noch immer erkrankt jeder zweite Mann und jede dritte Frau im Laufe ihres Lebens an Krebs. „Hinzu kommt, dass viele Tumore erst in einem fortgeschrittenen Stadium erkannt werden – ein chirurgischer Eingriff hilft da oft nicht mehr“, erklärt „iFIT“-Clustersprecher und Ärztlicher Direktor der Tübinger Universitätsklinik für Innere Medizin VIII, Lars Zender. Neue, innovative und interdisziplinäre Konzepte und eine schnelle klinische Anwendung von Forschungsergebnissen seien deshalb notwendig.

„Wir wollen die biologischen Prozesse in Tumoren unter Stress verstehen und Schwachstellen identifizieren, die Angriffspunkte für neue Medikamente darstellen können“, sagt Zender. „Damit verfolgen wir einen völlig neuen Ansatz in der Krebstherapie.“ In der

vergangenen Dekade habe die Wissenschaft versucht, durch Sequenzierungstechnologien mutierte Gene zu finden, die das Tumorwachstum antreiben. Es wurden Hemmstoffe gegen die resultierenden mutierten Proteine entwickelt, um so das Tumorwachstum zu unterdrücken. Dieser Ansatz führte jedoch nur bei wenigen Tumoren zu neuen Therapieoptionen.

Der Tübinger Cluster hingegen setzt an den Stressfaktoren an, denen Tumore kontinuierlich ausgesetzt sind. „Dazu zählen DNA-Schäden, falsch gefaltete Proteine oder auch Sauerstoffarmut“, so Zender. Damit etwa falsch gefaltete Proteine unter Stress weiter existieren können, reprogrammieren die Tumorzellen ihre Physiologie und ändern ihre Signalwege. „Diese geänderte Verschaltung von Signalwegen und die Anpassung von physiologischen Prozessen an den Stress sichern dem Tumor sein Überleben“, führt der Onkologe aus. „Die damit verbundenen biologischen Prozesse sind gleichzeitig Schwachstellen im Tumor, für die wir uns interessieren.“

Ein Alleinstellungsmerkmal von „iFIT“ ist, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Stresszustände und Stressantworten des Tumors durch moderne molekulare Bildgebung sichtbar machen können – etwa mit der Positronenemissionstomografie (PET). Ein konkretes Beispiel sind

die geplanten Studien zur sogenannten therapieinduzierten Seneszenz, einem Schwerpunkt im Cluster: Alle Chemo-, Immun- oder molekularen Therapien können Tumorzellen in eine Art Winterschlaf treiben. Diese Zellen teilen sich zwar nicht mehr und tragen somit nicht direkt zum Tumorzellwachstum bei. Sie schütten aber Botenstoffe aus, die benachbarte nicht-seneszente Tumorzellen aggressiver machen und die Bildung von Metastasen verstärken. Mittels PET können die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die seneszenten Zellen identifizieren. „Im nächsten Schritt wollen wir neue molekulare Therapien und Immuntherapien entwickeln, die wir nach einer herkömmlichen Krebsbehandlung individuell einsetzen, um alle verbliebenen seneszenten Tumorzellen zu eliminieren“, so Zender.

Durch die enge Verzahnung von Forscherinnen und Forschern aus verschiedenen Fachbereichen soll der Cluster langfristig dazu beitragen, neue nachhaltige Tumortherapien in die Klinik zu bringen, um die Prognose von Patientinnen und Patienten mit fortgeschrittenen Tumorerkrankungen zu verbessern.

Gesünder altern

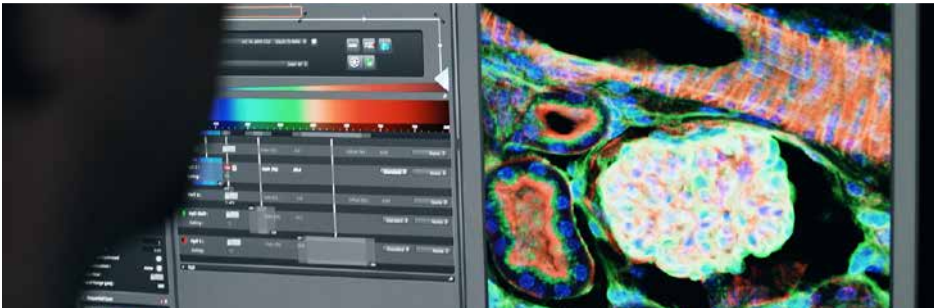
Steigende Krebsraten gehören auch zu den Herausforderungen des demografischen Wandels: Immer mehr

Menschen werden immer älter – bleiben dabei aber nicht unbedingt gesund. Mit dem Alter verbunden sind Krankheiten wie Diabetes, Herzinfarkt, Bluthochdruck, Fettleibigkeit, Nierenversagen, Demenz – oder eben Krebs. „Indem wir den Alterungsprozess auf molekularer Ebene verstehen, können wir nachvollziehen, wie diese altersassoziierten Krankheiten entstehen und potenzielle Ansatzpunkte für Therapien finden“, erklärt Carien Niessen als Sprecherin des Kölner Exzellenzclusters „Cellular Stress Responses in Aging-Associated Diseases (CECAD)“, dessen dritte Förderperiode 2018 bewilligt wurde.

Lange Zeit betrachteten die wissenschaftlichen Disziplinen die Krankheiten separat: Die Onkologin kümmerte sich um die Krebspatienten, der Neurologe befasste sich mit Demenzen und die Kardiologin behandelte die Herzpatienten. „CECAD“ hingegen sucht nach gemeinsamen Ursachen der altersassoziierten Erkrankungen. „Die Perspektive ist, zentrale Mechanismen der Alternsprozesse zu finden, an denen wir angreifen können“, so Niessen. Es gehe in erster Linie also nicht darum, das Altwerden an sich hinauszuzögern, sondern gesund alt zu werden.

Seit 2007 im Rahmen der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern erstmals von der DFG gefördert, ist in „CECAD“ der Schulterschluss von Wissenschaft-

Die Alterungsprozesse auf molekularer Ebene in der Zelle haben Forscherinnen und Forscher in den bisherigen zwei „CECAD“-Förderperioden erforscht. Nun konzentrieren sie sich auf die Interaktion zwischen Organen.



lerinnen und Wissenschaftlern aus Medizin und Biologie gelungen – sowohl thematisch als auch räumlich: 2013 wurde das gemeinsame CECAD-Forschungszentrum eingeweiht. Die rund 440 Beteiligten aus der Universität zu Köln, den Max-Planck-Instituten für Stoffwechselforschung und für Biologie des Alters sowie dem Zentrum für neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) haben über die Jahre einen Leuchtturm in der Altersforschung etabliert, der inzwischen weltweit wahrgenommen wird.

„Während wir bisher die Alterungsprozesse auf molekularer Ebene in der Zelle erforscht und ein grundlegendes Verständnis gewonnen haben, wollen wir nun vermehrt die Interaktion zwischen Organen untersuchen“, erklärt Biologin Niessen die weiteren Schritte, „wie kommunizieren Leber und Gehirn oder Herz und Muskeln miteinander?“ So gelang es beispielsweise schon, in Mäusen einen direkten Zusammenhang zwischen der Nahrungsaufnahme, einem für Fettleibigkeit verantwortlichen Gen und dem Belohnungssystem im Gehirn herzustellen. Eine wichtige Rolle spielt dabei offenbar der Botenstoff Dopamin. Das „Glückshormon“ wird ausgeschüttet, wenn jemand einen Belohnungsreiz erhält. „Aber auch das Verlangen nach Nahrung oder die unmittelbare Aussicht auf eine Belohnung reichen aus, um die Ausschüttung anzukurbeln“,

sagt Niessen. Sind die Belohnungssignale jedoch mit Blick auf das Gleichgewicht zwischen Energieverbrauch und Nahrungsaufnahme falsch eingestellt, kann dies zu Übergewicht führen.

Um klären zu können, ob sich Fettleibigkeit durch die Kontrolle der Dopamin-Freisetzung beeinflussen lässt, bedarf es noch weiterer Grundlagenforschung. „Die dritte Förderperiode bietet uns die große Chance, den Schritt von der Grundlagenforschung in Richtung klinischer Anwendung zu gehen“, resümiert Niessen.

Individualisierte Entzündungsforschung

Diese Chance nutzen will auch der Kieler Exzellenzcluster zur Entzündungsforschung „Precision Medicine in Chronic Inflammation (PMI)“, dessen Vorläufer bereits in der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder gefördert wurde und der 2018 im Rahmen der Exzellenzstrategie bewilligt wurde. „PMI ist jedoch keine Fortsetzung, sondern eine Neuausrichtung, die auf den Erkenntnissen der vorangegangenen Förderperioden aufbaut“, betont Clustersprecher Stefan Schreiber, Direktor der Klinik für Innere Medizin am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein. Im Fokus stehen chronisch entzündliche Erkrankungen von Barriereorganen. Dazu gehören Darmerkrankungen wie Morbus Crohn, Haut-

Stärkt forschende Ärztinnen und Ärzte und ebnet den Weg für Innovationen am Krankenbett: der Exzellenzcluster „Precision Medicine in Chronic Inflammation (PMI)“.



erkrankungen wie Schuppenflechte und Neurodermitis, rheumatische Erkrankungen, Lungenerkrankungen wie Asthma sowie Erkrankungen des Gehirns wie Morbus Parkinson.

Den rund 300 beteiligten Forscherinnen und Forschern unterschiedlicher Disziplinen ist es in den vergangenen Jahren gelungen, die Ursachen dieser chronisch entzündlichen Erkrankungen weitreichend aufzudecken. Sie haben einen ganzheitlichen Ansatz etabliert, bei dem nicht mehr das einzelne Organ als Ursache der Krankheiten im Mittelpunkt steht, sondern der Entzündungsprozess. „Nun ist es an der Zeit, die Erkenntnisse der ersten beiden Förderphasen mithilfe von Studien in die klinische Routine zu übertragen, damit die Patientin-

nen und Patienten profitieren“, sagt Schreiber. Denn die Behandlung habe zwar deutliche Fortschritte gemacht, sei aber noch lange nicht optimal. „So dauert es immer noch viel zu lang, bis nach dem Auftreten der ersten Symptome eine Diagnose gestellt wird und eine geeignete Behandlung beginnt.“ Manche Krankheitsprozesse verlaufen über Jahre hinweg. „Wir gehen davon aus, dass es eindeutige molekulare oder mikromorphologische Veränderungen gibt, die wir finden müssen, um früher und schonender eingreifen zu können“, erläutert Schreiber.

Die Medizin sei „nicht in der Lage, den Krankheitsverlauf vorherzusagen oder zu prognostizieren, ob Komplikationen oder Krebserkrankungen zu erwarten sind“, so Schreiber weiter.

„Diese Information wäre aber für die Therapieentscheidung wichtig.“ Die Idee des neuen Clusters ist, aufbauend auf einem individuellen Krankheitsprofil Therapieoptionen sehr präzise auszuwählen, die wirksam und sicher sind. Ein weiteres wichtiges Forschungsfeld und Teil des neuen Forschungskonzepts ist laut Schreiber die Analyse bedeutsamer Umwelteinflüsse: „Hier liegt möglicherweise ein wichtiger Schlüssel zur Prophylaxe.“

Um die Nachhaltigkeit der klinischen Entzündungsforschung am Standort zu erreichen, wurde ein strukturiertes Clinician Scientist-Programm in

den Cluster eingebettet. „Deutschlandweit fehlen Klinische Forscherinnen und Forscher, sie sind die Brücke zwischen Grundlagenforschung und Anwendung“, sagt Schreiber. Das Programm unterstützt deshalb forschende Ärztinnen und Ärzte in unterschiedlichen Ausbildungsphasen während und nach der Facharztausbildung und verschafft ihnen geschützte Zeit für die Forschung – und zwar nicht erst nach Feierabend.

Erfolgsgeschichte fortsetzen

Ähnlich wie der Kieler „PMI“ konzentriert sich der von 2006 bis 2018

„Präzisionsbiologie als Treiber für die Präzisionsmedizin“: Unter diesem Motto geht der Exzellenzcluster „Cardio-Pulmonary Institute (CPI)“ strukturell neue Wege, um Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems und der Lunge besser zu verstehen – und letztendlich zu heilen.



geförderte Exzellenzcluster „Kardiopulmonales System“ auf einen medizinischen Schwerpunkt – und hat sowohl grundlagenbasierte als auch klinische Erfolgsgeschichte geschrieben. So konnten die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeigen, wie nicht-kodierende RNAs Herz-Kreislauf- und Lungenerkrankungen beeinflussen und wie Lungengefäße bei Lungenhochdruck umgebaut werden. „Die Erkenntnisse haben unter anderem zu neuen medikamentösen Therapien gegen Lungenhochdruck geführt, die Leben retten“, sagt der Gießener Clustersprecher Werner Seeger. Dafür gab es 2015 den Zukunftspreis des Bundespräsidenten für Technik und Innovation.

An diesen Erfolg anknüpfen will der 2018 bewilligte Exzellenzcluster „Cardio-Pulmonary Institute (CPI)“, an dem wie bei seinem Vorläufer die Justus-Liebig-Universität in Gießen, das Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim und die Goethe-Universität Frankfurt am Main beteiligt sind. Und er will nach Auskunft der Frankfurter Clustersprecherin Stefanie Dimmeler strukturell und pragmatisch neue Wege gehen „mit der Vision, dass Präzisionsbiologie der Treiber der Präzisionsmedizin ist“. Ziel bleibe es weiterhin, Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems und der Lunge zu heilen. Denn nach wie vor gehören

diese zu den häufigsten Todesursachen der Welt, mit vielfachen Interaktionen zwischen beiden Organen und noch ungelösten Herausforderungen in der Behandlung. „Künftig geht es aber nicht nur darum, die Behandlungsoptionen für die Patientinnen und Patienten zu standardisieren und zu optimieren“, so Seeger, „sondern individualisierte und maßgeschneiderte Therapien zu entwickeln.“

Vor diesem Hintergrund wurde der Cluster neu strukturiert und eine übergeordnete Themenstruktur entwickelt, die einen Gesamtblick auf Herz und Lunge erlaubt. Dazu gehören fünf neue „Discovery Areas“ als Forschungsfelder. Diese fokussieren unter anderem auf zelluläre Plastizität und Heterogenität. Erst die Erkenntnisse aus dem Vorgängercluster und neueste Technologie hätten es ermöglicht, diese neuen Perspektiven zu definieren. „Wie können wir das Einzelzellverhalten im Kontext der Organe verstehen – unabhängig davon, ob es das Herz oder die Lunge betrifft?“, lautet laut Dimmeler eine wichtige Frage.

Mit drei neuen „Translational Hubs“ will „CPI“ sicherstellen, dass der Transfer zwischen Grundlagenforschung und klinischer Innovation gelingt. Dort werden zur „Krankheitsmodellierung“ neue Techniken, insbesondere unter Verwendung von humanen Zellen und

Gewebe, genutzt. Das Modul „Kardio-Pulmonale Systembiologie und Medizin“ integriert biologische Phänotypisierungsdaten und Patienteninformationen, sodass diese für neue Ansätze in der „Präzisionsmedizin“ genutzt werden können. „Wir wollen von einem vertieften biologischen Verständnis zu einem verbesserten Krankheitsbehandlungs-Verständnis kommen“, betonen Stefanie Dimmeler und Werner Seeger als Clustersprecher. Um dieses Ziel zu erreichen, soll das kardiopulmonale Institut als hochschulübergreifender Forschungsverbund durch mehrere neu eingerichtete Professuren und Nachwuchsgruppen weiter verstärkt werden.

Durchbrüche erzielt

Auch der 2018 bewilligte Bonner Exzellenzcluster „ImmunoSensation2 – das immunsensorische System“ um die Sprecher Gunther Hartmann, Eicke Latz und Joachim Schultze will die Erfolgsgeschichte des vorangegangenen Exzellenzclusters „ImmunoSensation“ fortschreiben. Es ist ein gemeinschaftliches Projekt der Universität Bonn und des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE).

„Ein besseres Verständnis der Funktionsweise des Immunsystems eröffnet ungeahnte Möglichkeiten für neue Therapieformen“, sagt der Medizi-

ner und Leibniz-Preisträger Gunther Hartmann, Direktor des Instituts für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie am Universitätsklinikum Bonn. Wir befinden uns mitten in einer unglaublich dynamischen Entwicklung mit fast täglich neuen Entdeckungen.“

Und so haben die Forscherinnen und Forscher in den vergangenen sieben Jahren bereits mehrere entscheidende Durchbrüche auf molekularer Ebene bis hin in die klinische Anwendung erzielt: Es ist ihnen gelungen, zwei völlig neuartige Wirkstoffe zu entwickeln, die derzeit in internationalen klinischen Studien zur Krebstherapie eingesetzt werden. Damit verbunden sind die Ausgründungen zweier Biotech-Start-ups aus dem Cluster. Entdeckt wurden unter anderem auch neue Liganden für Immunrezeptoren und neue Mechanismen der Informationsübertragung, die zu einem Paradigmenwechsel im Verständnis der Signalweitergabe zwischen Immunzellen und anderen somatischen Zellen geführt haben.

„Für große internationale Aufmerksamkeit sorgte zudem die Erkenntnis, dass der Molekülkomplex Inflammasom, der im Immunsystem eine bedeutende Rolle spielt, an der Entstehung vieler entzündlicher Erkrankungen, die in Verbindungen mit Volkskrankheiten wie Alzhei-

Bereits in den vergangenen sieben Jahren erzielten die Forscherinnen und Forscher des Bonner Exzellenzclusters „ImmunoSensation: Das immunsensorische System“ mehrere entscheidende Durchbrüche auf molekularer Ebene bis hin in die klinische Anwendung.



mer oder Atherosklerose stehen, ursächlich beteiligt ist“, erläutert der Mediziner und Leibniz-Preisträger Eicke Latz, Direktor des Instituts für Angeborene Immunität am Universitätsklinikum Bonn. Darüber hinaus haben die Immunologinnen und Immunologen die Rolle der sogenannten Fresszellen neu definiert. „Die Makrophagen reagieren viel diffiziler als bisher angenommen“, erklärt Joachim Schultze, Professor für Genomics und Immunoregulation am LIMES Institut. „Unter diesem Blick-

winkel lassen sich bestimmte Krankheitsbilder völlig neu betrachten.“

Die Entdeckungen und Zusammenhänge verdeutlichen, dass das Immunsystem weit mehr ist als ein reines Abwehrsystem, das Krankheitserreger bekämpft. „Wir begreifen das Immunsystem als ein Sinnesorgan, das nicht nur auf Immunzellen begrenzt ist, sondern etwa auch mit dem Nervensystem und dem Stoffwechsel vielfältig verknüpft ist“, so Hartmann. Der Cluster habe wesentlich dazu beigetragen,

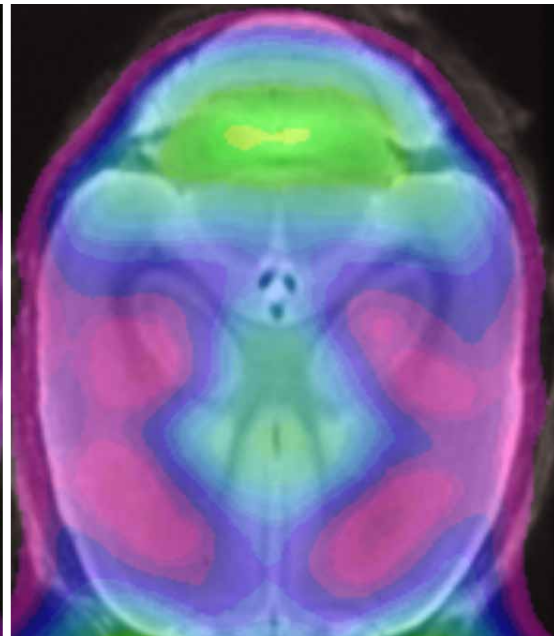
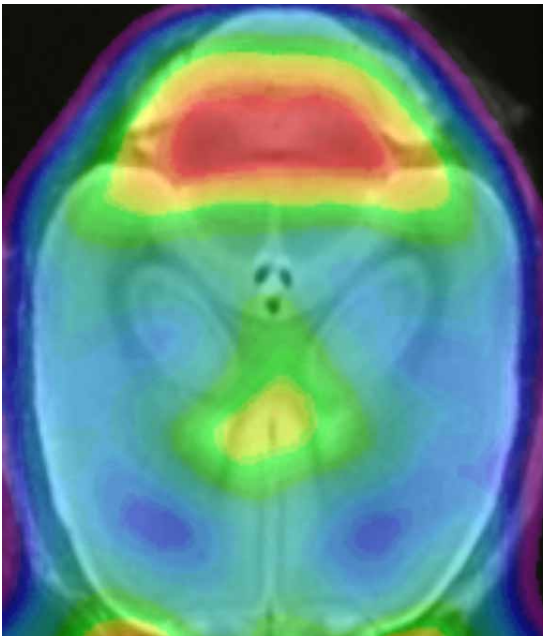
dass auch die internationale Fachwelt die Immunerkennung inzwischen vielfach als „immune sensing“ bezeichne.

Neuartige Therapiekonzepte

Ebenfalls einen ganzheitlichen Blick hat der „Munich Cluster for Systems Neurology (SyNergy)“ – in diesem Fall allerdings auf neurologische Krankheiten. Ob Demenz, Schlaganfall oder Multiple Sklerose: Für all diese Krankheitsbilder gibt es Experten und Spezialistinnen. „SyNergy“ hat diese

traditionellen Grenzen der neurodegenerativen, vaskulären und inflammatorischen Erkrankungen aufgelöst. „Auch wenn sie sich von den Erscheinungsformen deutlich unterscheiden, sind doch ähnliche Entstehungsmechanismen beteiligt“, sagt Christian Haass, Stoffwechselbiochemiker und einer der beiden Sprecher des Clusters, der 2012 erstmals gefördert und 2018 für weitere sieben Jahre bewilligt wurde. „Und die will SyNergy verstehen, um neuartige Therapiekonzepte zu ermöglichen.“

Alternde Mäuse aktivieren ihre Mikroglia, um kleinere Schäden abzuwehren: je wärmer die Farbgebung, desto stärker die Aktivierung (links). Mäuse mit einer Mutation des TREM2-Gens können diese speziellen Immunzellen nicht mehr aktivieren (rechts). Mutationen des Gens TREM2 als Alzheimerisiko und potenzielles Zielmolekül für neue therapeutische Ansätze untersucht der Exzellenzcluster „SyNergy“.



Tatsächlich sind pathophysiologische Mechanismen eng verknüpft: Schlaganfallpatienten beispielsweise haben oft eine Demenz und ein höheres Risiko, Alzheimer zu entwickeln. „Und es gibt wiederum keinen Alzheimerpatienten, der nicht auch eine Gehirnentzündung aufweist und gleichzeitig Probleme bei der Hirndurchblutung hat“, sagt Haass. Denn die typischen Eiweißablagerungen gibt es nicht nur in den Nervenzellen des Gehirns, sondern auch an den Wänden von Blutgefäßen. Und das führt zum Verschluss der Gefäße und zu kleinen Hirnblutungen.

Aus der gemeinsamen Perspektive, die das Großprojekt der beiden Münchner Universitäten, der Max-Planck-Institute für Biochemie, für Neurobiologie und für Psychiatrie, des Helmholtz Zentrums München und des DZNE entwickelt hat, entstehen aber nicht nur bahnbrechende neue Erkenntnisse, sondern auch Ansätze für Therapien. So konnten die Forscherinnen und Forscher zeigen, dass Mutationen des Gens TREM2, die das Alzheimerisiko erheblich erhöhen, einen unerwarteten Funktionsverlust hervorrufen. „TREM2 stimuliert normalerweise die Immunzellen des Gehirns, vor allem im frühen Krankheitsstadium giftige Eiweißablagerungen zu beseitigen“, sagt Haass. „Die Mutationen

verhindern jedoch diesen Abwehrmechanismus.“ Eine therapeutische Aktivierung von TREM2 im frühen Krankheitsstadium könnte demnach helfen, „der Plaquebildung entgegenzuwirken“. Im Cluster arbeiten die Forscherinnen und Forscher bereits an der Entwicklung von Antikörpern, die TREM2 stabilisieren und so zu einer verstärkten Aktivierung der „Mikroglia“ genannten Immunzellen führen. Das Beispiel zeigt laut Haass, dass die translationale Forschung in der neuen Förderperiode eine entscheidende Rolle spielen wird: „Wir wollen zu neuen Ufern aufbrechen!“

Die enge Zusammenarbeit unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen hat sich bereits mehr als bewährt, was sich nicht nur an einer langen Publikationsliste ablesen lässt. „In SyNergy kommen zwei hervorragende Hochschulen zusammen – das ermöglicht uns Wissenschaft ohne institutionelle Grenzen“, sagt Thomas Misgeld, Professor für Neuronale Zellbiologie und Clustersprecher aufseiten der Technischen Universität München (TUM). Dazu beigetragen hat auch das eigens für den Cluster eingerichtete Institut für Schlaganfall- und Demenzforschung (ISD). „Es koppelt unsere Forschung an die Klinik, da es in die Patientenversorgung eingebunden ist“, erläutert Misgeld. „Wir Grundla-

genforscher können direkt die Klinikerinnen und Kliniker fragen – und umgekehrt. Wir sitzen alle in einem Gebäude und arbeiten am selben Thema.“ Nach diesem Vorbild soll nun ein weiteres SyNergy Research Center entstehen, in diesem Fall für Neuroinflammation und Neurowissenschaften.

Verhaltensbiologie trifft Informatik

Der Exzellenzcluster „Centre for the Advanced Study of Collective Behaviour“ wurde 2018 bewilligt und baut auf dem in Konstanz entstehenden Spitzenforschungszentrum Centre for Visual Computing of Collectives (VCC) auf. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Biologie, Physik, Mathematik und Informatik, aber auch aus der Psychologie und den Wirtschaftswissenschaften erforschen datengestützt das Verhalten von Tieren und Menschen in Gemeinschaften. Die Bandbreite reicht von der Schwarmintelligenz von Tiergruppen über das Entscheidungsverhalten des Menschen bis hin zu ökonomischen Netzwerken.

Ameisen, die sich die Arbeit teilen, Vögel, die in Schwärmen fliegen, Fischschwärme, die wie ein einziger Organismus funktionieren, oder Menschen, die einem Modetrend folgen: Kollektives Verhalten ist ei-

gentlich überall anzutreffen. „Aber was sind die Mechanismen dieses Verhaltens, das die Gemeinschaft dorthin bringt, wohin es der Einzelne niemals geschafft hätte?“, fragt Iain Couzin von der Universität Konstanz. Der Professor für Verhaltensbiologie bildet mit dem Ökonomen Urs Fischbacher und dem Informatiker Oliver Deussen das Sprechertrio des Clusters, an dem auch das Max-Planck-Institut für Ornithologie in Radolfzell beteiligt ist.

Um diese Mechanismen zu entschlüsseln, nutzen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Computeranalysen und modernste Sensorsysteme wie das weltraumgestützte ICARUS-Modul, das Tierbewegungen aufzeichnet und beispielsweise Aufschluss über das Verhalten von Zugvögeln oder die Wanderung von Tierherden gibt. „Unsere Mission ist es, das Verständnis kollektiver Phänomene auf der Basis von Analyse und Visualisierung von Massendaten und quantitativen Untersuchungsmethoden zu verbessern“, so Couzin, der 2015 als einer der Direktoren des Max-Planck-Instituts für Ornithologie das Department of Collective Behaviour gegründet hat. Der Verhaltensbiologe ist sich sicher: Ob in der Natur, Gesellschaft oder Technologie, für den Fortschritt in diesen Bereichen ist es essenziell, kollektives Verhal-

Informatik trifft Verhaltensbiologie: Das Konstanzer „Centre for the Advanced Study of Collective Behaviour“ erforscht datengestützt das Verhalten von Tieren und Menschen in Gemeinschaften. Die Bandbreite reicht von der Schwarmintelligenz von Tiergruppen über das Entscheidungsverhalten des Menschen bis hin zu ökonomischen Netzwerken.



ten zu verstehen und in Ansätzen auch zu beeinflussen.

„So tragen Heuschreckenschwärme zu großen humanitären Krisen bei und gefährden die Existenzgrundlage von einem Zehntel der Weltbevölkerung“, sagt Couzin. „Aber bislang sind wir nicht in der Lage, konkret vorherzusagen, wann und wo sich ein solcher Schwarm bildet.“ Bestimmte Vogel- und Fledermausarten gelten als Herde von Krankheitserregern, jedoch fehlt es an grundlegendem Wissen über ihre Wanderungsbewegungen.

Auch Robotiker interessieren sich für die Clusterforschung, denn Regeln über das Schwarmverhalten könnten helfen, Schwärme von Drohnen so effizient zu organisieren, dass sie weder zusammenstoßen noch den Kontakt verlieren. „Und auch Menschen zeigen viele Formen kollektiven Verhaltens, wenn sie sich zum gemeinsamen Handeln zusammenschließen, Arbeitsteilung nutzen, soziale Normen einhalten und durchsetzen“, so Couzin. „Allerdings haben wir in vielen Fällen nur ein qualitativ basiertes Verständnis davon, wie Menschen sich gegenseitig beeinflussen, und die Wechselbeziehungen zwischen Ideen, Meinungen und der funktionalen Komplexität unserer Gesellschaften bleiben ein Rätsel.“ Der Cluster will die Mechanismen dahinter aufdecken.

Ernährung für die Zukunft

Um die Gesellschaft geht es auch im „Cluster of Excellence on Plant Sciences (CEPLAS)“: Der einzige Exzellenzcluster, der sich ausschließlich auf die genetischen Grundlagen von Pflanzenmerkmalen konzentriert, will nichts Geringeres, als dabei mitzuhelfen, die Ernährung der Menschheit sicherzustellen. Immerhin muss die Erde im Jahr 2050 zwei Milliarden Menschen mehr ernähren als heute.

Erschwerend kommt hinzu, dass die Wetterextreme zunehmen. Meldungen über Trocken- und Nassrekorde bestimmen immer wieder die Schlagzeilen – so wie der deutsche Hitzesommer 2018. Damit einhergehen Dürreperioden, Überschwemmungen, Ernteverluste und Hungersnöte – eine weltweite Herausforderung, der sich der 2018 bewilligte Cluster stellt. „Die Pflanzengenetik bildet die Grundlage für die Züchtung. Und die wiederum sichert unsere Ernährung“, erklärt Clustersprecher und Pflanzenbiologe Andreas Weber von der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf. „Je besser wir die Mechanismen verstehen, mit denen Pflanzen Eigenschaften vererben, umso konkreter können wir vorhersagen, welche Eigenschaften wir wie verändern müssen, damit Pflanzen unter bestimmten Umweltbedingungen

Die Anforderungen von Pflanzen an Wasser und Nährstoffe insbesondere in der Landwirtschaft spielen eine entscheidende Rolle für eine gesicherte Ernährung – vor allem mit Blick auf die Herausforderungen einer wachsenden Weltbevölkerung.



optimale Erträge liefern.“ Mit diesem Ansatz knüpfen die Forscherinnen und Forscher der Universitäten Köln und Düsseldorf, des Kölner Max-Planck-Instituts für Pflanzenzüchtungsforschung (MPIPZ) sowie des Forschungszentrums Jülich nahtlos an ihre erfolgreiche Arbeit aus einem vorangegangenen Cluster während der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder an.

Ein zentraler Baustein, um die Nahrungsgrundlagen der Weltbevölkerung sicherzustellen, ist die Ent-

wicklung neuer Pflanzensorten, die deutlich ertragreicher sind als heutige Sorten, aber auch unempfindlicher gegen Dürren, erodierte Böden und Extremwetter. Um solche Pflanzen entwickeln zu können, hat „CEPLAS“ einen neuen Forschungsbereich eingerichtet: die Synthetische Biologie. „Während die klassische Pflanzenzucht vom Phänotyp auf den Genotyp schließt, also vom Organismus auf den einzelnen Baustein, fängt man in der Synthetischen Biologie mit den Bausteinen an: Wir versuchen, aus einzelnen Genen

Die Ernährung für die Zukunft sichern – beispielsweise mit Synthetischer Biologie. Daran forscht der 2018 bewilligte „Cluster of Excellence on Plant Sciences (CEPLAS)“.





oder Proteinen neue Eigenschaften zu konstruieren“, erklärt Weber.

Darüber hinaus interessieren sich die Biologinnen und Biologen des Clusters für die Architektur der Pflanze: inwieweit beispielsweise die Blattform die Fotosyntheseleistung beeinflusst oder die Anpassung an steigende Temperaturen beziehungsweise CO_2 -Konzentrationen. Spannende Ergebnisse erwarten sie auch für die Mikrobiome. „Legt die Pflanze fest, welche Mikroben in die Wurzel eindringen dürfen? Oder steuern die Bakterien diesen Vorgang?“, fragen sich Weber und sein Team. Die Experimente basieren auf Werkzeugen, die im Vorgängercluster entwickelt worden sind, zum Beispiel Kultursammlungen von Mikroorganismen aus dem Boden von Pflanzen. „Die setzen wir gezielt neu zusammen und überprüfen ihren Einfluss auf die Pflanzen“, sagt Andreas Weber. So sei man in der Lage, Hypothesen zu überprüfen.

„Am Herzen liegt uns das Vertrauen der Gesellschaft in unsere Forschung“, betont Weber. Deshalb suchen die am Cluster Beteiligten das Gespräch mit Bürgerinnen und Bürgern und nutzen beispielsweise Podiumsveranstaltungen, um über Ziele, Möglichkeiten und Risiken der Pflanzenzüchtung aufzuklären und sensible Themen wie die Genom-Editierung und die Gensichere CRISPR/Cas9 zu diskutieren.

Naturwissenschaften

Grenzenlose Vielfalt

Hoch oben, tief unten – oder gar unsichtbar: Die von der DFG seit 2018 geförderten Exzellenzcluster der Naturwissenschaften kennen keine thematischen Grenzen. Das Spektrum reicht vom Meeresboden über Dunkle Materie und Akkus aus Apfelschalen bis zum Wasser als oscarverdächtigem Nebendarsteller. Das zeigt: Die Naturwissenschaften sind vielfältiger denn je.

Um die Klimaerwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen, müsste der Atmosphäre im großen Stil Kohlendioxid entzogen werden. Diese sogenannten negativen Emissionen müssten jedoch auch – an Land oder im Meeresuntergrund – gespeichert werden.

Aber würde die Gesellschaft einen solchen Eingriff in die Natur in Kauf nehmen, um die Ziele des Pariser Klimaabkommens zu erreichen? Welche gesellschaftlichen Voraussetzungen würden überhaupt eine Dekarbonisierung der Wirtschaft ermöglichen? Mit solchen Fragen beschäftigt sich der 2018 bewilligte Hamburger Exzellenzcluster „Climate, Climatic Change and Society (CliCCS)“. Dort beobachten die Forscherinnen und Forscher beispielhaft 20 Kohlendioxid-intensive Unternehmen in fünf Ländern. Sie wollen mithilfe einer Langzeitstudie klären, wann und unter welchen Umständen diese Firmen die Folgen des Klimawandels ernst nehmen, ihren

Kohlendioxid ausstoß verringern und ihre Strategie verändern.

„Es geht im neuen Cluster nicht mehr nur darum, abzuschätzen, welche ‚Klimazukünfte‘ theoretisch möglich, sondern welche tatsächlich plausibel sind – im gegebenen Rahmen der Klimadynamik, der Gesellschaft, der Wirtschaft, der internationalen Politik und des Rechts“, sagt Clustersprecher Detlef Stammer, Direktor des Centrums für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit der Universität Hamburg. Denn auch wenn feststeht, dass sich die Temperaturen global erhöhen, so ist doch die Klimavariabilität so groß, dass die Folgen regional unterschiedlich ausfallen – wie im deutschen Hitzesommer 2018. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Natur- und Sozialwissenschaften von „CliCCS“ wollen verstehen, wie sich solche Klimaereignisse auf die Entscheidungsprozesse in der Gesellschaft auswirken. Denn zwischen Klima und Gesellschaft gibt es einen gewissen Ping-Pong-Effekt. „Nicht nur das Klima ist dynamisch“, erklärt Stammer, „auch die Gesellschaft verändert sich stetig – gegebenenfalls als Reaktion auf den Klimawandel – und wirkt dann wieder auf das Klima zurück.“

Die Hamburger Klimaforschung blickt auf eine lange Tradition zurück: Neben der Universität gibt es seit 1975

Starkniederschläge und Hochwasser gehören neben Dürren und Trockenperioden zu den Wetterextremen, die möglicherweise durch den Klimawandel verstärkt oder häufiger auftreten. Wie sich solche regionalen Klimaereignisse auf die Entscheidungsprozesse in der Gesellschaft auswirken, untersucht der Hamburger Exzellenzcluster „CliCCS“.



das Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M), seit 1988 stehen die Höchstleistungsrechner des Deutschen Klimarechenzentrums hier. Beide Institutionen sind genauso am Cluster beteiligt wie die Küstenforscher vom Helmholtz-Zentrum Geesthacht. Bereits 2007 war der Clustervorläufer „Integrated Climate System Analysis and Prediction (CliSAP)“ das erste Hamburger Projekt, das bei der Exzellenzinitiative gefördert wurde; 2012 verlängerte die DFG die Förderung.

In der aktuellen Förderperiode soll die Öffentlichkeit noch intensiver vom Stand der Klimaforschung erfahren: So wollen die etwa 230 beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Ergebnisse und Prognosen jährlich im „Hamburg Climate Futures Outlook“ veröffentlichen. „Basierend auf aktuellen Forschungsergebnissen“, so Stammer, „werden wir die tatsächlichen Entwicklungen in Bezug auf die Pariser Ziele jährlich neu bewerten.“

Der Ozeanboden ist ein einzigartiges Ökosystem, das nicht nur gefährdet, sondern in weiten Teilen auch unerforscht ist. So will der Bremer Exzellenzcluster „Der Ozeanboden – unerforschte Schnittstelle der Erde“ ein ganz neues Kapitel in der Ozeanforschung aufschlagen.



Der große, dunkle Unbekannte

Ein riesiges Archiv für Klima- und Umweltveränderungen ist der Ozeanboden. Er bedeckt immerhin 71 Prozent der festen Erdoberfläche und befindet sich im Schnitt 3700 Meter unter der Meeresoberfläche. Kein Wunder also, dass die Menschen ihm jahrhundertlang kaum Beachtung geschenkt und im besten Fall eine passive Rolle zugestanden haben.

Ein ganz neues Kapitel in der Ozeanforschung will der 2018 bewilligte Exzellenzcluster „Der Ozeanboden

– unerforschte Schnittstelle der Erde“ aufschlagen. „Wir wollen dazu beitragen, dass die Inhalte von Lehrbüchern zu dem Thema umgeschrieben werden“, unterstreicht Clustersprecher Michael Schulz vom Zentrum für Marine Umweltwissenschaften (MARUM) der Universität Bremen. Um dieses Ziel zu erreichen, arbeitet das MARUM im Cluster nicht nur eng mit dem Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie (MPIMM), der Jacobs-University und dem Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT) vor Ort, sondern auch mit dem Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum



für Polar- und Meeresforschung (AWI) in Bremerhaven, dem Senckenberg am Meer in Wilhelmshaven sowie mit der Universität Oldenburg zusammen.

„Wir sind davon überzeugt, dass der Ozeanboden als zentrale Schnittstelle für globale Stoffkreisläufe fungiert“, führt der Meeresgeologe und Klimamodellierer Michael Schulz aus. „Dazu gehört insbesondere der Kohlenstoffkreislauf.“ Noch wisse die Wissenschaft viel zu wenig über diese physikalischen, chemischen und biologischen Prozesse, um den Ozeanboden einzubeziehen. Ein weiterer wich-

tiger Grund der aktiven Erforschung des Meeresbodens ist seine Einzigartigkeit als – gefährdetes – Ökosystem. „Dieses Ökosystem ist in Teilen bedroht, beispielsweise durch den Tiefseebergbau. Wir haben noch gar nicht vollständig verstanden, was wir dort potenziell für einen Schaden anrichten.“

Wichtig ist der Meeresboden für den Cluster auch als einzigartiges Archiv für Umwelt- und Klimaveränderungen. „Dies nutzen wir in unserer Forschung zwar schon seit Längerem, aber wir verfolgen nun einen völlig neuen Ansatz: Wir wollen zeitliche Veränderungen der marinen Biodiversität rekonstruieren und dazu auch Umwelt-DNA verwenden – also Erbmaterial abgestorbener Organismen, das am Meeresboden abgelagert wurde.“ Damit lasse sich herausfinden, inwieweit sich Biodiversität, Klimawandel und Stoffkreisläufe gegenseitig beeinflussen.

Bis 2025 werden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit der deutschen Forschungsflotte und internationalen Partnern zu Expeditionen in den Atlantik, ins Mittelmeer und in den Pazifik aufbrechen, um Proben an den tektonischen Plattengrenzen und in den Tiefseeebenen zu nehmen. Das Komplizierte an der Ozeanbodenforschung sei dabei die große Wassertiefe, so Schulz: „Da braucht man spezielle Geräte. Selbst für das Beobachten in

der Tiefsee sind komplexe Geräte wie Tauchroboter oder autonome Fahrzeuge notwendig.“

Konsequenterweise werden diese Geräte im Cluster weiterentwickelt. Bereits in den vorangegangenen zwei Förderperioden seit 2007 war es dem MARUM als erster Einrichtung Deutschlands gelungen, einen Tauchroboter operationell einzusetzen. Zweifelsohne hat die Forschungseinrichtung der Universität Bremen die Tiefseeforschung in den vergangenen beiden Jahrzehnten international mitgeprägt. Nun wollen die rund 120 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Clusters im interdisziplinären Verbund die Ozeanbodenforschung in den Fokus rücken.

Die „Post-Lithium-Technologie“

Der Meeresboden ist also ein gewaltiger Informationsspeicher über die Vergangenheit. Um Speicherkonzepte ganz anderer Art – nämlich laut Untertitel um „Neue Speicherkonzepte für die Zukunft“ – geht es im neuen Exzellenzcluster „Energiespeicherung jenseits von Lithium“. Denn auch wenn es noch keine konkurrenzfähige Alternative zur Lithium-Ionen-Batterie gibt, so ist das Ende der Ära abzusehen: Der Marktführer wird den weltweit kontinuierlich wachsenden Energiebedarf langfristig nicht mehr decken können. „Die Technologie ist

so ausgereift, dass sie nur noch wenig Optimierungspotenzial bietet“, sagt Maximilian Fichtner, Direktor am Batterieforschungszentrum Helmholtz-Institut Ulm (HIU) und Sprecher des Clusters. „Und die benötigten Rohstoffe Lithium und Kobalt werden irgendwann knapp und damit teurer.“ Eine Wiederaufarbeitung der Metalle fände im Fall von Kobalt kaum und bei Lithium ohnehin gar nicht statt.

Hinzu kommt, dass Kobalt zu einem großen Teil durch Kinderarbeit gewonnen wird. Ziel des gemeinsamen Clusters vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und der Universität Ulm sind deshalb kobaltfreie und ungiftige Nachfolgesysteme. Bereits im Vorfeld der Clusterentscheidung hatten die beiden Standorte beschlossen, enger auf dem Gebiet der elektrochemischen Speicherung zu kooperieren: Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben mit dem Center for Electrochemical Energy Storage (CELEST) einen der weltweit größten Forschungsverbünde für Energiespeicherung gegründet, der auch den Rahmen für den neuen Cluster bildet. „Damit bündeln wir die gesamte Batterieforschung der beiden Standorte“, so Fichtner.

Unterschiedliche Ideen, Konzepte und konkrete Alternativen für die „Post-Lithium-Technologie“ existieren bereits. Technisch am weitesten fort-

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Exzellenzclusters „Energiespeicherung jenseits von Lithium – neue Speicherkonzepte für eine nachhaltige Zukunft“ wollen eine fundamentale Wissensbasis für die Batterien der Zukunft generieren.



geschritten sind die Natrium-Ionen-Batterien. Natrium ist als Rohstoff im Meerwasser oder in Salzstöcken ausreichend vorhanden und ungiftig: „Es ist ein technisch stabiles System mit hohem Wirkungsgrad, das sich für stationäre Speicher wie Windkraft- und Solaranlagen eignet“, sagt Fichtner. Für Autos hingegen kommt diese Technologie derzeit nicht infrage, da Natrium-Ionen-Batterien noch zu groß und zu schwer sind. Insofern interessieren sich die Forscherinnen und Forscher von „Energiespeicherung jenseits von Lithium“ auch für andere Systeme mit Magnesium, Aluminium, Kalzium und Chlorid – also mit jenen Elementen, die zu den häufigsten in

der Erdkruste zählen und dabei weder besonders giftig noch gefährlich sind.

Bei ihrer Suche nach neuen Speicherkonzepten für die Zukunft gehen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Elektrochemie, Materialwissenschaften, theoretischer Modellierung und Ingenieurwissenschaften auch erfolgreich unkonventionelle Wege. So setzen sie beispielsweise Bioabfälle als Rohstoffe für organische Elektroden ein. Ein vielversprechender Kandidat sind Erdnusschalen. „Beim Natrium-Ionen-Akku benötigt man am Minuspol eine besondere Mikrostruktur des Kohlenstoffs, in die sich Natrium-

Ionen einlagern“, erklärt der Batterieforscher. Diese Mikrostruktur mit Poren und Hohlräumen lässt sich aus den Erdnussschalenresten gewinnen oder auch aus Äpfeln: neuartige Ansätze, die eines Tages die Grundlage für die nächste Batteriegeneration bilden könnten. „Und darum geht es“, so Fichtner, „wir wollen innerhalb des Clusters eine fundamentale Wissensbasis für die Batterien der Zukunft generieren und ein chemieübergreifendes Verständnis erarbeiten, wie solche neuartigen Systeme funktionieren.“

Der Oscar für die beste Nebenrolle

Auch Martina Havenith-Newen hat einen völlig neuen Blick auf chemische Reaktionen geworfen – und damit die Solvatationsforschung geprägt, die die Wechselwirkungen von Lösungsmitteln mit Molekülen und Materialien betrachtet. Vor einem Jahrzehnt noch war der Begriff nahezu unbekannt. Das änderte sich schlagartig, als es der Professorin für physikalische Chemie 2012 gelang, den Exzellenzcluster „Ruhr Explores Solvation (RESOLV)“ für die Ruhr-Universität Bochum (RUB) einzuwerben. „Wir haben einen ambitionierten Ansatz entwickelt, und der hat sich bewährt“, sagt Havenith-Newen als Clustersprecherin. Was im Ruhrgebiet begann, hat längst internationale Anerkennung gefunden: ob als Top-Thema auf

Tagungen oder als eigener Forschungszweig an Hochschulen in anderen Ländern. Umso größer war die Freude, als 2018 feststand, dass „RESOLV“ erneut für sieben Jahre von der DFG gefördert wird. Drei Max-Planck-Institute, drei Universitäten und ein Fraunhofer-Institut sind am Cluster beteiligt.

Was passiert, wenn sich der Zuckerkwürfel im Tee auflöst oder ein Wirkstoff im Blut? Die mit derartigen Fragen befasste Solvatationsforschung gilt als aufstrebendes Forschungsfeld mit einem ganz neuen Blickwinkel. Fakt ist: Die meisten chemischen Reaktionen und nahezu alle biologischen Prozesse finden in flüssiger Phase statt. Das häufigste Lösungsmittel ist dabei Wasser. Und dennoch wurden diese Vorgänge bisher meist nur am Rande betrachtet.

„Klassischerweise stehen Reaktanten wie Proteine im Fokus der Forschung und werden mit verschiedenen Methoden untersucht“, sagt Havenith-Newen, ehemals auch Heisenberg-Stipendiatin der DFG. „Dies geschieht aber oft in einer Art Vakuum. Das Wasser als Lösungsmittel wird als Zuschauer betrachtet, dabei müsste es den Oscar für die beste Nebenrolle gewinnen.“ Das konnten die Forscherinnen und Forscher um Havenith-Newen nachweisen mit neuen Methoden, die sie interdisziplinär entwickelt haben.

In der neuen Förderphase will die Wissenschaftlerin die Solvatationsforschung als neu etablierte Disziplin weiterentwickeln: „Wir werden jetzt chemische Prozesse jenseits von Normalbedingungen, thermischen Gleichgewichten oder homogenen Phasen erforschen, um wichtige technologische Anwendungen zu fördern – zum Beispiel bei der Energieumwandlung und Energiespeicherung oder bei der Entwicklung von smarten Sensoren.“ Die Forscherinnen und Forscher von „RESOLV“ beschäftigen sich aber auch mit der Solvation unter Bedingungen, wie sie beispielsweise auf fernen Planeten oder in der Tiefsee vorherrschen: extremer Druck, extreme Temperaturen, Bedingungen, unter denen organische Moleküle als Vorstufen des Lebens entstanden sind.

Die Interdisziplinarität, die sich durch den „RESOLV“ zieht, spiegelt sich nicht zuletzt in der Nachwuchsausbildung wider: 150 Doktorandinnen und Doktoranden besuchen die Graduiertenschule, ein zwei- bis dreimonatiger Auslandsaufenthalt an renommierten Universitäten gehört zum festen Programm. „Die Teilnehmenden lernen, interdisziplinär und interkulturell zusammenzuarbeiten, und erwerben im Ausland eine komplementäre Expertise, die dennoch zu ihrem Schwerpunkt passt“, erläutert Havenith-Newen. „Dadurch werden sie Botschafter für die Solvatationsforschung und bauen sich zugleich eigene Netzwerke auf.“

Untersuchung unter extremen Bedingungen: Wie Druck und Temperatur die Wechselwirkung von Lösungsmitteln mit Molekülen und Materialien bestimmen, beschäftigt die Solvatationsforscherinnen und -forscher des Exzellenzclusters „RESOLV“.



Mathematik für die Gesellschaft

Ob in der Klimamodellierung, Batterieforschung oder bei chemischen Reaktionen – Mathematik spielt dabei immer eine Rolle und stellt im 21. Jahrhundert einen der zentralen Bereiche in der Wissenschaft dar. Auch die heutige digitale Gesellschaft wäre ohne Mathematik nicht vorstellbar. „Ob im MP3-Player, iPhone, im Routenplaner, in der Medizintechnik oder in Big Data – da steckt überall Mathematik drin, die teilweise noch keine zehn Jahre alt ist“, erklärt der Bonner Mathematiker Theo Sturm. Taktgeber für diese innovativen Entwicklungen ist die universitäre Grundlagenforschung – und damit auch das Bonner Hausdorff Center for Mathematics (HCM) als mathematischer Exzellenzcluster, dessen Sprecher Sturm ist. 2018 wurde das HCM als neuer Cluster bewilligt.

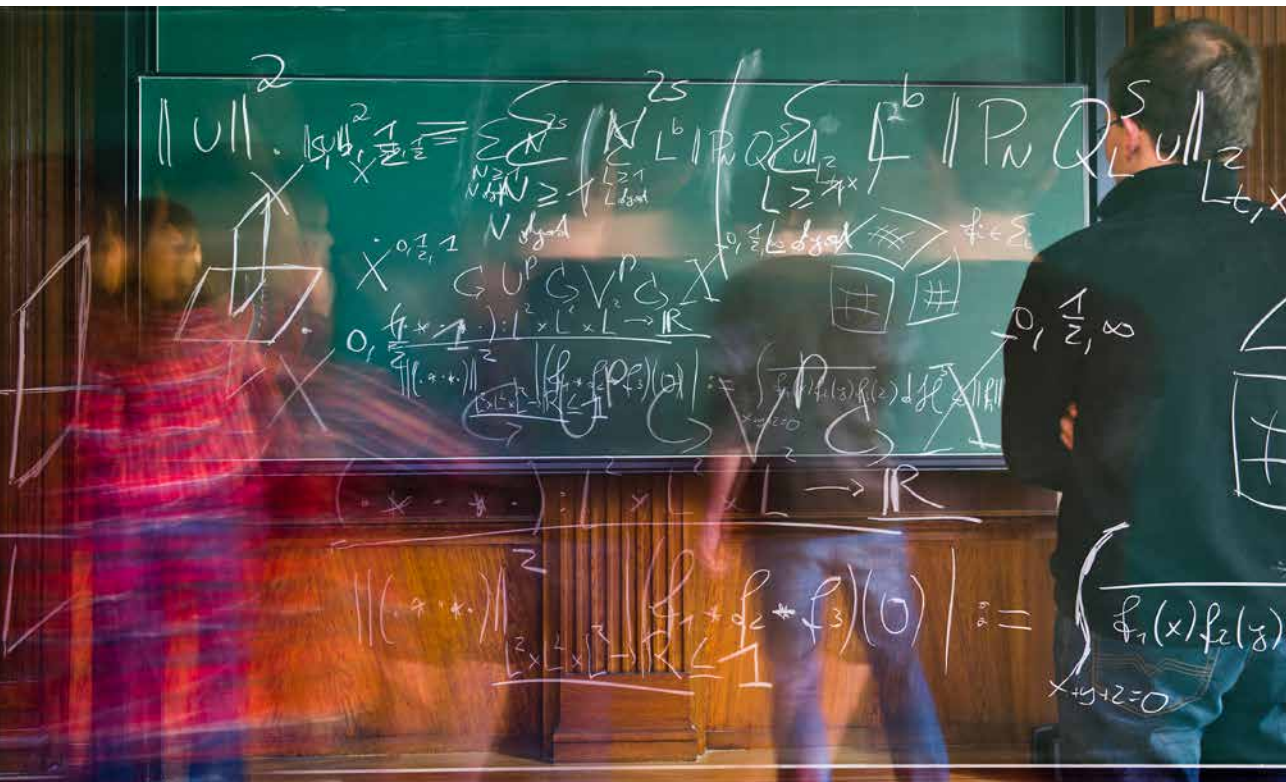
„Die vergangenen Jahre haben zweifelsohne dazu beigetragen, dass die Bonner Mathematik ihre internationale Sichtbarkeit weiter ausgebaut hat“, sagt Sturm. International herausragende Mathematikerinnen und Mathematiker entschieden sich für den Forschungs- und Lehrbetrieb an der dortigen Universität, führende deutsche Vertreterinnen und Vertreter kehrten aus dem Ausland nach Bonn zurück. „Und der Cluster hilft, dass die weltweit umworbenen besten Köpfe nicht abwandern“, sagt Sturm.

So hat erst im vergangenen Jahr Peter Scholze vom HCM mit der Fields-Medaille den „Nobelpreis für Mathematik“ erhalten. Der Ausnahme-Mathematiker hat an der Universität Bonn studiert und promoviert, wurde dort jüngster Professor Deutschlands und leitet heute zusätzlich als einer der Direktoren das Bonner Max-Planck-Institut für Mathematik.

Aufbauend auf seinem starken Fokus in der Grundlagenforschung hat sich das HCM von Anfang an gezielt den Herausforderungen der Nachbarwissenschaften und der Gesellschaft gestellt. So existieren seit Jahren Kooperationen mit der Physik und der Volkswirtschaftslehre; aber auch die Lebenswissenschaften rücken zunehmend in den Fokus der Bonner Mathematik – beispielsweise im DFG-geförderten Bonner Exzellenzcluster „ImmunoSensation“ (siehe hierzu Seite 30 ff.). In Zusammenarbeit mit ihm schafft das HCM drei neue Professuren für eine „Mathematik der Lebenswissenschaften“ – Interdisziplinarität über die Exzellenzcluster hinweg. Die zweite Stoßrichtung sind die Materialwissenschaften. „Da bieten wir starke Mathematik für intelligente Materialien“, erläutert Sturm.

In den nächsten Jahren will der Exzellenzcluster sowohl zu großen, wichtigen Problemen der Mathematik als auch zu mathematisch zugänglichen

Die Mathematik bildet im 21. Jahrhundert einen der zentralen Bereiche in der Wissenschaft. Das Bonner Hausdorff Center for Mathematics (HCM) stellt sich gezielt den Herausforderungen und sucht die wissenschaftliche Nähe zu den Nachbarwissenschaften und zur Gesellschaft.



Herausforderungen der Gesellschaft Wesentliches beitragen. Natürlich könne man nicht die komplette Mathematik abdecken, resümiert Sturm. „Aber wir wollen unsere Energie so bündeln, dass wir bei allen wichtigen Fragen zur Forschung entscheidend mitwirken.“

Und auch die Nachwuchsarbeit soll weiter ausgebaut werden. Die Hausdorff School des HCM bietet laut Sturm innovative Fortbildungskon-

zepte für Postdocs an: „Eine Form der Weiterbildung, die bislang sehr stiefmütterlich behandelt wurde und für die wir großen Bedarf sehen.“ Künftig werden bis zu zehn Mal jährlich wissenschaftliche Kompaktprogramme in Form von Sommer- oder Winterschulen organisiert. Soft-Skill-Seminare wie Präsentationstechniken oder Interviewtrainings und ein Mentorenprogramm zur akademischen Lehre erweitern das Angebot. „Wir bieten den Postdoktorandinnen

Wie entstehen Struktur, kollektive Phänomene und Komplexität aus den Grundgesetzen der Physik? Diesen Fragen geht der 2018 bewilligte Heidelberger Exzellenzcluster „STRUCTURES“ nach. Hier der Carina-Nebel, in dem die Komplexität des Sternbildungsprozesses und der Dynamik des interstellaren Mediums sehr gut zu sehen ist.

und -doktoranden an, Vorlesungen zu halten, die von einer erfahrenen Kollegin oder einem erfahrenen Kollegen konzeptionell begleitet werden. Eine Maßnahme, um von der Vorstellung wegzukommen, dass Lehrende alles können müssen, ohne es vorher geübt zu haben“, erklärt der Mathematiker mit einem Augenzwinkern.

Einheit in der Vielfalt finden

Mathematik spielt auch in dem neu bewilligten Heidelberger Exzellenzcluster „Emergenz in Natur, Mathematik und komplexen Daten (STRUCTURES)“ eine zentrale Rolle. Dort beschäftigen sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit sehr unterschiedlichen physikalischen Phänomenen, die auf den ersten Blick nicht zwingend miteinander zu tun haben: Warum gibt es Planeten und nicht nur Staub in der Umgebung von Sternen? Wie entstehen Strukturen in Zellen und wie findet man Strukturen in großen Datensätzen? Diese Unvereinbarkeit von Astronomie, Big Data und Neurowissenschaften ist nur vordergründig.

„Es ist eine der zentralen Ideen im Cluster, dass jeder physikalischen Struktur eine mathematisch abstrakte Struktur zugrunde liegt“, erklärt Clustersprecherin Anna Wienhard vom Mathematischen Institut der Universität Heidelberg. „Und diese abstrakten mathematischen Strukturen erlauben es,

die Vielfalt an Phänomenen überhaupt vergleichen zu können. Und ihr Kollege Manfred Salmhofer vom Institut für Theoretische Physik, ebenfalls Clustersprecher, ergänzt, dass der Exzellenzcluster untersuchen will, „wie Struktur, kollektive Phänomene und Komplexität aus den Grundgesetzen der Physik entstehen.“ Ergünden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beispielsweise eines der Phänomene, lassen sich die Ergebnisse möglicherweise auf andere Phänomene übertragen.

„STRUCTURES“ hat sich aus der interdisziplinären akademischen Umgebung entwickelt, die im Zuge der Exzellenzinitiative an der Universität Heidelberg entstanden ist. Der Cluster hebt die Vernetzung von Physik, Mathematik und Informatik auf eine neue Ebene. „Um einen vereinheitlichenden Ansatz für die Phänomene aus physischer Welt, Mathematik und komplexen Daten zu finden, benötigen wir die enge Verzahnung von Mathematik, Informatik und Physik“, erklärt Wienhard. Die Kombination mathematischer Theorie, numerischer Simulation und neuartiger analoger Rechner in Heidelberg sei in diesem Zusammenhang einzigartig. „Wir wenden neue topologische und geometrische Konzepte auf Datenanalyse und Dynamik an und untersuchen große Netzwerke mit Methoden der Quantenfeldtheorie und statistischen Mechanik“, sagt Salmhofer. So wer-



den mathematische Prinzipien und Strukturen sichtbar, die vereinheitlichend hinter den Kulissen der Phänomene stehen.

Diese Vielfalt an Phänomenen und Disziplinen beinhaltet aber auch eine große Herausforderung: „Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der verschiedenen Fachrichtungen müssen eine gemeinsame Sprache entwickeln, um hoch aktuelle Fragen zur Entstehung, Rolle und Aufdeckung von Struktur in einem weiten Bereich von Naturphänomenen beantworten zu können“, erläutert Ralf S. Klessen vom Zentrum für Astronomie als dritter Clustersprecher. Dabei helfen sollen Seminare, Workshops und Jours fixes: „So hat beispielsweise kürzlich ein Kollege aus der Topologie seinen Forschungsgegenstand vorgestellt“, führt Klessen weiter aus. „Der findet jetzt unmittelbar Anwendung in der Experimentalphysik mit ultrakalten Quantengasen.“

Damit der wissenschaftliche Nachwuchs von Beginn an lernt, die Verknüpfungen zwischen den Disziplinen herzustellen – und über ein gemeinsames Vokabular gar nicht mehr nachdenken muss –, wurde das „STRUCTURES College“ eingerichtet. „Indem wir große Fragen interdisziplinär angehen, bilden wir eine neue Generation von Forscherinnen und Forschern aus, die neue

Ideen und Dynamiken in die Grundlagenforschung, Technik und Gesellschaft einbringen wird“, hofft Anna Wienhard.

Quantentechnologien für übermorgen

„Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien (ct.qmat)“ ist der einzige 2018 bewilligte Exzellenzcluster, der über Bundesländergrenzen hinweg agiert: Seine Grundlage liefern zwei DFG-geförderte Sonderforschungsbereiche in Dresden und Würzburg. Mittlerweile sind beide Standorte deutschlandweit führend in der Untersuchung topologischer Materialien, Dresden bringt zudem seine Erfahrung im Quantenmagnetismus und Würzburg in der Strukturierung von Halbleiter-Materialien ein. „Diese Zusammenarbeit wollen wir im Exzellenzcluster intensivieren, um unser wissenschaftliches Portfolio zu erweitern“, sagt der Dresdener Clustersprecher Matthias Vojta. Damit soll der Grundstein für ein weltweit führendes Zentrum zur Erforschung von Quantenmaterialien geschaffen werden. Forscherinnen und Forscher aus Physik, Chemie und Materialwissenschaften arbeiten gemeinsam daran, topologische Zustände von Quantenmaterie – also die mathematische Untersuchung von Formen und ihrer Anordnung im Raum – zu verstehen, zu steuern und anzuwenden.

Forscherinnen und Forscher arbeiten im Exzellenzcluster „Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien (ct.qmat)“ an einer Ultrahochvakuum-Apparatur: Sie haben einen nur wenige Atomlagen dicken Film hergestellt, den sie für weitere Untersuchungen im Vakuum bewegen und neu positionieren.



Diese Materialklasse birgt ein ungeheuer vielfältiges Anwendungspotenzial in allen modernen Hochtechnologien – angefangen von der Informationsverarbeitung über die Energieversorgung bis hin zur Medizintechnik. „Was einst der Stein für die Steinzeit oder Bronze für die Bronzezeit war, ist die Quantenmaterie für das digitale 21. Jahrhundert“, erklärt Vojta. Und er ergänzt: „Wir wollen im Cluster die Materialgrundlagen für die Quantentechnologien von übermorgen legen. Wir erforschen und identifizieren Materialien, in denen spannende Dinge passieren,

die man für Anwendungen nutzen könnte.“

Im nächsten Schritt wollen die Forscherinnen und Forscher aus diesen Materialien Prototypen von Bauelementen wie Laser oder Sensoren konstruieren und testen, ob sie unter realen Bedingungen funktionieren. „Und dann kann man über Anwendungen im industriellen Bereich nachdenken“, sagt Vojta. Auch wenn der Cluster in der Hauptsache Grundlagenforschung betreibt, spielt die Anwendung eine wichtige Rolle und bildet eine der vier Clustersäulen.

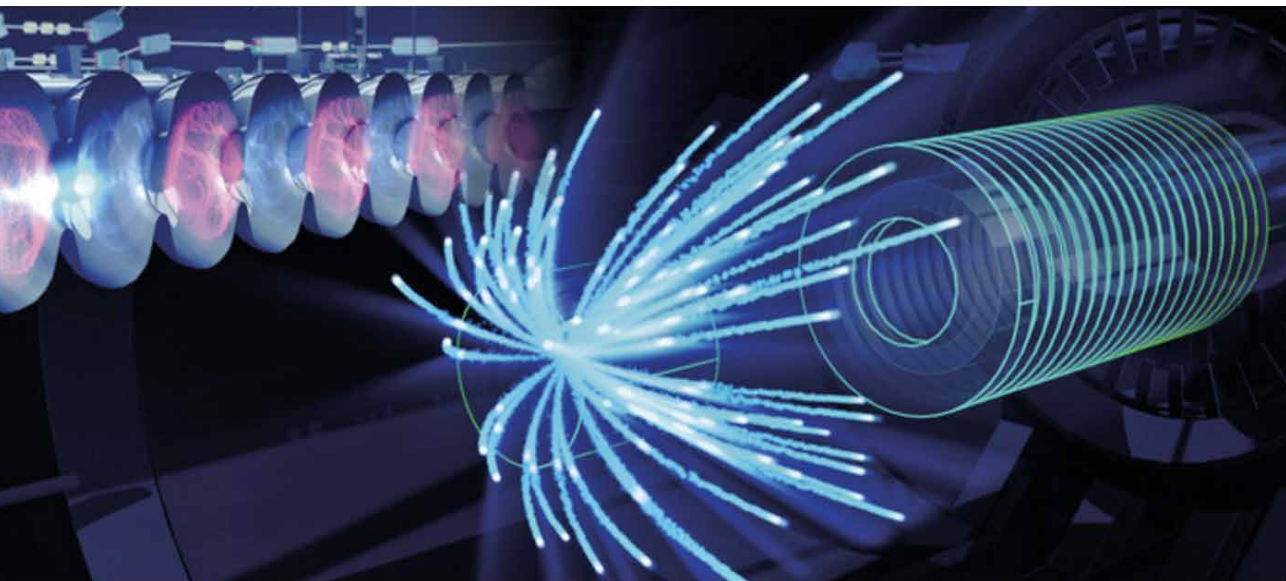
Erst die großen Fortschritte im Materialdesign eröffnen den Festkörperphysikerinnen und -physikern die Möglichkeit, neue Materialien mit maßgeschneiderten Funktionalitäten zu entwickeln. „Wir haben viele physikalische Grundlagen in Richtung Quantenmechanik oder auch Topologie verstanden“, unterstreicht der Physiker und Würzburger Clustersprecher Ralph Claessen. Für „Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien“ sei es besonders wichtig, „dass wir nun prinzipiell in der Lage sind, am Computer Materialien auf atomarem Niveau mit bestimmten Eigenschaften zu entwickeln“. In

dem Augenblick, in dem die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf theoretischem Niveau neue Effekte anhand einfacher Modelle identifizieren könnten, sei es auch möglich, „dass die Materialforschung auf atomarem Niveau gezielt nach Verbindungen sucht“.

Fundamentale Rätsel lösen

Noch vor zehn Jahren steckte die topologische Physik in den Kinderschuhen. „Heute beschäftigt sich eine Vielzahl von Forschungsarbeiten mit damit zusammenhängenden Themenstellungen, ohne den Begriff

Bestandteil von „PRISMA+“ ist das Flaggschiffexperiment P2, durchgeführt am Elektronenbeschleuniger MESA, der auch helfen soll, dunkle Materie im Labor nachzuweisen.



aufzunehmen. Dieser Trend spiegelt sich in der DFG-Exzellenzförderung wider. Allgemein zeigen die Themen der geförderten Cluster sehr deutlich, dass Deutschland in der fundamentalen Quantenphysik sehr stark aufgestellt ist: Insgesamt fördert die DFG acht Exzellenzcluster, die sich im weiteren Sinne mit der Quantenphysik beschäftigen – alle mit unterschiedlichen Schwerpunkten. „Auch die fundamentale Natur der Elementarteilchen und des Universums wird in mehreren Clustern erforscht. Einer davon ist der Cluster „PRISMA+“ in Mainz.

„Es war ein gewagtes Projekt, fast schon verwegen“, resümiert Sprecher Matthias Neubert über den Exzellenzcluster „PRISMA“, der 2018 endete und mit dem Nachfolgecluster „PRISMA+“ für weitere sieben Jahre in eine neue Phase gegangen ist. Fast ein Drittel der DFG-Förder-summe investierten die Forscherinnen und Forscher in den Aufbau eines Elektronenbeschleunigers auf dem Campus der Johannes Gutenberg-Universität. „Das Resultat ist nun unser Alleinstellungsmerkmal: Der Elektronenbeschleuniger MESA ist weltweit ein Vorreiter“, so Clustersprecher Neubert. Erstmals solle es damit gelingen, einen energierückgewinnenden, supraleitenden Teilchenbeschleuniger in der fundamentalen Physik einzusetzen.

Durch diese Technologie wird der Beschleuniger eine extrem hohe Strahlintensität erreichen, die sonst nur mit einem immensen Energieaufwand machbar wäre –, und ermöglicht ganz neue Einblicke und Experimente. „Mittlerweile bekommen wir Anfragen aus aller Welt von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die an MESA Projekte durchführen wollen“, sagt Neubert. 2021 soll der Teilchenbeschleuniger seine Arbeit aufnehmen.

„PRISMA+“ steht für die großen, noch ungelösten Rätsel in der Physik: Woraus besteht Materie? Wie ist das Universum entstanden und welche Rolle spielt dabei die dunkle Materie? Die Forscher wissen zwar, dass es sie gibt – sogar reichlich davon. Aber nachweisen konnten sie die unsichtbaren Teilchen noch nicht. „Da wir nicht wissen, wann und wie wir die dunkle Materie finden, brauchen wir ein breites Methodenspektrum“, sagt Neubert. „Der Teilchenbeschleuniger MESA könnte helfen, dunkle Materie im Labor nachzuweisen.“

Aber „PRISMA+“ forscht mit MESA nicht nur im High-Risk-High-Gain-Bereich: Positive Ergebnisse erwarten die Forscherinnen und Forscher für ihr Flaggschiffexperiment P2: Mit der weltbesten Genauigkeit wollen sie den schwachen Mischungswinkel bestimmen – einen Parameter im Stan-

dardmodell der Teilchenphysik. Er beschreibt, wie zwei der Kräfte in der Natur – die schwache Kraft und die elektromagnetische Kraft – bei hohen Energien auf ein Grundprinzip zurückgeführt werden.

Bisher konnte dieser Parameter nur bei sehr hohen Energien gemessen werden. Zudem gibt es Diskrepanzen in den Daten, die „PRISMA+“ aufklären will, indem es den schwachen Mischungswinkel im niederen Energiebereich misst. „Durch den Vergleich der Messungen werden wir klären können, ob wir das Standardmodell erweitern müssen, um alle Messungen in Einklang zu bringen“, führt Neubert aus. „Gelingt das Experiment, werden wir den Wert des schwachen Mischungswinkels um ein Vielfaches genauer messen können, als bisher geschehen, und einen neuen Standard setzen.“ Neben den MESA-Experimenten wollen die Beteiligten einen weiteren Leuchtturm in „PRISMA+“ etablieren: die Neutrino-Physik, die sich mit extrem leichten, elektrisch neutralen, schwach wechselwirkenden Elementarteilchen beschäftigt.

Aber auch die Öffentlichkeit interessiert sich für die großen Rätsel der Physik: Die von Matthias Neubert initiierte Veranstaltungsreihe „Physik im Theater“ im Vorgängercluster hat schon Kultcharakter gewonnen.



Das Angebot will der Wissenschaftler unbedingt fortführen. Denn: „Es ist fast schon eine Verpflichtung, die Öffentlichkeit über den aktuellen

Forscherinnen und Forscher von „PRISMA+“ sind an großen, internationalen wissenschaftlichen Kollaborationen beteiligt, um Experimente am europäischen Kernforschungszentrum CERN in Genf durchzuführen. Hier: das NA62-Experiment, für das Mainzer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine spezielle Art von Ausleseelektronik entwickelt haben.



Stand der Grundlagenforschung zu informieren. Auf der anderen Seite ist die Theaterbühne für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

eine komplett andere Erfahrung als beispielsweise ein Kolloquium. Wissenschaft auf der Bühne – auch das ist eine lohnende Erfahrung!“

Geistes- und Sozialwissenschaften

Der Blick aufs große Ganze

Disziplin- und länderübergreifend mit innovativen Ansätzen neue Erkenntnisse gewinnen: Das ist auch in den Geistes- und Sozialwissenschaften längst gang und gäbe. Die im Jahr 2018 eingerichteten oder verlängerten Exzellenzcluster bilden eine Grundlage für fundamentale Veränderungen in der Wissenschaftskultur und entwickeln umfassende Perspektiven, die sie auch dem wissenschaftlichen Nachwuchs vermitteln.

Digitalisierte Märkte, krisenanfällige Finanzsysteme, wachsende Ungleichheit: Unsere Gesellschaft steht vor großen Herausforderungen mit weitreichenden ökonomischen Implikationen. Neue Analyseansätze und wirtschaftspolitische Lösungsstrategien zu entwickeln, ist Ziel des 2018 bewilligten und an den Universitäten von Bonn und Köln angesiedelten Exzellenzclusters „ECONtribute“, dem ersten wirtschaftswissenschaftlichen Exzellenzcluster, der seit dem Start der Exzellenzinitiative eingerichtet wurde. Allerdings greife es zu kurz, hier von reiner Wirtschaftspolitik zu sprechen, findet Felix Bierbrauer, einer der beiden Clustersprecher: „Der Begriff lässt an Steuerpolitik, Arbeitsmarktpolitik oder Finanzmarktregulierung denken.“ Passender für die Forschung im Exzellenzcluster sei das englische „public policy“. „Dieser Begriff steht für eine umfassende

Perspektive auf die Gestaltung von Märkten und umfasst auch Aspekte wie Verbraucherschutz, Gestaltung des Bildungssystems oder Maßnahmen zum Klimaschutz“, erläutert Bierbrauer.

Neue Ziele, neue Methoden

Märkte sind zentraler Bestandteil moderner Gesellschaften und essenziell für ihr Funktionieren. Doch unkontrolliertes Marktgeschehen kann auch unerwünschte Effekte haben. So berücksichtigen Marktprozesse ökologische Interessen häufig nicht in ausreichendem Maße und können Ungleichheiten in der Gesellschaft fördern. „ECONtribute“ will neue Forschungsfelder definieren – und sie mittels interdisziplinärer Denkansätze aus verschiedenen Zweigen der Volks- und Betriebswirtschaftslehre, aber auch aus benachbarten Fachrichtungen wie Psychologie, Politikwissenschaft oder Rechtswissenschaft erschließen. Innovative Forschungsansätze sollen neue Perspektiven in der wissenschaftlichen Analyse von Marktversagen und Staatseingriffen eröffnen. „Wir möchten mit unserer Forschung konkret zu einer besseren Funktionsweise von Märkten beitragen und wirksame politische Maßnahmen zum Nutzen der Gesellschaft anstoßen“, sagt dementsprechend auch Isabel Schnabel, die zweite Clustersprecherin. Dafür tre-

Wie kann Politik helfen, digitalen Handel und krisenanfällige Finanzsysteme zu gestalten? Dieser Frage geht der Exzellenzcluster „ECONtribute“ nach. Die Forscherinnen und Forscher aus Wirtschaftswissenschaften und Psychologie berücksichtigen dabei auch Aspekte wie Umwelt- und Verbraucherschutz.



ten die Clustermitglieder im Rahmen des „ECONtribute“-Netzwerks aktiv in den Austausch mit wirtschaftspolitischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern.

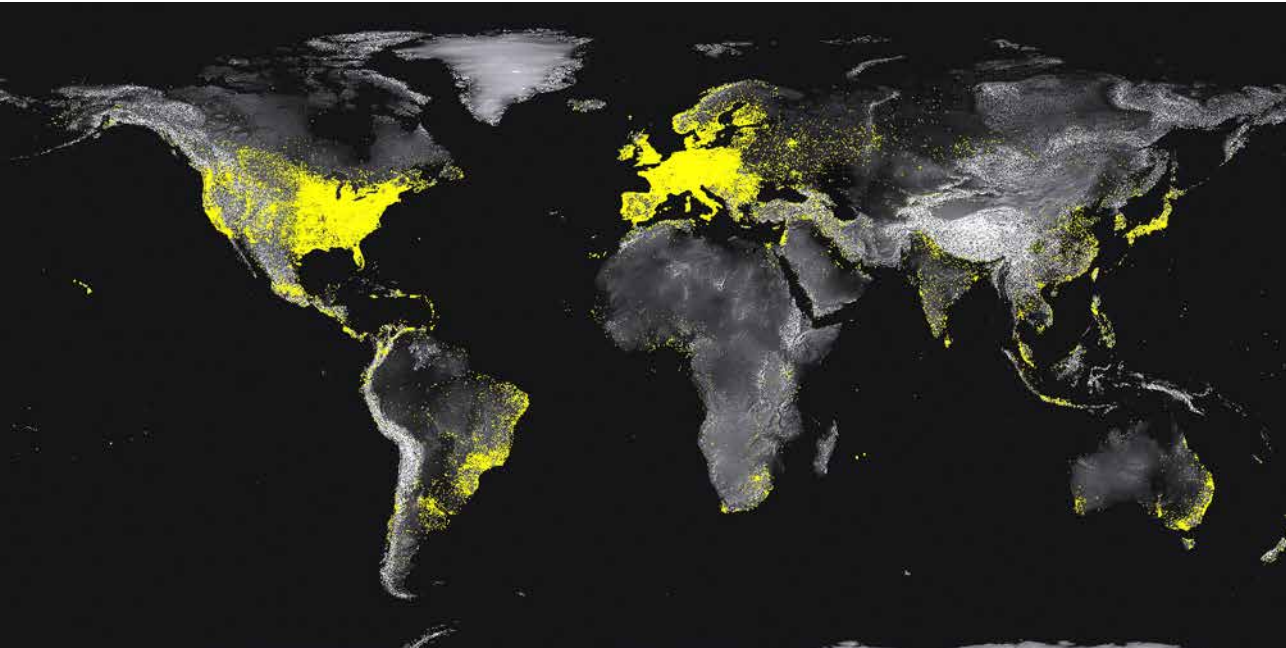
Die Forschungsaktivitäten des neuen Exzellenzclusters sollen im neu gegründeten Reinhard Selten Institute gebündelt werden. Ihre theoretisch wie empirisch vorangetriebenen Themen reichen von der Stabilität der Finanzmärkte über die Verteilung sowie den Verbraucherschutz bis hin zum Markt- und Organisationsdesign. Dabei untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler systematisch die Frage, wie fairness- und effizienzorientierte Ziele sich zueinander verhalten. Wie können Gesellschaft und Politik mit Situationen umgehen, in denen die Verwendung von Geld als Tauschmittel sozial nicht akzeptiert ist – wie etwa im Fall von Organspenden? Rechtfertigen Argumente der Fairness ein politisches Eingreifen in den Preismechanismus, beispielsweise bei Mietprelsbremsen oder Mindestlöhnen? Zudem erforschen die Clusterbeteiligten das Potenzial verhaltenswissenschaftlich basierter Interventionen wie „nudges“, also sanfter Verhaltensanreize. Können sie einen signifikanten Beitrag dazu leisten, politische Herausforderungen zu bewältigen, zum Beispiel im Bereich des Klimaschutzes?

Ein von den Sozialwissenschaften inspirierter Ansatz, den die Forscherinnen und Forscher im Rahmen von „ECONtribute“ in der Betrachtung von Finanzmärkten anwenden möchten, ist die Identifikation und Untersuchung von Narrativen mittels quantitativer Textanalyse. Ziel ist es, diese auf ihr Potenzial als Risikoindikator zu testen.

Protest und Politik

Die Existenz von Narrativen kann auch Hinweise darauf geben, wie eine Gesellschaft wirtschaftliche Ungleichheit wahrnimmt. Diese Wahrnehmung kann deutlich von der tatsächlichen Güter- und Chancenverteilung abweichen und politische Aktivität hervorrufen: ob bei Pegida in Dresden, den Gelbwesten in Frankreich oder bei EU-Anhängern und Brexit-Befürwortern in Großbritannien. Protestbewegungen gegen reale oder wahrgenommene Ungleichheit kamen in den letzten Jahren in diversen Formen auf. Konstanzer Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler nehmen solche Protestbewegungen im Rahmen des 2018 bewilligten Exzellenzclusters „Die politische Dimension von Ungleichheit“ genauer unter die Lupe. Sie nähern sich dem Phänomen der Ungleichheit aus verschiedenen Perspektiven: Was prägt die individuelle und gesellschaftliche Wahrnehmung von Ungleichheit?

Warum die individuelle und gesellschaftliche Wahrnehmung von Ungleichheit nicht immer der tatsächlichen Chancen- und Güterverteilung entspricht, untersucht der Exzellenzcluster „Die politische Dimension von Ungleichheit“. Im Bild: Verteilung der Internetverfügbarkeit in einem globalen Maßstab.



Unter welchen Umständen führt diese Wahrnehmung zur Mobilisierung und „Partizipation“ – also zur aktiven Teilnahme an Protestbewegungen oder zum Engagement in etablierten politischen Verbänden und Parteien? Und: Was braucht es, damit die Politik wirksame Maßnahmen gegen Ungleichheit konzipieren und umsetzen kann?

„Der Fokus auf die politische Dimension zeichnet die neue Art von Ungleichheitsforschung aus, die wir im Cluster verfolgen“, hebt Sprecher Marius Busemeyer hervor. So arbeitet in Konstanz die Politikwissenschaft

beispielsweise mit der Linguistik zusammen. Gemeinsam möchte man anhand computergestützter Analysen von politischen Texten und Diskursen die Rolle der Sprache und neuer sozialer Medien in politischen Mobilisierungsprozessen besser verstehen. Eine weitere Besonderheit des Verbunds ist die Kooperation von Forscherinnen und Forschern aus den Politikwissenschaften, der Verhaltensökonomie, der politischen Psychologie und der Umfrageforschung, um Einstellungen zur Ungleichheit in Gesellschaften zu untersuchen. Busemeyer schätzt die „gelebte Kultur der Kreativität“ an der Universität Kons-

tanz, in der neuartige Formen der Zusammenarbeit gut gedeihen.

Kann Politik bei Ungleichheit gestaltend wirken?

Viele der Konstanzer Clusterprojekte verfolgen international vergleichende Ansätze. Dabei steht der Cluster im regen Austausch mit Kooperationspartnern an internationalen Standorten wie Oxford, Paris und New York. Gemeinsam erheben sie Umfragedaten oder organisieren Feldforschung wie Experteninterviews oder linguistische Untersuchungen vor Ort. Aktuelle Protestbewegungen in ihrer Vielfalt an politischen Ausrichtungen und Organisationsformen sind eines der Forschungsgebiete. „Wir möchten verstehen, wie Ungleichheit als soziales Problem die Entstehung solcher Bewegungen fördert und wie diese ihre politische Wirkung entfalten“, erklärt Marius Busemeyer. Aus ihren Ergebnissen hoffen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wichtige Erkenntnisse darüber zu gewinnen, inwiefern politische Prozesse Ungleichheit verstärken oder mildern: „Ist steigende Ungleichheit ein Phänomen, das durch anonyme Kräfte wie Globalisierung und technologischen Wandel vorangetrieben wird, oder kann die Politik diese Prozesse gestalten?“

Ein speziell für den Exzellenzcluster eingerichteter „MethodsHub“ soll

dabei die IT-Infrastruktur für die gemeinsame Nutzung und Analyse großer, komplexer Datenmengen schaffen. Er dient als Schnittstelle zwischen bestehenden Fachzentren der beteiligten Disziplinen, insbesondere der Umfrageforschung, der Verhaltensökonomie und der Linguistik. Und er wird zum Zentrum methodischer Aus- und Weiterbildung über den Cluster hinaus. Langfristig wird der „Hub“ dazu beitragen, die sozialwissenschaftliche Expertise in der Methodenforschung der Universität Konstanz weiter auszubauen.

Demokratie unter Druck

Protestbewegungen sind auch ein Zeichen der Krise, in der sich die liberale Demokratie weltweit befindet. Probleme mit aufsteigendem Populismus und transnationalem Terrorismus, aber auch Migration und der Klimawandel hängen unmittelbar mit den aktuellen Auseinandersetzungen um die liberale Ordnung zusammen. Der 2018 eingerichtete Exzellenzcluster „Contestations of the Liberal Script (SCRIPTS)“ untersucht die Ursachen, Ausprägungen und Konsequenzen dieser Auseinandersetzungen. Neben der Freien Universität Berlin und der Humboldt-Universität zu Berlin beteiligen sich das Wissenschaftszentrum Berlin und fünf weitere Berliner Wissenschaftseinrichtungen an dem Verbund. „Wir möchten verstehen,

zur Interpretation von Regeln und Vorschriften, den ein auf Selbstbestimmung basierendes liberales System seinen Akteuren lässt.

Die an „SCRIPTS“ beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden mit ihren internationalen Fellows unter dem Dach eines neuen Clustergebäudes in Berlin zusammenarbeiten. Die tägliche Interaktion, so Börzel, sei eine entscheidende Voraussetzung, um gemeinsame Visionen in erfolgreiche Innovationen umzusetzen. Im Exzellenzcluster treffen verschiedene Disziplinen und Regionalexpertisen, ihre quantitativen und qualitativen Methoden sowie generalisierende Konzepte und lokale Wissensbestände aufeinander.

Die beteiligten Forscherinnen und Forscher gehen davon aus, dass die gegenwärtigen Auseinandersetzungen um das liberale Skript nur durch die Verknüpfung unterschiedlicher Methoden aus den Sozialwissenschaften und den Regionalstudien zu verstehen sind. Deshalb haben sie ein sogenanntes Data and Methodology Center geschaffen, in dem sie bestehende Methoden verknüpfen und neue gemeinsame Ansätze entwickeln. Das Spektrum der zu integrierenden Methoden reicht von der ökonomischen Experimentalforschung bis zur sozialwissenschaftlichen quantitativen Textanalyse. Mit

diesen Mitteln erforschen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in vergleichenden Studien die Einstellungen verschiedener Bevölkerungen zum liberalen Skript. Um ihre Konzepte „reisefähig“ und ihre Untersuchungsmethoden übertragbar zu machen auf verschiedenste Regionen, Kulturen und Gesellschaften, haben sich die Beteiligten dem Ansatz der doppelten Reflexivität verschrieben. Ständig wägen sie Kontextgebundenheit und Generalisierbarkeit ihrer Thesen ab, um bei Bedarf ihre Methoden der Forschungsumgebung anzupassen.

Religion als Antriebskraft

Auch Religion kann Wurzel politischer Auseinandersetzungen sein – oder aber Mittel zur Konfliktbewältigung. Diesen Aspekten widmen sich Vertreterinnen und Vertreter unter anderem der Philosophie, Soziologie, Theologie, der Politik-, Religions- und Rechtswissenschaften an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Im 2018 bewilligten und aus dem Exzellenzcluster „Religion and Politics in Pre-Modern and Modern Cultures“ hervorgegangenen Vorhaben „Religion und Politik. Dynamiken von Tradition und Innovation“ analysieren sie das Verhältnis von Religion und Politik in Geschichte und Gegenwart sowie in unterschiedlichen Kulturen.

Im Exzellenzcluster „Religion und Politik“ haben sich Forscherinnen und Forscher unterschiedlicher Disziplinen zusammengesetzt, um die vielschichtige soziale und politische Relevanz von Religion in vergangenen und heutigen Gesellschaften unter die Lupe zu nehmen.

„Über Jahrzehnte ist die Forschung davon ausgegangen, dass die politische und soziale Relevanz von Religion in modernen Gesellschaften abnimmt“, sagt der Religionssoziologe und Clustersprecher Detlef Pollack. „Derzeit beobachten wir indes eine steigende Bedeutung religiös konnotierter sozialer Konflikte und politischer Bewegungen.“ In der neuen Förderperiode wendet sich der Verbund der Frage zu, warum Religion überhaupt eine politische Kraft ausüben kann. Auf welche Weise vermag sie gesellschaftliche und politische Auseinandersetzungen zu befeuern, einzudämmen und zu modifizieren?

Ein Aspekt der anstehenden Forschungsarbeiten betrifft Spannungen, die als Folge von Migrationsbewegungen auftreten. Große Teile der untersuchten Gesellschaften Europas und des östlichen Mittelmeerraums empfinden die Vervielfältigung religiöser und ethnischer Gruppierungen durch Zuwanderung als bedrohlich, so Pollack. „Wir untersuchen, welche Auswirkungen die Bedrohungswahrnehmung auf das kollektive Selbstverständnis, auf Gefühle der Zugehörigkeit und Identitätskonstruktionen sowie auf die Akzeptanz von Demokratie, Rechtsstaatlichkeit und die Bejahung europäischer Werte hat.“

Der Vergleich religiös aufgeladener sozialer Spannungen in der Ge-



genwart und der Geschichte ist ein weiterer wichtiger Aspekt der Forschungsarbeit im Verbund, dem seit Kurzem auch Psychologinnen und Psychologen angehören. Pollack begrüßt die Erweiterung der im Vorgängercluster stark kulturgeschichtlich geprägten Forschung um die Perspektive auf die Innenwelt der Akteure: „Das Handeln ist ja vor dem Hintergrund seiner Motive ganz neu zu verstehen. Wir sind sehr gespannt, wie sich die Kolleginnen und Kollegen mit kulturgeschichtlichen und psychologischen Herangehensweisen aufeinander einlassen und wie sie voneinander lernen werden.“ Der geplante „Campus der Religionen“ der Universität Münster soll dem Cluster zudem eine anregende Infrastruktur bieten. Hier können Vertreterinnen und Vertreter der verschiedenen Theologien und der konfessionsungebundenen Religionsforschung sich bald disziplinübergreifend und auf kurzem Wege miteinander austauschen. Ein clustereigenes Zentrum für Wissenschaftskommunikation unterstützt die Münsteraner Religionsforscher darin, ihre Erkenntnisse der Öffentlichkeit zu vermitteln. „Die Resonanz in den öffentlichen Medien war in den letzten Jahren sehr gut“, sagt Pollack. „Und die Öffentlichkeit nimmt uns als Ansprechpartner in Fragen zum religiös-politischen Feld wahr.“ Dabei ist dem Clusterspre-

cher wichtig zu betonen, dass der Verbund sich nicht als Politikberater versteht: „Unsere Forschung liefert keine politischen Handlungsanweisungen. Was wir bieten können, ist gesellschaftlich relevantes Reflexionswissen.“

Muster aus der Vergangenheit

In die Vergangenheit richtet sich auch der gemeinsame Blick von Forscherinnen und Forschern aus den Geistes-, Natur- und Lebens- sowie den Ingenieurwissenschaften im Exzellenzcluster „Social, Environmental, and Cultural Connectivity in Past Societies (ROOTS)“, der auf der Graduiertenschule „Integrierte Studien zur menschlichen Entwicklung in Landschaften“ aufbaut. „ROOTS“ soll Wurzeln gesellschaftlicher Phänomene in historischen und prähistorischen Welten ergründen. Dabei steht der Cluster in der Tradition der intensiv gelebten, fachübergreifenden Zusammenarbeit der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Seine Erkenntnisse sollen dabei helfen, aktuelle gesellschaftliche und ökologische Phänomene besser zu verstehen – und Daten für bessere Prognosen beispielsweise zur Bevölkerungs- und Klimaentwicklung liefern.

Zentral bei den Betrachtungen von „ROOTS“ ist der Begriff der „Konnektivität“: Er bezeichnet die Ver-

„ROOTS“ sucht in vergangenen Welten nach Mustern und Verflechtungen gesellschaftlicher und ökologischer Aspekte, die sich oft in der medialen Rolle von Monumenten ausdrücken (hier: ein Großsteingrab in Schleswig-Holstein). Sie können helfen, Phänomene wie den Klimawandel besser zu verstehen und zukünftige Entwicklungen präziser vorherzusagen.



flechtung und das Ineinandergreifen von gesellschaftlichen Aspekten und Umweltkriterien. „Der Grad der Konnektivität kann den Zustand einer Gesellschaft bestimmen“, erklärt der prähistorische Archäologe und Clustersprecher Johannes Müller, „friedlich bis kriegerisch, nachhaltig bis chaotisch, kooperativ bis extrem ungleich.“ In sechs Themenschwerpunkten werden Ursachen der Konnektivität vergangener Welten in den Bereichen Umwelt, Ernährung, Wissen und Technologie, Stadtentwick-

lung, soziale Ungleichheit sowie Konflikt und Schlichtung untersucht.

„Wir vermuten, dass selbst unter unterschiedlichsten Lebensbedingungen verschiedener Welten ähnliche Muster zum Tragen kommen“, erläutert Müller eine der Thesen, die der Cluster verfolgt. Um diese Muster zu identifizieren, untersuchen die Forscherinnen und Forscher beispielsweise vergangene Phasen der verstärkten Globalisierung oder Regionalisierung und Perioden der Klimaveränderung.

Die Wissenschaftler arbeiten in sogenannten Laboratorien, das heißt zeitlich und räumlich definierten Szenarien der Vergangenheit. Dabei verwendet „ROOTS“ eine große Bandbreite modernster Methoden aus allen Disziplinen und deren innovative Kombinationen. „Derzeit erleben wir geradezu eine Revolution der archäologischen Methodik“, so Müller. „Sie eröffnet verschiedene neue Wissensarchive, und die bedienen wir mit kulturhistorischen Fragestellungen.“

So ließ sich zum Beispiel anhand von Knochenuntersuchungen der Ernährungszustand verschiedener Gesellschaftsschichten analysieren und mit anderen Phänomenen in Beziehung setzen: „Betrachten wir gleichzeitig deren Waffenbesitz, Befestigungsanlagen oder auch die Spuren kriegerischer Auseinandersetzungen, können wir Vermutungen darüber anstellen, wie soziale Ungleichheit das Konfliktpotenzial einer Gesellschaft beeinflusst.“ Aus der Zusammenschau der verschiedenen Erkenntnisse ergeben sich umfassende, mehrdimensionale Biografien von Landschaften und der sie bewohnenden Gemeinschaften. Das Konzept dieses „reflective turn“ begleitet die interdisziplinäre Wissensproduktion und den Erkenntnisgewinn mit kritischen Reflexionen. Der intensive Austausch untereinander und mit externen Experten dient zum Beispiel dazu, identifizierte Mus-

ter auf ihr Potenzial als Erklärungsmodelle für aktuelle Herausforderungen zu überprüfen.

Bei „ROOTS“ bündeln drei Plattformen die vorhandene Infrastruktur und Expertise, um sie allen Clustermitgliedern zur Verfügung zu stellen: Eine Technologieplattform stellt technische Ausrüstung bereit, eine Humanities-Plattform bietet Unterstützung unter anderem für die kulturwissenschaftliche Datenanalyse; eine Kommunikationsplattform unterstützt den Austausch der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untereinander und fördert den Dialog des Exzellenzclusters mit der Öffentlichkeit sowie mit gesellschaftlichen und politischen Instanzen. Hierbei kommen auch digitale Formate wie Blogs und Video-Livestreams von Ausgrabungsorten in der Ukraine oder in Sibirien zum Einsatz.

Ein neues Kapitel der Afrikaforschung

Jener Kontinent, auf dem die Wurzeln des modernen Menschen vermutet werden, steht im Fokus des Bayreuther Exzellenzclusters „Africa Multiple“. Seine Mitglieder wollen bei der fachübergreifenden Zusammenarbeit, bei deutsch-afrikanischen Kooperationen im Bereich der Wissensproduktion und bei einer digitalen Forschungsumgebung „neue Wege

Wandel im Fokus: Der Exzellenzcluster „Africa Multiple“ betrachtet den Kontinent und die afrikanische Diaspora als eine sich ständig neu konstituierende Gesamtheit. Durch diesen umfassenden Blick möchten die Forscherinnen und Forscher eine Neuausrichtung der Afrikastudien anstoßen.



beschreiten“, wie der Islamwissenschaftler und Clustersprecher Rüdiger Seesemann betont. Ziel der ambitionierten Forschungsvorhaben an der örtlichen Universität ist also nichts Geringeres als eine tief greifende Neuaus-

richtung der Afrikastudien. Ein großer Vorteil ist, dass der Cluster bereits auf die Erkenntnisse und Erfahrungen der 2018 beendeten Bayreuther Internationalen Graduiertenschule für Afrikastudien zurückgreifen kann.

Neben den klassischen Bereichen der Afrikastudien nimmt der Exzellenzcluster „Africa Multiple“ die afrikanische Diaspora mit ihren unterschiedlichen Lebenswirklichkeiten in Jamaika, Kuba oder den USA in den Fokus. Hier eine afrokubanische Tänzerin in Havanna.



Die heutige Afrikaforschung ist von ihrer kolonialen Vergangenheit, in der die Wissenschaft als Werkzeug kolonialer Machtausübung eingesetzt wurde, schwer zu trennen. Vor diesem Hintergrund ist das Clustercredo „Forschung über Afrika nur mit Afrika“ für die Beteiligten von großer Bedeutung. In diesem Sinne arbeitet er von Bayreuth aus eng mit afrikanischen Institutionen zusammen. In einer ersten Phase will man vier „African Cluster Centres“ identifizieren, also Fakultäten und Forschungszentren mit besonderer Expertise in den eigenen Forschungsfeldern. Die Leiterinnen und Leiter dieser Zentren werden anschließend in Entscheidungen

über die Forschungsausrichtung und Themenschwerpunkte eingebunden. Um diesem Ziel näherzukommen, greift der Cluster in seinem „Forum für reflexive Afrikastudien“ systematisch Grundsatzfragen auf, etwa die nach einer Dekolonisierung der Wissensproduktion oder nach einer „Afrikanisierung des Wissens“.

Mit seinem Konzept beschreitet „Africa Multiple“ einen Mittelweg zwischen den klassischen „Area Studies“ mit einem regional fokussierten Blickwinkel auf ihre Forschungsgegenstände und den jüngeren „Global Studies“. Neben dem Kontinent steht damit auch die afrikanische Diaspo-

ra mit ihren unterschiedlichen Lebenswirklichkeiten etwa in Jamaika, Kuba, den USA oder auch in Berlin im Fokus. Um dieser Vielfalt gerecht zu werden, sind die Beteiligten in regem Austausch mit Partnerinstitutionen auf allen fünf Kontinenten, und der Exzellenzcluster wird die internationale Vernetzung auch weiter ausbauen. „Bayreuth ist schon jetzt Knotenpunkt weltweiter Afrikastudien“, betont Sprecher Seesemann.

„Durch seine sich wandelnden und in globale Verflechtungen eingebetteten Beziehungen konstituiert sich Afrika ständig neu“, erläutert Seesemann den neuen Ansatz. Die Forscherinnen und Forscher im Cluster betrachten Afrika daher als multipel, relational und reflexiv: als Vielheit, die als Ergebnis komplexer Beziehungen und Rückbezüge immer wieder neu entsteht. „Africa Multiple“ möchte soziokulturelle Vorgänge auf allen Ebenen dieser Vielheit verstehen. Kernthemen der Forschung sind Moralitäten, Wissen, Kunst und Ästhetik, Mobilitäten, Affiliationen und Lernen. Der Cluster greift auf ein breites Methodenspektrum zurück. Bei der Forschung auf Feldern, Märkten und an Landesgrenzen, in Behörden, Institutionen, Filmstudios und Künstlerkreisen kommen empirische Zugänge wie ethnografische Beobachtungen oder unterschiedliche Interviewtechniken zum Einsatz. Sie werden ergänzt durch computergestützte

Text-, Diskurs- und Medienanalysen. Romanistin und Co-Sprecherin Ute Fendler erwartet zudem, „dass die aktuellen Migrations- und Fluchtbewegungen und die Formierungen neuer diasporischer Identitäten sowie die weltweit verzweigten Arbeitsverflechtungen uns immer wieder neue Perspektiven abverlangen werden.“

Vereinte Geistes- und Materialwissenschaft

Unerwartete Perspektiven auf unsere Umwelt eröffnen die Forschungsvorhaben des ebenfalls 2018 bewilligten Exzellenzclusters „Matters of Activity. Image Space Material“, der aus seinem Vorläufer „Bild Wissen Gestaltung. Ein interdisziplinäres Labor“ hervorgegangen ist. „Wir leben in einer natürlichen Umgebung aus intelligenten Materialien, ohne das zu begreifen“, unterstreicht der Berliner Kulturwissenschaftler und Clustersprecher Wolfgang Schäffner. Schon der mehrdeutige englische Titel führe dabei das zentrale Prinzip der „Fusion von Materielem und Symbolischem“ vor Augen. „Er bedeutet nicht nur etwas, er tut es auch“, erläutert Schäffner. Denn: „Er realisiert eine symbolisch-materiale Aktivität, deren symbolische Dimension am Material der Sprache hängt.“

Ziel der Forschung an der Berliner Humboldt-Universität ist es, Grundlagen für eine neue Kultur des Ma-

Materialien gestalten: „Matters of Activity“ untersucht aus der Perspektive von über 40 Disziplinen die Eigenschaften scheinbar passiver Materialien. Dabei entwickelt der Cluster Strategien, um aktive Bauteile zu gestalten und eine neue Kultur des Materials zu schaffen (hier: 3-D-Ausdruck einer stützenfreien Kugel).



aterialien zu schaffen. Eine materiale Revolution, so die Vision der Beteiligten, könnte weit folgenreicher und nachhaltiger sein als die gegenwärtige digitale Revolution. Die Eigenaktivität von Materialien sei in vielen Fällen schon bekannt, werde aber als Störung und Dysfunktionalität wahrgenommen, weil wir Materialien als passive Träger verstünden.

Als Beispiel aus dem Alltag nennt Schöffner „arbeitendes Holz“, das je nach Luftfeuchtigkeit und Temperatur ganz unterschiedliche Materialeigenschaften besitzt. So kann es als Sensor oder Motor fungieren, ohne von außen zugeführte Energie zu benötigen. Die innere Aktivität von Materialien als Ressource zu erkennen ermöglicht es, nachhalti-

ge, energieeffiziente Artefakte und Technologien zu entwickeln, etwa in den Bereichen Produktdesign, Wearables, Werkstofftechnik, Medizintechnik oder Logistik, aber auch bei Bildprozessen, in der Architektur oder in der Robotik. „Nur wenn künstliche und natürliche Intelligenz zusammenwirken“, glaubt Schöffner, „ergibt sich ein Ausweg aus der Krise des Anthropozän.“

Um diese Rettung zu erreichen, bedarf es laut „Matters of Activity“ aber eines radikalen Umdenkens, das in erster Linie ein Zusammendenken ist. Die radikal unterschiedliche Betrachtung symbolischer Operationen und materialer Prozesse hat historisch die Trennung zwischen Natur- und Technikwissenschaften auf der einen und den Geisteswissenschaften auf der anderen Seite motiviert. Die Forschung am Exzellenzcluster will diese Trennung überwinden, indem sie die materialen und experimentellen Ansätze der Natur- und Ingenieurwissenschaften und den biologischen Fokus der Lebenswissenschaften mit der historisch-theoretischen und epistemologischen Perspektive verknüpft. Damit schließt „Matters of Activity“ an komplexe interdisziplinäre Strukturen an, die der Vorgängercluster „Bild Wissen Gestaltung“ etabliert hat, und baut auf dessen Formate auf. Dazu gehören gemein-

same Masterprogramme mit der Bauhaus Stiftung Dessau und der Universidad de Buenos Aires ebenso wie Kooperationen mit Forschungseinrichtungen von New York über Paris bis Shanghai.

Bei regelmäßigen Lunch Talks, in einer eigenen Clusterzeitung und beim jährlichen Retreat tauschen sich die Forscherinnen und Forscher aller über 40 beteiligten Disziplinen aus. Zudem haben sie Ausstellungen als Forschungsmethode für sich entwickelt, laut Schöffner mit großem Zugewinn: „Wenn heterogene Ideen ohne offensichtlichen Zusammenhang in neuen Anordnungen zusammenkommen, erkennen wir darin manch neue wissenschaftliche Herausforderung.“

Die Idee, die innere Aktivität von Materialien zu erforschen, kristallisierte sich bei einem Spaziergang Schöffners mit dem Biomaterialforscher Peter Fratzl heraus, bei dem beide ihre gemeinsamen Zukunftsvisionen entwickelten. Mit der Realisierung des Exzellenzclusters geht auch ein ganz persönlicher Traum des Geisteswissenschaftlers in Erfüllung: tatsächlich selbst in naturwissenschaftlichen Labors forschen zu können. Der Trend zu einer „ganzheitlichen“ Sicht auf Forschungsgegenstände erfüllt eben manchmal auch ganz private Visionen.

Ingenieurwissenschaften

Harte Nüsse knacken

Forschung ist keine Einbahnstraße. Erkenntnis ergibt sich oft durch eine Bündelung verschiedenster Perspektiven. So ist es auch bei jenen 2018 bewilligten Exzellenzclustern, bei denen die Ingenieurwissenschaften eine zentrale Rolle spielen. Interdisziplinär knacken sie so manche harte Nuss – teilweise sogar buchstäblich.

Kakadus sind verrückt nach Cashewnüssen. Und sie entwickeln clevere Strategien, um an die süßlich schmeckenden Kerne heranzukommen. Im Labor von Alice Auersperg am Messerli Forschungsinstitut der Veterinärmedizinischen Universität Wien und bei Alex Kacelnik in Oxford lösen indonesische Goffinkakadus komplexe mechanische Rätsel aus miteinander verknüpften Aufgaben – etwa, um an die im Innern einer Holzbox verborgenen Nüsse zu kommen. Sie öffnen Plexiglastüren, die durch einen Riegel blockiert sind, der nur dann entfernt werden kann, wenn der Vogel zuvor eine Scheibe so lange rotieren lässt, bis ein Schlitz mit einer kleinen Stange zur Deckung kommt, und so weiter und so fort. Die Vögel nutzen Werkzeuge, die sie sich aus verfügbaren Materialien gebastelt haben und die sie zum Teil horten, um sie erneut zu verwenden. Sie lösen Schrauben. Oder sie werfen Steine in Apparaturen, um das System zum Kollabieren zu bringen. Die Klügsten von ihnen

sind sogar in der Lage, ihr Wissen an Artgenossen weiterzugeben.

„Die Papageien handeln strategisch, um Zeit und Kraft zu sparen“, sagt Auersperg. Die kognitive Leistung, derart komplexe Denkprozesse zur Problemlösung zu vollführen, entspräche der Intelligenz eines Kleinkinds. Indes: Das Gehirn eines Vierjährigen wiegt durchschnittlich 1300 Gramm – das des Kakadus weniger als ein halbes Dutzend Cashewnüsse. Wie schafft der kleine Kopf des Papageien das?

Intelligenz verstehen

„Wie andere mentale Fähigkeiten bei Krähen oder Affen sind auch die der Goffinkakadus noch ein vollkommenes Rätsel“, erläutert Oliver Brock von der Technischen Universität Berlin. „Überhaupt ist Intelligenz ja ein biologisches Phänomen, das wir auch beim Menschen nicht einmal ansatzweise verstehen.“ Brock ist Sprecher des 2018 bewilligten Exzellenzclusters „Scienc of Intelligence (SCIoI)“, das an den beiden Berliner Universitäten verankert ist und unter anderem auch eng mit externen Forschern wie Alice Auersperg oder Alex Kacelnik zusammenarbeitet. Im interdisziplinären Verbund wollen die Forscherinnen und Forscher ergründen, was beim Lösen von Aufgaben im Kopf passiert und wie die effektivsten Lösungswege gefunden werden – und das nicht nur

Um an die begehrten Cashewnüsse zu kommen, überwinden Goffinkakadus die komplexesten Hindernisse. Für den 2018 bewilligten Exzellenzcluster „Science of Intelligence (SCIoI)“ sind sie deshalb ein willkommenes Studienobjekt, um dem Geheimnis der Intelligenz auf die Spur zu kommen.



beim Individuum, sondern auch im effektiven Zusammenspiel. Warum zum Beispiel können wir im Team einen Airbus zusammenbauen, sind dazu allein aber nicht in der Lage? Und wie schaffen es Schwärme von Vögeln oder Fischen unabhängig von der kognitiven Leistung ihrer Teammitglieder auf derart kluge Weise, Feinden auszuweichen oder Nahrung zu finden?

Um auf eine neue Art und Weise Antworten auf diese Fragen zu finden, arbeiten im „SCIoI“-Cluster Forscherinnen und Forscher aus den Ingenieurwissenschaften, der „Computer Vision“ und der Künstlichen Intelligenz (KI) mit Vertreterinnen und Vertretern der Psychologie, Verhaltensbiologie, Erziehungswissenschaft und Philosophie zusammen – und dies räumlich durchmischt, damit

über kurze Wege ideale Synergien entstehen und die unterschiedlichen Perspektiven auf die komplexe Sache optimal genutzt werden können. „Gemeinsam verfolgen wir die Idee, dass es bei individueller, sozialer oder kollektiver Intelligenz Prinzipien gibt, die universelle Gültigkeit haben“, sagt Brock. „Diese Prinzipien würden wir gern extrahieren.“ Und zwar mit einer Art fachübergreifender Intelligenz des Wissenschaftssystems, die derjenigen der Einzeldisziplin überlegen ist und mit der sich auch Erkenntnisse gewinnen lassen, die anschließend dem jeweiligen Fach wieder zugutekommen. Wie etwa der Robotik, dem wissenschaftlichen Feld von Oliver Brock.

„Am meisten verbreitet ist heute vielleicht die Vorstellung, dass Intelligenz äquivalent ist zum maschinellen Lernen, also der von Regeln geleiteten Auswahl relevanter Informationen aus Datenmengen“, erklärt Brock. „Tatsächlich aber scheint das, was biologische Wesen wie Vögel, Affen oder Menschen leisten, davon grundverschieden zu sein.“ Da sei „offensichtlich etwas, was wir noch nicht verstanden haben“.

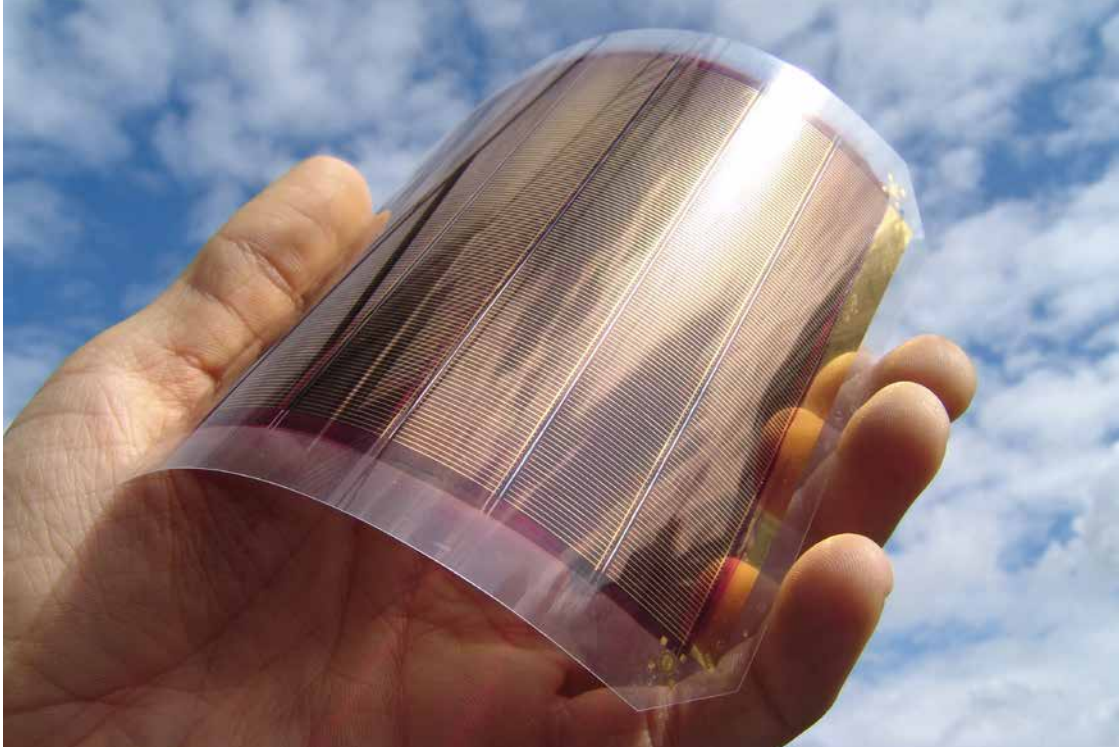
Gerade diese animalischen Formen der Intelligenz aber möchte Brock mit seinem Team auf einen Roboter übertragen – „und schauen: Funktionierte es dort, und wenn ja: auf welche Art und Weise?“ Am Ende sollte

dieser Roboter in der Lage sein, aus einem Escape-Room auszubrechen: Wenn der Kakadu eine Verkettung von Schlössern und mechanischen Hindernissen überwinden kann, so die Überlegung, dann müsste das auch für einen Roboter möglich sein. Gleichzeitig könnte die Maschine dazu dienen, dem Phänomen biologischer Intelligenz auf die Schliche zu kommen – auch im sozialen Bereich, wenn mehrere Roboter kooperieren oder voneinander lernen. Denn: „Beim Roboter können die experimentellen Parameter systematisch variiert werden“, so Brock. Dort haben wir Einblick in die Ursachen des beobachteten Verhaltens. Wir können beliebig oft sagen: Lasst uns mal gucken, was passiert, wenn wir hieran oder daran schrauben. Das geht bei Gehirnen nicht.“ Mit dem Roboter aber sei ein neues experimentelles Objekt geschaffen, „mit dem wir auch Hypothesen über biologische Intelligenz verifizieren oder falsifizieren können“.

Fast lebendig, ohne Zellen

Um sich komplexen Herausforderungen zu stellen, benötigt der Kakadu nur vier Gramm Hirn. Aber das Lösen komplexer Probleme geht auch ganz ohne kognitives Organ. Die Venusfliegenfalle ist da ein Paradebeispiel. Ihr Schnappmechanismus gehört zu den schnellsten Bewegungsabläufen im Pflanzenreich. Dummerweise ver-

Im 2018 neu eingerichteten Exzellenzcluster „Living, Adaptive and Energy-autonomous Materials Systems (livMatS)“ geht es um Materialien, die sich an die Veränderungen ihrer Umgebung optimal anpassen und effektiv Energie aus dieser Umgebung „ernten“ können – zum Beispiel mit preisgünstigen organischen Solarzellen.



braucht das blitzschnelle Schließen der Falle eine gehörige Portion Energie. Die Venusfliegenfalle kann es sich also gar nicht leisten, ohne Grund zuzuschnappen. Sie hat für den effizienten Spannungsaufbau und die bestmögliche Spannungsentladung neben einem System feinsten Auslöseborsten einen mehrstufigen Mechanismus entwickelt, der innerhalb von Millisekunden entscheiden kann, ob sich eine nahrhafte Fliege zwischen ihren Fangblättern niedergelassen hat – oder eben nur ein unverdaulicher Wassertropfen.

„Die Venusfliegenfalle ist ein Musterbeispiel dafür, wie man sich auf möglichst ressourcenschonende Weise an Herausforderungen aus der Umgebung anpasst“, erläutert der Sprecher des 2018 neu eingerichteten Exzellenzclusters „Living, Adaptive and Energy-autonomous Materials Systems (livMatS)“, Jürgen Rühle von der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. „Das ist eines der Modelle, die wir für die Entwicklung neuer Materialien und Materialsysteme nutzen wollen.“ Die Entwicklung

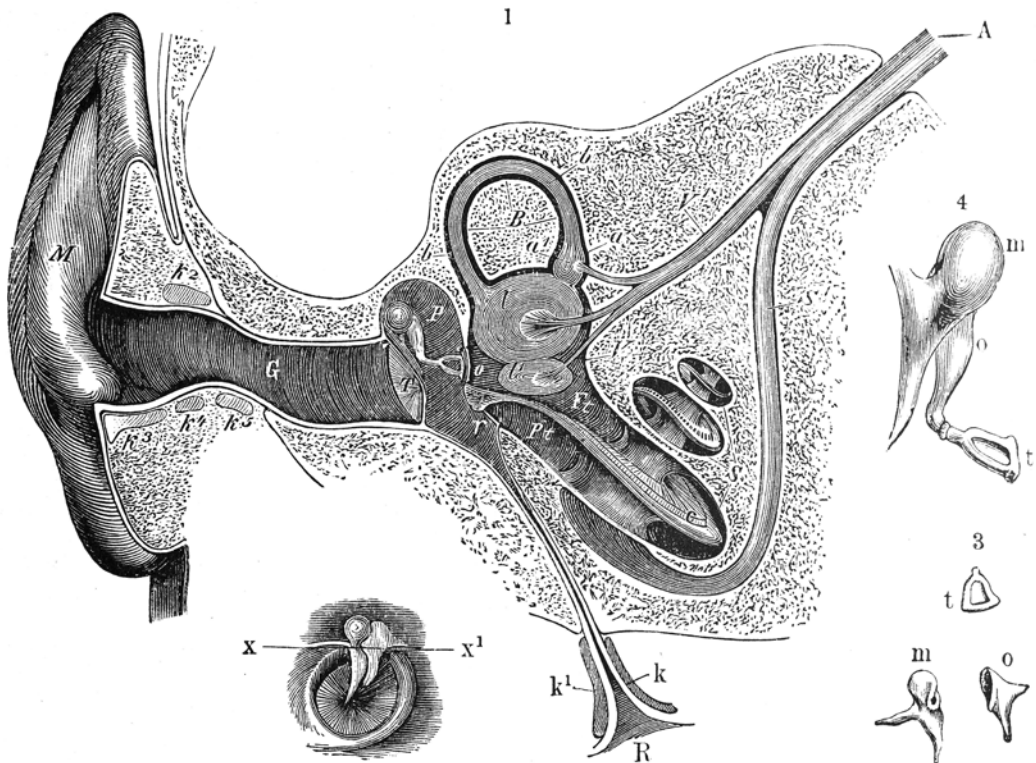
Schon das Ohr ist ein überaus komplexes Sinnesorgan. Aber zum Hören gehört der ganze Kopf. Der Exzellenzcluster „Hearing4all 2.0“ hat es sich deshalb zur Aufgabe gemacht, Hören ganzheitlich zu betrachten – und dabei individuelle Lösungen zu erarbeiten.

von Materialien „mit quasi lebenden Eigenschaften“ verfolge einen vollkommen neuartigen Ansatz in der Materialforschung.

Tatsächlich setzt die moderne Materialforschung heutzutage noch vorwiegend darauf, mechanische, optische und thermische Eigenschaften von Materialien auszubilden, die sich bis auf unvermeidliche Alterungsprozesse nicht verändern lassen und in technischen Anwendungen zumeist auf Höchstbelastung hin ausgelegt sind. „In der Natur ist das aber ganz anders“, sagt Rühle. Ein Schlüssel zum Überleben sei hier die Fähigkeit, sich mit größtmöglicher Flexibilität an die Veränderungen in der Umwelt anzupassen und so die Herausforderungen selbst der feindlichsten Umgebung zu überwinden. „Der Cluster hat sich zum Ziel gesetzt, das Beste aus beiden Welten der Biologie und Technik zu nutzen, um adaptive, energieautonome und ebenso robuste wie langlebige Materialsysteme mit einem integrierten Zusammenspiel mehrerer Materialkomponenten zu entwickeln“, so Rühle. „Das würde uns bisher unbekannte Designfreiheiten erlauben.“ Es geht um Systeme, die die von ihnen benötigte Energie aus ihrer Umgebung ernten, wie die Pflanzen beim Sonnenlicht. Oder wie die Venusfliegenfalle beim Insektenfang. „Energy Harvesting“ ist hier das Zauberwort.

Der Cluster „livMatS“ hat sich deshalb auch die Venusfliegenfalle als methodischen Demonstrator auserkoren, um ein künstliches System zu entwickeln, das vom natürlichen anwendungstechnisch nicht mehr zu unterscheiden ist. Biologische Zellen sollen dabei jedoch keine Rolle spielen, da sie auf „lebensfreundliche“ Bedingungen angewiesen sind – insbesondere auf die Anwesenheit von Wasser oder moderate Temperaturen. „Lebend“ sind die in „livMatS“ entwickelten Systeme nur insofern, als sie energieautark, langlebig, adaptiv und selbstregulierend wie ihre vitalen Vorbilder sind. Gedacht ist beispielsweise an autonome Maschinen, die im Unterschied zu ihren schon existierenden smarten Kollegen ohne Motoren agieren können – etwa bei Verschattungen von Hausfassaden, die über lichtempfindliche Polymere auf Sonnenbestrahlung reagieren und ihre Struktur verändern können. Aber auch an Prothesen oder Orthesen, deren Materialmix auf die variierenden Belastungen beim Gehen, Greifen oder Beißen unterschiedlich reagiert. Oder an bioinspirierte Fahrradhelme, die sich über die Körperwärme an die Kopfform ihres Trägers anpassen können.

Seinem ganzheitlichen Ansatz entsprechend, will der Freiburger Exzellenzcluster parallel zur Entwicklung dieser Materialsysteme aber auch über deren Nachhaltigkeit reflektie-



ren. Und er will die soziale Akzeptanz und den Rezeptionsdiskurs ebenso wie die gesellschaftlichen Auswirkungen im Blick behalten, die eine Einführung solcher autonomer adaptiver Systeme hätte. Deshalb ist neben sechs verschiedenen Fakultäten der Albert-Ludwigs-Universität und den Fraunhofer-Instituten für Solare Energiesysteme und Werkstoffmechanik auch das Institut für angewandte Ökologie (Öko-Institut) als Partner fest im Boot. Und neben den Ingenieurwissenschaften, der Chemie, der Physik und der Biologie gehören auch die Nachhaltigkeitsforschung, die Soziologie und die Philosophie zu den integrierten Disziplinen.

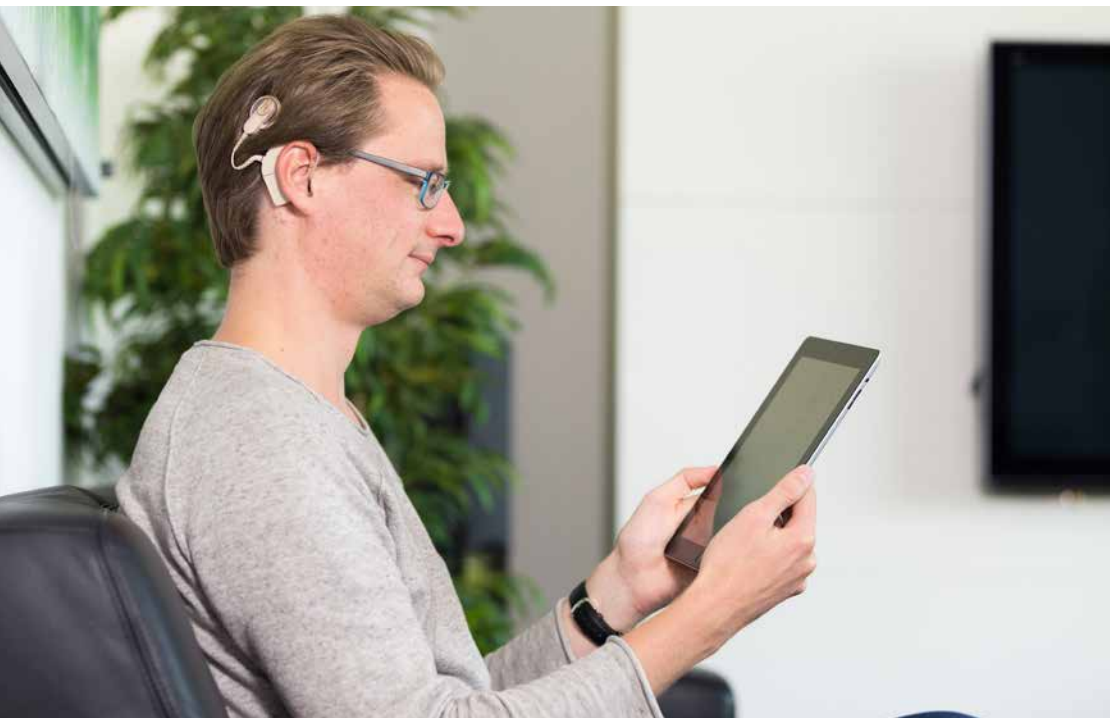
Wie der Berliner Exzellenzcluster „Science of Intelligence“, so kann auch das Freiburger „livMats“ auf die Vorarbeit zahlreicher DFG-geförderter Projekte

zurückgreifen, an denen die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bereits zuvor mitgewirkt haben. Bei „livMats“ sind das namentlich Graduiertenkollegs zu „Microenergy Harvesting“ oder „Soft Matter Science“ sowie zahlreiche Verbundprojekte wie die Sonderforschungsbereiche/Transregio „Entwurfs- und Konstruktionsprinzipien in Biologie und Architektur“ oder „Planare optronische Systeme (PlanOS)“.

Hören ist Kopfsache

In verstärktem Maße gilt dies auch für den in Hannover und Oldenburg – und an der Grenze zwischen Ingenieurwissenschaft und Medizin – angesiedelten Exzellenzcluster „Hören für alle: Medizin, Grundlagenforschung und technische Lösungen für personalisierte Hörunterstützung

Um Hörschwierigkeiten je nach Problemlage individuell anzugehen, will „Hearing4all 2.0“ auch verstärkt auf gängige „Assistenzsysteme“ zurückgreifen – zum Beispiel auf die Technik von Smartphones und Tablets.



(Hearing4all 2.0)“, eine 2018 bewilligte Fortsetzung des Clustervorgängers „Hearing4all“. In Letzterem haben sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht nur bestens mit der Industrie vernetzt, sondern auch viele Projekte von der Grundlagenforschung in die Anwendung gebracht. „Im Grunde arbeiten wir inzwischen mit allen großen Hörgeräteherstellern weltweit zusammen“, betont Clustersprecher Birger Kollmeier von der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. „Unsere Absolventen sind in den Entwicklungsabteilungen aller

großen Firmen vertreten.“ Was im Endeffekt bedeutet, dass „in 80 Prozent aller Hörgeräte weltweit und in fast allen Hörimplantaten ein Stück ‚Hearing4all‘ steckt.“ Die Basis für eine gute zweite Phase ist also gelegt.

Dabei ist der Titel von „Hören für alle“ Programm: Im neuen Cluster soll es darum gehen, dem Phänomen der Schwerhörigkeit aus den Blickwinkeln von Biologie, Psychologie, Signalverarbeitung, Systemtechnik und Linguistik zu Leibe zu rücken – und mit ingenieurwissenschaftlich assis-

tierender Hörtechnologie vom Hörgerät bis hin zu Cochlea- oder Gehirnimplantat. Das tut dringend Not: Schließlich gehen unsere Haarsinneszellen und die Nervenverbindungen im Innenohr mit zunehmendem Alter unwiederbringlich verloren – im Unterschied etwa zu Vögeln, bei denen sich das Ohr kontinuierlich regeneriert und die Hörfähigkeit über die Lebensdauer vollständig erhalten bleibt. Deshalb gehören die Erkenntnisse der ebenfalls in den Cluster eingebundenen Oldenburger Neurowissenschaftlerinnen und Neurowissenschaftler über bis zu 24 Jahre alte Schleiereulen ebenfalls zum Projekt. In diesem (in freier Natur kaum zu erreichenden) Alter hören Schleiereulen noch genauso gut wie in jungen Jahren.

Natürlich müssen Menschen keine Mäuse orten. Bei ihnen liegt das Problem vor allem darin, Gesprächen in komplexen Hörumgebungen zu folgen: also selektiv jene Geräusche zu verarbeiten, die zum Sprachverständnis oder für den Hörgenuss wichtig sind. Bei der Hälfte der 65-Jährigen ist diese Fähigkeit eingeschränkt. „Es geht uns ums Hören in Cocktailparty-Situationen“, veranschaulicht Kollmeier. „Wir wollen grundlegend verstehen, welche Aspekte in einem solchen Umfeld für eine funktionierende Kommunikation notwendig sind – und wie man Hörenden bei Schwerhörigkeit bis hin zur Grenze der Taubheit mit besseren

Modellen und besserer IT-Technologie helfen kann, die im Laufe des Lebens verloren gegangenen Fähigkeiten auszugleichen.“ Ausdrücklich soll dabei auch der – nachweisbare – Zusammenhang zwischen Schwerhörigkeit und Demenz eine Rolle spielen.

Das ist alles andere als trivial. Denn Hören findet nicht nur mit den Ohren statt. Hören ist vor allem Kopfsache. Immerhin wird der vom Außenohr empfangene Luftschall mithilfe von Hammer, Amboss und Steigbügel im Mittelohr in Wasserschall verwandelt und dann im Innenohr in neurale Eingangsimpulse für den Hörnerv umgeformt, der das Signal anschließend zum Gehirn transportiert. Im Gehirn wird dann das Ursprungssignal rekonstruiert und im Idealfall aufgespalten in das, was man hören will, und das, was als belangloses Hintergrundrauschen unterdrückt werden soll. Dabei kann es theoretisch aber an allen Schnittstellen hapern, sprich: Schwerhörigkeit ist ein sehr individuelles Problem. „Jeder Mensch hört anders“, unterstreicht Kollmeier. „Und jeder Mensch hat andere Einschränkungen.“ Klassische Hörgeräte berücksichtigen dies aber noch nicht: Trägerinnen und Träger kennen das Problem.

Im neuen Cluster soll es deshalb vor allem darum gehen, die entsprechenden Systeme an die jeweils speziellen Bedürfnisse des Schwerhörigen an-

zupassen. Neben dem grundlegenden Verständnis der Schwerhörigkeit in allen Phasen der Biografie oder der Entwicklung besserer Diagnoseverfahren in einer „virtuellen Hörklinik“ steht dabei die bessere Signalverarbeitung für mobile Endgeräte wie Smartphones im Zentrum. Dann will „Hören für alle“ die weiterentwickelten und mit besserem Design versehenen, individualisierbar gemachten Lösungen, Algorithmen und Interfaces auf Effektivität und Machbarkeit hin überprüfen, um sie schließlich in Prototypen zu überführen, die auch in Echtzeit funktionieren und die industriell zu fertigen sich lohnt.

Am Ende sollen sowohl eine Hardware als auch eine mittels Big-Data-Verfahren und künstlichen neuronalen Netzen immer weiter verfeinerte Software stehen, die die Hörstörung mithilfe einer intelligenten Vorausberechnung schon im Vorhinein ausgleichen kann. Oder die selbst die geringsten akustischen Informationen im Gehirn durch bessere Elektroden sowie optimierte Chips, Implantations- oder Kodierungstechniken bestmöglich verstärkt.

Im Bereich der Diagnostik ist man da laut Kollmeier schon ziemlich weit: „Wir können mittels eines Computermodells durch die Analyse der verbliebenen Hörfunktionen jetzt schon genau herausfinden, was im Ohr des jeweiligen Patienten gestört ist und

welche Faktoren dabei eine Rolle spielen.“ Darüber hinaus haben die involvierten Linguistinnen und Linguisten ein Sprachtestverfahren entwickelt, das 30 verschiedene Sprachräume vergleichbar macht. So sollen die Erkenntnisse des Clusters global gewonnen werden – und global genutzt werden können.

Gute Pflanzen, schlechte Pflanzen

Bei aller Internationalisierung geht es bei „Hearing4all 2.0“ und seinem Vorläufer „Hearing4all“ letztendlich vor allem um individuelle Phänomene. Aber manchmal ist es zur Problemlösung eben auch zwingend notwendig, vom Individuellen zu abstrahieren und Gemeinsamkeiten herauszuarbeiten, um voranzukommen. Wie beim 2018 bewilligten Bonner Cluster „Robotik und Phänotypisierung für Nachhaltige Nutzpflanzenproduktion (PhenoRob)“, der an der Schnittstelle zwischen Agrar- und Ingenieurwissenschaften operiert. Er soll dabei helfen, die Landwirtschaft effizienter, nachhaltiger und ökologischer zu machen. Im Grunde geht es vor allem darum, den Einsatz von Pestiziden, aber auch von Pflanzenschutzmitteln zu verringern oder gänzlich unnötig zu machen. „Wir wollen eine alternative Landwirtschaft ohne negative Auswirkungen aufs Ökosystem“, unterstreicht Clustersprecher Cyrill Stachniss. „Und gleichzeitig wollen

Der 2018 bewilligte Cluster „Robotik und Phänotypisierung für Nachhaltige Nutzpflanzenproduktion (PhenoRob)“ soll die Landwirtschaft effizienter, nachhaltiger und ökologischer machen – auch mithilfe von Drohnen zur Wachstumsüberwachung.

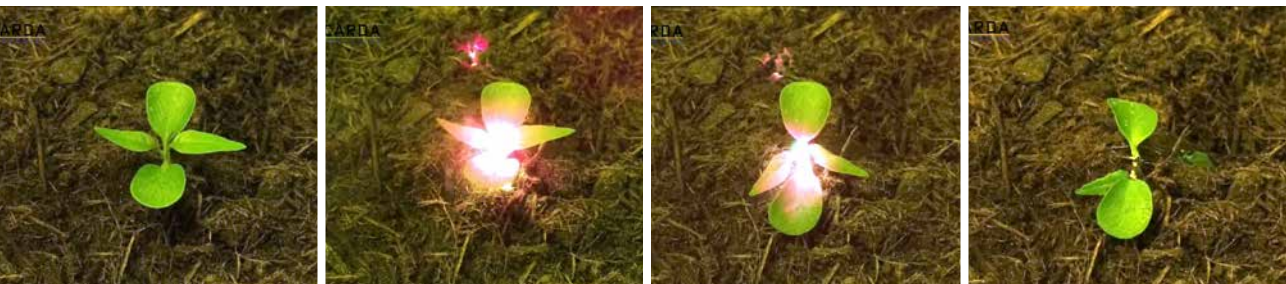


wir trotz Intensivbewirtschaftung verhindern, dass Böden auslaugen, die dann von nachfolgenden Generationen nicht mehr genutzt werden können.“

Um dieses Ziel zu erreichen, arbeitet Stachniss in „PhenoRob“ mit Vertreterinnen und Vertretern der Geodäsie, der Informatik, der messenden und datenverarbeitenden Wissenschaft ebenso zusammen wie mit Forscherinnen und Forschern, die sich mit Agrarökonomie oder der agrarwissenschaftlichen Pflanzen- und Umweltmodellierung befassen. Er selbst ist Robotiker. Sein Ziel: Ma-

schinen zu entwickeln, die zwischen Nutzpflanzen und Unkraut zu unterscheiden wissen. Um dann entweder Chemie zur Vernichtung oder zum Schutz von Pflanzen gezielt anzubringen. Oder aber, noch besser: um kranke Blätter zielgenau zu behandeln. Besonders für Bereiche wie die Tee- oder Medikamentenproduktion, bei denen Reinheit eine besonders wichtige Rolle spielt, ist dies extrem wünschenswert – und zwar in einer bezahlbaren Form. „Wie können wir das Feld weitestmöglich chemiefrei machen, ohne dass Menschen übers Feld laufen und Unkraut jäten müssen?“, fragt Stachniss. Und gibt gleich

In Bereichen wie der Tee- oder Medikamentenproduktion kommt es auf die Reinheit der Pflanzen an. Schädigungen wie Pilzbefall sind da besonders hinderlich. Deshalb setzt „PhenoRob“ auf den gezielten Einsatz von Lasertechnologie, um befallene Pflanzenteile zu zerstören und gesunde Teile zu schonen.



die Clusterantwort: „Wir glauben, dass wir durch autonom operierende Systeme und eine vollständige Digitalisierung der Überwachung von Wachstumsprozessen die Landwirtschaft revolutionieren können.“

Aber bis dahin ist es noch ein weiter Weg. Das Problem beginnt schon bei der Phänotypisierung. Denn der auf dem Feld operierende Roboter muss bei Wind und Wetter und jeder Art von Bodenbeschaffenheit mithilfe von Kameras erkennen können, ob es sich bei dem Objekt seines Interesses um eine „gute“ oder eine „schlechte“ Pflanze handelt. Zu diesem Zweck arbeitet Stachniss' Team an einem auf maschinellem Lernen basierendem Modell der Bildinterpretation. Dieses Verfahren soll es ermöglichen, mittels Lernalgorithmen für jedes aufgenommene Pixel verlässlich zu entscheiden, ob es zu einer veritablen Zuckerrübe, einem unerwünschten Knöterich, einem schädlichen Pilz, zu einem simplen Stein oder einem gemeinen Regenwurm gehört.

Da der Cluster stark interdisziplinär arbeitet, gehört es wie immer bei solchen Vorhaben zu den Startschwierigkeiten, eine gemeinsame Sprache zu formulieren, die alle beteiligten Forscherinnen und Forscher verstehen – und die allen Perspektiven gerecht werden kann. Zudem sind bestimmte Verfahren, die in diesem Bereich zum Ziel führen können, noch gar nicht bekannt und müssen erst noch entwickelt werden. Vor allem der Boden-Wurzel-Bereich ist noch Terra incognita. Und auch die Antwort auf die Frage, wie die Erkenntnisse an der Einzelpflanze auf den Bestand oder gar ganze Agrarsysteme hochskaliert werden könnten, stellt noch eine gewaltige Herausforderung dar – ebenso wie Langzeiteinflüsse des Bodens oder Wetterparameter.

Andere Felder des Clusters sind aber schon ganz gut bestellt. Das hat auch mit der rund zehnjährigen, sehr fruchtbaren Zusammenarbeit der Bonner Universität mit dem Forschungszentrum Jülich sowie ver-

wandten BMBF- oder EU-Projekten zu tun. Auch auf Erkenntnisse des DFG-Transregio „Muster und Strukturen in Boden-Pflanzen-Atmosphären-Systemen: Erfassung, Modellierung und Datenassimilation“ oder von DFG-Forschungsgruppen zur Feldüberwachung mittels Drohnen kann der Cluster zurückgreifen. Bereits jetzt hat das Team um Cyrill Stachniss Kamerasysteme entwickelt, die ihr Umfeld anhand eines „digitalen Bestimmungsbuchs“ 20 bis 30 Mal pro Sekunde analysieren können.

Vieles funktioniert im Gewächshaus ohnehin schon gut – auch wenn den Robotern in freier Wildnis ganz andere Steine in den Weg gelegt werden. „Was die Unkrautbekämpfung angeht, bin ich aber optimistisch“, so Stachniss. „Ich bin mir sehr sicher, dass wir hier in den nächsten sieben Jahren, also während der Laufzeit des Clusters, Erfolge erzielen werden.“

Mit seinen Fragestellungen wendet sich „PhenoRob“ wahrhaft großen Aufgaben zu: Immerhin geht es darum, eine sich rasant vergrößernde Menschheit mit Nahrung und Energie zu versorgen. „Im Zeitraum von 2010 bis 2050 brauchen wir genauso viele nachwachsende Rohstoffe wie von Beginn der Menschheit bis 2010“, sagt Stachniss. „Das illustriert ein wenig, vor welchen großen Aufgaben wir global stehen.“

Bauen auf Bits und Bytes

Was für die Nahrungsmittelproduktion und Energieversorgung gilt, trifft nicht minder auf den Bereich des öffentlichen Baugewerbes zu. „Bis 2050 müssen wir städtische Bauwerke für mehr als 2,6 Milliarden Menschen realisieren“, erklärt Achim Menges von der Universität Stuttgart. „Gleichzeitig entsteht durch die Bauwirtschaft, die zudem ein riesiger Energie- und Ressourcenfresser ist, schon jetzt die Hälfte des Müllaufkommens auf der Erde. Das ist eine der größten ‚global challenges‘ überhaupt.“ Schon heute sei eine hoch entwickelte Industrienation wie Deutschland nicht in der Lage, den Bedarf an Wohnraum und neuen Bauwerken zu befriedigen, so Menges. „Durch die steigenden Immobilienpreise in den Innenstädten wird das Problem sehr greifbar.“ Innovative Konzepte für das 21. Jahrhundert wären gefragt. „Aber wenn Sie heute über eine Baustelle gehen, dann wird da tatsächlich immer noch gearbeitet wie vor 100 Jahren.“

Der neue Cluster „Integratives computerbasiertes Planen und Bauen für die Architektur“, dessen Sprecher Menges ist, will diese globale Herausforderung mit den Mitteln der Digitalisierung angehen. Hier sehen die Stuttgarter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erhöhten Nachholbedarf, denn: „Die Bauindustrie ist

die am wenigsten digitalisierte Branche.“ Auf dieser Basis will der Cluster nichts weniger als ein Umdenken im Bereich architektonischer und baukonstruktiver Konzepte. Es soll in der Forschung nicht länger nur darum gehen, Bauprozesse anteilig zu digitalisieren, sondern neue Entwicklungen im Bereich des Planens und Bauens grundlegend, ganzheitlich – und von Anfang bis Ende – auf das Fundament von Bits und Bytes zu stellen. Die vollständig „digitale Baustelle“ ist das Ziel: für Zweckbauten wie Sportstadien oder Rathäuser genauso wie für mehrgeschossige Wohnanlagen oder größere Gebäude in den verwaisten Lücken des Großstadtbestands.

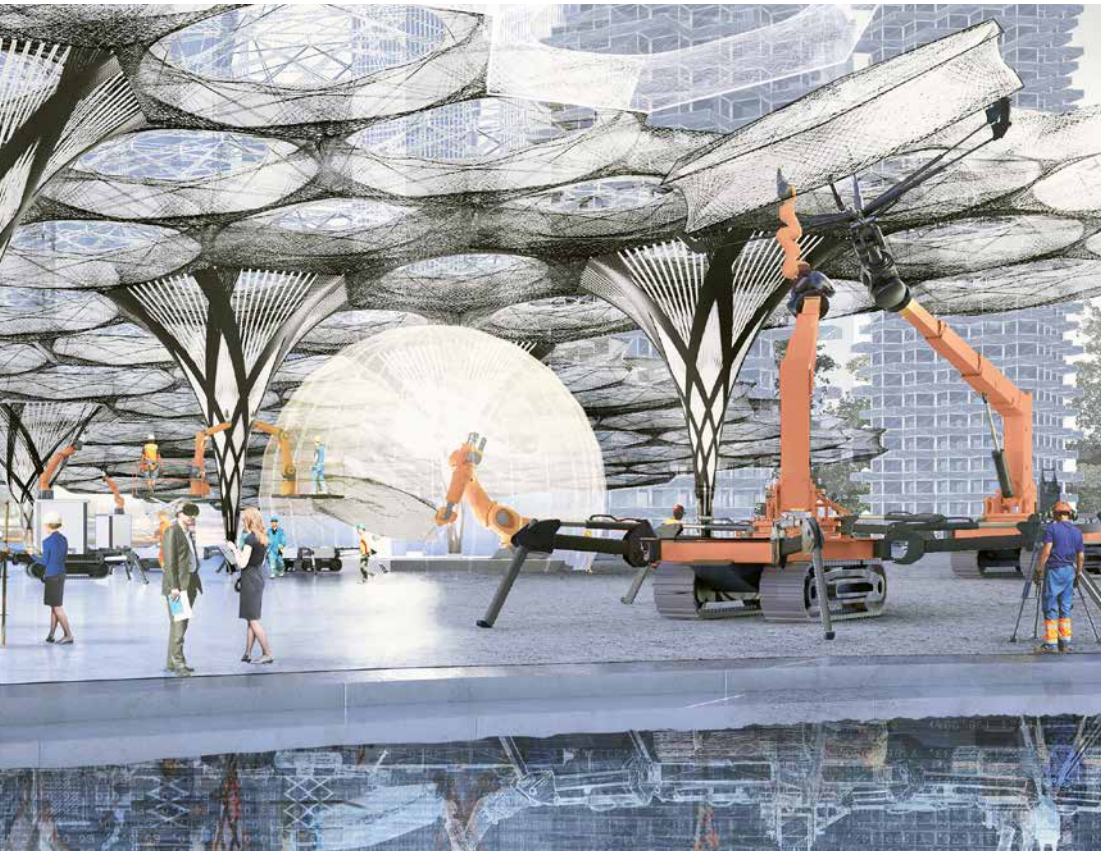
Methoden und Verfahren – und ein alles verbindendes „Co-Design“ – fehlen hierfür momentan noch gänzlich. Aber die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Stuttgart können auf die Erkenntnisse von zwei DFG-geförderten Sonderforschungsbereichen zu „Adaptiven Hüllen und Strukturen für die gebaute Umwelt von morgen“ und zu „Entwurfs- und Konstruktionsprinzipien in Biologie und Architektur. Analyse, Simulation und Umsetzung“ zurückgreifen.

Neben Bauingenieurwesen, Architektur und Informatik, Ingenieurgeodäsie, Produktions- und Systemtechnik sowie Robotik sind im Cluster auch die Geistes- und Sozialwissenschaften



von zentraler Bedeutung, namentlich die Architekturgeschichte. „Es ist ja nicht das erste Mal, dass man versucht hat, das Bauwesen auch durch damals neuartige Prozesse zu industrialisieren“, sagt Menges. „Auch aus den Problemen, die das ökonomisch, ökologisch oder sozial etwa in den 1960er-Jahren mit sich brachte, wollen wir lernen.“ Es gibt eben auch viele nicht technische Barrieren für

Der 2018 bewilligte Exzellenzcluster „Integratives computerbasiertes Planen und Bauen für die Architektur“ zielt auf methodische Grundlagen für eine umfassende Modernisierung des Bauschaffens.



Innovation. Und nicht alle davon sind unbegründet.

Ökologie und Ökonomie, Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung, Typisierung und Individualisierung, Intelligenz und Effizienz: Das sind zentrale Begriffe jener 2018 im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder bewilligten Cluster, bei denen die Ingenieurwissenschaften eine

Schlüsselrolle spielen. Von der „virtuellen Hörklinik“ im Cluster „Hören für alle“ über die autonomen Maschinen von „livMatS“ und das maschinelle Lernen von „Science of Intelligence“ oder „PhenoRob“ bis hin zur „digitalen Baustelle“ des Stuttgarter Clusters zum „Integrativen computerbasierten Planen und Bauen für die Architektur“ – bei all diesen Projekten steht auch der Aspekt der Digitalisierung von zuvor

eher analog gedachten und ausgeführten Abläufen im Zentrum.

Der digitale Schatten

„Mit Künstlicher Intelligenz und neuartigen Algorithmen könnten wir unser Gebiet revolutionieren“, glaubt auch Christian Brecher von der RWTH Aachen. Brechers Gebiet sind die innovativen Technologien im Bereich der Werkzeugmaschinen. Die Revolution verspricht der sogenannte digitale Schatten, der den gesamten Herstellungsprozess von der Entwicklung bis zur Fertigung – und eigentlich auch noch darüber hinaus – begleiten soll.

Es geht um Maschinen, die mittels der Auswertung von Sensordaten und anderen oft schon vorhandenen, aber zu diesem Zweck noch nicht auswertbaren Informationen möglichst autonom optimale Bedingungen schaffen sollen, um in Echtzeit mit besseren Alternativen auf neue Aspekte zu reagieren – und die eigenständig kommunizieren, wann zum Beispiel ein verschlissenes Teil ausgetauscht werden muss. „Wir können ja schon heute Informationen im Millisekundentakt aus unseren Maschinen auslesen“, führt Brecher aus. „Aber es gibt noch keine Modelle, die diese ungeheuren Datenmengen derart abstrahieren, dass sie nutzbar werden.“

Das Bild für die Summe dieser Modelle, die der neue Cluster „Internet

der Produktion“ entwickeln und im Idealfall bis zur Anwendung bringen will, ist der digitale Schatten. Er heftet sich – bildlich gesprochen – während der gesamten Produktions- und Lebensdauer an die Maschine als vernetztes Teil der kompletten Produktionsstraße an. Der Schatten greift permanent vorhandene Daten ab, filtert sie nach erforderlichen Kriterien, analysiert sie mithilfe der hinterlegten Software hinsichtlich der gewünschten Zwecke und sorgt so dafür, dass Geschwindigkeiten oder Frästiefen selbst bei sich ändernden Faktoren wie Materialschwankungen stimmen. Im Idealfall sorgt der digitale Schatten aber auch dafür, dass die Maschine lernt – und das Erlernte dann wieder im Dienst der Forschung zur Verfügung stellt. „Als Vision könnte man sich vorstellen“, sagt Brecher, „dass weltweit die Produktion wie ein Forschungslabor wird.“

Letztlich soll das, was das „Internet der Produktion“ entwickelt, aber nicht nur bei Fräsmaschinen, sondern auch in der Kunststoff-, Textil- oder Umformtechnik funktionieren. Um diese ebenso globale wie domänenübergreifende Vision zu realisieren, hat das „Internet der Produktion“ am Aachener Standort 30 Forschungsinstitute eingebunden. Denn es sind noch viele Fragen offen, die nicht nur mit dem richtigen Hard- und Softwaredesign oder dem Mehrwert eines

Auf dem Weg zur echten Industrie 4.0: Der Exzellenzcluster „Internet der Produktion“ will nichts weniger als den Produktionsprozess mittels Werkzeugmaschinen revolutionieren. Um dieses Ziel zu erreichen, sind am Aachener Standort insgesamt 30 Forschungsinstitute eingebunden.



Düsen fürs Klima: Dem Exzellenzcluster „Sustainable and Energy Efficient Aviation (SE²A)“ geht es um neue Technologien und nachhaltige Ansätze, um den absoluten Treibstoffverbrauch im Lufttransportsystem zu reduzieren.



KI-Einsatzes, sondern auch mit adäquaten Geschäftsmodellen etwa für die Individualisierung von Kundenwünschen jenseits der Massenproduktion oder zur zukünftigen Rolle des Menschen im digitalisierten Fertigungsprozess zu tun haben. Deshalb bindet der Cluster, der auf seinem Vorläufer „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ fußt, neben der Produktionstechnik, Informatik und Werkstoffwissenschaft auch die Expertise der Human- und Wirtschaftswissenschaften ein.

Ohnehin wird das auch für kleine und mittelständische Unternehmen attraktive Vorhaben nur dann in Gänze gelingen, wenn Standards zur Vergleichbarkeit von Datenmengen etabliert werden

– und möglichst viele Forschungslabore in der Industrie international auch bereit sind, relevante Informationen unter Wahrung gewisser Sicherheitsvorgaben und Urheberrechtsideen auch zur Verfügung zu stellen.

So oder so hat der Cluster das Potenzial des digitalen Schattens für die Vorhersage der Lebensdauer bei Werkzeugmaschinenanteilen und für die „agile Montage“ bereits ausgelotet und KI-Algorithmen für Warmwalz- und Spritzgussprozesse schon erprobt. Auch stehen in Aachen bereits erste Demonstratoren für eine digitale Prozesskette in der Textilproduktion. Jetzt sollen all diese Lösungen im Sinne einer gemeinsamen Infrastruktur zusammgeführt und erforscht werden.

Wandlungsfähige Flugzeuge

Der Cluster „SE²A“

Vor zehn Jahren hat sich die Luftfahrt auf eine Klimaschutzstrategie verständigt, die ab 2020 ein Kohlendioxid-neutrales Wachstum und bis 2050 eine Reduktion der Netto-CO₂-Emissionen um 50 Prozent gegenüber 2005 vorsieht. Unabhängig davon wächst der globale Luftverkehr allerdings kontinuierlich – und damit seine Auswirkungen auf das Klima.

„Auch wenn der durchschnittliche Kerosinverbrauch pro Passagier in den vergangenen Jahren gesunken ist, muss man im Blick haben, dass der Luftverkehr vermutlich um 4,5 Prozent pro Jahr wächst“, erklärt der Ingenieurwissenschaftler Jens Friedrichs. Das ergibt bis 2050 mehr als eine Vervielfachung. Gefragt sind neue Technologien und Ansätze, die den absoluten Verbrauch des Lufttransportsystems reduzieren.

Die will der 2018 bewilligte Exzellenzcluster „Sustainable and Energy Efficient Aviation (SE²A)“ entwickeln, dessen Sprecher Friedrichs ist. Angesiedelt an der TU Braunschweig, wurde der Cluster in enger Zusammenarbeit mit der Leibniz Universität Hannover und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln entwickelt. „Wir wollen dazu beitragen, den Luftverkehr in eine emissionsfreie Energiewirtschaft zu integrieren, die Lärmbelastung zu verringern, die Recyclingfähigkeit von Lufttransportsystemen zu gewährleisten sowie ein angepasstes Luftverkehrsmanagement zu entwickeln“, beschreibt Friedrichs die Ziele.

Neben dem wachsenden Flugverkehr und den notwendigen neuen Technologien gehören die Entwicklungszyklen dabei zu den großen Herausforderungen: Wer heute ein Verkehrsflugzeug konzipiert, rechnet damit, dass es ab seiner Produktreife für etwa 40 Jahre im Einsatz bleibt – also weit über das als Zielvorgabe bestimmte Jahr 2050 hinaus. „Wir benötigen deshalb Flugzeuge, die so wandlungsfähig sind, dass wir neue Technologien, die heute noch gar nicht funktionieren, einbauen können“, sagt Friedrichs. Auch dafür will der Cluster die Grundlagen schaffen.

Laut den ehrgeizigen Zielen der Luftfahrtindustrie sollen 2050 alle europäischen Flugziele für Passagiere in fünf Stunden zu erreichen sein – und zwar von Haustür zu Haustür. Im Cluster soll eine entsprechende Bewertung entwickelt werden, die nicht allein die Effizienz des Fluges berücksichtigt, sondern auch das Umsteigen oder die Anbindung des Zubringers.

„Im Sinne einer nachhaltigen und effizienten Luftfahrt muss das gesamte Transportsystem in der Lage sein, die geforderte Transportkapazität und -zuverlässigkeit entsprechend des Mobilitätsbedarfs der Kunden zu leisten und gleichzeitig CO₂-neutral zu sein“, so Friedrichs. Als gesamtgesellschaftliches Problem werde der Mobilitätsbedarf künftig noch stärker an Bedeutung gewinnen: „Da aber im Luftverkehr die Lücke zwischen dem aktuellen Stand und dem Ziel im Jahr 2050 so groß ist, benötigen wir solide Grundlagenforschung und nicht nur drei oder vier neue, energieeffiziente Flugzeuge.“

Infrastrukturförderung



Technik und Erkenntnis

Ohne neue Technologien kein Erkenntnisgewinn. Das gilt an Hochschulen und Universitätskliniken gleichermaßen. Die DFG begutachtete und förderte 2018 deshalb wieder diverse Projekte, Infrastrukturen und Plattformen, die es ermöglichen, die Forschung – und auch die Lehre – voranzutreiben. In der Medizin, in der Physik, aber auch beim Film.

Als die Bilder laufen lernten, hatten sie noch keine Stimme. Und Schwarz-Weiß waren sie auch. Dann schenkte die verbesserte Technik dem Stummfilm den Ton und machte die graue Kinoleinwand endlich bunt. Aber die Entwicklung ging bekanntlich noch weiter: Inzwischen gehören digital erzeugte Spezialeffekte und computergestützte Bilder aus der virtuellen Welt zum internationalen Standard. Ohnehin werden Filme längst nicht mehr analog belichtet, sondern als komplexe Datenströme binär aufzeichnet. Die Digitalisierung gehört zweifellos zu den größten Umbrüchen in der Filmbranche. Und ist verbunden mit völlig neuen Herausforderungen für das gesamte Filmgeschäft.

„Der Abschied von der analogen Produktion betraf nicht nur die gesamte Filmbranche, sondern auch uns“, betont Martin Bömer, Technischer Leiter der Filmuniversität Babelsberg Konrad Wolf. Bis Anfang des Jahrtausends war auch die älteste und größte Film-

hochschule Deutschlands größtenteils noch analog aufgestellt. Um auf die Digitalisierung zu reagieren, waren gewaltige Umbrüche nötig: Umbrüche, die in der traditionsreichen Institution laut ihrem Kanzler Martin Jank „in den letzten vier Jahren nur mithilfe der positiven DFG-Begutachtungen gemeistert“ werden konnten.

Im Fall von Babelsberg griff das Programm „Großgeräte der Länder“: Hier begutachtet die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Auftrag der Länder unter anderem Großgeräte, die für den Einsatz in Forschung, Ausbildung und Lehre vorgesehen sind. 2018 haben die unabhängigen Expertinnen und Experten nun das dritte Teilpaket für die Filmuni zur Einrichtung empfohlen.

Analoges digitalisieren

Zu den seit 2014 positiv begutachteten Geräten gehörten digitale Umgebungen zur Filmtone- und Bildproduktion oder zur synthetischen Filmproduktion ebenso wie „Datenbasierte High-End Bildaufnahme- und Bildproduktionsprozesse“ sowie Apparaturen zur Montage oder nicht linearen Bearbeitung von Bild und Ton. Die hochmoderne Technikausstattung ermöglicht der Babelsberger Universität jetzt auch die Produktion immersiver Medien, bei denen die Zuschauerinnen und Zuschauer in das Geschehen hin-

Ohne Digitalisierung läuft in der Filmproduktion nichts mehr. Zwischen 2014 und 2018 hat die DFG deshalb im Programm „Großgeräte der Länder“ technische Ausrüstung begutachtet, die die Filmuniversität Babelsberg Konrad Wolf international konkurrenzfähig hat werden lassen – auch im Trickfilmbereich.



eingezogen werden. Neben schon aus analogen Zeiten bekannten Technologien wie 3-D betrifft dies vor allem auch neue Felder wie Virtual oder Augmented Reality.

2018 kamen unter anderem Geräte für „Produktionsbezogene Daten- und Archivierungsstrategien“ hinzu. Denn die vormals einzige ostdeutsche Filmhochschule hütet einen einmaligen Schatz an Filmrollen in ihrem Archiv. „Als Zeugnisse der Vergangenheit befinden sich diese Filme in einem Stadium des Verfalls“, sagt Jank. „Sie können nur durch digitale Verfahren für die Zukunft erhalten werden.“ Einerseits sei die Restaurierung des Kulturfilmguts für die Forschung interessant; andererseits biete das Material die Chance, das Lehrportfolio der Hochschule im Zuge der neuen Technologien zu modernisieren und den Gegebenheiten anzupassen. So wurden in den vergangenen Jahren

in Babelsberg „Filmkulturerbe“ und „Creative Technologies“ als neue Studiengänge etabliert. Oder auch „VFX (Visuelle Effekte)“, ein Studiengang, der die klassische Szenografie durch digitale Werkzeuge erweitert.

Hauptbestandteil des 2018 zur Einrichtung empfohlenen Pakets ist die Ausstattung eines neuen Lehrgebäudes. Es soll 2020 eröffnet werden. In dem dreistöckigen „Haus 6“ stehen künftig rund 3600 m² für Forschungs- und Innovationsaktivitäten zur Verfügung. Dazu gehören auch zwei Demonstrations- und Forschungslabore zu „Expanded Cinema“, in denen dreidimensionale und multimediale Ton- und Bildformate erprobt werden können. Aber auch neue Lichttechnik und verbesserte Software zur Produktion sind Bestandteil des dritten Teilpakets.

„Das große Ziel, die klassische Produktion zu digitalisieren, neue For-



schungsfelder zu erschließen und die Retrodigitalisierung voranzutreiben“, ist laut Martin Jank weitestgehend erreicht. „Wir sind jetzt in der Lage, bestimmte Förderlinien zu bedienen, für die uns vorher schlichtweg die Ausstattung fehlte.“ Die durch die DFG-Begutachtung von 2018 gesicherte Zukunft der Filmhochschule wird diesen Prozess nach Ansicht des Kanzlers zu einem krönenden Abschluss bringen: „Mit dem Neubau und nach erfolgter Technikintegration sind wir in Forschung und Lehre bestens aufgestellt.“

Die Algorithmen des Gefühls

In der virtuellen Welt des Films sind Gefühle und Beziehungen gespielt. Dass zur Generierung auch digitale Technik sinnvoll sein kann, ist klar. Aber auch für die Analyse von „echten“ Gefühlen und sozialen Kontakten in der realen Welt können moderne

Speicherlösungen und Videoausstattungen hilfreich sein. Das beweist die Initiative „Dynamische Entwicklungs- & Lern-Prozesse: Verhaltensindikatoren für Interaktion, Denken und Emotion (DeeP:VIDEo)“, die am Department Psychologie der Ludwig-Maximilians-Universität München angesiedelt ist. 2018 bewilligte die DFG im Forschungs Großgeräteprogramm vier integrierte Videosysteme mit zentralen Servern im Wert von 1,3 Millionen Euro, um so die Möglichkeiten der verhaltensnahen psychologischen Forschung mit einer methodischen Infrastruktur im Bereich der Videografie deutlich zu erweitern.

Entstanden ist „DeeP:VIDEo“ im Rahmen des „Munich Center of the Learning Sciences (MCLS)“, in dem verschiedene Lehr- und Forschungseinheiten bereits aufgrund inhaltlicher Überschneidungen zusammenarbeiten. Laut Corinna Reck zielt

das Projekt mit seiner innovativen methodischen Infrastruktur darauf ab, „weiterhin exzellente Arbeiten im Bereich der empirischen Verhaltensforschung sicherzustellen“. Die Professorin für Klinische Psychologie des Kindes- und Jugendalters ist eine der Hauptorganisatorinnen. Reck untersucht in Zusammenarbeit mit dem Klinischen Psychologen Thomas Ehring im EEKIP-Labor für Echtzeit-Eltern-Kind-Interaktions-Paradigmen, inwieweit Bezugspersonen mit psychischen Störungen die frühkindliche Entwicklung beeinflussen. „Der benötigte technische Bedarf beider Einheiten entspricht sich im Wesentlichen“, sagt Reck. „Daher und aufgrund der inhaltlichen Nähe nutzen wir das Videolabor gemeinsam.“

Mit dem fernsteuerbaren und flexiblen Aufbau der „DeeP:VIDEo“-Systeme werden unter anderem unterschiedliche Verhaltensmuster im sozialen Umgang aufgezeichnet. Diese lückenlose Erfassung in Bild und Ton garantiert eine unterbrechungsfreie Erhebung von Daten, die anschließend kodiert und vom Rechner für die Analyse automatisiert ausgewertet werden. „Je detailreicher die Video- und Tonaufnahmen sind, umso genauer lässt sich das Verhalten später in Daten abbilden“, erklärt Reck. Und: „Diese Algorithmen funktionieren umso genauer, je besser das Bild ist. Dafür benötigen wir entsprechend

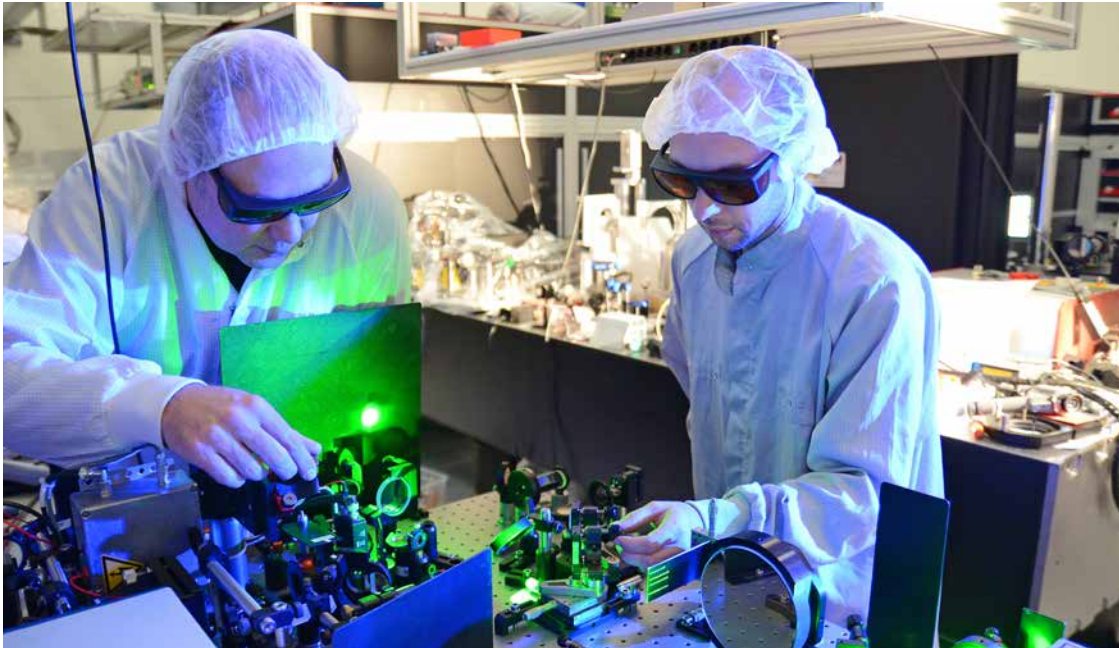
leistungsfähige Kameras, die uns mit DFG-Hilfe nun zur Verfügung stehen.“

Neben einem System zur Erfassung von Echtzeit-Eltern-Kind-Interaktions-Paradigmen gibt es noch drei weitere Einheiten, die den wissenschaftlichen Ansätzen entsprechend ausgestattet worden sind: ein System zur Simulation von komplexen interaktiven Lernumgebungen für kompetenzorientiertes Lernen (SkiLL), ein System für Forschung zur Echtzeit-Emotionserkennung im Lernkontext (FEEL) sowie ein System zur Echtzeiterfassung von Verhaltens- und Entwicklungsmaßen und Motion-Tracking (EVEN-T). Mit Blick auf große gemeinsame Forschungsprojekte im nationalen und internationalen Wettbewerb sichern die neuen technologischen Voraussetzungen laut Reck „ein nationales Spitzenniveau und stellen somit den Anschluss an hochkarätige internationale Forschung langfristig sicher“.

Was lange währt ...

Mit „DeeP:VIDEo“ kann München seine weltweite Sichtbarkeit als Zentrum für Verhaltensforschung auf höchstem technischem Standard weiter etablieren. Der Verbund der Münchner Universitäten TUM und LMU und des Max-Planck-Instituts für Quantenoptik tut dies im Bereich der Laserforschung schon seit Längerem –

Im Münchner „Centre for Advanced Laser Applications (CALA)“ richtet sich der Forschungsfokus auf Anwendungen, die sich aufgrund der extremen Beschleunigung von Elektronen oder Ionen durch die ultrastarken Laserpulse in den unterschiedlichen Experimentierkammern ergeben. Ein hierfür wichtiger – und von der DFG begleiteter – Aufbau konnte 2018 abgeschlossen werden.



ein Umstand, der bereits 2005 in der Verleihung des Physik-Nobelpreises an Theodor Hänsch seinen Ausdruck fand. Basierend auf den erfolgreichen Arbeiten des Exzellenzclusters „Munich Centre for Advanced Photonics (MAP)“ hat sich am „Centre for Advanced Laser Applications (CALA)“ eine Gruppe von Spitzenforscherinnen und -forschern zusammengefunden, für die die LMU im Rahmen des vom Wissenschaftsrat betreuten und von Bund und Ländern finanzierten Programms „Forschungsbauten nach Art. 91b GG“ einen neuen Forschungsbau einwerben konnte. Bereits 2010 hatte die DFG nach einer Vor-Ort-Be-

gutachtung mit einer internationalen Begutachtungsgruppe den Bau einer entsprechenden – und weltweit einzigartigen – Experimentieranlage im Wert von rund 37 Millionen Euro zur Bewilligung empfohlen. 2018 konnte der Aufbau erfolgreich abgeschlossen werden.

Herzstück von „CALA“ ist der ATLAS 3000, einer der modernsten Hochleistungslaser der Welt. Seine Laserpulse erreichen eine Spitzenleistung von 3 Peta-Watt (PW): Das entspricht – wenn auch nur in einer Zeitspanne von einigen Femtosekunden – immerhin jener Lichtleistung, die über

ganz Europa durch die Sonne einfällt. Wie alle Hochleistungslaser basiert auch ATLAS 3000 auf der „chirped pulse amplification (CPA)“, einer Methode, für die der Franzose Gérard Mourou und die Kanadierin Donna Strickland 2018 den Nobelpreis für Physik erhielten. „Mit ATLAS spielen wir auch weltweit in der ersten Liga“ betont der Experimentalphysiker Jörg Schreiber, der „CALA“ seit der Antragstellung begleitet.

Im Münchner „Centre for Advanced Laser Applications“ richtet sich der Forschungsfokus indes nicht nur auf die Verbesserung der Lasertechnik: Im Zentrum stehen vor allem die neuen Anwendungen, die sich aufgrund der extremen Beschleunigung von Elektronen oder Ionen durch die ultrastarken Laserpulse in den unterschiedlichen Experimentierkammern ergeben. Die Elektronen verhelfen der biomedizinischen Bildgebung zu neuen Röntgenquellen, und die Ionen erlauben es, neuartige Ansätze in der hochpräzisen Ionentherapie von Tumoren auszutesten. Eine derartige Strahlung konnte bisher nur in Großforschungseinrichtungen wie Synchrotrons oder Teilchenbeschleunigern erzeugt werden.

„Auf dem Weg zu neuen Therapien geht es zunächst um den grundsätzlichen Erkenntnisgewinn“, betont Schreiber. Nach einer Phase des besseren Verständnisses und einer stärkeren

Kontrolle der Laser sei es nun an der Zeit, die Technologien nutzbringend einzusetzen, und zwar zunächst auf dem Gebiet der bildgeführten Strahlenbiologie. Als experimentelle Infrastruktur bietet „CALA“ für diese interdisziplinäre Forschung eine einzigartige Plattform. So hat sich denn unter der Leitung der Medizinphysikerin Katja Parodi bereits eine Forschungsinitiative mit Beteiligung der Physik, der Chemie, der Biologie und der Medizin formiert – und natürlich ist Jörg Schreiber mit dabei.

Großgeräte als Trendsetter

Dabei sein am Puls der aktuellsten Forschung: Das können Hochschulen durch eine Bereitstellung neuester, aufwendiger – und oftmals auch sehr teurer – wissenschaftlicher Gerätetechnologien, deren Beschaffung innerhalb von Großgeräteinitiativen vollständig durch die DFG finanziert wird. Manchmal gelangten bei diesen Initiativen, die die DFG infolge von thematischen Vorschlägen aus der Wissenschaft ausschreibt, sogar die weltweit ersten Geräte überhaupt zum Einsatz. Und oft ist, wie beim Forschungsneubau „CALA“, auch bei Großgeräteinitiativen ein langer Atem nötig: Kurzfristige Effekte sind nicht das Ziel.

So war es auch bei der 2009 gestarteten DFG-Großgeräteinitiative „PET-MRT“, bei der die international ersten

3-Tesla-Magnetresonanz-Positronen-emissionstomografen installiert werden konnten: Die Maßnahme, die eine simultane Kombination von nuklearmedizinischer PET mit radiologischer MRT eröffnet, wurde im Berichtsjahr abgeschlossen. Fast zehn Jahre nach der Anschaffung dreier Geräte an den Standorten München, Essen und Leipzig lässt sich der Erfolg der Maßnahme auch gut bewerten: Eine DFG-unterstützte Evaluation, die schon bei der Ausschreibung eingefordert worden war, kam 2018 zu einem dif-

ferenzierten Bild bei der Anwendung zur Früherkennung, Therapieplanung und Verlaufskontrolle von Tumoren, Herz- und Kreislauferkrankungen sowie in der neurologischen Bildgebung.

„Im Vergleich zur PET-CT bietet die PET-MRT einen wesentlich besseren Weichteilkontrast für innere Organe, Muskulatur und Gehirn bei gleichzeitig deutlich reduzierter Strahlenbelastung durch Verzicht auf die CT“, betonen auch Markus Schwaiger und Stephan Nekolla vom Klinikum rechts

In der Medizin eröffnet die simultane Kombination von nuklearmedizinischer PET mit radiologischer MRT völlig neue Untersuchungs- und Diagnosemöglichkeiten. Das ergab die 2018 durchgeführte Evaluation einer wegweisenden DFG-Großgeräteinitiative.



der Isar der TU München, wo das System 2010 erstmals zum klinischen Einsatz kam. Für Patientengruppen wie Kinder, bei denen die Strahlenbelastung unbedingt minimiert werden muss, stellt diese Reduzierung der Messungen einen erheblichen Vorteil dar. Ohnehin sind die Geräte durch ihre besondere Aussagekraft für die medizinische Forschung wertvoll. Nebenbei hat sich auch gezeigt, dass in bestimmten Konstellationen die kombinierte PET-MRT-Bildgebung logistische Vorteile bietet und damit kosteneffizienter als zweifache Einzelbildgebung sein kann.

Mit dem Verlauf der Großgeräteinitiative, die in der Zwischenzeit einen vielversprechenden Platz in der Diagnostik gefunden hat, ist Markus Schwaiger sehr zufrieden. „Es ist für den Wissenschaftsstandort Deutschland bezeichnend, dass dieses komplexe Projekt erfolgreich im Zusammenspiel von Methodenentwicklung, klinischer Implementierung und Interaktion mit der Industrie so rasch in einen routinenahen Betrieb übergehen konnte.“ So stehen heute in Deutschland bereits mehr als zehn Systeme zur Verfügung – und die PET-MRT-Kombination hat sich, mit den drei geförderten Universitätsklinikern als Vorreiter, zu einem wichtigen Thema in der internationalen Forschung zu neuen Bildgebungsverfahren entwickelt.

Bewundernswerter Erfindungsgeist

Während bei der Großgeräteinitiative zu PET-MRT an allen drei Standorten die gleichen Geräte für unterschiedliche Anwendungen wissenschaftlich erprobt und eingesetzt werden konnten, zielt die 2018 gestartete Großgeräteinitiative „Neuartige, experimentelle Lichtmikroskope für die Forschung“ auf wissenschaftlich anspruchsvolle Geräte mit teils völlig unterschiedlichen Technologien. Das hat einen guten Grund: Denn weil moderne Lichtmikroskope zu den am universellsten eingesetzten wissenschaftlichen Geräten gehören, sind ihre Bauweisen entsprechend vielfältig und unterschiedlich. Auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst, ermöglichen sie dann neben einem vergrößerten Blick auch, dynamische Prozesse und unterschiedlichste stoffliche Eigenschaften zu erfassen – oder gar die untersuchten Objekte, Vorgänge und Organismen gezielt zu manipulieren, beispielsweise in der Optogenetik.

Diesem hohen Forschungsnutzen entsprechend werden aktuell in einem sehr hohen Tempo und mit bewundernswertem Erfindungsgeist stetig Geräte mit neuen und innovativen Technologien verwirklicht. Die Wahl, welches Mikroskop für welche Fragestellung am besten ist, fällt da oft schwer. Um eine frühzeitige Evaluation und Erprobung neuester Mikro-

Die 2018 gestartete Großgeräteinitiative „Neuartige, experimentelle Lichtmikroskope für die Forschung“ soll es Forscherinnen und Forschern erlauben, dynamische Prozesse und unterschiedlichste stoffliche Eigenschaften zu erfassen – oder gar die untersuchten Objekte, Vorgänge und Organismen gezielt zu manipulieren.



skopiemethoden an Hochschulen zu erlauben, bewilligte die DFG 13 von 50 beantragten Projekten mit einem Gesamtvolumen von 14,5 Millionen Euro (ohne Programmpauschale). Gefördert werden dabei Lattice Light Sheet-Mikroskope, Miniflux-Superresolutions-Mikroskope und Multiphotonen-Mikroskope, die vor allem in den Lebenswissenschaften zum Einsatz kommen, aber auch spezielle material- und ingenieurwissenschaftliche Mikroskopsysteme. Bei einem Teil der geförderten Projekte wird zusätzlich zu den Mikroskopen wissenschaftliches Personal von der DFG finanziert,

um die notwendige Kompetenz für einen Einsatz in den unterschiedlichen Vorhaben sicherzustellen. Über die Veröffentlichung von wissenschaftlichen Publikationen hinaus sind die Standorte angehalten, die Technologien durch Workshops und Öffentlichkeitsarbeit bekannt zu machen und zusätzlich einen Anteil der Nutzungszeit für Projekte Dritter zu öffnen.

Präziser forschen

Wie lang es genau dauern wird, die Lichtmikroskope an den entsprechenden Hochschulen zum Einsatz zu

Wegfall der alten Obergrenze

DFG modifiziert ihr Forschungs großgeräteprogramm

Nach einer vorangegangenen Evaluierung verabschiedete die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) im November 2018 eine Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die gemeinsame Förderung von Forschungsbauten, Großgeräten und des Nationalen Hochleistungsrechnens von Bund und Ländern an Hochschulen (AV-FGH). Kurze Zeit später passte die DFG die Förderung von Forschungs großgeräten, die auf dieser Vereinbarung basiert, an die darin neu formulierten Rahmenbedingungen an.

Als wichtigste Neuerung entfällt seit 2019 die Obergrenze von 5 Millionen Euro für die Bewilligung von Forschungs großgeräten. Anträge bis zu einem Schwellenwert von 7,5 Millionen Euro lassen sich jederzeit einreichen; Großgeräteeinträge mit Kosten von 7,5 Millionen Euro oder mehr können ab sofort im Programm „Forschungs großgeräte“ oder im Programm „Forschungsbauten“ behandelt werden, abhängig vom geeigneter erscheinenden Format. DFG und Wissenschaftsrat (WR) legen das Verfahren dazu einvernehmlich fest.

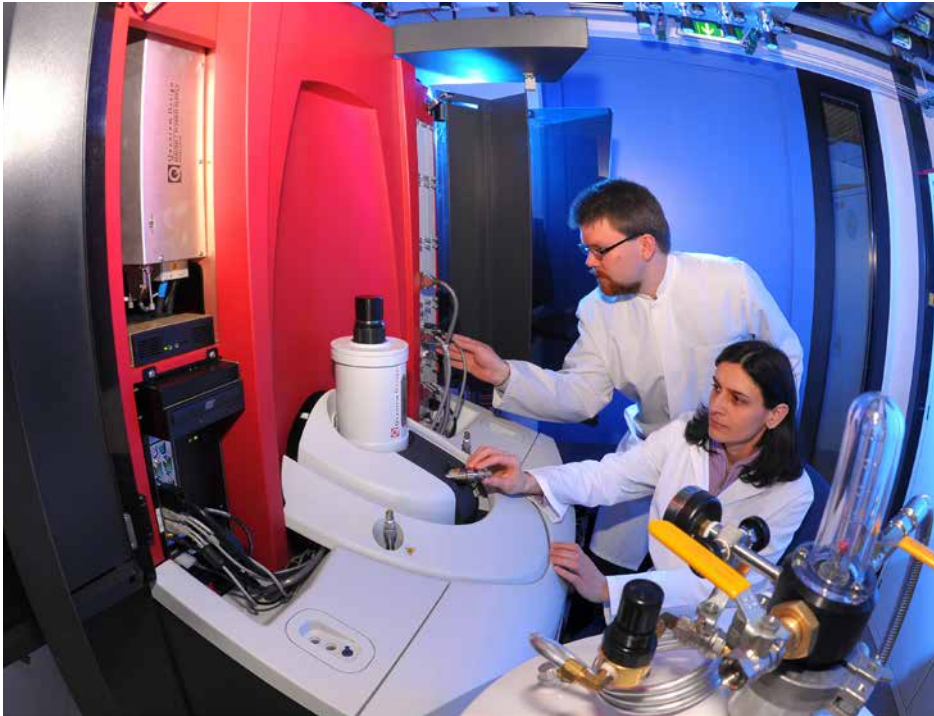
Teil der neuen Ausführungsvereinbarung sind erstmals auch vernetzte Infrastrukturplattformen. Dadurch wird es auch möglich, die überregionale Nutzung von Geräten, die nicht an jedem Standort erforderlich sind, zu unterstützen.

Großgeräte, die zusammen mit Baumaßnahmen beantragt werden, verbleiben wie bisher im Programm „Forschungsbauten“. An die Stelle einer bislang nachgeschalteten Begutachtung einzelner Großgeräteeinträge tritt künftig die Bewertung eines Großgerätekonzpts durch die DFG während der Antragsphase für einen Forschungsbau. Dadurch soll bereits bei der Entscheidung über die Finanzierung eines Forschungsbaus eine bessere Planungssicherheit für dessen Ausstattung erreicht werden.

bringen, ist noch offen. Bei der Nano-positionier- und Nanomessmaschine (NPMM-200), die 2018 im Rahmen einer DFG-Großgeräteinitiative am Stuttgarter Institut für Technische Optik installiert werden konnte, dauerte

es insgesamt vier Jahre. Das Vier-Millionen-Euro-Projekt wurde von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der TU Ilmenau unter der Leitung von Eberhard Manske am Institut für Prozessmess- und Sensortechnik entwi-

Im Bild: Im DFG-Verfahren „Forschungsgroßgeräte“ geförderter SQUID-Magnetometer an der TU Chemnitz – einer der empfindlichsten seiner Art weltweit.



ckelt und eigenhändig aufgebaut. Ziel der Großgeräteinitiative war es, die steigenden Anforderungen auf dem Gebiet der Nanometerpräzision an deutschen Hochschulen zu bedienen.

Bevor die Hochpräzisionsmaschine in den Besitz der Universität Stuttgart überging, musste sie eine aufwendige Abnahmeprozedur überstehen. Am messtechnischen Limit stellte die NPMM-200 dabei ihre einzigartigen Fähigkeiten hinsichtlich der Präzision unter Beweis. So kann sie in einem Messbereich von 200x200x25 Milli-

meter ein bestimmtes Feld mit einer Genauigkeit von einem Nanometer, also einem Millionstel Millimeter, anfahren und dieses mit einer Auflösung von 20 Pikometern, also nochmals um einen Faktor 50 besser, vermessen – auch im internationalen Vergleich ein absoluter Spitzenwert. Inzwischen nutzen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die hohe Wiederhol- und Positioniergenauigkeit der NPMM-200 in Stuttgart für erste 3-D-Messungen an verschiedenen makroskopischen, mikroskopischen und nanoskopischen Sensoren.

Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme

Den digitalen Wandel mitgestalten



Die Transformation ins Digitale schreitet rasant voran. Auch die Wissenschaft muss hier Schritt halten. Für die DFG bedeutet das, die eigenen Förderinstrumente auch im Bereich der Literaturversorgungs- und Informationssysteme immer wieder zu überprüfen und den Bedarfen der Wissenschaft anzupassen. 2018 stand vor allem im Zeichen der Standortbestimmung und der daraus folgenden Konsequenzen.

Ergebnis dieser Prüfung ist das im März 2018 veröffentlichte Positionspapier „Förderung von Informationsinfrastrukturen für die Wissenschaft“, das der Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme (AWBI) erarbeitet hatte. „Mit dem Pa-

pier definieren wir nicht nur Herausforderungen und vorrangige Handlungsfelder, sondern stellen auch konkrete Maßnahmen vor. Damit geben wir eine Leitschnur für unser Förderhandeln in den nächsten Jahren vor“, sagt DFG-Präsident Peter Strohschneider.

So soll die Förderung von Erschließung und Digitalisierung nicht mehr auf gedrucktes und handschriftliches Material begrenzt, sondern auf alle potenziell wissenschaftlich interessanten Objekte ausgedehnt werden. Die DFG wird außerdem ihre Open-Access-Policy weiter vorantreiben – und beispielsweise Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den von ihr geförderten Projekten dazu auffordern, im Open Access zu publizieren. Monitoring-

Altes bewahren, Neues aufbauen: Die Deutsche Nationalbibliothek – im Bild: der Standort Leipzig – entwickelt gemeinsam mit Partnern aus Berlin, Dresden und Karlsruhe das nationale „DDB-Zeitungsportal“.



Mechanismen sollen helfen, die in den DFG-geförderten Projekten entstehenden Publikationen und die damit verbundenen Kosten zu erfassen. Weiter verbessert werden muss auch der Umgang mit Forschungsdaten. Einerseits geht es darum, fachspezifische Regelwerke zu fördern: Es muss klar sein, wie etwa Forschungsdaten in einem Fach beschrieben, dokumentiert sowie archiviert werden – und nach welchen Regeln sie genutzt werden dürfen. Andererseits gilt es, bestehende Infrastrukturen noch enger zu vernetzen.

„Das Positionspapier ist ein wichtiges Element in der Förderstrategie der DFG“, betont Strohschneider. Denn die DFG will den digitalen Wandel in der Wissenschaft mitgestalten – und

zwar nicht nur für die, sondern mit der Wissenschaft. Dabei ist es laut dem stellvertretenden Leiter der DFG-Gruppe Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme (LIS), Johannes Fournier, wichtig, die Fachgemeinschaften insbesondere bei der Selbstorganisation und Vernetzung zu unterstützen. „Die Koordination vieler Akteure und deren enge Kooperation werden immer wichtiger als Voraussetzung für eine verlässlich funktionierende Infrastruktur.“

Stärker vernetzen

Eine zentrale Rolle spielen dabei die wissenschaftlichen Bibliotheken. Sie nutzen die Möglichkeiten der Digitalisierung konsequent, um ihr bisheriges Informations- und Literaturversorgungsangebot weiterzuentwickeln. Das fängt bei der Vermittlung von Medien- und Informationskompetenz an und reicht über das Management von Forschungsdaten bis zur Entwicklung von sogenannten Kreativräumen. In solchen digitalen Arbeitsumgebungen arbeiten Nutzerinnen und Nutzer sowohl real als auch in virtuellen Räumen mit modernen IT-Werkzeugen an gemeinsamen Projekten.

Allerdings bedeuten solche neuen Angebote auch zusätzliche Herausforderungen, denn für bestimmte Dienste und Werkzeuge müssen Bibliotheken eine leistungsfähige Infra-

struktur aufbauen und dauerhaft betreiben. „Uns ist in den wissenschaftlichen Bibliotheken klar, dass wir uns dazu noch stärker vernetzen und uns selbst organisieren müssen“, sagt die Generaldirektorin der Deutschen Nationalbibliothek (DNB), Elisabeth Niggemann, die auch Mitglied des DFG-Senats ist. „Dabei profitieren wir sehr stark von dem, was die DFG macht, die nicht nur fördert, sondern auch Entwicklungen anstößt.“

Wohin sich die bibliothekarische Infrastruktur in Deutschland aus Sicht der DFG entwickeln sollte und wie sie gestärkt werden kann, hat der AWBI in seinem Impulspapier vom Mai 2018 zusammengefasst. Auch unter digitalen Vorzeichen sollten die wissenschaftlichen Bibliotheken als ein Gesamtsystem gesehen werden, wobei sich Stärken und Schwächen einzelner Einrichtungen ausgleichen: Nicht jede Bibliothek kann oder muss jeden Dienst anbieten. So werden die einzelnen Bibliotheken im Zuge der Digitalisierung vermehrt unterschiedliche IT-Dienstleistungen anbieten und damit verschiedene Nutzerinnen und Nutzer bedienen. Die Konsequenz: Der Ausgleich von Stärken und Schwächen müsse neu organisiert und langfristig finanziert werden.

Prinzipiell sollten die Kosten hierfür laut Ansicht der Experten geteilt werden: Die Länder stellen den Regel-

betrieb sicher, Investitionen erfolgen über Drittmittel, etwa über die DFG. Infrastrukturen sollen und können aber nicht auf Dauer über Projektmittel gesichert werden. Sie müssen durch zusätzliche Instrumente und Formate flankiert und abgesichert werden. Dabei sei klar, dass die Bibliotheken zunehmend mehr Mittel für technologische Infrastruktur aufbringen müssen, so Niggemann. Und für die wissenschaftlichen Bibliotheken gelte: Ziel ihres Handelns muss stets die Stärkung des Gesamtsystems sein.

Wenn die DFG ihre Förderung auf die digitalen Belange der Wissenschaft ausrichtet, decken die geförderten Projekte alle Stationen im sogenannten Forschungszyklus ab: von der Beschaffung und Bereitstellung über die Auswertung von Daten und Quellen bis hin zur Archivierung von Forschungsergebnissen. Das zeigt schon eine kleine Auswahl aus den Vorhaben, die die DFG 2018 bewilligt hat.

Digitalisierte Geschichte

Ein erster Schritt bei der Digitalisierung ist es, Bestände der Archive und wissenschaftlichen Bibliotheken online verfügbar zu machen. Der Vorteil: Forscherinnen und Forscher bekommen leichter Zugang und müssen zudem nicht von Standort zu Standort reisen. Und die Objekte werden geschont, da sie nicht mehr so oft in den Händen gel-

Im „DDB-Zeitungsportal“ sollen künftig über 20 000 Zeitungstitel online zur Verfügung stehen. Historische Zeitungen sind eine wichtige Quelle für die Forschung, sie verraten einiges über die soziale Lage oder den Alltag der Menschen.



halten werden müssen. Das gilt etwa für die historischen Polizeiakten der preußischen Regierungen Aachen, Düsseldorf, Köln und Minden, die das Landesarchiv Nordrhein-Westfalen verwahrt und seit 2018 digitalisiert. Darin finden sich diverse Informationen zu zentralen politisch-gesellschaftlichen Themen der vergangenen 200 Jahre: angefangen von der Revolution 1848/49 über die Rätebewegung in der Weimarer Republik bis hin zur NS-Diktatur.

Quellen zu digitalisieren, ist der Anfang. Weitere Mehrwerte für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ergeben sich dann, wenn die digitalen Informationen aus unterschiedlichen Einrichtungen systematisch aggregiert, miteinander vernetzt und so bereitgestellt werden, dass sie über webbasierte Techniken und Verfahren bearbeitet werden können. Für Forscherinnen und Forscher, die sich mit dem Geschehen in früheren Zeiten beschäftigen,



Auch Bibliotheken benötigen eine leistungsfähige IT-Infrastruktur, etwa um Daten zu sichern. Im Rechenzentrum der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung (GWDG) in Göttingen verteilt ein Bandroboter Sicherungsbänder im Langzeitarchiv.

sind etwa historische Zeitungen eine wichtige Fundgrube. Aus ihnen lassen sich beispielsweise Informationen über die soziale Lage oder den Alltag der Menschen gewinnen.

„Gerade Deutschland verfügte und verfügt über eine reichhaltige und vielfältige Zeitungslandschaft“, erläutert DNB-Generaldirektorin Elisabeth Niggemann. „Zeitungen wurden jedoch oft auf schlechtem Papier gedruckt, es vergilbt und zerbröckelt mit der Zeit. Neben Schäden und der schwierigen Lagerung gibt es Lücken in den Beständen, und die 21 583 Zeitungstitel des Zeitraums 1600 bis 1945 verteilen sich auf 1654 besitzende Einrichtungen.“ Allerdings sind in Deutschland bislang nur wenige Zeitungen digital verfügbar. Das Vorhaben „DDB-Zeitungsportal“ ist ein erster Schritt, um das zu ändern.

Die Projektpartner aus Berlin, Dresden, Frankfurt und Karlsruhe gehen aber noch einen Schritt weiter. Ihr Ziel ist es, digitale Inhalte historischer Zeitungen als Volltext zu erschließen und online über die Deutsche Digitale Bibliothek (DDB) bereitzustellen. So soll die Suche über Volltext und Zeitungstitel ebenso wie über einen Kalender möglich sein. Dazu wurden gemeinsame Standards für die Digitalisierung der Bestände festgelegt: Auch wenn die einzelnen Zeitungen selbst in digitaler Form bei der jeweiligen Einrichtung verbleiben, erfolgen die Aufbereitung der Meta-

daten und die übergreifende Suche über die DDB. „Dass wir die für das Zeitungsportal notwendigen technischen Entwicklungen auf die dauerhaft angelegte Infrastruktur der DDB aufsetzen können, ist ein großer Vorteil“, resümiert Niggemann. „Denn die Überführung eines geförderten Projekts in ein Dauerangebot ist oft eine Hürde.“

Viele Entwickler, stabile Software

Angesichts wachsender Datenmengen ist es ebenfalls wichtig, Tools zur automatisierten Analyse zu entwickeln. In den Lebenswissenschaften sind mikroskopische Bildgebungsverfahren eine hilfreiche Methode, um Zellen zu untersuchen. Mittlerweile entstehen dabei riesige Mengen an 2-D-Bildern und 3-D-Aufnahmen. Ein Mensch benötigt viel zu lange, um diese auszuwerten. Selbstlernende Computerprogramme erledigen solche Arbeiten viel schneller und effizienter. Eine dazu weit verbreitete Software ist „ilastik“. Allerdings wurde sie von einem kleinen Team aus zwei Institutionen entwickelt. Da Umfang und Komplexität bei der Bildanalyse immer mehr zunehmen, wollen Expertinnen und Experten der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg ilastik weiterentwickeln und mit anderen Open-Source-Angeboten verbinden, um weitere Funktionen zu ermöglichen. Dafür bauen sie eine dezentrale, eng vernetzte Entwicklergemeinschaft für die Software auf.

Eine gut organisierte, hinreichend große Gemeinschaft von Entwicklern ist die beste Voraussetzung dafür, den langfristigen Bestand einer aussichtsreichen Open-Source-Software abzusichern. Diesem Gedanken folgend, fördert die DFG auch den Aufbau einer internationalen Community zur nachhaltigen Entwicklung von „ESPReso“ („Extensible Simulation Package for Research on Soft Matter“), einem Programm für die Molekulardynamik. Damit lassen sich etwa Polymere, Flüssigkristalle und DNA-Moleküle simulieren. Die Software, die Computerphysiker der Universität Stuttgart entwickelt haben, ist auf dem Stand eines Demonstrators, wird aber bereits weltweit zur Forschung eingesetzt. Bisher arbeiten jedoch zu wenige Personen an der Entwicklung, weshalb deren Zahl durch verschiedene Maßnahmen deutlich erhöht werden soll. Dazu zählt die Umstellung der Programmiersprache von TCL auf Python, sodass „ESPReso“ auch leichter mit anderer wissenschaftlicher Software kombiniert werden kann. Eine umfangreiche Dokumentation sowie Lernhilfen sollen ebenfalls dazu beitragen, „ESPReso“ noch weiter zu verbreiten.

Ein doppelter Boden

So gut digitalisierte Quellen und webbasierte Werkzeuge auch sein mögen, sie können nur dann genutzt werden, wenn es eine entsprechende In-

frastruktur gibt, über die Nutzerinnen und Nutzer auf sie zugreifen können. Solange die Technik funktioniert, ist alles wunderbar. Fällt sie jedoch aus, ist die Forschung erheblichen Beeinträchtigungen unterworfen. Das gilt auch für den Zugang zu Onlinepublikationen. „Mit dem Projekt NatHosting II wollen wir einen doppelten Boden für alle wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland schaffen“, sagt Dr. Hildegard Schäffler von der Bayerischen Staatsbibliothek. „Er soll bei Störungen den Zugang zu lizenzierten Publikationen von wissenschaftlichen Verlagen sicherstellen.“ Neben den Münchnern sind fünf weitere Einrichtungen an dem Vorhaben beteiligt, deren Aufgabe nicht zuletzt die intensive Ansprache und Einbindung aller Einrichtungen ist, für die der geplante Dienst letztlich entwickelt wird.

Mit Störungen sind nicht nur gelegentliche technische Probleme bei Servern von Verlagen gemeint. „Es kommt immer mal wieder vor, dass Verlage oder Zeitschriften den Besitzer wechseln oder Verlage eine Zeitschrift oder gar komplett ihren Betrieb einstellen. Publikationen sind dann oft eine Zeitlang oder gar nicht mehr verfügbar“, erklärt Schäffler. Eine neue Infrastruktur soll das künftig verhindern.

Die Projektpartner gehen dabei zweigleisig vor: Zum einen sollen Bibliotheken im Störfall über den

Das Projekt „NatHosting II“ soll mit seiner Infrastruktur gewährleisten, dass Nutzerinnen und Nutzer jederzeit auf gut digitalisierte Quellen zugreifen können. Auch die Bayerische Staatsbibliothek (hier das Gewölbe mit korinthischen Säulen im ersten Stock) ist dabei.



Non-Profit-Anbieter Portico Zugang zu digitalen Publikationen erhalten, die der Dienst für die Verlage zentral archiviert. Da das aber nicht alles abdeckt, wird zum anderen ein eigenes System aufgebaut. Es besteht aus einem Netzwerk verteilter Server mit einem Hauptknoten beim FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur, auf denen weitere Publikationen gespeichert werden. Dafür nutzen die Projektpartner LOCKSS, eine Open-Source-Software aus den USA.

Nachdem in der ersten Projektphase 2014 bis 2016 das Konzept entwickelt wurde, hat die DFG 2017 dessen Umsetzung bewilligt. Diese Phase ist im

April 2018 gestartet. „Das Potenzial liegt bei mehreren Hundert, teils sehr kleinen Verlagen. Mit einigen gibt es bereits entsprechende Vereinbarungen, mit anderen beginnen gerade die Gespräche“, so Schäffler. Parallel wird die Technik aufgebaut und geklärt, welche der verschiedenen Finanzierungs- und Organisationsoptionen umgesetzt werden, um den Dienst auch dann verlässlich anzubieten, wenn die DFG-Förderung 2021 ausläuft.

Besser informieren

Ein Förderinstrument, das die DFG bereits 2012 auch im Hinblick auf den digitalen Wandel eingeführt hat, sind

Noch besser vernetzen: „Nathosting II“ hat vor allem die Aufgabe, den Zugang zu lizenzierten Publikationen von wissenschaftlichen Verlagen bei Störungen sicherzustellen.



die Fachinformationsdienste (FID). Deren Ziel ist es, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eines Fachgebiets unabhängig vom Standort einen schnellen und direkten Zugriff auf Spezialliteratur und forschungsrelevante Informationen zu ermöglichen. Der FID Sozial- und Kulturanthropologie startete 2018 in seine zweite Förderphase. Ein Schwerpunkt werden Forschungsdaten sein.

„Wir möchten die Möglichkeit schaffen, solche Daten digital zu archivieren und der Community den Zugriff darauf zu ermöglichen“, sagt Matthias Harbeck von der Humboldt-Universität zu Berlin, die den FID gemeinsam mit dem

Datenservicezentrum „Qualiservice“ der Universität Bremen betreut. „Sie sollen auch über unsere Onlineplattform EVIFA recherchierbar sein.“

Was auf den ersten Blick simpel erscheint, hat einige Tücken. „Wenn wir in ethnologischen Fächern von Forschungsdaten sprechen, ist vielfältiges Material gemeint: Beobachtungsprotokolle, Feldnotizen, Interviews, Bilder und Filme“, so Harbeck. Dabei geht es nicht um statistische Auswertungen, sondern darum, etwa Auffassungen, Überzeugungen und Verhaltensweisen der Menschen darzustellen und zu erklären, um etwas über kulturelle Hintergründe, Einstellungen und Er-

fahrungen von Personen und Personengruppen herauszufinden. „Auf solche oft hochsensiblen Daten darf es nur einen geschützten Zugang geben“, betont Harbeck. Hierzu müssen die Herausforderungen zum Schutz personenbezogener Daten, zur Anonymisierung und zur Verfügbarkeit unterschiedlicher Zugriffsrechte gelöst werden.

Seit 2018 fördert die DFG zudem erstmals einen FID zu Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Verkehr ist ein Thema, über das in der Gesellschaft immer wieder kontrovers diskutiert wird, etwa im Zusammenhang mit der Entwicklung Deutschlands zu einem Leitmarkt für Elektromobilität oder der Privatfinanzierung von Verkehrsinfrastrukturen. Dabei geht es nicht nur um ingenieurwissenschaftliche Lösungen, sondern auch um Aspekte wie Städtebau, Umwelt und Wirtschaft. Eine zentrale Herausforderung des neuen FID wird es daher sein, alle betreffenden Disziplinen einzubeziehen.

Neben der besseren Vernetzung der Community konzentrieren sich die Sächsische Landesbibliothek und die Technische Informationsbibliothek in Hannover als Projektpartner darauf, den Zugang zu Informationen und Daten mithilfe von Onlineangeboten zu verbessern: angefangen von der Literaturversorgung mithilfe elektronischer Ressourcen – mit Schwerpunkt auf Open Access – bis hin zur

Entwicklung von nutzerfreundlichen Recherchewerkzeugen.

Weil der digitale Wandel, wie die Beispiele zeigen, eine Gemeinschaftsaufgabe ist, engagiert sich die DFG auch in einschlägigen nationalen und internationalen Netzwerken. Dazu zählt nicht zuletzt die Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der Wissenschaftsorganisationen, die 2018 in ihre dritte Förderphase eingetreten ist. Der hier gesetzte Rahmen ermöglicht es den Wissenschaftsorganisationen, sich noch besser darüber zu verständigen, wie die Informationsinfrastruktur zum Nutzen der Forscherinnen und Forscher gestaltet werden kann, und ihr Handeln darauf auszurichten. Dass diese Verständigung nur im engen Zusammenwirken der Fach- und der Infrastrukturseite gelingen kann, zeigen auch die grundlegenden Ausführungen zum Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI). In diesem Prozess zeichnet die DFG für die Auswahl von Konsortien verantwortlich, die explizit definiert sind als „auf langfristige Zusammenarbeit angelegte Zusammenschlüsse von Nutzenden und Anbietern von Forschungsdaten“. Der enge Austausch wird also weiterhin notwendig sein. „Wir als DFG ermöglichen und begleiten diesen Austausch, um im digitalen Wandel gemeinsam die beste Lösung für Forschende und wissenschaftliche Einrichtungen zu finden“, so Johannes Fournier.

Förderung der wissenschaftlichen Karriere



Maximale Flexibilität

Nach der Promotion ist vor der Berufung. Doch der Weg zur Professur ist oft lang, steinig und schwer planbar: Fachgebiet ist nicht gleich Fachgebiet, und Karrierewege sind sehr individuell. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Anfang ihrer Laufbahn benötigen vor allem zwei Dinge: Planungssicherheit und selbstbestimmte Flexibilität. Die DFG hat ihr Förderangebot noch stärker darauf ausgerichtet und systematisiert. 2018 kam das Walter Benjamin-Programm als weiterer Baustein hinzu, nach den bereits 2017 vorgenommenen Anpassungen im Emmy Noether- und Heisenberg-Programm.

Mit ihren verschiedenen Programmen deckt die DFG den gesamten Zeitraum zwischen Promotion und Berufung ab. „Für jede Phase ist etwas dabei“, sagt die Mathematikerin Marlis Hochbruck vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT), die als DFG-Vizepräsidentin für die Förderung der wissenschaftlichen Karriere zuständig ist. „Und was besonders wichtig ist: Jedes Instrument gibt den Geförderten den Freiraum, den sie benötigen, um ihren persönlichen Weg zu gehen.“ Mit dem im Dezember 2018 verabschiedeten Walter Benjamin-Programm ist die Programmentwicklung in der Personalförderung während der Postdoc-Phase vorläufig abgeschlossen.

Hochbruck hat die Modifikationen maßgeblich mit vorangetrieben.

Das Walter Benjamin-Programm ist eine Art Auftakt auf dem Weg zur Professur. Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler bekommen die Chance, unmittelbar nach der Promotion ein eigenes Projekt am Ort ihrer Wahl selbstständig umzusetzen. Das bedeutet, dass das Projekt sowohl in Deutschland als auch im Ausland durchgeführt werden kann, wobei die gastgebende Institution die angehenden Forscherinnen und Forscher durch Projektmittel sowie bei der Entwicklung der eigenen Karriere unterstützt. Bislang förderte die DFG über das Forschungstipendium nur Auslandsaufenthalte. „Das war nicht mehr zeitgemäß“, unterstreicht Hochbruck. „Dadurch waren talentierte Forscherinnen und Forscher, für die es nicht möglich ist, mehrere Monate ins Ausland zu gehen, von der Förderung ausgeschlossen: etwa, weil sie kleine Kinder betreuen oder Familienangehörige pflegen.“ Ihr Credo: „Wir müssen die Vereinbarkeit von Familie und Beruf in der Wissenschaft verbessern, sonst verlieren wir vielversprechende Talente.“

„Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind bei der Internationalisierung längst so weit, dass

Historischer Ort: In der Hörsaalruine der Berliner Charité hielt einst der Mediziner Rudolf Virchow seine Vorlesungen. Im Mai 2018 verlieh die DFG dort die Heinz Maier-Leibnitz-Preise an zehn junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.



internationale Erfahrung auch anders gewonnen werden kann als in langen, zusammenhängenden Auslandsaufenthalten, etwa durch Mitarbeit in einem internationalen Forschungsumfeld in Deutschland“, so die DFG-Vizepräsidentin. Das war ebenfalls ein Grund, warum Bewerberinnen und Bewerber für das Emmy Noether-Programm seit 2018 keinen Auslandsaufenthalt mehr nachweisen müssen – auch wenn natürlich internationale Forschungs-

erfahrung, Vernetzung und Sichtbarkeit weiterhin vorausgesetzt werden.

Unterscheiden zwischen Person und Projekt

Bislang gab es für Postdoktorandinnen und -doktoranden, die nicht ins Ausland gehen, sondern in Deutschland selbstständig weiterforschen wollten, die Möglichkeit, im Sachbeihilfe-Programm ein Projekt mit einer Eigenen Stelle einzuwerben.

Bei der Sachbeihilfe steht allerdings das Projekt im Mittelpunkt, nicht die Person. „Uns ist klar geworden, dass wir beide Fördervarianten benötigen, aber deutlich trennen müssen zwischen Förderung der Person und Förderung eines Projekts“, erläutert Marlis Hochbruck. Dies ist durch die Inlandsvariante im Walter Benjamin-

Programm jetzt geschehen. „Das entspricht dem DFG-Konzept der Förderräume, bei denen wir unter anderem zwischen personen-, forschungsthemen- und infrastrukturorientierter Förderung unterscheiden.“

Allerdings stellt Hochbruck klar, dass mit dem neuen Angebot nicht

Weltoffen und vielseitig

Walter Benjamin als Namensgeber

Das neue DFG-Programm für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Anfang ihrer Laufbahn ist nach dem deutschen Philosophen und Literaturwissenschaftler Walter Benjamin (1892–1940) benannt. Dieser durchlief zwar keine typische Wissenschaftskarriere, doch gilt er als einer der renommiertesten Vertreter seiner Fächer im 20. Jahrhundert. Benjamin zog seine für die Habilitation eingereichte Arbeit zurück, da sie als zu unorthodox für den akademischen Bereich eingestuft wurde. Er veröffentlichte visionäre Arbeiten wie „Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit“ und „Über den Begriff der Geschichte“ sowie ein bahnbrechendes Buch über Charles Baudelaire. Auf der Flucht vor den Nationalsozialisten nahm er sich 1940 das Leben.



Das DFG-Programm trägt damit den Namen eines weltoffenen, vielseitig interessierten und begabten Intellektuellen. Es sollen darin Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler mit originellen, mitunter auch unorthodoxen Ideen und Ansätzen gefördert werden.

Miteinander, voneinander, füreinander: Rund 120 Geförderte und Alumni des Emmy Noether-Programms nutzten 2018 das Jahrestreffen am Templiner See bei Potsdam, um sich auszutauschen, neue Kontakte zu knüpfen und sich zu vernetzen.

flächendeckend Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler gefördert werden sollen. Für den Erwerb weiterer wissenschaftlicher Kompetenzen gebe es nach wie vor die Möglichkeit, in Forschungsprojekten mitzuarbeiten. „Hier ist es eine wichtige Aufgabe von uns Hochschullehrerinnen und -lehrern, die Postdoktorandinnen und -doktoranden intensiv zu begleiten und zu unterstützen, aber ihnen auch offen und ehrlich zu sagen, ob eine akademische Karriere aussichtsreich ist oder nicht.“ Bei dem neuen Walter Benjamin-Programm sei das Ziel, besonders vielversprechende Talente zu entdecken und zu fördern. Die Geförderten erfahren bei der Umsetzung ihrer Projekte Unterstützung durch erfahrene Ansprechpersonen und kommen in ein Umfeld, das ihnen die Einbindung in wissenschaftliche Netzwerke ermöglicht.

Immer wieder überprüfen

Während die Einrichtung des Walter Benjamin-Programms Ende 2018 beschlossen wurde, sind die Änderungen des Emmy Noether- und des Heisenberg-Programms bereits zu Beginn des Jahres 2018 in Kraft getreten. Auch bei diesen Modifikationen geht es um mehr Flexibilität und längere Perspektiven. Das Emmy Noether-Programm bietet im Grunde einen möglichen Anschluss

an das Walter Benjamin-Programm: Nach dem eigenständig durchgeführten Projekt kommt die eigene Nachwuchsgruppe. Die Verlängerung der Finanzierung von fünf auf sechs Jahre gibt den Geförderten mehr Zeit für ihre Forschung sowie eine verlässliche Planbarkeit. Sie macht es auch möglich, zwei Jahrgänge von Doktorandinnen und Doktoranden aufzunehmen.

„Es ist wichtig, dass wir unsere Förderinstrumente immer wieder überprüfen, ob sie tatsächlich das abdecken, was junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler benötigen“, sagt Hochbruck. „Dazu müssen wir das Gespräch mit ihnen suchen, ihre Vorstellungen, Wünsche und Sorgen erfragen.“ Für diesen Informationsaustausch zwischen DFG und Geförderten seien Veranstaltungen wie das Emmy Noether-Jahrestreffen, das Heisenberg-Vernetzungstreffen sowie die Jahrestagung des German Academic International Network (GAIN) enorm hilfreich.

Ebenfalls geändert wurde das Heisenberg-Programm, die letzte Stufe vor der unbefristeten Professur. Nicht selten erfüllen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler alle Voraussetzungen für eine Berufung, doch es gibt keine passenden Lehrstühle. So erging es dem Mathematiker Stefan Witzel von der Univer-



Kein Talent ist wie das andere. Die DFG hat ihre Förderinstrumente für die unterschiedlichen Karrierephasen von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern 2018 noch stärker aufeinander abgestimmt. Die Professorinnen und Professoren von morgen erhalten so die Möglichkeit, ihren Karriereweg individuell zu bestreiten.



sität Bielefeld. „In meinem Bereich, der Geometrie, hat vor Kurzem ein Generationenwechsel stattgefunden, es gibt kaum Stellen zu besetzen“, erläutert der 35-Jährige. Für solche Fälle ist das Heisenberg-Programm ideal. Es ermöglicht, fünf weitere Jahre zu forschen und das eigene wissenschaftliche Profil zu schärfen – eine wichtige Möglichkeit, um der Wissenschaft Talente zu erhalten. „Die Heisenberg-Förderung gibt mir die Sicherheit, mich mehrere Jahre auf meine Forschung zu konzentrieren“, sagt Witzel. „Bei einer normalen, auf drei Jahre befristeten Stelle hätte ich nach einem Jahr anfangen müssen, den nächsten Schritt einzuleiten. Hätte es bis dahin keinen Ruf gegeben, wäre der Gang in die Wirtschaft wahrscheinlich gewesen.“ So

eröffnet sich ihm eine neue Perspektive, die zugleich – so hofft der Mathematiker – die Chancen in einem Berufungsverfahren verbessert.

Bis dahin kann Witzel von den zum Januar 2018 eingeführten Änderungen profitieren. Statt sich wie bisher für ein Heisenberg-Stipendium oder eine Heisenberg-Professur zu bewerben, können die Geförderten jetzt nach der Bewilligung entscheiden, welche der vier Varianten sie nutzen möchten: das Stipendium, die Stelle, die Rotationsstelle für klinisch arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oder die Professur. Ein Wechsel zwischen diesen vier Varianten ist sogar innerhalb der Laufzeit möglich. Das sorgt für maximale Flexibilität.



Besser verhandeln können

Stefan Witzel ist einer der ersten, die in den Genuss der neuen Möglichkeiten kommen. Für ihn ist es vor allem ein Vorteil, sich erst nach der Bewilligung für eine Variante zu entscheiden: „Bei Verhandlungen mit Hochschulen ist man in einer anderen Position als vor der Antragstellung, weil man dann gemeinsam besprechen kann, welche Variante am besten passt.“ Witzel selbst liebäugelt mit der Heisenberg-Proffessur, was bedeutet, dass eine Hochschule ihn nach Beendigung der DFG-Förderung dauerhaft weiterfinanzieren würde. Gespräche hat er bereits geführt. Aber zunächst steht für ihn eine zweimonatige Elternzeit an. Im Juli 2018 ist er Vater einer Tochter geworden, sei-

ne Frau kehrt nach Ablauf ihrer Elternzeit in ihren Beruf zurück – auch das gehört zur Flexibilität einer modernen Karriere in der Wissenschaft.

Marlis Hochbruck sieht die DFG mit den aufeinander abgestimmten Instrumenten gut aufgestellt. Sie will die Neuordnung aber nicht als neuen Musterweg bis zur Professur missverstanden sehen. „Sicherlich sind Förderungen eine Auszeichnung, aber es wäre falsch, wenn eine Bewerberin oder ein Bewerber nur einen Ruf erhält, wenn die gesamte Förderkette durchlaufen wurde“, sagt die DFG-Vizepräsidentin. „Das, was wir in der Wissenschaft benötigen, sind unterschiedliche Erfahrungen und Lebenswege. Denn auch Vielfalt macht Wissenschaft aus.“

GAIN als Weichensteller

Interview mit Stefanie Kellner

Neue Formate, noch mehr Interaktion: Die 18. Jahrestagung des German Academic International Network (GAIN) Anfang September 2018 in Boston (Foto rechts) bot rund 300 in Nordamerika tätigen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern verschiedene Neuerungen. Dazu gehörten neben Angeboten wie „Meet a Politician“ und einem Wirtschaftscafé mit Firmenvertretern Erfahrungsberichte von Forscherinnen und Forschern, die nach einem Aufenthalt in den USA wieder nach Deutschland zurückgekehrt sind. Eine, die ihren Weg schilderte, war Stefanie Kellner. Die Pharmazeutin forschte als Postdoktorandin am Massachusetts Institute of Technology (MIT) und leitet mittlerweile eine Emmy Noether-Nachwuchsgruppe an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Frau Kellner, wie haben Sie die GAIN-Tagung 2018 erlebt?

Die Änderungen fand ich sehr gut, vor allem, dass – nicht nur bei unserer Themenrunde – mehrere Personen auf dem Podium waren. So war für jeden im Publikum etwas dabei. Für mich war das aber auch die Chance, etwas zurückzugeben. Denn ich habe enorm von der GAIN-Jahrestagung profitiert. Mein erster Besuch 2014 hat die Weichen für meinen weiteren Berufsweg gestellt und war letztlich der Auslöser für meine Rückkehr.

Wie kam es dazu?

Wie viele Postdoktorandinnen und -doktoranden war ich unsicher, wie es weitergehen soll. Die GAIN-Tagung bietet die Gelegenheit, sich über die gesamte Bandbreite der Karrierewege und Fördermöglichkeiten in Deutschland zu informieren. Nicht alle davon waren mir damals bekannt. Nach der Tagung 2014 war mir aber rasch klar, dass ich eine akademische Karriere anstrebe, dafür nach Deutschland zurückkehre und mich für das Emmy Noether-Programm bewerbe.

Warum dieses Programm?

Die Nachwuchsgruppe ermöglicht es mir, mit eigenem Budget selbstständig zu forschen. Diese Unabhängigkeit war und ist mir sehr wichtig.



Werden Sie die neue Möglichkeit nutzen und die Verlängerung um ein Jahr beantragen?

Das ist auf jeden Fall eine Option. Die Aufstockung finde ich sehr gut. Das gibt mehr Zeit. Sehr begrüßenswert finde ich auch das neue Walter Benjamin-Programm für Postdoktorandinnen und -doktoranden. Eine solche Förderung für frisch gebackene Postdocs im Inland hat bislang gefehlt. Das sage ich auch aus Sicht einer Gruppenleiterin: Gerne würde ich einem jungen Talent, das eine Forschungs idee verfolgt, die zu unserer Forschung passt, in meiner Arbeitsgruppe ein gutes Umfeld und Karriereunterstützung bieten. Dabei ist es natürlich hilfreich, wenn die Person die eigene Stelle selbst einwerben kann.

Und wie wird es langfristig bei Ihnen weitergehen?

Schön wäre es natürlich, im Anschluss eine Professur zu bekommen. Gelingt das nicht sofort, könnte ich mir vorstellen, einen Antrag für das Heisenberg-Programm zu stellen. Aber selbst wenn es mit der weiteren akademischen Karriere nicht klappt, mit den bisherigen Erfahrungen als Gruppenleiterin, auch was Personalführung und Budgetverwaltung anbelangt, würden sich bestimmt auch andere interessante Optionen ergeben.

Internationale Zusammenarbeit



Wissenschaft als Brücke

In einer Zeit, in der Länder sich abschotten, Protektionismus kein Fremdwort mehr ist und der Ton im globalen Handel schärfer wird, ist die Wissenschaft eine verlässliche Brücke in einer Welt des Wandels. Um Forschung und Wissenschaft in diesem Umfeld weiterhin zu stärken, unterstützte die DFG im Jahr 2018 die internationale Zusammenarbeit auf vielfältige Weise und förderte Formate, die auf Wissen und Vertrauen aufbauen – rund um den Globus.

Keine zehn Jahre ist es her, da verfügte der Wissenschaftsstandort Deutschland nur über vereinzelte wissenschaftliche Kontakte und Forschungsverbindungen nach Afrika. Mit Beginn der Afrika-Initiative der DFG im Jahr 2010 nahm der wissenschaftliche Austausch jedoch kontinuierlich Fahrt auf. Inzwischen hat die DFG Engagement und Förderung erweitert, das DFG-Afrika-Konzept gibt dafür den Rahmen vor: Unabhängig vom Fachgebiet sollen die Bedingungen für wissenschaftliche Kooperationen zwischen Subsahara-Afrika und Deutschland geschaffen werden.

Mit dieser Perspektive führt die DFG regelmäßig wissenschaftliche Diskussionen und intensive Gespräche mit strategisch wichtigen Partnerorganisationen in der Region. Ehemals weiße Flecken auf der Forschungslandkarte füllen sich zunehmend mit

wissenschaftlichen Kooperationen, exzellenten Forschungsprojekten und einem gut ausgebildeten Nachwuchs. Um die Entwicklung weiter voranzutreiben und Zugänge zu wissenschaftlicher Exzellenz in Afrika zu finden, nutzt die DFG regionale und panafrikanische Netzwerke und Förderinitiativen als Anknüpfungspunkte.

„Mit dem Zugang zu einzelnen Netzknotten erreichen wir auch die Netzwerke dahinter, um sie für die wissenschaftliche Gemeinschaft in Deutschland zu erschließen“, erklärt der zuständige Teamleiter Marcus Wilms aus der DFG-Geschäftsstelle. So intensivierte die DFG im Berichtsjahr ihr Engagement bei der Exploration und Mitgestaltung solcher Netzwerke und wirkte strukturbildend in regionale Wissenschaftssysteme hinein.

Reise nach Kigali

Vor diesem Hintergrund reiste im März 2018 eine Delegation unter Leitung von DFG-Präsident Peter Strohschneider und Vizepräsidentin Katja Becker in die ruandische Hauptstadt Kigali. Konkreter Anlass war das zweite globale Treffen des Next Einstein Forums (NEF). Die internationale Wissenschaftskonferenz trägt dazu bei, Afrika als Wissenschaftsstandort international zu etablieren, seine Forscherinnen und Forscher zu

Die internationale Wissenschaftskonferenz Next Einstein Forum (NEF) soll dazu beitragen, Afrika als Wissenschaftsstandort international zu etablieren. Auch bei der zweiten Veranstaltung dieser Art war die DFG mit einer Delegation vertreten.



vernetzen und Impulse für die Entwicklung des afrikanischen Kontinents zu setzen.

Über 1500 Konferenzteilnehmerinnen und -teilnehmer aus Wissenschaft, Politik, Medien und Zivilgesellschaft nutzten die Gelegenheit zum Austausch: Damit war es die bisher größte internationale Wissenschaftskonferenz Afrikas. Die DFG hat die Veranstaltung sowohl finanziell unterstützt als auch aktiv über Panel-Beteiligungen und das Co-Chairing von Ministertreffen durch den

DFG-Präsidenten mitgestaltet. Sie ist zudem im NEF Scientific Programme Committee vertreten, das Themen für die Konferenzen festlegt, Preisträger auswählt und aktuelle forschungspolitische Entwicklungen diskutiert.

In Ergänzung zum NEF richtete die DFG in Kigali gemeinsam mit der ruandischen Partnerorganisation National Council for Science and Technology (NCST) und der Science Granting Councils Initiative in Sub-Saharan Africa (SGCI) federführend einen eintägigen „High-Level Science

Africa Workshop“ aus. Ziel war es, die Beachtung für die Grundlagenforschung zu erhöhen, damit sie in der Forschungsförderung berücksichtigt wird – mit der Perspektive, dass exzellente Grundlagenforschung eine Basis für die nachhaltige Entwicklung des Kontinents ist. 70 Vertreterinnen und Vertreter aus Forschungseinrichtungen und Förderorganisationen ebenso wie aus der Industrie, Gesellschaft und Entwicklungshilfe tauschten sich über ihre Erfahrungen im Aufbau von Research Capacity als Baustein für diese nachhaltige Entwicklung aus.

„Die Platzierung des Workshops als offizielles Pre-Event des NEF 2018 garantiert eine große Sichtbarkeit für unsere Themen“, resümiert Wilms. Die Ergebnisse wurden zudem den afrikanischen Wissenschaftsministerinnen und -ministern präsentiert – ein gelungener Dialog zwischen Politik und Wissenschaft für ein Afrika im Wandel.

Kooperation mit Südamerika

Einen gelungenen Dialog führen seit Jahrzehnten die DFG und Lateinamerika: So arbeiten etwa seit 1997 Forscherinnen und Forscher aus Deutschland und Ecuador gemeinsam am Verständnis des komplexen Ökosystems Regenwald. Die tropischen Bergwälder in Süd-Ecuador

gelten als Hotspot der Biodiversität. Um die wertvolle Tier- und Pflanzenwelt zu schützen, ist es wichtig, das Ökosystem Bergregenwald zu kennen und langfristige Strategien zur Erhaltung zu entwickeln.

Daran arbeitet die 2018 neu bewilligte DFG-Forschungsgruppe „Umweltveränderungen in Biodiversitäts-Hotspot-Ökosystemen Süd-Ecuadors: Systemantwort und Rückkopplungseffekte (RESPECT)“. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Bio- und Geowissenschaften gehen dabei der Frage nach, welche Arten der Landnutzung das Ökosystem vor Ort stabilisieren und welche es bedrohen. „Langfristiges Ziel ist es, die Landnutzungssysteme nachhaltig zu optimieren. Dadurch kann das Ökosystem insgesamt widerstandsfähiger gemacht und der artenreiche Naturwald erhalten werden“, sagt Jörg Bendix von der Universität Marburg als Sprecher der Forschungsgruppe. Von Anfang an wurden auch einheimische Forscherinnen und Forscher in das DFG-Projekt integriert.

Neu auf den Weg gebracht hat die DFG im März 2018 eine Kooperation mit der Hochschulrektorenkonferenz CONARE in Costa Rica. CONARE ist die unabhängige Organisation der fünf öffentlichen Universitäten des Landes und für die Verteilung und Zuweisung der staatlichen Förder-

Während des NEF in Kigali war die DFG auch 2018 federführend beim „High-Level Science Africa Workshop“ engagiert, der helfen soll, die Grundlagenforschung in der Forschungsförderung sichtbar zu machen.



mittel an die Mitgliedhochschulen zuständig. Im Mittelpunkt der neuen Zusammenarbeit steht die gemeinsame Projektförderung. „Es besteht ein starkes Interesse zwischen den verschiedenen Forscher-Communities beider Länder, gemeinsam zu forschen“, betont Dietrich Halm, der in der DFG-Geschäftsstelle für die wissenschaftlichen Beziehungen mit den Ländern Lateinamerikas verantwortlich ist. Unter flexiblen Bedingungen können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nun sowohl Sachbeihilfen als auch gemeinsame Forschungsgruppen oder andere Verbundprojekte beantragen. Die Zu-

sammenarbeit trägt bereits Früchte: So bewilligten die DFG und CONARE erste Projekte aus den Bereichen Tierzucht und Pflanzenbiochemie. Neben CONARE hat die DFG 2018 gemeinsam mit CAPES und FAPEMIG in Brasilien sowie mit CONICET in Argentinien drei weitere neue Ausschreibungen zur Förderung bilateraler Forschungsprojekte veröffentlicht – ein Ergebnis der programmatischen Arbeit mit den Förderern der beteiligten Länder.

Die Förderung des internationalen wissenschaftlichen Nachwuchses steht im Mittelpunkt des von der DFG 2018 bewilligten Internationalen Graduiertenkollegs „Temporalities of Future in Latin America“. Es ist in diesem Förderprogramm die bislang einzige Kooperation einer deutschen Universität mit Institutionen in Mexiko. Das Kolleg ist ein Forschungsverbund des Lateinamerika-Instituts (LAI) der Freien Universität Berlin mit Instituten der Universität Potsdam, der Humboldt-Universität zu Berlin, der Universidad Nacional Autónoma de México, des Colegio de México und des Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Es knüpft an die Arbeiten des zuvor beendeten Internationalen Graduiertenkollegs „Zwischen Räumen“ an. Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beschäftigen sich mit der

Frage, wie Menschen in verschiedenen Epochen des kolonialen, postkolonialen und gegenwärtigen Lateinamerika mit den Herausforderungen der Zukunft umgegangen sind und noch heute umgehen – Gesellschaft im Wandel, Wissenschaft als Brücke. „Der Schwerpunkt liegt auf Mexiko als paradigmatisches Reflexionsobjekt; die in interdisziplinärer und transnationaler Zusammenarbeit dynamisch entwickelten Forschungsfragen ermöglichen den Vergleich mit anderen Regionen Lateinamerikas,“

erklärt Stefan Rinke, der das Projekt als Sprecher leitet.

Wissenschaft verbindet

Dass Wissenschaft Brücken baut, ist ein bekannter Allgemeinplatz. In Zeiten des Wandels aber – und insbesondere mit Blick auf die deutsch-amerikanischen Beziehungen – ist er zumindest im Laufe des Berichtsjahrs keinesfalls weniger wahr gewesen. Die politischen Auseinandersetzungen in den USA Anfang 2019 haben

In der 2018 bewilligten DFG-Forschungsgruppe „Umweltveränderungen in Biodiversitäts-Hotspot-Ökosystemen Süd-Ecuadors: Systemantwort und Rückkopplungseffekte (RESPECT)“ arbeiten Forscherinnen und Forscher aus Deutschland und Ecuador gemeinsam am Verständnis des komplexen Ökosystems Regenwald.



zum bislang längsten Government Shutdown in der Geschichte geführt und damit nicht nur die Arbeit der National Science Foundation (NSF) über Wochen stillgelegt, sondern auch zu Verzögerungen im gemeinsamen Förderhandeln mit der DFG geführt. Dennoch ist der Wille zur Zusammenarbeit im Dienste der Wissenschaft als Konstante auf beiden Seiten des Atlantiks ungebrochen.

Aufseiten der amerikanischen wissenschaftlichen Communities ist sogar ein die Politik der derzeitigen Administration konterkarierender Trend hin zu mehr Kooperation zu vermerken. Davon profitiert neben dem nördlichen Nachbarland der USA insbesondere der Wissenschafts- und Forschungsstandort Deutschland, der in den letzten Jahren jenseits des Atlantiks immer attraktiver geworden ist. Die beträchtlichen, der Spitzenforschung in Deutschland zugutekommenden Mittelaufwüchse trugen dazu ebenso bei wie nun die aktuelle politische Großwetterlage.

„Diese wachsende Sichtbarkeit und Attraktivität bedeutet ein ‚window of opportunity‘, das es zu nutzen gilt – sowohl im Hinblick auf die Gewinnung herausragender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als auch als Chance für mehr und engere transatlantische Kooperationen“, sagt der Leiter des DFG-Büros Nordame-

rika, Rainer Grulich. Während die DFG nach wie vor die meisten ihrer Internationalen Graduiertenkollegs zusammen mit dem kanadischen Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC) fördert, wurden mit amerikanischen Partnern im letzten Jahr weitere fachliche Förderinitiativen auf den Weg gebracht: gemeinsam mit der NSF etwa in den Neurowissenschaften, in der Chemie oder mit Blick auf das DFG-Schwerpunktprogramm „Cyberphysical Networking“.

In den Sozialwissenschaften bestehen vertraute Verbindungen im Rahmen der Trans-Atlantic Platform nicht nur fort, vielmehr konnten frühere Kooperationen wiederbelebt werden – wie die gemeinsame Ausschreibung zum Forschungsfeld „Media and Democracy“ mit dem in New York ansässigen Social Science Research Council (SSRC) zeigt. Wissenschaft und Forschung können also gerade im Hinblick auf Nordamerika auf vertrauten Verbindungen aufbauen. In Zeiten des Wandels gewinnen diese Netzwerke an elementarer Bedeutung. Die DFG wird sie daher auch in der Zukunft auf vielfältige Weise unterstützen.

Horizont Europa

Der europapolitische Fokus lag 2018 auf den Verhandlungen zum 9. For-

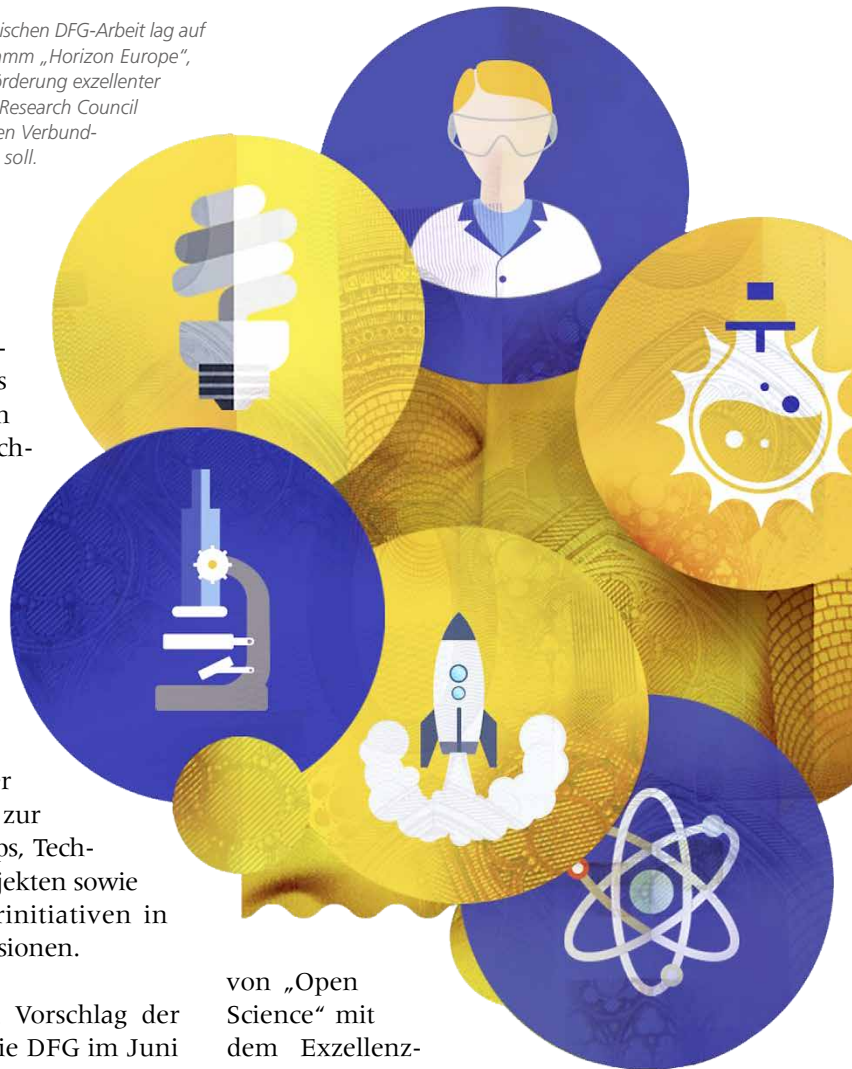
Ein Hauptaugenmerk der europäischen DFG-Arbeit lag auf den Verhandlungen zum Programm „Horizon Europe“, das sich insbesondere mit der Förderung exzellenter Forschung durch den European Research Council (ERC) sowie in themenorientierten Verbundforschungsprojekten kümmern soll.

schungsrahmenprogramm „Horizon Europe“. Das Programm soll ab 2021 vieles fortführen, was bereits das Vorgängerprogramm „Horizon 2020“ auszeichnet: insbesondere die Förderung von Exzellenz durch den European Research Council (ERC) sowie von themenorientierten Verbundforschungsprojekten. Neu hinzukommen wird ein Europäischer Innovationsrat (EIC) zur Förderung von Start-ups, Technologie- und Risikoprojekten sowie großformatige Förderinitiativen in Form sogenannter Missionen.

Als Reaktion auf den Vorschlag der EU-Kommission hat die DFG im Juni 2018 federführend eine Stellungnahme der Allianz der Wissenschaftsorganisationen in Deutschland koordiniert. Aus Sicht der Allianz sollte das neue Rahmenprogramm die unterschiedlichen Aufgaben von Wissenschaft sowie die Vielfältigkeit der europäischen Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen anerkennen. Vor allem sollten Kriterien einer offenen Wissenschaft differenziert und wissenschaftsadäquat angewendet werden. Dabei ist eine Gleichsetzung

von „Open Science“ mit dem Exzellenzbegriff zu vermeiden.

Neben der inhaltlichen Ausrichtung wird auch der Umfang des zukünftigen EU-Forschungsbudgets entscheidend für die Bedeutung von „Horizon Europe“ als Förderangebot im Europäischen Forschungsraum sein. Die DFG hat sich entsprechend im Berichtsjahr gegenüber hochrangigen Vertretern der europäischen Politik für die Interessen und Belange der Communities eingesetzt.



Anlass der Jubiläumsveranstaltung „Be Open – Science and Society Festival“ im September 2018 in Wien war der 50. Geburtstag des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF). DFG-Präsident Peter Strohschneider hielt den Festvortrag zum Thema Forschung und Vertrauen.



Den Brexit im Blick

Die zukünftigen Forschungskoope-
rationen mit Großbritannien werden
durch den geplanten EU-Austritt des
Landes beeinflusst. Insbesondere eine
weitere Beteiligung Großbritanniens
an den europäischen Forschungspro-
grammen hängt entscheidend davon
ab, wie dessen zukünftiges Verhält-
nis gegenüber der EU aussehen wird.
Klar ist: Mit Großbritannien ver-
ließe ein starker Forschungsakteur
und Verfechter des Exzellenzprinzips

die EU, der zudem substanziell zum
EU-Haushalt beigetragen hat. „Dies
zeigt, welche Herausforderungen
mit dem Brexit auf Wissenschaft und
Forschung in Deutschland, in Groß-
britannien und in ganz Europa zu-
kommen“, sagt DFG-Präsident Peter
Strohschneider.

Die DFG hat sich deshalb 2018 inten-
siv mit den möglichen Auswirkungen
des Brexits auf Wissenschaft und For-
schung in Europa befasst – sowohl bi-
lateral im Dialog mit Kolleginnen und

Kollegen der UK Research Councils als auch im Austausch mit dem Auswärtigen Amt und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie mit den übrigen Allianzorganisationen. Darüber hinaus konnte durch die Kooperationsvereinbarung mit dem Arts and Humanities Research Council ein weiteres bilaterales Förderangebot der DFG für die deutsch-britische Forschung geschaffen werden.

Europa im Blick hatte auch die Jubiläumsveranstaltung „Be Open – Science and Society Festival“ im September 2018 in Wien. Anlass war der 50. Geburtstag des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF). „Sehr gute und also auch gesellschaftlich relevante Forschung bedarf der Sorgfalt und Redlichkeit. Sie setzt produktive Irritierbarkeit und Selbstdistanz voraus sowie kluge, umsichtige, differenzierte Förderung – dafür steht hierzulande der Wissenschaftsfonds“, sagte DFG-Präsident Strohschneider als Laudator in seinem Festvortrag. Die DFG unterhält seit Jahrzehnten eine enge Beziehung zu ihren Partnern in Österreich und der Schweiz – unter anderem über den Kooperationsverbund D-A-C-H.

Auch das akademische Verhältnis Deutschlands zu Polen blickt auf eine lange und lebhafte Tradition zurück.

So haben die DFG und das polnische National Science Centre (NCN) 2018 die dritte Ausschreibung zur deutsch-polnischen Forschungsförderinitiative „Beethoven“ gestartet. Neben der gemeinsamen Förderung von Forschungsprojekten in den Bereichen Geistes- und Sozialwissenschaften, Chemie, Physik, Mathematik und Materialwissenschaften konnten erstmals die Lebenswissenschaften Anträge einreichen; damit erweitern DFG und NCN ihre Kooperation.

Zusammenarbeit intensiviert

Die wissenschaftlichen Beziehungen zu Russland blieben 2018 trotz politischer Diskrepanzen stabil. Bewährte Formate wie die DFG Leibniz Lectures, die Deutsch-Russischen Nachwuchswochen – die 2018 in Kasan stattfanden – sowie der Sommerempfang des DFG-Büros in Moskau fördern den vertrauensvollen Austausch unter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Intensiviert hat die DFG 2018 die Zusammenarbeit mit der Staatlichen Universität Moskau (MSU). Die als Lomonossow-Universität bekannte Institution zählt zu den bedeutendsten und prestigeträchtigsten Universitäten Russlands. DFG-Präsident Strohschneider reiste Mitte Oktober 2018 anlässlich des All Russian Science Festivals nach Moskau, um die Zusammenarbeit auszubauen. Im Beisein des russischen

Im Beisein des russischen Wissenschaftsministers Mikhail Kotjukov, der Bildungsministerin Olga Vasilieva und des Vizepräsidenten der Russischen Akademie der Wissenschaften Alexei Khokhlov unterschrieb DFG-Präsident Peter Strohschneider 2018 eine gemeinsame Absichtserklärung über die zukünftige Zusammenarbeit mit der Moskauer Lomonossow-Universität.



Wissenschaftsministers Mikhail Kotjukov, der Bildungsministerin Olga Vasilieva und des Vizepräsidenten der Russischen Akademie der Wissenschaften Alexei Khokhlov unterschrieb Strohschneider eine gemeinsame Absichtserklärung über die zukünftige Zusammenarbeit. Ziel ist es, deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern neue Wege der Kooperation und Co-Finanzierung von Forschungsvorhaben zu ermöglichen.

Ob eine intensivierte Zusammenarbeit mit Russland, der Netzwerkausbau in Afrika oder Kooperationen im Bereich Nachwuchsförderung mit Mexiko – die Beispiele spiegeln wider, dass die DFG über ihre vielfältigen Förderformate im Jahr 2018 erneut dazu beigetragen hat, den vertrauensvollen Dialog über Ländergrenzen hinweg aufrechtzuerhalten und zu intensivieren. Beste Voraussetzungen, um sich den Herausforderungen einer Welt im Wandel zu stellen.

Werben für den Wissenschaftsstandort Deutschland

Internationales Forschungsmarketing bei der DFG

Die deutsche Forschung international sichtbar machen, um die besten Köpfe der Wissenschaft für Kooperationen oder einen Forschungsaufenthalt zu gewinnen – das ist das Ziel der Initiative „Research in Germany“. In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanzierten Projekt wirbt die DFG gemeinsam mit der Alexander von Humboldt-Stiftung, dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) und der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) im In- und Ausland für den Forschungsstandort Deutschland.

Im Mai 2018 folgten rund 140 Vertreterinnen und Vertreter aus der Praxis der Einladung des Verbundprojekts zum zweitägigen „Forum Internationales Forschungsmarketing“ nach Berlin. Neben Vernetzung und Austausch stand auch die Preisverleihung der dritten Runde des DFG-Ideenwettbewerbs „Internationales Forschungsmarketing“ auf dem Programm. Die prämierten Konzepte aus Jülich, Münster, Köln und dem Ruhrgebiet konnten zeigen, dass gelungenes Marketing für den Forschungsstandort Deutschland vor allem wissenschaftsnah und authentisch sein sollte.

2018 hat die DFG insgesamt 13 „Research in Germany“-Auftritte auf internationalen Fachtagungen durchgeführt. Die Veranstaltungen fanden überwiegend in den Bereichen der Natur- und Lebenswissenschaften statt, aber es gab auch je eine ingenieur- und eine sozialwissenschaftliche Konferenz mit Gemeinschaftsständen und Informationsveranstaltungen. Hierbei hat sich insbesondere die Zusammenarbeit mit deutschen Fachgesellschaften für die Beratung internationaler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bewährt, etwa mit der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) im Rahmen des March Meetings der American Physical Society oder mit der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde (DGM) während des Materials Science and Engineering Congress (MSE). Aber auch originelle Veranstaltungsformate wie ein Science Breakfast oder ein Christmas Career Café stießen in den weltweiten Fach-Communities auf reges Interesse, um sich über Promotions-, Forschungs- und Fördermöglichkeiten in Deutschland zu informieren.

Im Dialog



Paula und Paulinum

In Zeiten von Populismus und Fake News ist Wissenschaftskommunikation wichtiger denn je. Die DFG hat es 2018 deshalb einmal mehr unternommen, an diversen Orten und mit teils neuen Formaten Forschung und Öffentlichkeit ins Gespräch zu bringen. Und dabei auch die Frage gestellt, wie Wissenstransfer funktionieren kann.

Es ist ein Ort mit wechselvoller Geschichte: Einst stand am Augustusplatz inmitten von Leipzig die Paulinerkirche, von den Dominikanern im 13. Jahrhundert geweiht, aber schon seit dem 15. Jahrhundert auch von der Leipziger Universität genutzt, für Gottesdienste, aber auch für Prüfungen und als Audimax. Die Reformation überstand das Gebäude ebenso wie mehrere architektonische Umbauten des gesamten Areals und zwei Weltkriege – nicht aber den politischen Umgestaltungswillen der SED-Machthaber. Diese ließen den Sakralbau 1968 sprengen und an seiner Stelle das sozialistisch-monumentale Hauptgebäude der Karl-Marx-Universität errichten.

2007 war auch das Geschichte: Die Abrißbagger machten Platz für das neue Paulinum, das nach seinerseits abenteuerlicher Baugeschichte im Dezember 2017 eingeweiht wurde und seitdem als Ort religiöser und weltlicher Veranstaltungen Wissenschaft, Kirche und Öffentlichkeit zusammenbringt.

Tolerante Rassisten?

Eine der Ersten, die in der alt-neuen Aula und Universitätskirche zu Gast sein durften, war nur wenige Wochen nach der Eröffnung die DFG. Sie war schon länger auf der Suche nach einem weiteren Standort für ihre Vortragsreihe „exkurs – Einblick in die Welt der Wissenschaft“, in der geförderte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bereits seit 2004 ihre Forschungsprojekte einem wissenschaftlich interessierten, aber nicht unbedingt wissenschaftlich vorgebildeten Publikum vorstellen. Die Bayerische Staatsbibliothek in München und das Bonner Wissenschaftszentrum waren zuletzt als Standorte für diesen verständlichen, informativen und eingängigen Dialog der Wissenschaft mit der Gesellschaft verblieben. Davor waren die DFG und ihre Geförderten auch schon in der Urania in Berlin sowie im Haus der Wissenschaft in Bremen zu Gast.

Und nun also ab Januar 2018 auch im Paulinum, in dem die Rektorin der Alma Mater Lipsiensis, Beate Schücking, und DFG-Präsident Peter Strohschneider zusammen mit rund 200 Zuhörerinnen und Zuhörern für den ersten Leipziger „exkurs“ den politischen Philosophen Rainer Forst begrüßen konnten. Der Leibniz-Preisträger von der Goethe-Universität Frankfurt am Main sprach zur „Anatomie eines umstrittenen Begriffs“, der auch eines

„Ein umstrittener Begriff“: Beim ersten Leipziger „exkurs“ der DFG sprach der politische Philosoph und Leibniz-Preisträger Rainer Forst vor 200 Zuhörerinnen und Zuhörern im Paulinum über Toleranz.



seiner Forschungsthemen am Exzellenzcluster „Normative Ordnungen“ gewesen war – zur „Toleranz“.

Diese ließ sich schon bestens an den Vortragsort und dessen Geschichte anbinden, doch Forst hatte noch ganz andere Bezüge parat. „Der Rassismus ist eine weit verbreitete Ursache für Intoleranz. Doch was ist, wenn wir als Antwort auf diese Intoleranz Toleranz fordern? Was tun wir da? Wollen wir etwa ‚tolerante Rassisten‘?“, fragte Forst gleich zu Beginn seines Vortrags, und so pointiert ging es weiter bis hin zum abschließenden Dialog mit dem Publikum.

Nach der gelungenen Premiere gastierte die „exkurs“-Reihe 2018 noch zwei weitere Male im Paulinum: Ende Mai stellte der Leipziger Kinder- und Jugendmediziner Wieland Kiess unter dem Titel „Adipositas verstehen“ die Frage: „Wie entsteht starkes Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen?“ Im November nahm die Bremer Marine Mikrobiologin und Leibniz-Preisträgerin Nicole Dubilier ihr Publikum mit auf die Reise zu den heißen Quellen der Tiefsee, „3000 Meter unter dem Meeresspiegel“. Nach diesen drei Abenden mit lebendigen Vorträgen und anregenden Fragen aus dem Kreis der insgesamt rund 400 Zuhörerinnen

und Zuhörer stand fest: Eine Fortsetzung soll folgen – auch wenn sich das Format an dem neuen Standort natürlich noch etablieren muss.

Die „exkurse“ im Leipziger Paulinum standen in gewisser Weise für zahlreiche Aktivitäten, mit denen die DFG 2018 ihren Dialog mit der Öffentlichkeit ausweitete und dabei auch neue Akzente setzte. Ausgewählte Forschungsprojekte zu aktuellen Themen vorstellen, aber zugleich auch Antworten auf die Fragen der Öffentlichkeit an die Wissenschaft geben – Fragen, die sich im Zeichen neuer, zum Teil bahnbrechender wis-

senschaftlicher Möglichkeiten und einer zugleich aufkommenden Wissenschaftsskepsis verändern und verstärken –, dies war auch im Berichtsjahr das doppelte Anliegen der DFG.

Besonders sichtbar wurde dies erneut in der gemeinsam mit der Bundeskunsthalle veranstalteten Talkreihe „Science on“, die auch 2018 wieder aktuelle Themen zur Diskussion stellte. „Ist die Demokratie in der Krise?“, fragte im April eine Expertenrunde aus Wissenschaft und Gesellschaft und sah vor allem Herausforderungen für die politische Einbindung junger Wählerinnen und Wähler. Um aktuelle Ent-

„Ist die Demokratie in der Krise?“ Das war 2018 Thema der Talkreihe „Science on“, die von der DFG und der Bonner Bundeskunsthalle organisiert wird.



wicklungen in der Hirnforschung ging es im November beim zweiten Talk des Jahres 2018. Unter der Leitfrage „Was können wir wissen?“ verbanden sich nicht nur Diskussionen um neue, zum Teil auch kritisch gesehene Methoden der Neurowissenschaften, sondern auch Überlegungen darüber, welchen Beitrag die Hirnforschung zu einem besseren Verständnis von Lern- und Regenerationsprozessen leisten kann. Wie gewohnt hatte das Publikum Gelegenheit, sich mit Fragen und Kommentaren in die Gespräche einzubringen.

Was will Paula?

Was wir wissen können – und was wir mithilfe der DFG-Förderung auch schon wissen –, zeigt dabei das 50. Jubiläum der Sonderforschungsbereiche (SFB). Denn der runde Geburtstag der ganz großen Forschungsverbände wurde nicht nur in der DFG, etwa im zuständigen Bewilligungsausschuss, gefeiert und darüber hinaus nicht nur mit einem Fest in der Bonner Redoute, auf dem Förderer und Geförderte, Ideen- und Geldgeber von einst und heute sich zu einem heiteren und bunten SFB-Abend trafen – die DFG zeigte auch öffentlich, was das Besondere an ihrem SFB-Programm ist und wie sehr die Sonderforschungsbereiche nun schon seit einem halben Jahrhundert Wissenschaft, Forschung und Hochschulen in Deutschland prägen (siehe hierzu auch Seite 9ff).

Wobei das „Zeigen“ durchaus wörtlich zu nehmen war – dank Paula. „Paula ist eine Professorin an einer deutschen Universität und hat eine Idee.“ Mit dieser Idee – und diesem Satz – begann ein Animationsfilm, der seine interessierten Zuschauerinnen und Zuschauer erstmals auf diese Weise den Weg eines Förderantrags von eben der ersten Idee über die Antragstellung und -begutachtung bis zum letzten „Ja“ im SFB-Bewilligungsausschuss mitverfolgen ließ.

Drei kurzweilige Minuten lang war Paula ab der Jahresmitte auf dem neuen DFG-eigenen Youtube-Channel „DFG bewegt“ zu sehen, der die bis dahin in der DFG-Mediathek gesammelten mehr als 500 wissenschaftserklärenden Filme aus der DFG und deren Projekten nun noch leichter zugänglich machte und dem Publikum beispielsweise über seine Kommentarfunktion neue interaktive Möglichkeiten des Dialogs anbot.

Ebenso präsent war Paula im Internetangebot der DFG, das darüber hinaus allerlei Berichte, Analysen, Hintergrundinformationen und nicht zuletzt Erfolgsstorys aus 50 Jahren Sonderforschungsbereichen und deren eigener Öffentlichkeitsarbeit in einem umfangreichen Onlinedossier bündelte. Die „forschung“ und die „german research“ schließlich präsentierten ihren Leserinnen und Lesern ein achtseitiges

Rechtzeitig zum 50. Jubiläum der Sonderforschungsbereiche 2018 erblickte auch Paula das Licht der Welt: Im DFG-eigenen Youtube-Channel „DFG bewegt“ erklärt die animierte Figur seitdem den Weg eines Förderantrags im Internet.



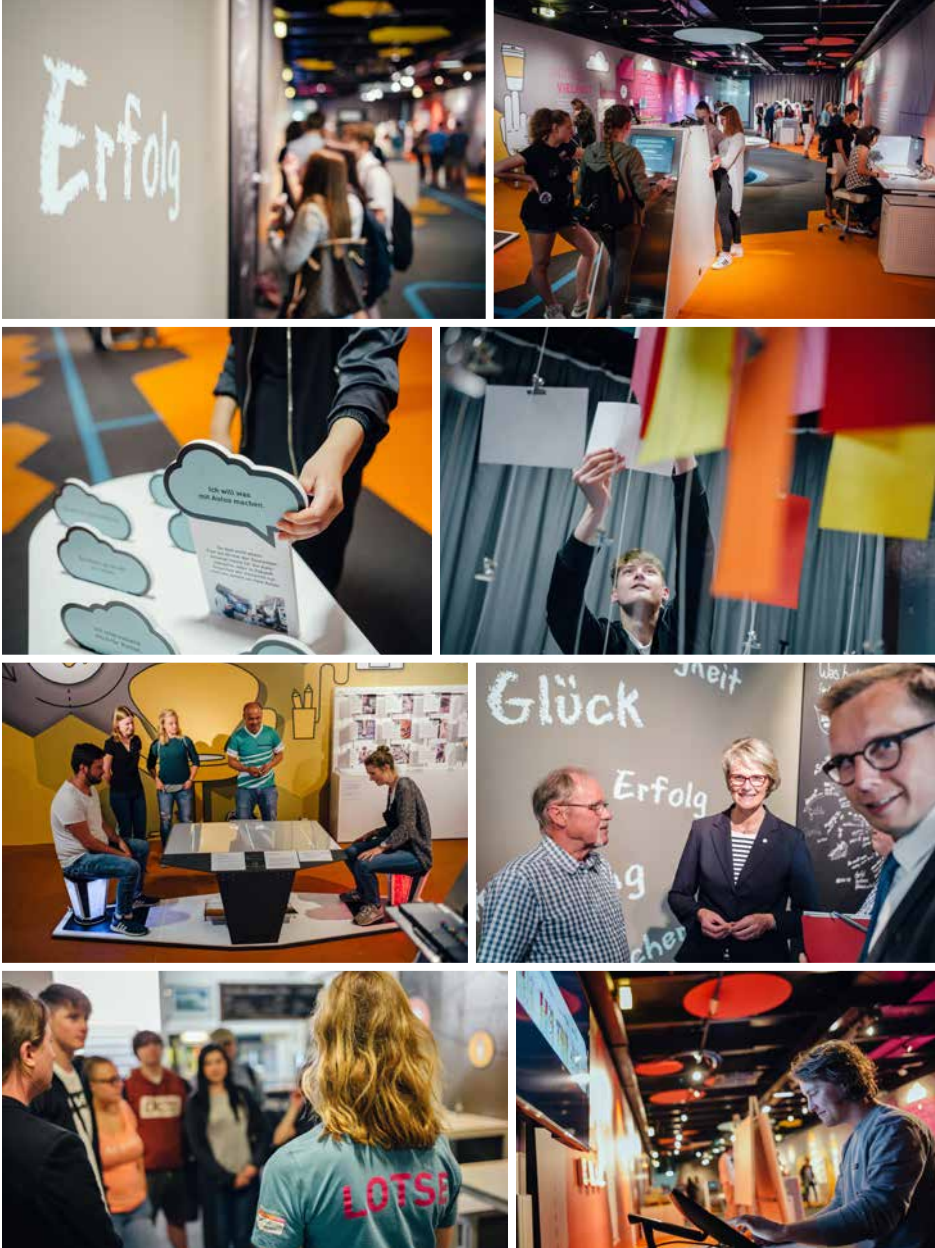
„SFB-Spezial“; dieses war zugleich einer von zwei Heft-Schwerpunkten – der andere galt zum Jahresende der tierexperimentellen Forschung –, mit denen die beiden DFG-Magazine klassisch gedruckt, aber auch hier mit frischerem Anstrich 2018 Akzente setzten.

Wie wir arbeiten werden

Die „Arbeitswelten der Zukunft“ waren dieses Mal das Thema des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der Gemeinschaftsinitiative „Wissenschaft im Dialog (WiD)“ der großen Wissenschaftsorganisationen veranstalteten Wissenschaftsjahrs. Und wie in den Vorjahren nutzte die DFG auch 2018

auf verschiedenste Weise die Gelegenheit, mit von ihr geförderten Projekten Antwortversuche aus Wissenschaft und Forschung auf eine der großen Zukunftsfragen unserer Gesellschaft an die Öffentlichkeit zu vermitteln. Auf dem Ausstellungsschiff „MS Wissenschaft“ – dem schwimmenden Science Center, das von Mai bis Oktober 2018 über Deutschlands Wasserstraßen fuhr – waren erneut mehrere DFG-Projekte mit eigenen Exponaten vertreten. An der traditionellen Anlegestelle am Bonner Rheinufer fand Anfang August zudem ein weiterer „Dialog an Deck“ statt, auf dem die kontroverse Frage „Bedingungsloses Grundeinkommen – Chance oder Risiko für die Gesellschaft?“ diskutiert wurde.

Den „Arbeitswelten der Zukunft“ widmete sich das Wissenschaftsjahr 2018 – auch auf dem Ausstellungsschiff „MS Wissenschaft“. Natürlich war die DFG auf dem schwimmenden Science Center ebenfalls vertreten und machte mit Diskussionsrunden sowie einem Quiz zum Thema mit.



In einer gemeinsamen Dialog-Veranstaltung von DFG und WiD im Rahmen der Bonner Wissenschaftsnacht schließlich tauschten sich Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Berufsbildung mit ihrem Publikum darüber aus, wie „Der Arbeitsplatz der Zukunft“ aussehen könnte. Die im Veranstaltungstitel gesetzten Attribute „Flexibel, digital, überall“ lösten dabei durchaus nicht nur Zustimmung und Freude aus.

Der besondere Beitrag zum Wissenschaftsjahr 2018 aber war das Wissenschaftsquiz im DFG-Internetangebot, das jungen Menschen auf dem Weg von der Schule in Arbeitswelt und Beruf Themen und Erkenntnisse aktueller Forschung rund um die „Arbeitswelten der Zukunft“ nahebrachte. Neben der Darstellung auf der DFG-Webseite konnten andere Einrichtungen die Fragen auch in ihre Onlineangebote einbinden, was die Reichweite vergrößerte.

„Werden in Zukunft nur noch Roboter, Drohnen und autonome Lkw meine Onlinebestellungen produzieren, verpacken und ausliefern?“, „Arbeit kann Sinn stiften – wirkt es sich auf die Gesundheit aus, wenn sie es nicht tut?“ – so lauteten einige der Leitfragen zu zwei von insgesamt mehr als einem Dutzend Forschungsprojekten, über deren Beantwortung die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des

Quiz weiter in die Tiefe gehen konnten – spielerisch, interaktiv, vielfach positiv kommentiert und weiterverbreitet.

Vom Anglerfisch lernen

So verschieden die Themen und Formate auch 2018 wieder waren, mit denen die DFG den Dialog mit der Öffentlichkeit suchte: Bei allen schwang, mal explizit, mal weniger direkt, eine grundlegende Frage mit: Wie kann, soll und muss die Wissenschaft mit einer Gesellschaft kommunizieren, die sie selbst prägt, auf die sie zugleich aber auch angewiesen ist und in der im Zeichen von Populismus und Fake News, von Echokammern und Filterblasen derzeit vieles durcheinander, ja aus den Fugen gerät? Was im Grunde nicht weniger bedeutete als das Nachdenken über das eigene Verhältnis zur Welt „da draußen“.

Besonders hör- und sichtbar wurde dieses Nachdenken im Berichtsjahr auf zwei Veranstaltungen, die beide auf ihre Weise zeigten, wie auch die DFG selbst die Wissenschaftskommunikation fördert.

„Was kann die Wissenschaftskommunikation vom Anglerfisch lernen?“, lautete dabei Anfang Juli auf der ersten der beiden Veranstaltungen die Frage. Sie kam von Antje

„Selbst leuchten, festbeißen, einfühlen“: Bei ihrer Rede zur Verleihung des Communicator-Preises 2018 im Bonner Pantheon sprach Antje Boetius unter anderem über den Anglerfisch.



Boetius und wurde an einem für die Wissenschaft und deren Vermittlung durchaus ungewöhnlichen Ort gestellt – im Pantheon, dem Kleinkunst- und Varieté-Theater auf der rechten Bonner Rheinseite. Zum Auftakt der aus Anlass des 200. Universitätsjubiläums in Bonn stattfindenden DFG-Jahresversammlung wurde hier der Communicator-Preis 2018 an die Bremer Meeresforscherin und Leibniz-Preisträgerin von 2009 verliehen.

Was also kann die Wissenschaftskommunikation vom Anglerfisch lernen? Antje Boetius ließ an diesem Abend der Frage auch gleich die Antwort folgen: „Selbst leuchten, festbeißen, einfühlen.“ Hierfür ist sie selbst seit Langem ein herausragendes Beispiel und erhielt nun auch den Preis, mit dem die DFG und der Stifterverband

für die Wissenschaft bereits seit dem Jahr 2000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auszeichnen, die ihre Forschungen in herausragender, weil besonders breiter, besonders origineller und besonders nachhaltiger Weise in die Öffentlichkeit und Medien vermitteln.

Bereits dies ist viel verlangt und hoch ambitioniert. Antje Boetius aber fügte dem eine zweite Ebene hinzu, die für die Wissenschaft und die Wissenschaftskommunikation von zunehmender, wenn auch nicht unumstrittener Bedeutung ist: Wissenschaft zum Leuchten zu bringen und die Faszination des Erkennens und Wissens zu vermitteln, ist für die Wissenschaftskommunikatorin Boetius das eine – kritisches Denken und sich Einmischen das andere. „Wissenschaft muss ein großes Maul



haben und scharfe Zähne, sie muss sich festbeißen und nicht aufgeben, wenn es um etwas Großes geht“, postulierte Boetius in ihrer Dankesrede, und das gilt für sie in ihrer Forschung, aber auch dann, wenn Forschung mit politischem Handeln zu verknüpfen ist, etwa in Umwelt- und Klimafragen.

Mit feinen Sensoren Trends und Strömungen in der Gesellschaft zu erspüren: Auch das schrieb Antje Boetius ihren Zuhörerinnen und Zuhörern im Pantheon – unter ihnen viele DFG-Gremienmitglieder, Hochschul- und Institutsleitungen – ins Pflichtenheft: „Wir Wissenschaftler sind ein Teil der Gesellschaft, und wir müssen uns immer wieder die Frage stellen: Was hat mein Forschen eigentlich mit dem da draußen zu tun?“

Zärtlich überfordern

Gleich einen ganzen Strauß von Antwortversuchen auf diese Frage präsentierte die DFG Anfang November 2018 auf dem „Forum Wissenschaftskommunikation (FWK)“. Auch auf diesem größten Netzwerktreffen der Wissenschaftskommunikatorinnen und -kommunikatoren in Deutschland ist sie seit den Anfängen vor mehr als zehn Jahren präsent, im Berichtsjahr aber mit einem deutlich größeren Informationsstand und -angebot. Dies lag neben dem Veranstaltungsort – das „Forum WiKo“ fand wegen des 200. Uni-Jubiläums ebenfalls in Bonn statt – auch am Themenschwerpunkt, der da lautete: „Forscherinnen und Forscher im Fokus der Wissenschaftskommunikation“.

Dieses Thema griff die DFG auf, indem sie auch hier ihr eigenes Jubi-

Vorbildliche Wissenskommunikation: In enger Zusammenarbeit mit dem Haus der Astronomie (HdA) entwickelte der Heidelberger DFG-Sonderforschungsbereich „Das Milchstraßensystem“ unter anderem Materialien für den Schuleinsatz oder ausgearbeitete Workshops.

läumskind in den Mittelpunkt rückte: die Sonderforschungsbereiche, die selbst immer wieder beispielhafte Kommunikationsprojekte hervorgebracht haben, die von der DFG – wie inzwischen in den meisten Förderverfahren – mit eigens zu beantragenden Modulen und Mitteln gefördert werden.

Der Bremer SFB „Farbige Zustände“ und die daraus entstandenen Projekte in Wissenschaft und Kunst oder

an Schulen, die Bildungsangebote zum Heidelberger SFB „Das Milchstraßensystem“ oder die Spieleapplikation „Inflammania“ des Uniklinikums Erlangen zum dortigen SFB „Schaltstellen zur Auflösung von Entzündungen“ – das Spektrum der kommunizierten Themen war dabei ebenso breit wie das der Kommunikationsformate. Im Dialog mit den Besucherinnen und Besuchern des Forums konnten die so kreativen SFB-Kommunikatorinnen und

„INFLAMMANIA – Fight for Cure“ ist ein neues Lehr- und Lernformat für Schule, Ausbildung und Studium, das molekulare Entzündungsmechanismen sowie die Behandlung beispielsweise bei Gicht oder Asthma in einer Spieleapplikation erläutert. Entwickelt wurde es vom SFB „Schaltstellen zur Auflösung von Entzündungen“.





-Kommunikatoren ihre Erfahrungen weitergeben und neue Ideen und Eindrücke in ihre Forschungsverbände mitnehmen.

Natürlich war auch Paula auf dem FWK dabei: Der Animationsfilm anlässlich des SFB-Jubiläums war ebenso zu sehen wie zahlreiche Wissenschaftsfilme, die über die Jahre in und von Sonderforschungsbereichen produziert worden waren.

Einen besonderen Blick auf die Wissenschaftskommunikation und deren Zukunft warf auf dem Forum die DFG-Vizepräsidentin Julika Griem, nach vielen Jahren als Anglistin und Literaturwissenschaftlerin an der Goethe-Universität Frankfurt am Main erst kurz zuvor an die Spitze des Kulturwissenschaftlichen Instituts (KWI) in Essen gewechselt und ebenfalls noch neu im Amt als Vorsitzende der Jury für den Communicator-Preis von DFG und Stifterverband.

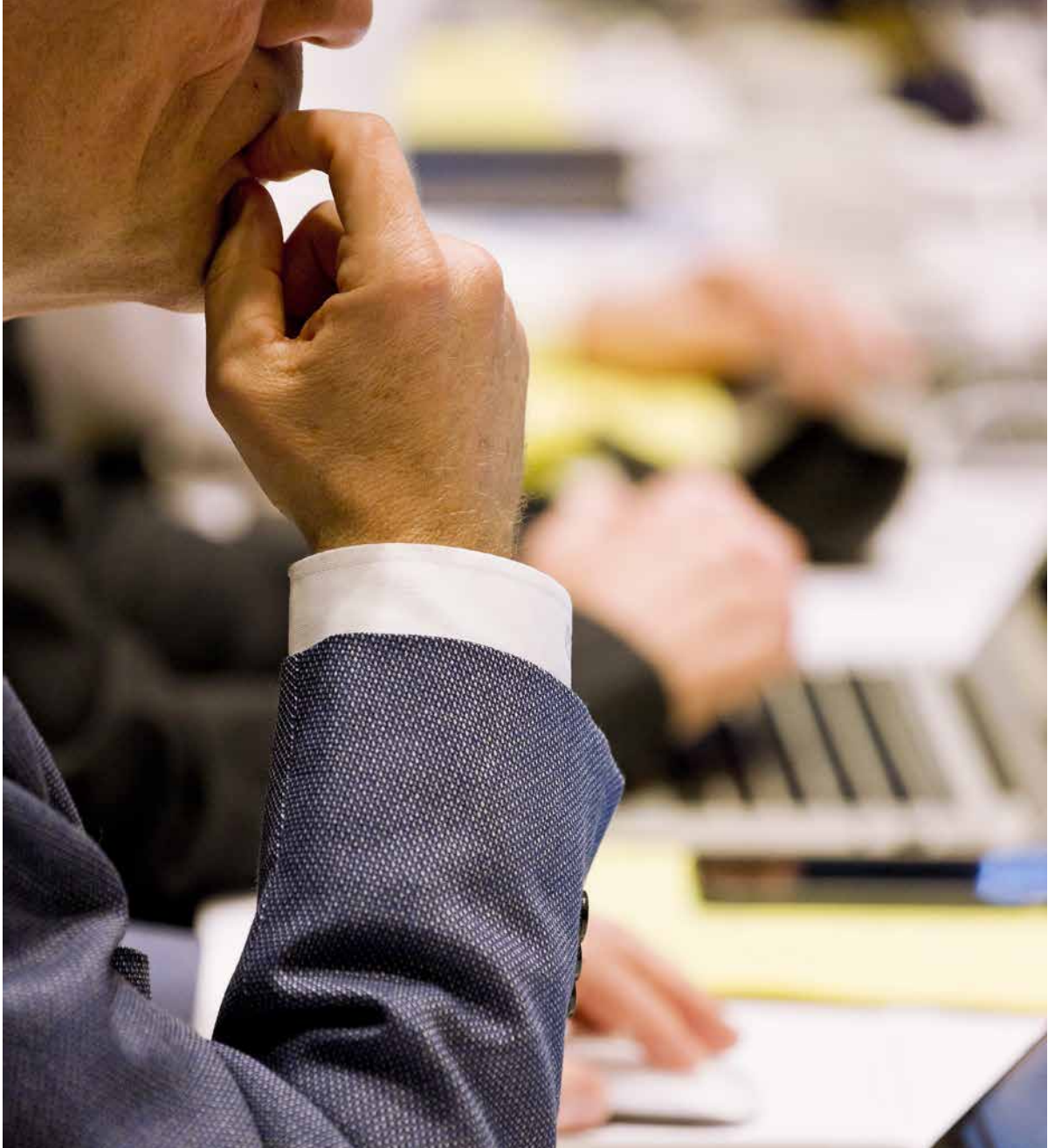
Griems Forums-Keynote warf ein Schlaglicht auf eine Wissenschaftskommunikation, in der die Grenze zwischen beflügelnder Konjunktur und kontraproduktivem Hype mitunter ziemlich fließend sei und bei der

sich die Frage nach der Wissenschaft angemessenen oder nicht angemessenen Kommunikationsformen und -formaten umso dringlicher stelle. Storytelling und Eventisierung allein würden der Realität, der Komplexität und den inneren Spannungen der Wissenschaft wie auch des Wissenschaftsbetriebs jedenfalls nicht gerecht, befand Griem. Es reiche eben nicht aus, das Publikum einfach irgendwo „abzuholen“; stattdessen müsse immer wieder versucht werden, es „sorgfältig, umsichtig, furchtlos und man könnte auch sagen zärtlich zu überfordern.“

„Was wir brauchen, ist kein barrierefreier Abenteuerspielplatz. Sondern ein bisschen mehr hartnäckigen und frustrationstoleranten Ernst für die Sache. Und das Vertrauen, dass sich gerade aus Konflikten, Spannungen, Widersprüchen und Perspektivenvielfalt kommunikative Funken schlagen lassen“, schloss Griem.

Die Rede war ein deutlich wahrgenommener Impuls für die weitere Diskussion um den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft – und ebenso ein weiterer Beleg, dass und wie sehr diese Diskussion auch bei der DFG angekommen ist.

Gremien



Die DFG ist der Rechtsform nach ein Verein des bürgerlichen Rechts. Als solcher ist sie nur durch ihre Organe handlungsfähig.

Organe der DFG

Per Gesetz bilden der Vorstand und die Mitgliederversammlung die Organe der DFG. Um ihrem Satzungsauftrag nachkommen und den sich wandelnden Anforderungen gerecht werden zu können, hat die DFG im Laufe ihrer Geschichte weitere Organe etabliert.

Mitgliederversammlung

Die Mitgliederversammlung bestimmt die Grundsätze für die Arbeit der DFG. Sie wählt die Präsidentin / den Präsidenten, das Präsidium sowie den Senat und bestätigt die Berufung der Generalsekretärin / des Generalsekretärs durch den Hauptausschuss. Die Mitgliederversammlung nimmt den Jahresbericht und die Jahresrechnung des Vorstands entgegen und entlastet diesen. Die Jahresrechnung wird zuvor auf der Grundlage einer vom Vorstand in Auftrag gegebenen externen Wirtschaftsprüfung durch von ihr bestellte Revisorinnen und Revisoren geprüft.

Die ordentliche Mitgliederversammlung findet jährlich einmal statt. Eine außerordentliche Mitgliederversamm-

lung muss einberufen werden, wenn das Präsidium, der Hauptausschuss oder ein Drittel der Mitglieder dies verlangen.

Zur Mitgliederversammlung werden auch die Mitglieder des Präsidiums und des Hauptausschusses eingeladen, die allerdings nur beratende Stimme haben. Die Mitgliederversammlung wird vom Präsidenten / von der Präsidentin geleitet.

Präsidium

Das Präsidium der DFG besteht aus der Präsidentin oder dem Präsidenten sowie den Vizepräsidentinnen und -präsidenten, deren Zahl von der Mitgliederversammlung festgelegt wird. Die Präsidentin oder der Präsident des Stifterverbandes gehört dem Präsidium mit beratender Stimme an. Die Generalsekretärin oder der Generalsekretär der DFG nimmt mit beratender Stimme an den Sitzungen des Präsidiums teil. Die Präsidentin oder der Präsident entwickelt gemeinsam mit dem Präsidium die strategisch-konzeptionelle Ausrichtung der DFG. Zudem bereitet das Präsidium die Entscheidungen von Senat und Hauptausschuss vor, soweit es sich nicht um Förderentscheidungen handelt.

Die Vizepräsidentinnen und -präsidenten werden von der Mitgliederversammlung für maximal zwei Amtszei-

ten von jeweils vier Jahren gewählt. Sie nehmen als Gast auch an den Sitzungen von Senat und Hauptausschuss teil. Im Falle der Verhinderung der Präsidentin oder des Präsidenten vertreten sie sie oder ihn in der Ausübung ihrer oder seiner Aufgaben.

Neben diversen fachstrategischen Initiativen wurde auch im Jahr 2018 die Entwicklung des Qualitativen Gleichstellungskonzepts der DFG vom Präsidium vorangetrieben. Darüber hinaus beschäftigte sich das Gremium intensiv mit dem Thema Wissenschaft im digitalen Zeitalter, mit dem internationalen Handeln der DFG, der Überarbeitung und Ergänzung der DFG-Denkschrift zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis sowie der Weiterentwicklung des Förderportfolios.

Vorstand

Der Vorstand wird vom Präsidenten / von der Präsidentin und der Generalsekretärin / dem Generalsekretär gebildet. Er ist zuständig für die laufenden Geschäfte der DFG und vertritt sie gerichtlich und außergerichtlich.

Präsident/-in

Der Präsident / Die Präsidentin repräsentiert die DFG nach innen und nach außen. Er / Sie entwickelt gemeinsam mit dem Präsidium die strategisch-konzeptionelle Ausrichtung der DFG.

Seit dem 1. Januar 2013 ist Peter Strohschneider Präsident der DFG.

Generalsekretär/-in

Der Generalsekretär / Die Generalsekretärin leitet die Geschäftsstelle der DFG mit circa 750 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Ab dem 1. September 2007 war Dorothee Dzwonnek Generalsekretärin der DFG. Sie ist mit Wirkung zum 12. November 2018 aus dem Amt ausgeschieden.

Senat

Als zentrales wissenschaftliches Gremium der DFG berät und befindet der Senat im Rahmen der von der Mitgliederversammlung beschlossenen Grundsätze über alle wesentlichen Angelegenheiten der DFG, soweit diese nicht dem Hauptausschuss vorbehalten sind. Damit ist er zuständig für alle wesentlichen Entscheidungen in der Forschungsförderung im Vorfeld konkreter Förderentscheidungen und für Fragen zur Gestaltung des Begutachtungs-, Bewertungs- und Entscheidungsverfahrens. Der Senat beschließt auch, welche Fachkollegien gebildet und wie sie gegliedert werden sollen.

Der Senat besteht aus 39 wissenschaftlichen Mitgliedern. Die Präsidentinnen und Präsidenten der Hochschulrekto-

renkonferenz, der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften und der Max-Planck-Gesellschaft gehören ihm kraft ihres Amtes an. Die übrigen 36 Mitglieder werden von der Mitgliederversammlung in einem rotierenden System für vier Jahre gewählt.

Hauptausschuss

Der Hauptausschuss ist zuständig für die finanzielle Förderung von Forschung durch die DFG und beschließt deren Wirtschaftsplan. Das Gremium berät auf der Grundlage von Beschlüssen des Senats über die wesentlichen wissenschaftspolitischen Entscheidungen, die die DFG betreffen, sowie über die allgemeine Entwicklung ihrer Förderpolitik. Der Hauptausschuss entscheidet über die Einführung neuer sowie die Modifizierung bestehender Förderinstrumente, über Förderanträge im Normal- und Schwerpunktverfahren, im Emmy Noether- und im Heisenberg-Programm sowie über die Förderung der wissenschaftlichen Informationsinfrastruktur und von Großgeräten. Zudem trifft der Hauptausschuss die Auswahlentscheidungen im Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm und entscheidet über Fälle wissenschaftlichen Fehlverhaltens mit DFG-Bezug.

Der Hauptausschuss besteht aus den 39 Mitgliedern des Senats, aus Vertreterinnen oder Vertretern des Bundes,

die insgesamt 16 Stimmen führen, aus 16 Vertreterinnen oder Vertretern der Länder sowie aus zwei Vertreterinnen oder 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. Bei der wissenschaftlichen Bewertung der zuvor erfolgten schriftlichen Begutachtung von Forschungsanträgen vergewissern sich die Fachkollegien der Angemessenheit der ausgewählten Gutachterinnen und Gutachter sowie der Qualität der Gutachten. In mündlichen Begutachtungen durch Begutachtungsgruppen wirkt mindestens ein Mitglied eines Fachkollegiums mit. Die Mitglieder der Fachkollegien sorgen dafür, dass in allen Förderverfahren gleiche wissenschaftliche Bewertungsmaßstäbe angelegt werden. Sie sind ehrenamtlich tätig und werden für vier Jahre von dazu wahlberechtigten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gewählt.

2018 wurden die Vorbereitungen für die nächste Fachkollegienwahl fortgesetzt, die vom 21. Oktober bis zum 18. November 2019 stattfindet. Im März 2018 hat der Senat der DFG die Fächerstruktur für die Fachkollegienwahl

Auf Grundlage der Senatsbeschlüsse traf der Hauptausschuss auch 2018 Entscheidungen über den DFG-Wirtschaftsplan, zur Förderpolitik, zu Förderanträgen sowie zu Fällen wissenschaftlichen Fehlverhaltens.



2019 und die anschließende Amtsperiode 2020–2023 verabschiedet. Es wird 49 Fachkollegien geben, unterteilt in 211 Fächer, in die 631 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu wählen sein werden. Auf dieser Struktur aufbauend, hat der Senat der DFG auf Antrag wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Fakultätentagen im Juli 2018 das Recht verliehen, fachgebunden Kandidierende für die Wahl vorzuschlagen. Bis zum 31. Oktober 2018 konnten daraufhin diese fachgebunden Vorschlagsberechtigten wie auch die fachungebunden vorschlagsberechtigten Mitglieder der DFG Kandidierendenvorschläge bei der Geschäftsstelle der DFG einreichen. Die endgültige Kandidierendenliste wird im Sommer 2019 durch den Senat der DFG verabschiedet.

Vertiefende Informationen rund um die Fachkollegien und deren Wahl können der Internetseite www.dfg.de/fachkollegien und www.dfg.de/fk-wahl2019 entnommen werden.

Ausschüsse des Senats

Der Senat hat zur Wahrnehmung seiner Aufgaben eine Reihe von Ausschüssen und Kommissionen eingesetzt, die überwiegend Beratungs- und Koordinierungsaufgaben haben und deren Mitglieder dem Senat

nicht angehören müssen (zur Arbeit der einzelnen Senatskommissionen siehe Seite 168–181).

Senatsausschuss für die Sonderforschungsbereiche

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

Der Ausschuss begleitet die Sonderforschungsbereiche (SFB) vom Beratungsgespräch zu Antragskizzen über die Begutachtung und Entscheidung von Anträgen bis hin zur Ergebnisbewertung. Er besteht aus bis zu 40 vom Senat berufenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die zugleich wissenschaftliche Mitglieder des Bewilligungsausschusses für die Sonderforschungsbereiche sind. 2018 wurden 74 Anträge entschieden, nachdem sie einem Begutachtungsverfahren vor Ort unterzogen worden waren.

Senatsausschuss für die Graduiertenkollegs

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

Der Ausschuss berät die Entscheidungsgremien der DFG in allen grundsätzlichen Angelegenheiten des Förderprogramms und bereitet auf der Grundlage von Gutachternoten die Entscheidung zu Einrichtungs- und Fortsetzungsanträgen für Graduiert-

tenkollegs (GRK) vor. Er hat 39 wissenschaftliche Mitglieder aus allen Fachgebieten. 2018 wurden 64 Anträge entschieden, an deren Begutachtung vor Ort Gutachterinnen und Gutachter sowie die Mitglieder des Senatsausschusses teilgenommen haben.

Senatsausschuss für die Perspektiven der Forschung

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

In seiner Sitzung am 19. September 2018 hat der Senat beschlossen, den Senatsausschuss für die Perspektiven der Forschung aufzulösen und künftig strategische Entwicklungsdimensionen im Rahmen von themenbezogenen Arbeitsgruppen zu behandeln.

Der Ausschuss war ein Arbeitsgremium des Präsidiums und des Senats. Er bereitete die forschungsstrategischen Initiativen des Senats vor und beriet über thematische Schwerpunktsetzungen sowie über die dafür erforderlichen Verfahren und Instrumente.

Ad-hoc-Ausschuss zur Prüfung von Mitgliedschaftsanträgen

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

Der ständige Ausschuss des Senats prüft die Anträge auf DFG-Mitglied-

schaft, die von Hochschulen und Forschungseinrichtungen gestellt werden. Im Rahmen des zugehörigen Aufnahmeverfahrens berät er die antragstellenden Einrichtungen. Leitlinie seines Handelns ist § 3 der Satzung der DFG, in dem die Voraussetzungen einer Mitgliedschaft in der DFG geregelt sind. Der Zusatz „Ad-hoc“ weist darauf hin, dass die Intensität seiner Tätigkeit von der Antragsituation abhängt.

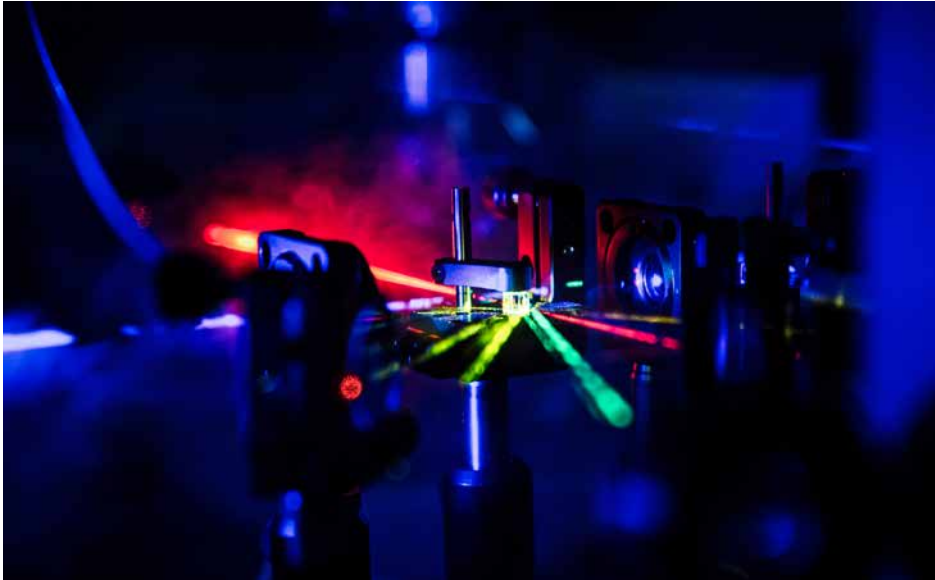
Ausschüsse und Kommissionen des Hauptausschusses

Bewilligungsausschuss für die Sonderforschungsbereiche

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

Der Bewilligungsausschuss trifft die Entscheidungen über die Einrichtung und Fortführung von Sonderforschungsbereichen (SFB) sowie deren Finanzierung. 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 ein Vertreter der Länder an. Der Ausschuss beschloss in seinen Sitzungen im Mai und November 2018 in Bonn die Einrichtung von insgesamt 24 neuen Sonderforschungsbereichen und die Fortsetzung der Förderung von 34 SFB.

Im Berichtsjahr konnte das DFG-Forschungsförderprogramm der Sonderforschungsbereiche sein 50-jähriges Bestehen feiern. Verlängert wurde auch der SFB/Transregio „Kohärente Manipulation wechselwirkender Spinanregungen“, der in Dortmund und Sankt Petersburg angesiedelt ist.



Bewilligungsausschuss für die Graduiertenkollegs

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter
Strohschneider, Bonn

Der Bewilligungsausschuss entscheidet über die Einrichtung und Förderung von DFG-Graduiertenkollegs. Zu den 39 wissenschaftlichen Mitgliedern aus dem Senatsausschuss für die Graduiertenkollegs kommen je eine Vertreterin oder ein Vertreter aus den 16 Bundesländern sowie eine Vertreterin oder ein Vertreter des Bundes hinzu. Bei seinen Sitzungen im Mai und Dezember 2018 in Bonn beschloss der Bewilligungsausschuss die Einrichtung von insgesamt 29 neuen Graduiertenkollegs

und die Fortsetzung der Förderung von 19 Graduiertenkollegs.

Ausschuss zur Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens

Vorsitzender: N.N.

Dieser Unterausschuss des Hauptausschusses beschäftigt sich mit der Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens, die gegenüber Antragstellerinnen und Antragstellern, Bewilligungsempfängerinnen und -empfängern, anderen für den Einsatz von Mitteln der DFG Verantwortlichen, Gutachterinnen und Gutachtern sowie Gremienmit-

gliedern der DFG erhoben werden. Hält der Ausschuss mehrheitlich ein Fehlverhalten für erwiesen und Maßnahmen für erforderlich, teilt er dem Hauptausschuss das Ergebnis seiner Untersuchung mit und schlägt gegebenenfalls sanktionsähnliche Maßnahmen vor. Der Ausschuss setzt sich nunmehr aus acht wissenschaftlichen Mitgliedern zusammen, die die Gebiete der Geistes- und Sozial-, Lebens-, Natur- und Ingenieurwissenschaften repräsentieren.

2018 hielt der Ausschuss in vier Fällen ein wissenschaftliches Fehlverhalten für erwiesen und der Hauptausschuss beschloss in diesen Fällen Maßnahmen gemäß der DFG-Verfahrensordnung zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten.

Unabhängig von diesem Ausschuss hatte der DFG-Senat bereits 1999 den „Ombudsman für die Wissenschaft“ eingerichtet. Dieses Gremium steht allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Deutschland unmittelbar und unabhängig von einem Bezug zur DFG zur Beratung und Unterstützung in Fragen guter wissenschaftlicher Praxis (GWP) zur Verfügung. Es ist in dieser Funktion fest etabliert.

Die Anzahl der an den Ombudsman gerichteten Anfragen belief sich 2018 auf 95. Ein Viertel der Anfragen bot

Anlass, ein auf Vermittlung beziehungsweise Schlichtung abzielendes Ombudsverfahren zu eröffnen. Sofern dem Gremium Hinweise auf ein schweres Fehlverhalten vorlagen, wurden diese Fälle an die zuständigen lokalen Stellen unter Anregung einer Prüfung weitergeleitet. Zudem fanden zahlreiche und umfangreiche Beratungen zu Fragen guter wissenschaftlicher Praxis sowie zum Umgang mit GWP-bezogenen Konfliktfällen statt.

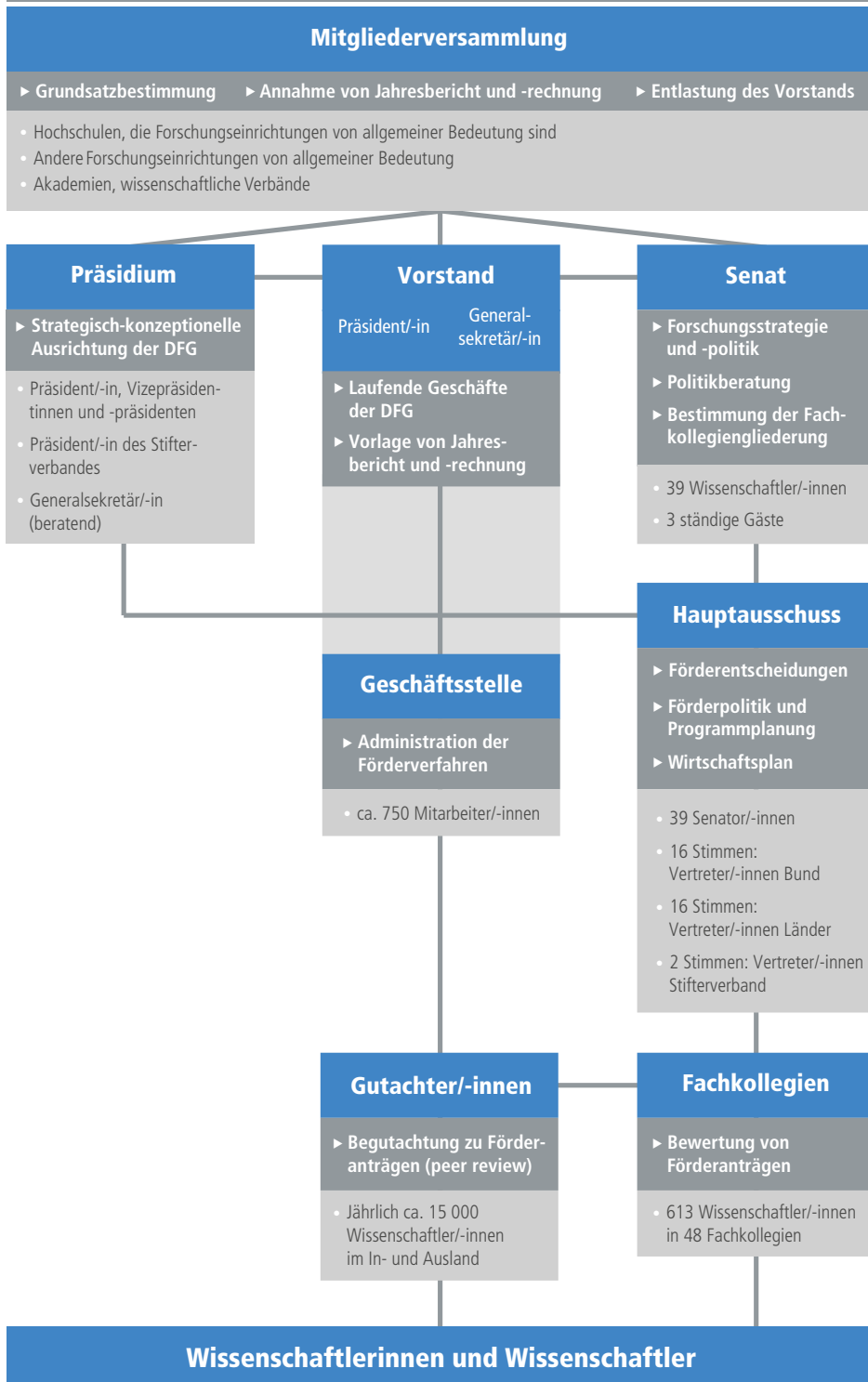
Auswahlausschuss für das Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

Der Auswahlausschuss gibt Empfehlungen zu Preisträgerinnen und Preisträgern im Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm, auf deren Basis der Hauptausschuss der DFG entscheidet.

Dem Ausschuss gehören 32 besonders anerkannte und erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an, die einen breiten Überblick über die Forschungslandschaft haben. Bei der Bewertung der eingegangenen Vorschläge stützt er sich zusätzlich auf eingeholte Gutachten von angesehenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland.

Grafik 1:
DFG: Organisation



Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme

Vorsitzende: Prof. Dr. Gudrun Oevel, Paderborn

Dieser Unterausschuss des Hauptausschusses berät die DFG bei allen Vorhaben und Maßnahmen zur Entwicklung und Förderung der wissenschaftlichen Informationsversorgung. Ihm gehören zehn Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und acht Vertreterinnen und Vertreter von wissenschaftlichen Informationseinrichtungen an. Vom Ausschuss wurden – jeweils zeitlich befristet – die Kommission zur Evaluierung des Förderprogramms Fachinformationdienste für die Wissenschaft, die Kommission Förderstrategie Erschließung und Digitalisierung, die Kommission zur Bewertung des Förderprogramms „Informationsinfrastrukturen für Forschungsdaten“ sowie die Kommission zur Bewertung der Publikations- und Lizenzförderung eingesetzt.

Auf Basis der Klausurtagung des Ausschusses für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme (AWBI) im Jahr 2017 hat der AWBI 2018 sein drittes Positionspapier – nach 2006 und 2012 – veröffentlicht: „Förderung von Informationsinfrastrukturen für die Wissenschaft“. In einem übergeord-

neten Teil befasst es sich mit den strukturellen Rahmenbedingungen der DFG-Förderung im Bereich der wissenschaftlichen Informationsinfrastruktureinrichtungen, den geänderten Bedarfen der Wissenschaft angesichts des digitalen Wandels sowie neuen Formen der Zusammenarbeit. In einem zweiten Teil werden konkrete förderstrategische Überlegungen zu den Feldern „Erschließung und Digitalisierung“, „Open-Access-Transformation“ und „Forschungsdaten“ dargestellt. Zudem hat der AWBI ein Impulspapier mit dem Titel „Stärkung des Systems wissenschaftlicher Bibliotheken in Deutschland“ herausgegeben.

Im Rahmen des Förderprogramms „Erschließung und Digitalisierung“ erfolgten die Ausschreibungen „Digitalisierung archivalischer Quellen“, „Digitalisierung historischer Zeitungen des deutschen Sprachgebietes“ sowie „Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften“. Die Ausschreibung „Open-Access-Transformationsverträge“ ist im Programm „Überregionale Lizenzierung“ angesiedelt.

Apparatausschuss

Vorsitzender: Prof. Dr. Jörg Vogel, Würzburg

Der Apparatausschuss berät den Hauptausschuss in allen gerätetechnischen

Der Bereich „Erschließung und Digitalisierung“ betrifft auch zunächst ungewöhnlich wirkende Bereiche. Hier ein Bild aus dem Vorhaben „Anpassbare Interaktion mit materialwissenschaftlichen Forschungsdaten (AimData)“, in dem es um die Persistenz, Wiederverwertbarkeit und Nachhaltigkeit experimenteller Forschungsdaten bei Werkstoffen geht.



nischen Fragen und gibt zu beantragten Großgeräten Stellungnahmen ab. Bei neuen Geräteentwicklungen, von deren Einsatz deutliche Forschungsfortschritte zu erwarten sind, initiiert er die Beschaffung entsprechender Geräte für besonders ausgewiesene Gruppen von Forscherinnen und Forschern. Er spricht darüber hinaus Empfehlungen zu speziellen Geräten und Hinweise für ihren sinnvollen Einsatz sowie zu Anträgen von Großgeräten im Programm „Großgeräte der Länder“ an die antragstellenden Länder beziehungsweise Hochschulen aus. Im Rahmen des Programms „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91b GG macht der

Apparatausschuss dem Hauptausschuss Entscheidungsvorschläge. Der Ausschuss hat 13 Mitglieder.

2018 wurden 311 Großgeräteanträge mit einem Gesamtvolumen von 203 Millionen Euro positiv bewertet. 50 Prozent dieser Summe stellt die DFG aus den zweckgebundenen Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zur Verfügung. Im Rahmen des von Bund und Ländern finanzierten Programms „Großgeräte in Forschungsbauten“ nach Art. 91b GG hat der Ausschuss 2018 insgesamt 43 Anträge mit einem Gesamtvolumen von 33 Millionen Euro empfohlen.

Geräte- und IT-Welt verschmelzen

DFG entwickelt Gremienstruktur im Großgerätebereich weiter

In der Gremienstruktur der DFG hatten der Apparatenausschuss (AA) und die Kommission für IT-Infrastruktur (früherer Name: Kommission für Rechenanlagen, KfR) als Unterausschüsse des Hauptausschusses seit Jahrzehnten einen fest verankerten Platz. In erster Linie bewerteten beide Gremien Großgeräteanträge in teils DFG-eigenen Programmen des Bundes und der Länder, hauptsächlich aber als Investitionsvorhaben der Hochschulen. Auch die Bewertung in vollständig DFG-finanzierten Programmen sowie die Publikation von Stellungnahmen und Leitlinien gehörten zum Aufgabenspektrum. Insgesamt bewerteten beide Ausschüsse zwischen 700 und 800 Anträge pro Jahr.

Im Laufe der Jahre schwanden die Gründe, eine Trennung der Geräte in „IT“ und „nicht IT“ vorzunehmen und in separierten Gremien zu bewerten. Die Welten von „Geräten“ und „IT“ verschmelzen zusehends, und in beiden Bereichen spielen Betriebs- und Nutzungskonzepte eine große Rolle, mit häufig gegenseitiger Bezugnahme, etwa bei datenintensiven Technologien wie „Next Generation Sequencing“, bildgebenden Geräten, Robotik oder Virtual-Reality-Systemen. Eine Fortführung der bestehenden Strukturen hätte einen stetig wachsenden Abstimmungsaufwand erfordert.

Der Hauptausschuss der DFG hat deshalb 2018 beschlossen, die Großgeräte-Gremienstruktur weiterzuentwickeln und an die Stelle von Apparatenausschuss und Kommission für IT-Infrastruktur ab 2019 den neuen „Ausschuss für Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik“ (kurz: WGI-Ausschuss) als Unterausschuss des Hauptausschusses einzuführen.

Der 20-köpfige WGI-Ausschuss berät die Organe der DFG bei der Wahrnehmung der satzungsgemäßen Aufgaben, insbesondere bei allen Vorhaben und Maßnahmen, die die Entwicklung und Förderung der wissenschaftlichen Geräte und Informationstechnik betreffen. Er ist verantwortlich für die wissenschaftliche Bewertung aller Anträge auf Förderung von Vorhaben im Bereich der wissenschaftlichen Geräte und Informationstechnik. Er verfährt dabei entsprechend der in der Geschäftsordnung der DFG festgelegten Regeln. Zur fachlichen Vorbereitung und Unterstützung vor allem der Beratungen zu förderstrategischen und förderpolitischen Themen kann der Ausschuss Ad-hoc-Arbeitsgruppen einsetzen. Die Mitglieder des Ausschusses werden vom Hauptausschuss jeweils auf vier Jahre berufen.

Der Apparatenausschuss gibt außerdem zu Anträgen von Großgeräten im Programm „Großgeräte der Länder“ abschließende Empfehlungen an die antragstellenden Länder beziehungsweise Hochschulen ab. 2018 wurden in diesem Programm 213 Anträge gestellt. Für 205 dieser Anträge wurden Empfehlungen in Höhe von 172 Millionen Euro ausgesprochen.

Die Aufgaben des Apparatenausschusses werden ab dem 1. Januar 2019 durch den Ausschuss für Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik wahrgenommen. Zur Großgeräte-Gremienstrukturreform sei auf Seite 102 verwiesen.

Kommission für IT-Infrastruktur Vorsitzende: Prof. Dr.-Ing. Birgit Awiszus, Chemnitz

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

Stellungnahmen zu Anträgen im Programm „Großgeräte der Länder“ ab. In beiden Programmen wurden 2018 positive Entscheidungen über 97 Anträge mit einem Gesamtvolumen von 115 Millionen Euro ausgesprochen.

Die Kommission beurteilt außerdem mittelfristige Planungskonzepte für Datennetze und IT-Konzepte für Hochschulen und Universitätsklinika. Im Berichtsjahr wurden 11 Anträge auf Vernetzung mit einem Gesamtvolumen von 20 Millionen Euro befürwortet.

Die Aufgaben der Kommission für IT-Infrastruktur werden ab dem 1. Januar 2019 durch den Ausschuss für Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik wahrgenommen. Zur Großgeräte-Gremienstrukturreform sei auf Seite 102 verwiesen.

Weitere Ausschüsse

Expertenkommission „Wissenschaft im digitalen Zeitalter“

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

Mit dieser vom Präsidium eingesetzten hochrangigen Expertenkommission möchte die DFG den digitalen Wandel in den Wissenschaften in seinen unterschiedlichsten Dimensionen und möglichen Auswirkungen

Die Digitalisierung erschließt auch der Wissenschaft neue Möglichkeiten – vorausgesetzt, die Technik ist vorhanden. Hier öffnet ein Wissenschaftler eine Operationseinheit zur Hochdurchsatzsequenzierung im Serverraum des NGS Competence Center Tübingen, das 2018 bei der DFG-Initiative zur „Next Generation Sequencing“-Technologie (NGS) erfolgreich war.



differenziert analysieren und reflektieren. Die mit elf Mitgliedern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Netzwerk besetzte Kommission soll zu einer grundsätzlicheren Positionierung der DFG zum Thema „Wissenschaft im digitalen Zeitalter“ beitragen. Im Oktober 2018 trat sie zu ihrer konstituierenden Sitzung zusammen.

Die Expertenkommission ist Teil eines mehrstufigen Prozesses, zu dem auch ein Strukturierungsprojekt der Geschäftsstelle gehört. Die Kommission befasst sich mit Veränderungen der Prozesse von Wissenschaft und Forschung, mit Daten, Publikationen und Software als digitalen Gütern der Wissenschaft, mit Veränderungen im Sozialsystem der Wissenschaft, mit Methoden- und Wissenschaftsbegriffen sowie mit digitalen Methoden und wissenschaftlichen Prinzipien.

Auswahlausschuss für den Heinz Maier-Leibnitz-Preis

Vorsitzende: Prof. Dr. Marlis Hochbruck, Karlsruhe

Der von DFG und BMBF berufene Auswahlausschuss ermittelt die zehn Trägerinnen und Träger des Heinz Maier-Leibnitz-Preises. Bei der Bewertung der eingegangenen Vorschläge stützt er sich zusätzlich auf eingeholte Gutachten von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem In- und

Ausland. Der Ausschuss besteht aus 14 Mitgliedern und wird stets von einem Mitglied des DFG-Präsidiums geleitet.

Gemeinsamer Ausschuss von DFG und Nationaler Akademie der Wissenschaften Leopoldina zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung

Vorsitzende: Prof. Dr. Frank Allgöwer, Stuttgart (DFG), und Prof. Dr. Bärbel Friedrich, Greifswald (Leopoldina)

Zusammen mit der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina unterhält die DFG den Gemeinsamen Ausschuss zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung. Er hat die Aufgabe, die nachhaltige Umsetzung der Empfehlungen von DFG und Leopoldina zum Thema „Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung“, die sich mit dem möglichen Missbrauch von Forschungsergebnissen („Dual Use“-Problematik) befassen, an den Forschungseinrichtungen aktiv voranzutreiben. Darüber hinaus unterstützt er die Institutionen bei der sachgerechten Implementierung der Empfehlungen. Dies gilt insbesondere für die Etablierung der in den Empfehlungen vorgesehenen Kommissionen für Ethik der Forschung (KEF).

Um seine Funktion als Plattform für den Erfahrungsaustausch zwischen

den Forschungsinstitutionen zu erfüllen und Transparenz über die Umsetzung der Empfehlungen zu schaffen, hat der Gemeinsame Ausschuss eine öffentliche Internetplattform unter www.leopoldina.org/de/ausschuss-dual-use eingerichtet. Dort werden relevante Informationen über die Aktivitäten des Gemeinsamen Ausschusses zur Verfügung gestellt, und es wird eine Liste der Ansprechpersonen für sicherheitsrelevante Forschung sowie der zuständigen Kommissionen an den Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen vorgehalten. Die Liste umfasst inzwischen weit über 100 Ansprechpersonen und etwa 70 ständige oder Ad-hoc-Kommissionen.

Im Herbst 2018 hat der Gemeinsame Ausschuss seinen zweiten Tätigkeitsbericht vorgelegt, der einen Überblick über den Stand der deutschen und internationalen Debatten zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung gibt. Er befasst sich insbesondere mit Forschungsvorhaben, die mit erheblichen sicherheitsrelevanten Risiken einhergehen und bei denen anzunehmen ist, dass sie Wissen, Produkte oder Technologien hervorbringen, die unmittelbar von Dritten missbraucht werden können („Dual Use Research of Concern“). Im Fokus der aktuellen Debatten stehen die Infektionsforschung, neue Methoden des Genome Editing, Robotik und

Künstliche Intelligenz oder auch die Synthetische Biologie. Die Voraussetzungen der Förderung sicherheitsrelevanter Forschung durch die DFG sind ein weiteres wichtiges Thema des Berichts.

Im März 2018 hat die DFG den Umgang mit sicherheitsrelevanten Aspekten von Forschungsvorhaben in ihren Leitfaden für die Antragstellung aufgenommen. So sollen Antragstellerinnen und Antragsteller ihre Projekte auf mögliche erhebliche Risiken prüfen und gegebenenfalls im Antrag Stellung dazu nehmen. Falls es an der jeweiligen Hochschule eine Kommission für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEF) gibt, ist diese zu beteiligen. Entsprechende Projekte werden dann in den wissenschaftlichen Gremien der DFG – gegebenenfalls bis hin zum Hauptausschuss – mit besonderer Aufmerksamkeit diskutiert. Die DFG nimmt damit ihre eigene Verantwortung als Förderer wahr. Zudem soll die Maßnahme zur Sensibilisierung der Forscherinnen und Forscher für ihre Verantwortung beitragen.

Im Berichtsjahr hat der Ausschuss zudem ein erstes KEF-Forum veranstaltet, mit dem die Vernetzung der von den Forschungsinstitutionen benannten Ansprechpersonen sowie der Mitglieder bestehender KEFs gefördert werden soll. Im Mittelpunkt des

Workshops stand der Erfahrungsaustausch zu Hürden bei der Etablierung der KEFs, zu aufgekommenen Fragen bei der Beratung zu sicherheitsrelevanter Forschung und ihrer Beurteilung, zur Vereinheitlichung von Verfahrensweisen für den Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung und zur Bewusstseinsbildung für die missbräuchliche Verwendung von Forschungsergebnissen und -methoden.

www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/sicherheitsrelevante_forschung/gemeinsamer_ausschuss

Expertengremium für die Exzellenzstrategie

Vorsitzende: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn, und Prof. Dr. Martina Brockmeier, Köln

Das Expertengremium für die Exzellenzstrategie ist ein von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) von Bund und Ländern im Jahr 2016 eingesetztes und von der DFG und dem Wissenschaftsrat gemeinsam betreutes, international besetztes Gremium von 39 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Es hat die Aufgabe, den wissenschaftsgeleiteten Auswahlprozess in der Exzellenzstrategie zu begleiten und Entscheidungen vorzubereiten. Die Förderentscheidungen in der Ex-

zellenzstrategie trifft die Exzellenzkommission auf Grundlage der Empfehlungen des Expertengremiums.

Das Expertengremium ist im Berichtsjahr zweimal zusammengekommen. Zuletzt hat es im September 2018 getagt und die Förderentscheidungen der Exzellenzkommission zu den Exzellenzclustern vorbereitet.

Exzellenzkommission

Vorsitzende: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn, und Prof. Dr. Martina Brockmeier, Köln

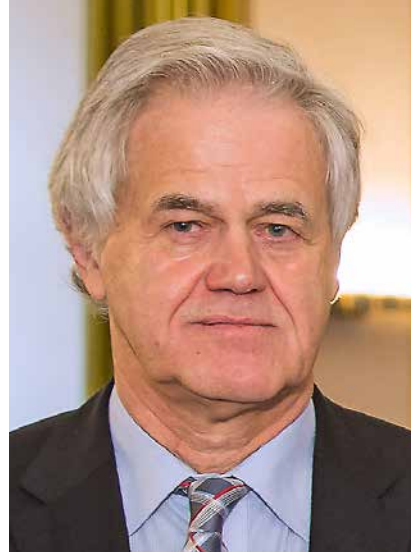
Die Exzellenzkommission für die Exzellenzstrategie entscheidet auf Basis der Empfehlungen des Expertengremiums über die Förderung von Exzellenzclustern und Exzellenzuniversitäten. Sie befasst sich zudem mit den Ergebnissen der Evaluation der Exzellenzuniversitäten. Der Exzellenzkommission gehören die Mitglieder des Expertengremiums für die Exzellenzstrategie und die für die Wissenschaft zuständigen Ministerinnen und Minister des Bundes und der 16 Bundesländer an.

Die Exzellenzkommission hat am 27. September 2018 erstmals getagt und entschieden, insgesamt 57 neue Exzellenzcluster einzurichten und für zunächst sieben Jahre bis Ende 2025 zu fördern.

Trauer um Georg Peters

Ex-Senator nur wenige Wochen nach seinem Ausscheiden tödlich verunglückt / „Engagierter Mitstreiter und Freund“

Erst Anfang Juli war Georg Peters auf der Jahresversammlung der DFG in Bonn mit großem Dank und viel Applaus aus dem Senat und Hauptausschuss verabschiedet worden. Umso bestürzender war nur wenige Wochen darauf die Nachricht vom plötzlichen Tod des Münsteraner Mediziners, der am 8. August 2018 im Alter von 67 Jahren unter tragischen Umständen bei einer Bergwanderung in Tirol verunglückte.



Der Mikrobiologe und international renommierte Experte für Infektions-Epidemiologie, 1951 am Niederrhein geboren und nach Studium, Promotion und erster Professur in Köln seit 1992 in Münster tätig, war von 2012 an Mitglied im Senat und Hauptausschuss der DFG. Zuvor war er unter anderem im Fachkollegium „Mikrobiologie, Virologie und Immunologie“ aktiv, bis zuletzt gehörte er der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung an. In seinen zahlreichen Ämtern setzte sich Peters intensiv für die Universitätsmedizin in Deutschland ein. Besonders wichtig waren ihm dabei die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und die Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Klinische Forschung.

DFG-Präsident Peter Strohschneider und Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek würdigten Peters als „einen leidenschaftlichen Menschen, der sich mit großem Engagement der Wissenschaft verschrieben hat“, und als „Mitstreiter und Freund der DFG“. Voller Sachkenntnis und mit großem Einsatz sei Peters stets um Ausgleich und um gute Lösungen für alle Beteiligten bemüht gewesen. „Damit hat er sich in Wissenschaft und Politik hohes Ansehen und bleibende Verdienste erworben.“

Abschied von Carl Heinz Schiel

Langjähriger DFG-Generalsekretär mit 95 Jahren verstorben

Carl Heinz Schiel, der langjährige Generalsekretär der DFG, ist am 23. Juli 2018 im Alter von 95 Jahren verstorben. Der Jurist stand von 1965 bis 1987 an der Spitze der DFG-Geschäftsstelle. 1922 in Breslau geboren, war er nach dem Studium in Bonn und Köln sowie der Promotion und kurzer Tätigkeit als Richter 1956 in die DFG eingetreten. Hier war er zunächst als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig, später als Senatsreferent.

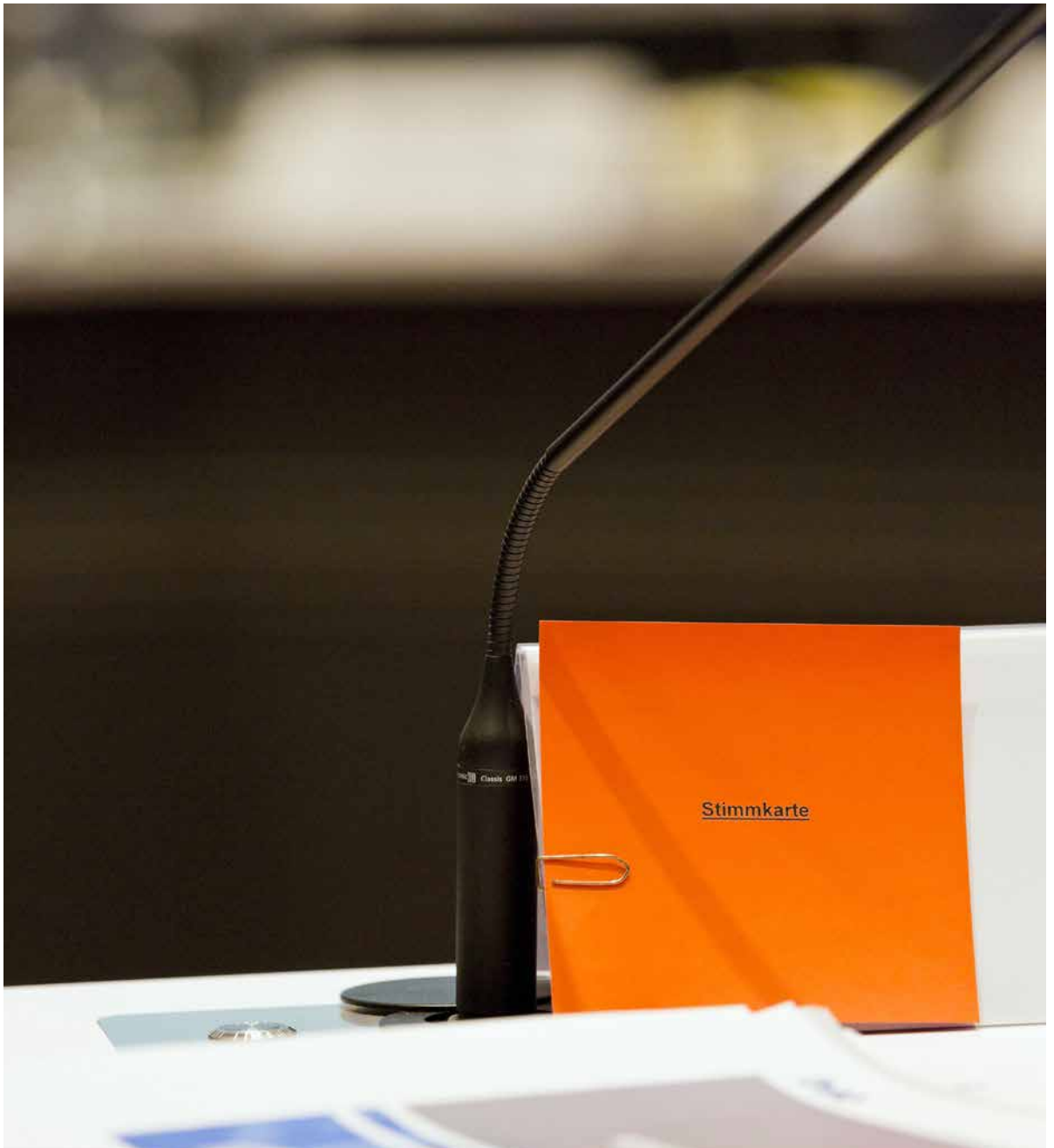


Als Schiel am 1. Januar 1965 Nachfolger von Kurt Zierold – dem ersten Generalsekretär der DFG nach ihrer Wiedergründung im Jahr 1951

– wurde, hatte die DFG 190 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und ein Jahresbudget von 140 Millionen DM. „Bereits zwei Jahre später hatte sich der Haushalt verdoppelt, sodass die erste Phase von Schiels Amtszeit davon gekennzeichnet war, neue Organisationsstrukturen zu schaffen und trotz des erheblichen Zuwachses auf die Aufrechterhaltung der Qualitätsmaßstäbe zu achten. Nachdem das ‚Haus bestellt‘ war, wandte sich Schiel zunehmend Aufgaben zu, die über den nationalen Rahmen hinausgingen. So konnte er mehr als 30 Kooperationsverträge mit ausländischen Partnerorganisationen mit unterzeichnen“, schrieb das DFG-Magazin „forschung“ zur Verabschiedung Schiels in den Ruhestand am 1. Juli 1987.

Bei dieser hob der damalige DFG-Präsident Hubert Markl Schiels „Überzeugungskraft und Gelassenheit, Festigkeit und Sicherheit und lautlose und selbstverständliche Führung“ hervor. Und der seinerzeitige Staatssekretär im Bundesbildungsministerium, Eberhard Böning, würdigte Schiel mit den Worten: „Durch die Verbindung von Aktivität und Weitblick, Großzügigkeit und menschlichem Beteiligtsein, Sachlichkeit und Verhandlungsgeschick hat er allgemeine Anerkennung gefunden.“

Beratung



Es gehört zum Satzungsauftrag der DFG, Parlamente und im öffentlichen Interesse tätige Einrichtungen in wissenschaftlichen Fragen zu beraten. Hierzu hat der Senat der DFG eine Reihe von Ausschüssen und Kommissionen eingesetzt, die darüber hinaus auch DFG-Gremien beraten und die Öffentlichkeit informieren.

Kommissionen des Senats

Die Senatskommissionen verfassen Stellungnahmen und Informationsbroschüren zu gesellschaftlich relevanten Fragestellungen mit Forschungsbezug. Als wichtiger Teil der wissenschaftlichen Selbstverwaltung widmen sie sich aber auch Fragen mit besonderem Koordinierungsbedarf für bestimmte Wissenschaftsbereiche. Auf Gebieten mit hohem Forschungs-, Abstimmungs- und Strukturierungsbedarf erarbeiten sie fächerübergreifende Ansätze mit dem Ziel, die Koordination und die Forschungsinfrastruktur zu verbessern sowie Strukturen zu etablieren, die der Wissenschaft förderlich sind.

Senatskommissionen werden ständig oder zeitlich befristet auf wissenschaftlich bedeutenden Feldern mit langfristiger Perspektive eingesetzt, in denen neue wissenschaftliche Erkenntnisse fachübergreifend und kontinuierlich aufbereitet werden

müssen, oder für sich schnell entwickelnde Themen mit wiederkehrendem gesetzlichem Regelungsbedarf und hoher Forschungsrelevanz.

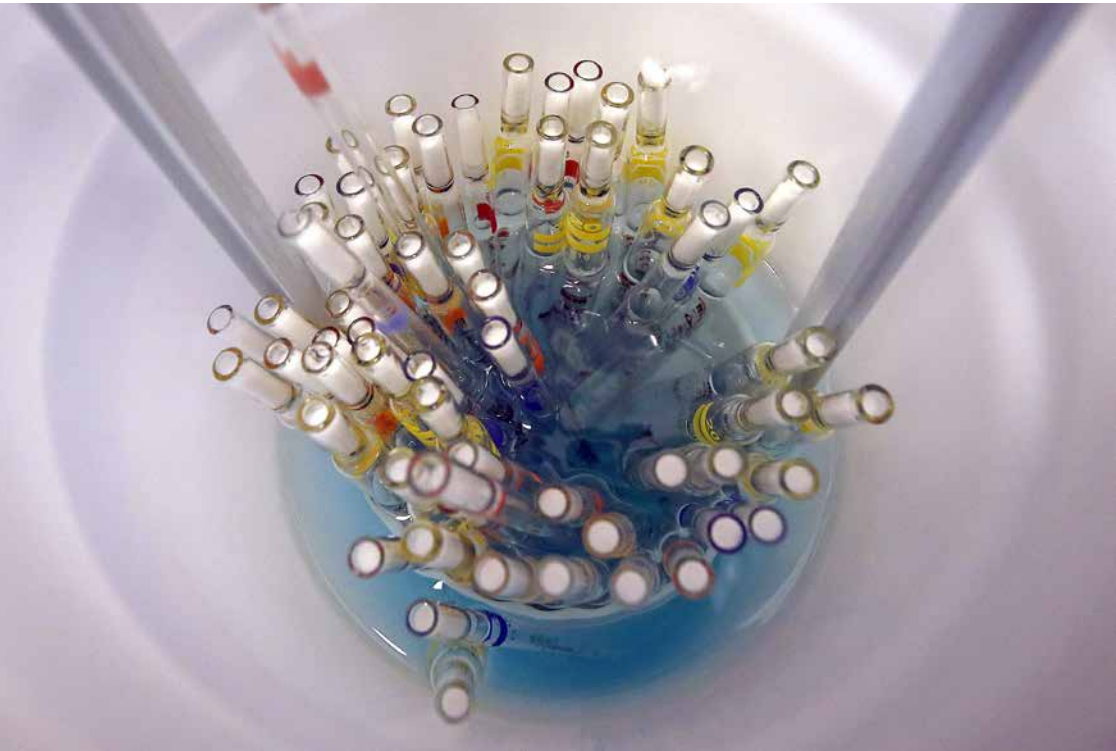
Ständige Senatskommission zur gesundheitlichen Bewertung von Lebensmitteln (SKLM)

Vorsitzender: Prof. Dr. Jan Hengstler, Dortmund

Die Ständige Senatskommission beurteilt Lebensmittelinhaltsstoffe und -zusatzstoffe, Kontaminanten, Begleitstoffe und Nahrungsergänzungsmittel sowie neue Technologien der Lebensmittelbehandlung im Hinblick auf ihre Bedeutung für die Gesundheit. Darüber hinaus bearbeitet sie bedeutende Themen zur Lebensmittelsicherheit und zum gesundheitlichen Verbraucherschutz.

Die SKLM hat 2018 einen Entwurf für die Stellungnahme zur Behandlung von Lebensmitteln mit Hochdruck erarbeitet. Im Fokus standen insbesondere mögliche Risiken des Verfahrens, bei dem Lebensmittel mit hohem Druck und bei deutlich niedrigerer Temperatur als in herkömmlichen Verfahren üblich haltbar gemacht werden. Ein langfristiges Thema der Kommission ist die Relevanz von Kurzzeitstudien im Vergleich zu Langzeitstudien zur Ermittlung von toxikologischen Grenzwerten. Hier hat die

Mit der CRISPR/Cas9-Methode werden einfache und effiziente Eingriffe zur kontrollierten Veränderung des Erbguts bislang unzugänglicher Organismen möglich. Auch damit beschäftigte sich die Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung 2018. Im Bild: für CRISPR/Cas9 benutzte Pipetten vor der Reinigung.



Kommission 2018 eine umfassende Literaturlauswertung vorgenommen und toxikologische Eckdaten von lebensmittelrelevanten Stoffen zusammengestellt. Weiterhin hat die Senatskommission Diskussionsbedarf zur Thematik „Glykierungsreaktionen in Lebensmitteln“ identifiziert und ein entsprechendes Rundgespräch organisiert, das am 14. November 2019 stattfinden wird. Im Jahr 2018 hat die SKLM begonnen, eine Onlinedatenbank zu entwickeln, in der die Inhalte von SKLM-Stellungnahmen zu

lebensmittelrelevanten Stoffen unter verschiedenen Gesichtspunkten abgefragt werden können.

Eine Stellungnahme zu Effekten von Isoflavonen auf das menschliche Brustgewebe und das Schilddrüsen-Hormonsystem wurde im September 2018 in der Zeitschrift „Archives of Toxicology“ veröffentlicht. Die Stellungnahme zu Insekten als Nahrungsmittel ist seit 2018 in gekürzter Form auf der DFG-Homepage für die Öffentlichkeit abrufbar.

Aktuelle Beschlüsse und Stellungnahmen der Senatskommission sind über die Internetseite der DFG abrufbar und werden in internationalen wissenschaftlichen Journalen veröffentlicht (www.dfg.de/sklm).

Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker, Gießen

Die Ständige Senatskommission diskutiert wissenschaftlich und gesellschaftlich relevante Fragen aus dem Bereich der Bio- und Gentechnologie. Im Vordergrund steht die Beratung der Gremien der DFG sowie von Politik und Öffentlichkeit. Die Themen werden durch neue wissenschaftliche Entwicklungen bestimmt, zu denen die Kommission wissenschaftlich fundierte Stellungnahmen erarbeitet oder beispielsweise Workshops durchführt. Im Berichtsjahr hat die Kommission nach der turnusgemäßen Mandatsverlängerung in neuer personeller Besetzung ihre Arbeit weitergeführt.

Im Herbst 2018 hat die Senatskommission eine aktuelle Standortbestimmung zur Synthetischen Biologie veröffentlicht. Die wissenschaftlichen Entwicklungen im Bereich der Synthetischen Biologie haben wiederholt öffentliche Diskussionen über einen

möglichen neuen Regulierungsbedarf ausgelöst, die unter anderem im Rahmen der internationalen Verhandlungen zur Biodiversitätskommission geführt wurden. Die Senatskommission hat dies zum Anlass genommen, in einer aktuellen Standortbestimmung zur Synthetischen Biologie die wesentlichen wissenschaftlichen Fortschritte zu beschreiben und mit Blick auf die Diskussionen einzuordnen. Die Analyse zeigt, dass die aktuellen wissenschaftlichen Arbeiten in der Synthetischen Biologie kein neues Gefährdungspotenzial erkennen lassen und durch bestehende gesetzliche Regelungen, insbesondere die Gentechnikregelungen, aber auch weitere internationale Vereinbarungen (wie das sogenannte Cartagena-Protokoll) abgedeckt sind. Ebenso erwachsen aus den neuen Entwicklungen keine grundsätzlich neuen ethischen Fragen. Sie sind vielmehr bereits im Kontext der Debatten zur Gentechnologie und der Stammzellforschung erfasst. Wichtig ist der Kommission auch zu betonen, dass die neuen Technologien, wie zum Beispiel das Genome Editing, nicht mit Synthetischer Biologie gleichgesetzt werden dürfen.

Ein weiterer Fokus der Arbeit der Kommission lag wie schon in den vergangenen Jahren auf dem Themengebiet des Genome Editing. Unter diesem Begriff werden neue Methoden, insbesondere die CRISPR/Cas9-Me-

thodik, verstanden, mit denen einfache und effiziente Eingriffe zur kontrollierten Veränderung des Erbguts auch bislang unzugänglicher Organismen möglich werden. Die Methoden eröffnen völlig neue Möglichkeiten in der lebenswissenschaftlichen Forschung sowie deren Anwendung, zum Beispiel in der Biotechnologie oder in der Pflanzenzüchtung.

Besonderes Aufsehen hat im Jahr 2018 die Behauptung eines chinesischen Wissenschaftlers erregt, einen für HIV-Resistenz verantwortlichen Rezeptor in menschlichen Embryonen mit Methoden des Genome Editing verändert zu haben. Die so mutierten Embryonen seien der Mutter implantiert worden. Dies habe zur Geburt von zwei gentechnisch veränderten Babys geführt. Vorgestellt wurden die Arbeiten beim zweiten internationalen Summit on Human Genome Editing im November 2018 in Hongkong. Die Senatskommission hat sich der sowohl im Rahmen des Summits als auch von Experten weltweit geäußerten Einschätzung angeschlossen, dass die Arbeiten – sofern sie denn unabhängig bestätigt werden – sowohl wissenschaftlich als auch ethisch nicht verantwortbar sind. So bestand keine medizinische Notwendigkeit für das Vorgehen, auch die Risiken, die ein solcher Eingriff mit sich bringt, sind ungeklärt. Zudem war die ethische Auseinandersetzung mit den

Arbeiten völlig unzureichend und das Vorgehen vollkommen intransparent. In Deutschland sind Eingriffe dieser Art durch das Embryonenschutzgesetz verboten. Gleichwohl wird sich die Kommission mit der Thematik weiter auseinandersetzen, denn es ist zu erwarten, dass ähnliche Arbeiten mit zunehmendem Wissen und nach Abwägung von wissenschaftlichen sowie ethischen Risiken bei medizinisch relevanten Erkrankungen folgen werden. Darauf deuten auch aktuelle Ethikreports aus den USA und Großbritannien hin, die Bedingungen benennen, die für entsprechende Eingriffe erfüllt sein müssten.

In der Pflanzenforschung hat das Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom Juli 2018, demzufolge Organismen, die durch Genome Editing erzeugt wurden, in jedem Fall unter die Freisetzungsrichtlinie für gentechnisch veränderte Organismen fallen, für kontroverse Diskussionen gesorgt. Während konventionelle gentechnische Verfahren in der Pflanzenzucht in der Regel Erbgutabschnitte von den als Gefahren benutzten Bakterien oder Viren im Erbgut der behandelten Pflanze hinterlassen, ist es mithilfe des Genome Editing möglich, Genabschnitte verschiedenster Organismen zu entfernen oder zu modifizieren, ohne dass Fremdsequenzen eingefügt werden. So erzeugte minimale genetische Ver-

Die CRISPR/Cas9-Methode wirft auch ethische Fragen auf. Besonders deutlich wurde dies 2018, als ein chinesischer Wissenschaftler behauptete, einen für HIV-Resistenz verantwortlichen Rezeptor in menschlichen Embryonen mit Methoden des Genome Editing verändert zu haben. Auch hierzu bezog die Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung Stellung.



änderungen können auch spontan durch natürlich auftretende Mutationen entstehen. Es ist daher oft nicht mehr unterscheidbar, ob eine Modifikation durch einen natürlichen oder einen menschengemachten Prozess zustande gekommen ist. Die Kommission hat sich mit den Folgen des Urteils des EuGH für die Forschung beschäftigt und erneut bekräftigt, dass anstelle der Züchtungsmethode das von einer neuartigen Pflanze ausgehende mögliche Risiko im Vordergrund einer Betrachtung stehen soll-

te. Sie wird sich in die Diskussionen, wie eine solche Risikobetrachtung aus wissenschaftlicher Sicht gestaltet sein sollte, einbringen.

Weiterhin hat sich die Kommission mit den neuen Entwicklungen in der Epigenetik und Epigenomik befasst sowie Ideen diskutiert, wie Hintergrundwissen über Genforschung stärker in die Gesellschaft vermittelt werden kann.

www.dfg.de/sk_genforschung

Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung (SGKF)

Vorsitzende: Prof. Dr. Leena
Bruckner-Tuderman, Freiburg

Die Kernaufgaben der Ständigen Senatskommission liegen in der Beratung von Politik und Behörden, der Wissenschaft und der Öffentlichkeit in Angelegenheiten der Klinischen Forschung in Deutschland. Sie begleitet zudem die strategischen DFG-Förderprogramme im Bereich der Medizin, die Klinischen Forschungs-

gruppen und das Programm „Klinische Studien“.

Im Jahr 2018 hat sich die Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung schwerpunktmäßig mit drei Themen beschäftigt, zu denen Stellungnahmen und Empfehlungen veröffentlicht wurden.

Im März 2018 sind Empfehlungen der Senatskommission zur Etablierung einer wissenschaftsorientierten Personalentwicklung für Fachärztinnen und Fachärzte in der Universi-

2018 veröffentlichte die Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung Empfehlungen zur Etablierung einer wissenschaftsorientierten Personalentwicklung für Fachärztinnen und Fachärzte in der Universitätsmedizin.



tätsmedizin veröffentlicht worden. Das darin empfohlene modellhafte Advanced Clinician Scientist-Programm baut auf den Empfehlungen der Senatskommission von 2015 zur Etablierung von Clinician Scientist-Programmen für Ärztinnen und Ärzte in der Facharztweiterbildung auf. Ziel des Programms ist es, auch Fachärztinnen und Fachärzten eine Vereinbarkeit einer wissenschaftlichen Tätigkeit mit einer klinischen Tätigkeit zu ermöglichen. Zu den Aufgabefeldern der Advanced Clinician Scientists zählt die Senatskommission neben der Leitung einer wissenschaftlichen Arbeitsgruppe und der Krankenversorgung die forschungsorientierte Lehre sowie die Aus- und Weiterbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Eine Stellungnahme der Senatskommission zur Replizierbarkeit von Forschungsergebnissen in der Medizin und Biomedizin ist im Mai 2018 veröffentlicht worden. Darin werden die fachspezifischen Herausforderungen beschrieben, die für eine möglichst umfassende Replizierbarkeit von Ergebnissen in der Medizin und Biomedizin relevant sind. Die Stellungnahme enthält Empfehlungen, die sich an wissenschaftliche Einrichtungen, Verlage, aber auch direkt an die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler richten. Die Senatskommission wird weiterhin die selbstkritische Ana-

lyse von Forschungsprozessen aller Wissenschaftsbereiche begleiten und dazu auch den Dialog mit anderen Förderern und Forschungseinrichtungen weiter intensivieren.

Im Oktober 2018 hat die Senatskommission eine Stellungnahme zu Klinischen Studien publiziert. Klinische Studien haben eine wachsende Bedeutung nicht nur für die medizinische Forschung, sondern auch für den Erhalt der Gesundheit und für die optimale Behandlung von Patientinnen und Patienten. Die Senatskommission und der Ausschuss Medizin des Wissenschaftsrates haben daher einander ergänzende Empfehlungen erarbeitet, die zur Förderung und Verbesserung der Situation wissenschaftsinitiiert klinischer Studien in Deutschland beitragen sollen. Weiterhin haben die Senatskommission, der Ausschuss Medizin des Wissenschaftsrates und das Forum Gesundheitsforschung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) am 29. Oktober 2018 die Ergebnisse ihrer jeweiligen Stellungnahmen in einer gemeinsamen Veranstaltung in Berlin vorgestellt. Dabei richteten sie ihren je eigenen Blick auf das Feld klinischer Studien und setzten ihre Ergebnisse zueinander in Bezug. Zusammengenommen wurde ein konstruktives Maßnahmenbündel vorgestellt, um künftig das Potenzial klinischer Studien in ihrer ganzen

Bandbreite in Deutschland besser als bislang auszuschöpfen.

Aktuelle Informationen zu den Aktivitäten der Senatskommission, deren Arbeitsgruppen und Stellungnahmen sind über die Internetseite der DFG abrufbar (www.dfg.de/sgkf).

Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe (MAK-Kommission)

Vorsitzende: Prof. Dr. Andrea Hartwig, Karlsruhe

Die Kommission leitet auf der Grundlage vorhandener Studien und wissenschaftlicher Erkenntnisse die maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen (MAK-Werte) für flüchtige Chemikalien und Stäube sowie biologische Arbeitsstoff-Toleranzwerte (BAT-Werte) ab und beschreibt die entsprechenden Analyseverfahren zur Überprüfung dieser Grenzwerte.

Die Grenzwerte werden beständig an den aktuellen Wissensstand angepasst und in einer jährlichen Liste (MAK- und BAT-Werte-Liste) veröffentlicht. Die detaillierten Begründungen für die Grenzwertableitung stehen Öffentlichkeit, Politik und Wissenschaft mit der MAK-Collection kostenlos im Open Access in deutscher und englischer Sprache zur Verfügung. Die Vorschläge für die Grenzwerte fin-

den bei den gesetzlichen Regelungen durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales in hohem Maße Berücksichtigung und tragen auf diese Weise zu einem wirkungsvollen Arbeitsschutz in Deutschland wesentlich bei.

Die MAK-Kommission ist international eng vernetzt und trägt unter anderem intensiv zur europäischen Debatte über Grenzwerte im Arbeitsschutz bei. So nehmen die Vorsitzende und zwei Mitglieder der Kommission an den Sitzungen des Ausschusses für Risikobeurteilung der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) teil.

Aufgrund der steigenden Relevanz entzündlicher Prozesse bei der Risikobewertung von Stoffen wurde im Jahr 2018 eine entsprechende Ad-hoc-Arbeitsgruppe „Entzündungsparameter“ eingerichtet.

Die MAK- und BAT-Werte-Liste liegt zusätzlich zur deutschen Ausgabe in englischer und – seit 2018 – auch in spanischer Sprache vor, damit auch international möglichst viele Behörden und Entscheidungsträger für Arbeitsschutzaspekte erreicht werden können.

Weiterführende Informationen zur Kommission und der ausführliche Arbeitsbericht sind unter www.dfg.de/mak zu finden.

Ständige Senatskommission für tierexperimentelle Forschung

Vorsitzende: Prof. Dr. Brigitte Vollmar, Rostock

Die Ständige Senatskommission befasst sich mit wissenschaftlichen Fragen sowie mit den komplexen ethischen und rechtlichen Rahmenbedingungen des Tierschutzes und der tierexperimentellen Forschung. In Gesetzgebungsverfahren auf nationaler und europäischer Ebene bringt sie die wissenschaftlichen Perspektiven ein, und sie beobachtet, dokumentiert und bewertet die Auswirkungen der Gesetzgebung auf die wissenschaftliche Praxis.

Die Senatskommission berät Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Universitäten und Forschungseinrichtungen in allen Fragen zur Sicherung und Verbesserung des Tierschutzes in der tierexperimentellen Forschung. Sie unterstützt die fundierte Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern in der tierexperimentellen Forschung mithilfe spezifischer Lehrangebote. Um den sachlichen Dialog in der Öffentlichkeit zu fördern, erstellt die Senatskommission Informationsmaterialien und bringt ihre Expertise in Fachgesprächen und Diskussionsveranstaltungen ein. Zudem berät sie die Informationsinitiative „Tierversuche verstehen“ der Allianz der Wissenschaftsorganisatio-

nen (www.tierversuche-verstehen.de) in inhaltlichen Fragen. Weiterhin begleitet und unterstützt die Senatskommission die Verleihung des Ursula M. Händel-Tierschutzpreises (siehe Seite 232 f.).

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

Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen der biologischen Vielfalt (SKBV)

Vorsitzender: Prof. Dr. Markus Fischer, Bern

Die Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen der biologischen Vielfalt (SKBV) arbeitet als unabhängiges interdisziplinäres Expertenforum und bereitet kontinuierlich neue wissenschaftliche Erkenntnisse hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen und politischen Bedeutung auf. Zudem berät die Kommission die Gremien der DFG, die Politik und die Gesellschaft in Bezug auf kontrovers diskutierte Themen der biologischen Vielfalt und erarbeitet im Auftrag der DFG Positionspapiere.

Der Senat der DFG hat die Senatskommission für Grundsatzfragen der biologischen Vielfalt zum 1. Januar 2018 eingerichtet. Sie trat das erste Mal am 22. Januar 2018 zu ihrer konstituierenden Sitzung zusammen.

Die Senatskommission hat eine Arbeitsgruppe zum Themenbereich Access and Benefit Sharing (AG ABS) eingerichtet. Für diese stellte insbesondere die Beteiligung an der Umsetzung des Nagoya-Protokolls der Convention on Biological Diversity (CBD) in der EU-Verordnung 511/2014 und im nationalen Recht ein umfangreiches Betätigungsfeld dar. Die AG ABS verfolgte den Abstimmungsprozess zum Nagoya-Protokoll und hat dabei das Ziel, möglichst günstige Bedingungen für die Grundlagenforschung in den Prozess einzubringen. In jüngster Zeit wurde insbesondere die Frage wichtig, inwieweit Digitale Sequenzinformationen (DSI) unter das Nagoya-Protokoll fallen werden.

Unter der zeitlich befristeten Senatskommission für Biodiversitätsforschung, die Ende 2016 ihre Arbeit beendet hat, wurde eine sehr umfangreiche Wanderausstellung mit dem Titel „Vielfalt zählt!“ erarbeitet. Diese multisensorische und vielseitige Ausstellung mit fünf begehbaren Pavillons und mehreren interaktiven Stationen erfährt eine sehr positive Publikumsresonanz. Mit Unterstützung der SKBV wurde die Ausstellung an weiteren Standorten präsentiert, um die öffentliche Sichtbarkeit der deutschen Biodiversitätsforschung zu erhöhen.

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

Senatskommission für Agrarökosystemforschung

Vorsitzende: Prof. Dr. Ingrid Kögel-Knabner, TU München

Die letzte Mandatsperiode der Senatskommission für Agrarökosystemforschung endete 2017. Mithilfe des bis Juni 2018 weiterfinanzierten Kommissionssekretariats wurden die noch laufenden Aktivitäten weitergeführt oder abgeschlossen.

Bereits 2017 wurde mit Unterstützung der Senatskommission ein Initialnetzwerk von Feldversuchsstationen in Belgien, Deutschland, England, Irland, Italien, Polen, Schweden, der Schweiz und Spanien etabliert. In einem gemeinsamen Feldversuch untersuchte man den Einfluss des Genotyps, der Umwelt und des Managements auf den Ertrag bei Winterweizen und Mais in mehreren verschiedenen Klimaregionen sowie in den genannten Ländern. 2018 wurde ein gemeinsamer transnationaler Feldversuch mit der Kulturart Mais durchgeführt.

Des Weiteren startete im Frühjahr 2018 die zweite von der Senatskommission initiierte Nachwuchsakademie „Agrarökosystemforschung und Pflanzenproduktion“ mit einem viertägigen Workshop in Bonn. Im November fand die Begutachtung von Anträgen statt, die im Rahmen der Nachwuchsakademie eingereicht worden waren. Insgesamt

Mithilfe eines von der Senatskommission für Agrarökosystemforschung unterstützten Initialnetzwerks von Feldversuchsstationen in Belgien, Deutschland, England, Irland, Italien, Polen, Schweden, der Schweiz und Spanien wurde 2018 ein transnationaler Feldversuch mit Mais durchgeführt, um den Einfluss des Genotyps, der Umwelt und des Managements auf den Ertrag zu untersuchen.



samt werden nun neun Anträge mit einer zweijährigen Laufzeit gefördert.

Ebenfalls im November 2018 legte die im Jahr 2013 von der Allianz der Wissenschaftsorganisationen eingerichtete Arbeitsgruppe „Infrastrukturen in der terrestrischen Forschung“ ihren Abschlussbericht vor, an dem die Senatskommission maßgeblich beteiligt war. Der Bericht, der unter gemeinsamer Federführung von DFG und Helmholtz-Gemeinschaft entstanden ist, empfiehlt die Einrichtung eines nationalen Observatorienetzes für die terrestrische Ökosystemforschung und führt konkrete Schritte zu dessen Realisierung auf.

Senatskommission für Erdsystemforschung (SKE) Vorsitzende: Prof. Dr.-Ing. Monika Sester, Hannover

Die Senatskommission für Erdsystemforschung (SKE) berät die Gremien der DFG in allen Fragen der disziplinenübergreifenden Erdsystemforschung wie beispielsweise der Erdsystemmodellierung oder dem Umgang mit großen heterogenen Datenmengen. Darüber hinaus berät sie die DFG-Gremien im Hinblick auf die Forschungsinfrastrukturen, die für die Erdsystemforschung erforderlich sind. Die Senatskommission wurde

im Dezember 2017 eingerichtet und besteht aus 17 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Im vergangenen Jahr fanden zwei reguläre Sitzungen der Senatskommission für Erdsystemforschung statt. Auf der zweiten Sitzung, zu der die Mitglieder der Kommission sowie geladene Gäste im Mai 2018 in Hannover zusammenkamen, wurde die vorliegende Fassung der „Ergänzung der Selbstverpflichtung der Meeresforschung“ einstimmig beschlossen.

Im weiteren Jahresverlauf benannte die SKE Kandidaten für die Teilnahme am „DKK-Workshop zu einer Nationalen Strategie für die Erdsystemmodellierung“, der im September 2018 in Berlin abgehalten wurde. Diese Strategieentwicklung wird durch Mitglieder der SKE weiter begleitet, und für die Mitarbeit im Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR) wurden zwei Repräsentantinnen und ein Repräsentant benannt. Die SKE begutachtete verschiedene SCOR Working Group Proposals, die beim SCOR-Meeting in Plymouth behandelt wurden.

Die Senatskommission für Erdsystemforschung hat verschiedene Organisationen im Bereich der Geowissenschaften bewertet, die zum Beispiel durch Mitgliedsbeiträge von der DFG finanziell unterstützt werden. In die-

sem Zusammenhang wurden insbesondere die Fragen der „Bedeutung für die wissenschaftliche Community“, der „Beteiligung und Sichtbarkeit deutscher Wissenschaftler“ und etwaige „Alleinstellungsmerkmale“ berücksichtigt. Auf der dritten Sitzung der SKE, die als Klausurtagung im November 2018 stattfand, wurden diese Bewertungen zusätzlich durch eine Stärken-Schwächen-Analyse ergänzt. Die Ergebnisse wurden in einem zusammenfassenden Dokument dargestellt.

Im Zusammenhang mit der vom Rat für Informationsinfrastrukturen empfohlenen und durch die Bund- und-Länder-Vereinbarung vom 26. November 2018 beschlossenen Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) sprach die SKE eine Empfehlung zur Etablierung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur für Erdsystemforschung (NFDI4Earth) aus. Sie empfahl die Beteiligung der Erdsystemforschung als Ganzes, indem die gesamte Breite der entsprechenden Fachgemeinschaften und insbesondere die universitäre Forschung einbezogen werden. Die Senatskommission für Erdsystemforschung wird den Prozess der Etablierung der NFDI4Earth begleiten.

Zur Bearbeitung beziehungsweise Vorbereitung von Themen sieht die Senatskommission die Bildung von

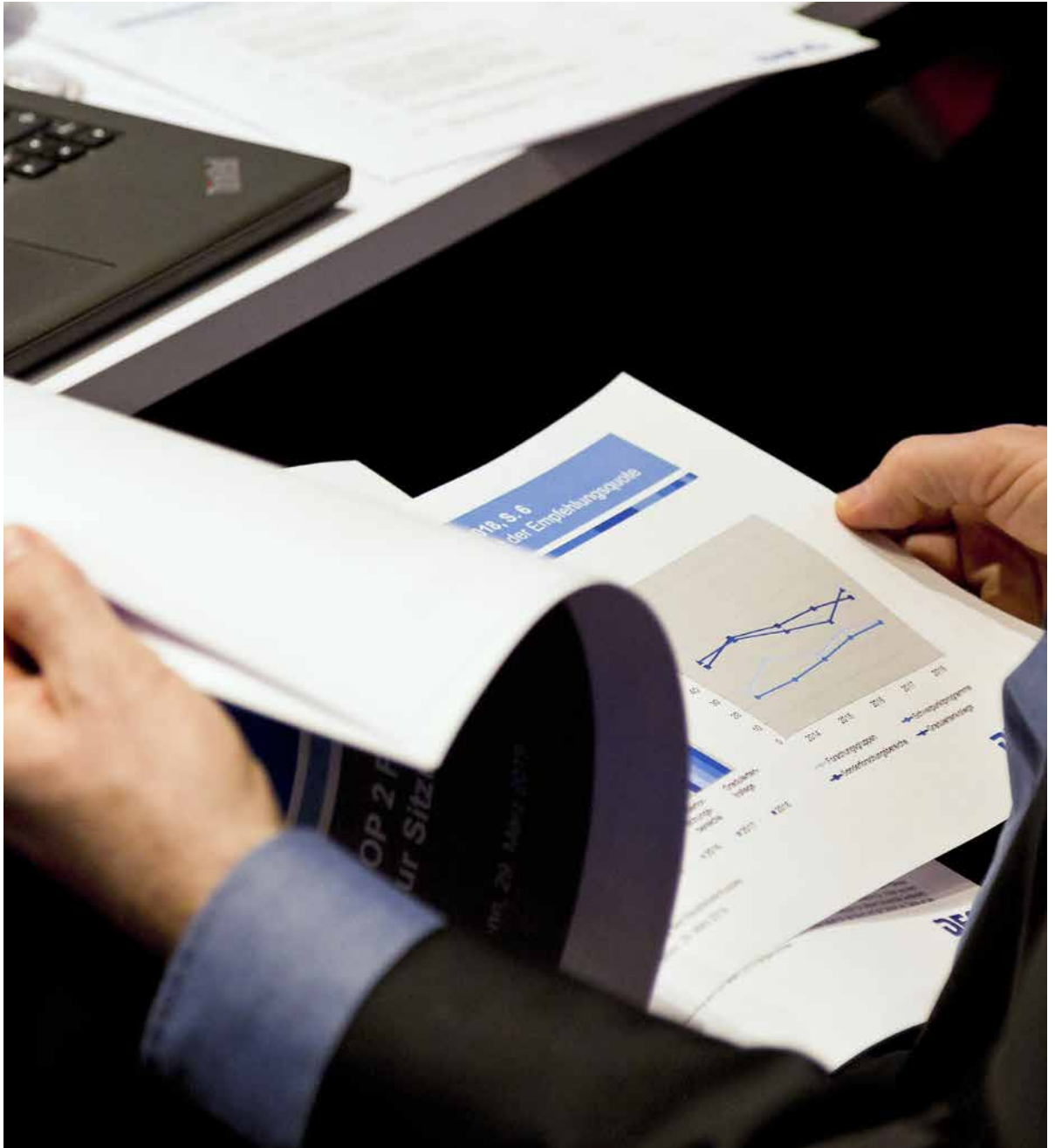
Die Erde ist ein komplexes System, das disziplinübergreifend erforscht werden muss. Diesem Umstand trägt die Senatskommission für Erdsystemforschung (SKE) mit ihrer beratenden Tätigkeit, etwa für geeignete Forschungsinfrastrukturen, Rechnung. Im Bild: Wetterbeobachtungssatellit über einem Hurrikan.



Arbeitsgruppen vor. Eine Arbeitsgruppe zum Thema „Forschungsinfrastrukturen“ wurde bereits eingerichtet. Die Erarbeitung einer Forschungsagenda zur Erdsystemforschung erfolgt in Abstimmung mit einem an der Leopoldina durchgeführten Prozess.

Um Beschlüsse wie beispielsweise die oben genannte NFDI4Earth-Empfehlung, Informationen über die SKE selbst und deren Aktivitäten der Öffentlichkeit zugänglich machen zu können, wurde unter <https://dfg-erdsystemforschung.de> ein Webauftritt eingerichtet.

Förderhandeln – Zahlen und Fakten



Das folgende Kapitel bietet umfassende statistische Kennzahlen zum DFG-Fördergeschehen im Jahr 2018 sowie für einen etwas größeren, über das Berichtsjahr hinausgehenden Zeitraum. Programm- und fachbezogene Entwicklungen von DFG-Bewilligungen stehen hier im Vordergrund. Weitere Analysen und vertiefende Studien zu relevanten Fragestellungen stehen im Internetangebot der DFG unter www.dfg.de/zahlen-fakten zur Verfügung.

Professorinnen und Professoren im DFG-Förderhandeln

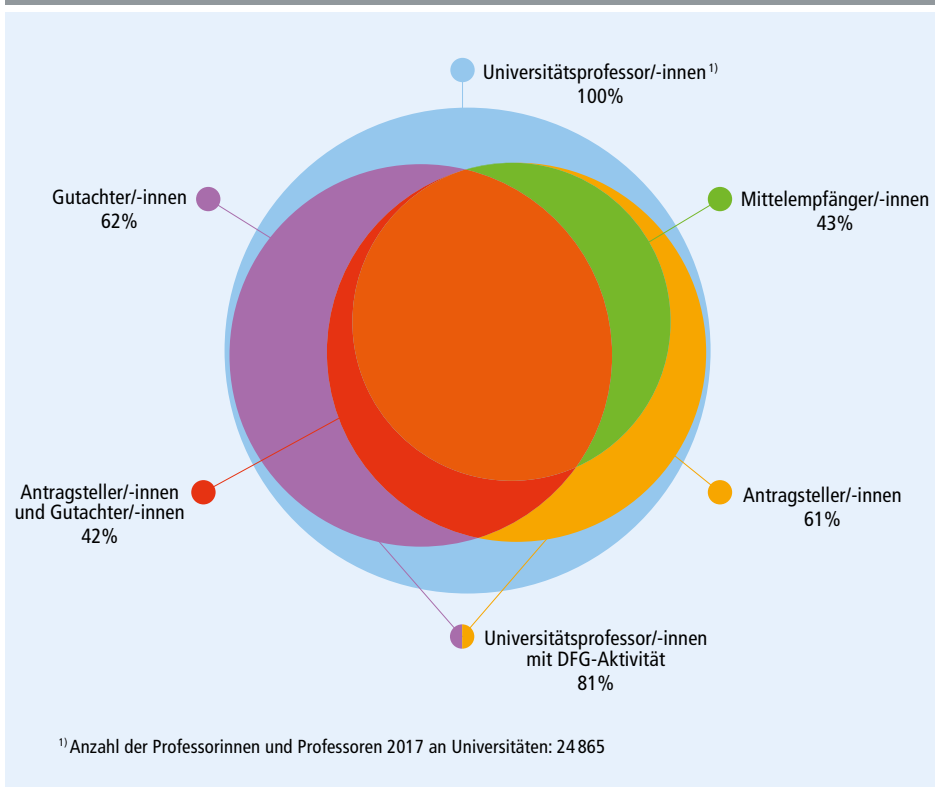
Rund ein Drittel aller Personen, die sich zwischen 2013 und 2017 entweder als Gutachterinnen und Gutachter oder im Rahmen einer Antragstellung am DFG-Förderhandeln beteiligten, sind Professorinnen und Professoren an Universitäten in Deutschland. Ein weiteres Fünftel der für die DFG aktiven Personen entstammt dem universitären Mittelbau, und weitere knapp 30 Prozent sind Personen, die zuletzt an ausländischen Institutionen beschäftigt waren. Die übrigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich am DFG-Fördergeschäft beteiligten, rekrutieren sich auch aus dem Personal von außeruniversitären Forschungseinrichtungen und anderen Hochschulen, darunter auch Fachhochschulen.

Laut Statistischem Bundesamt waren im Jahr 2017 insgesamt knapp 25 000 Professorinnen und Professoren an Universitäten in Deutschland beschäftigt. Davon waren im Zeitraum 2013 bis 2017 etwa 20 000 (81 Prozent) entweder in der Begutachtung oder als Antragstellerin beziehungsweise Antragsteller am Förderhandeln der DFG aktiv beteiligt. Damit spielt das DFG-Fördergeschäft im Rahmen von Antragstellungen und Begutachtungen eine zentrale Rolle für die große Mehrheit der Professorenschaft an deutschen Universitäten.

Grafik 2 zeigt, dass zwischen 2013 und 2017 rund 15 400 Professorinnen und Professoren (62 Prozent der deutschen Professorenschaft) als Gutachterinnen und Gutachter tätig geworden sind. Etwa genauso viele (15 300) reichten im gleichen Zeitraum einen Antrag bei der DFG ein (61 Prozent). Schließlich warben knapp 10 700 Professorinnen und Professoren (43 Prozent) mindestens einmal Fördergelder von der DFG ein. Lediglich ein Fünftel der im Jahr 2017 an Universitäten in Deutschland beschäftigten Professorinnen und Professoren war zwischen 2013 und 2017 weder in der Begutachtung noch als Antragstellerin oder Antragsteller am DFG-Fördergeschehen beteiligt. Bezogen auf die DFG-Beteiligung finden sich Personen, die in diesem Zeitraum ausschließlich als

Grafik 2:

Universitätsprofessorinnen und -professoren nach DFG-Aktivität 2013 bis 2017



Antragstellende oder ausschließlich als Gutachterinnen und Gutachter aktiv wurden, ebenso wie Personen, die beide Rollen einnahmen. Nur als Antragstellerinnen und Antragsteller bei der DFG in Erscheinung getreten sind rund 20 Prozent der Professorinnen und Professoren (circa 4900), davon etwa 2600 mit mindestens einmaligem Erhalt von Förder-

geldern. Etwa genauso groß (rund 5000) war die Zahl der Personen, die im gleichen Zeitraum nur als Gutachterinnen und Gutachter für die DFG tätig waren. Sowohl als Gutachter wie auch als Antragsteller bei der DFG waren zwischen 2013 und 2017 schließlich rund 42 Prozent (rund 10 400) der Universitätsprofessorinnen und -professoren aktiv.

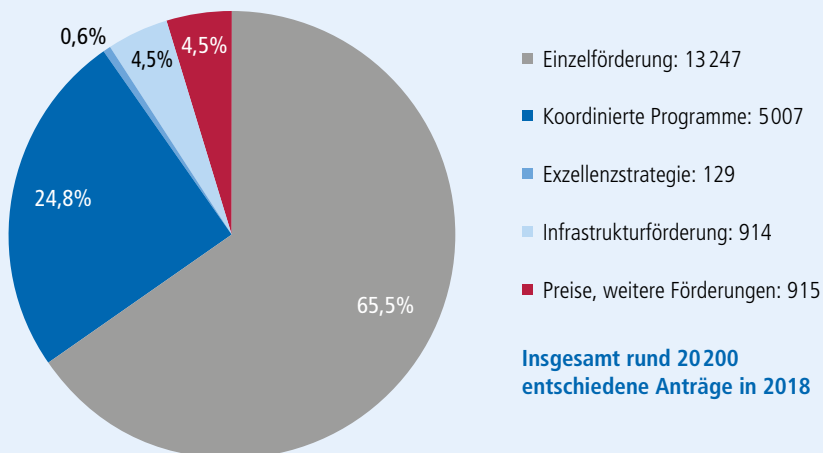
Antragstellungen und Förderungen

Im Jahr 2018 fällte die DFG insgesamt rund 20 200 Förderentscheidungen. Knapp zwei Drittel der Anträge wurden in den Programmen der Einzelförderung und etwa ein Viertel in den Koordinierten Programmen der DFG – Sonderforschungsbereiche, Graduiertenkollegs, Schwerpunktprogramme, Forschungsgruppen und Forschungszentren – gestellt. Rund 5000 Einzelanträge sowie Antragsskizzen wurden im Kontext der genannten Verbundprogramme eingereicht, begutachtet und entschieden. Knapp

130 Anträge (88 Anträge zuzüglich der Anträge auf Universitätspauschalen) wurden in der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder entschieden. Über 1800 Anträge entfielen auf die verbleibenden Programme (vgl. Grafik 3). Die Antragssumme im Jahr 2018 über alle DFG-Programme hinweg (ohne die Exzellenzstrategie) belief sich auf circa 6,6 Milliarden Euro. Dies sind 1,9 Prozent mehr als im Jahr 2017.

An der fachlichen Prüfung dieser Anträge waren rund 15 300 Gutachterinnen und Gutachter beteiligt, von

Grafik 3:
Entschiedene Anträge¹⁾ 2018 nach Programmgruppe



¹⁾ Sämtliche 2018 entschiedenen Voll- und Teilanträge sowie Antragsskizzen.

Tabelle 1:

DFG-Systematik der Fachkollegien, Fachgebiete
und Wissenschaftsbereiche für die Amtsperiode 2016 bis 2019

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

>> Fortsetzung Folgeseite

denen circa ein Fünftel Frauen waren. Der Frauenanteil am DFG-Gutachterpool hat sich damit seit 2014 um 2,2 Prozentpunkte erhöht. Insgesamt gaben die Expertinnen und Experten 2018 rund 22 500 schriftli-

che Stellungnahmen ab, die zusammen mit den Panel-Begutachtungen im Kontext der großen Verbundprogramme die zentrale Grundlage für sämtliche Förderentscheidungen bildeten.

Tabelle 1:

DFG-Systematik der Fachkollegien, Fachgebiete
und Wissenschaftsbereiche für die Amtsperiode 2016 bis 2019

Fachkollegium	Fachgebiet	Wissenschaftsbereich	
301 Molekülchemie 302 Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung 303 Physikalische und Theoretische Chemie 304 Analytik / Methodenentwicklung (Chemie) 305 Biologische Chemie und Lebensmittelchemie 306 Polymerforschung	Chemie	Naturwissenschaften	
307 Physik der kondensierten Materie 308 Optik, Quantenoptik und Physik der Atome, Moleküle und Plasmen 309 Teilchen, Kerne und Felder 310 Statistische Physik, Weiche Materie, Biologische Physik, Nichtlineare Dynamik 311 Astrophysik und Astronomie	Physik		
312 Mathematik	Mathematik		
313 Atmosphären-, Meeres- und Klimaforschung 314 Geologie und Paläontologie 315 Geophysik und Geodäsie 316 Geochemie, Mineralogie und Kristallographie 317 Geographie 318 Wasserforschung	Geowissenschaften		
401 Produktionstechnik 402 Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	Maschinenbau und Produktionstechnik		Ingenieurwissenschaften
403 Verfahrenstechnik, Technische Chemie 404 Wärmeenergietechnik, Thermische Maschinen, Strömungsmechanik	Wärmetechnik/ Verfahrenstechnik		
405 Werkstofftechnik 406 Materialwissenschaft	Materialwissenschaft und Werkstofftechnik		
407 Systemtechnik 408 Elektrotechnik und Informationstechnik 409 Informatik	Informatik, System- und Elektrotechnik		
410 Bauwesen und Architektur	Bauwesen und Architektur		

Tabelle 2:
Laufende und neue Projekte je Programm 2018

	In 2018 laufende Programme und Projekte			In 2018 neu bewilligte Programme und Projekte ¹⁾		
	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	für 2018 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	in 2018 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)
Einzelförderung		17 100	1 180,1		4 159	1 039,1
Sachbeihilfen		15 023	1 017,4		3 585	885,4
Forschungsstipendien		1 040	23,0		381	21,1
Forschungsstipendien		951	22,3		321	20,4
Rückkehrstipendien		89	0,7		60	0,7
Emmy Noether-Programm		353	83,9		63	93,9
Heisenberg-Programm		394	26,8		53	15,2
Reinhart Koselleck-Projekte		54	11,2		11	15,3
Klinische Studien		43	15,8		4	6,6
Weitere Einzelförderung³⁾		193	2,1		62	1,8
Koordinierte Programme	847	13 828	1 393,9	99	2 080	767,2
Forschungszentren	4	4	33,1	–	–	–
Sonderforschungsbereiche	283	5 592	760,1	24	666	363,8
Sonderforschungsbereiche	200	3 935	543,7	16	436	234,0
Transregio	83	1 657	216,3	8	230	129,7
Schwerpunktprogramme	113	3 543	229,0	16	677	158,5
Schwerpunktprogramme	107	3 209	205,6	16	632	150,5
Infrastruktur-Schwerpunktprogramme	6	334	23,4	–	45	8,0
Forschungsgruppen	199	2 122	157,5	30	399	107,1
Forschungsgruppen	189	1 935	142,4	28	363	96,8
Klinische Forschungsgruppen	10	187	15,1	2	36	10,3
Graduiertenkollegs⁴⁾	248	2 567	214,3	29	338	137,8
Graduiertenkollegs	202	2 115	172,6	25	290	116,1
Internationale Graduiertenkollegs	46	452	41,7	4	48	21,8
Exzellenzinitiative (ExIn)/ Exzellenzstrategie (ExStra) des Bundes und der Länder	99	99	566,2	91	91	2 886,9
Graduiertenschulen (ExIn)	45	45	90,3	–	–	–
Exzellenzcluster (ExIn)	43	43	299,0	–	–	–
Zukunftskonzepte (ExIn)	11	11	176,9	–	–	–
Exzellenzcluster (ExStra)	–	–	–	57	57	2 557,9
Universitätspauschale (ExStra)	–	–	–	34	34	329,0
Infrastrukturförderung		987	207,6		479	176,3
Gerätebezogene Forschungsinfrastruktur		368	125,2		339	148,7
Forschungsgroßgeräte ⁵⁾		325	111,7		321	113,4
Weitere gerätebezogene Forschungsinfrastruktur ⁶⁾		43	13,4		18	35,3
Hilfseinrichtungen der Forschung		2	24,9		–	–
Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme		617	57,5		140	27,6

Fortsetzung Folgeseite

Tabelle 2:
Laufende und neue Projekte je Programm 2018

	In 2018 laufende Programme und Projekte			In 2018 neu bewilligte Programme und Projekte ¹⁾		
	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	für 2018 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	in 2018 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)
Preise, weitere Förderungen		1 146	57,3		801	50,6
Preise		110	30,6		35	31,3
Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm ⁷⁾		82	29,8		11	30,5
Weitere Preise ⁸⁾		28	0,8		24	0,8
Internationale wissenschaftliche Kontakte		1 016	22,6		766	19,4
Unterstützung zum Aufbau internationaler Kooperationen ⁹⁾		430	3,2		238	2,4
Deutsch-Israelische Projektkooperationen		40	5,2		4	3,3
Beiträge an internationale Organisationen		50	4,5		49	4,5
Internationale wissenschaftliche Veranstaltungen in Deutschland		496	9,7		475	9,2
Ausschüsse und Kommissionen		20	4,3		–	–
Insgesamt	946	33 160	3 405,3	190	7 610	4 920,2

¹⁾ Basis: Neuanträge. Bewilligungen beziehen sich auf das Berichtsjahr und Folgejahre.

²⁾ Differenzen innerhalb der Tabelle sowie zu den weiteren Tabellen und Grafiken sind rundungsbedingt.

³⁾ U.a. Publikationsbeihilfen, Geräteinstandsetzung, Wissenschaftliche Netzwerke, Nachwuchsakademien und Projektabakademien.

⁴⁾ Anzahl Projekte: Personenjahre der in Graduiertenkollegs geförderten Doktorandinnen und Doktoranden.

⁵⁾ Forschungs Großgeräte nach Art. 91b GG. DFG-Bewilligungen inkl. Anträge auf zusätzliche Kosten zur Beschaffung. Exkl. der Finanzierung durch die Länder.

⁶⁾ Inkl. Großgeräteinitiative, Gerätezentren und Neue Geräte für die Forschung.

⁷⁾ Anzahl Projekte: Anzahl der Preisträgerinnen und Preisträger.

⁸⁾ U.a. Heinz Maier-Leibnitz-Preis, Communicator-Preis, Bernd Rendel-Preis, Ideenwettbewerb Internationales Forschungsmarketing.

⁹⁾ Inkl. TWAS-Gastaufenthalte.

Aus den beratenen Anträgen gingen über 7600 neu eingerichtete Vorhaben mit einer Gesamtbewilligungssumme von zusammengenommen 4,9 Milliarden Euro hervor. Davon entfallen 2,9 Milliarden Euro in den ersten sieben Jahren (ab 2019) auf die von Bund und Ländern beschlossene Exzellenzstrategie in Nachfolge der Exzellenzinitiative. Mehr als die Hälfte aller neuen Vorhaben ist in den Programmen der Einzelförderung angesiedelt. Darüber hinaus wurden circa 2000 Projekten die Mittel für ihre Fortsetzung bewilligt.

In der laufenden Förderung befanden sich 2018 über alle Förderverfahren hinweg knapp 33 200 Projekte. Im Vergleich zum Vorjahr ist das eine Steigerung um 2,2 Prozent. Auch die auf das Berichtsjahr bezogene Bewilligungssumme hat im Vergleich zu 2017 um rund 250 Millionen Euro zugenommen und liegt nun bei 3,4 Milliarden Euro. Einen detaillierten statistischen Gesamtüberblick über das Fördergeschehen im Berichtsjahr in den einzelnen Programmen des DFG-Förderportfolios bietet Tabelle 2.

Fachgebiete und Wissenschaftsbereiche

Der größte Anteil am jährlichen Bewilligungsvolumen kommt den Lebenswissenschaften mit 34 Prozent beziehungsweise 1,2 Milliarden Euro zugute. In den Natur- sowie den Ingenieurwissenschaften wurden Vorhaben mit einer Bewilligungssumme von 760 und 664 Millionen Euro gefördert – hier entfällt jeweils etwa ein Fünftel der gesamten für das Jahr 2018 bewilligten Summe auf die genannten Wissenschaftsbereiche. In den Geistes- und Sozialwissenschaften wurden Forschungsvorhaben mit 530 Millionen Euro unterstützt. Dies entspricht einem Anteil von etwa 16 Prozent. Der Anteil fachlich nicht zugeordneter Projekte, etwa im Bereich der Infrastrukturförderung, lag schließlich bei 8 Prozent.

Grafik 4 zeigt die Entwicklung des Bewilligungsvolumens für die Jahre 2015 bis 2018 in der Unterscheidung nach den vier Wissenschaftsbereichen sowie für fachlich nicht zugeordnete Fördermaßnahmen. Die Verteilung ist über die Jahre hinweg sehr stabil.

Auf der Ebene der Fachgebiete zeigt sich, dass die Bewilligungsvolumina in fast allen Gebieten zugenommen haben. Ein besonders starker Aufwuchs der Förderung von 2015 bis 2018 ist in den vier Fachgebieten Bauwesen und Architektur, Geowis-

senschaften, Mathematik und Wärmetechnik/Verfahrenstechnik zu beobachten. Eine detaillierte Übersicht über die Entwicklung der Bewilligungsvolumina in den Fachgebieten findet sich in Grafik 5.

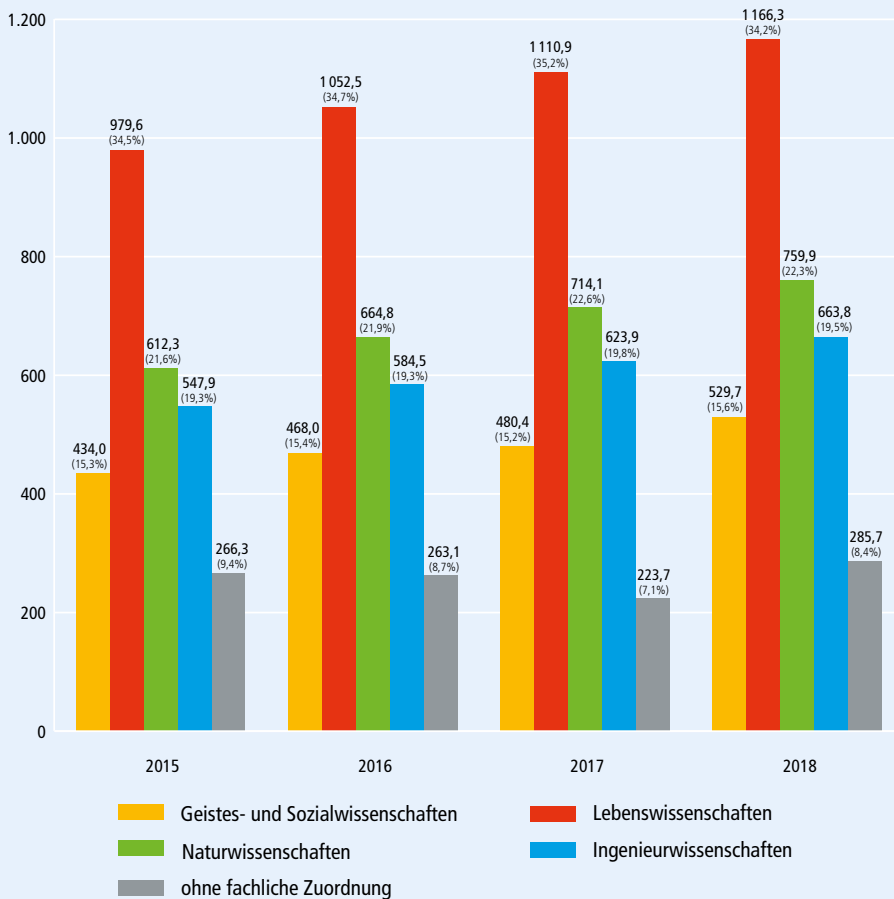
Repräsentanz und Förderchancen von Frauen

Die DFG setzt sich für Chancengleichheit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ein, die „Förderung der Gleichstellung von Männern und Frauen in der Wissenschaft“ ist in ihrer Satzung fest verankert.

Insgesamt wurden 24,9 Prozent der Anträge in der Einzelförderung im Jahr 2018 von Wissenschaftlerinnen gestellt (vgl. Grafik 6). In den Wissenschaftsbereichen sind die Anteile sehr unterschiedlich. Besonders hoch ist der Anteil der Antragstellerinnen in den Geistes- und Sozialwissenschaften. Dort lag er aktuell bei 36,7 Prozent. In den Naturwissenschaften und in den Ingenieurwissenschaften sind die Anteile mit 18,0 Prozent beziehungsweise 12,0 Prozent deutlich niedriger. Umso erfreulicher ist hier der Anstieg zum Vorjahr um jeweils 2 Prozentpunkte zu bemerken. Auch in den anderen Wissenschaftsbereichen sind die Anteile im Vergleich zum Vorjahr angestiegen.

In einem jährlichen Chancengleichheits-Monitoring bereitet die DFG

Grafik 4: Jahresbezogene Bewilligungen ¹⁾ für laufende Projekte je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018 (in Mio. € und %)

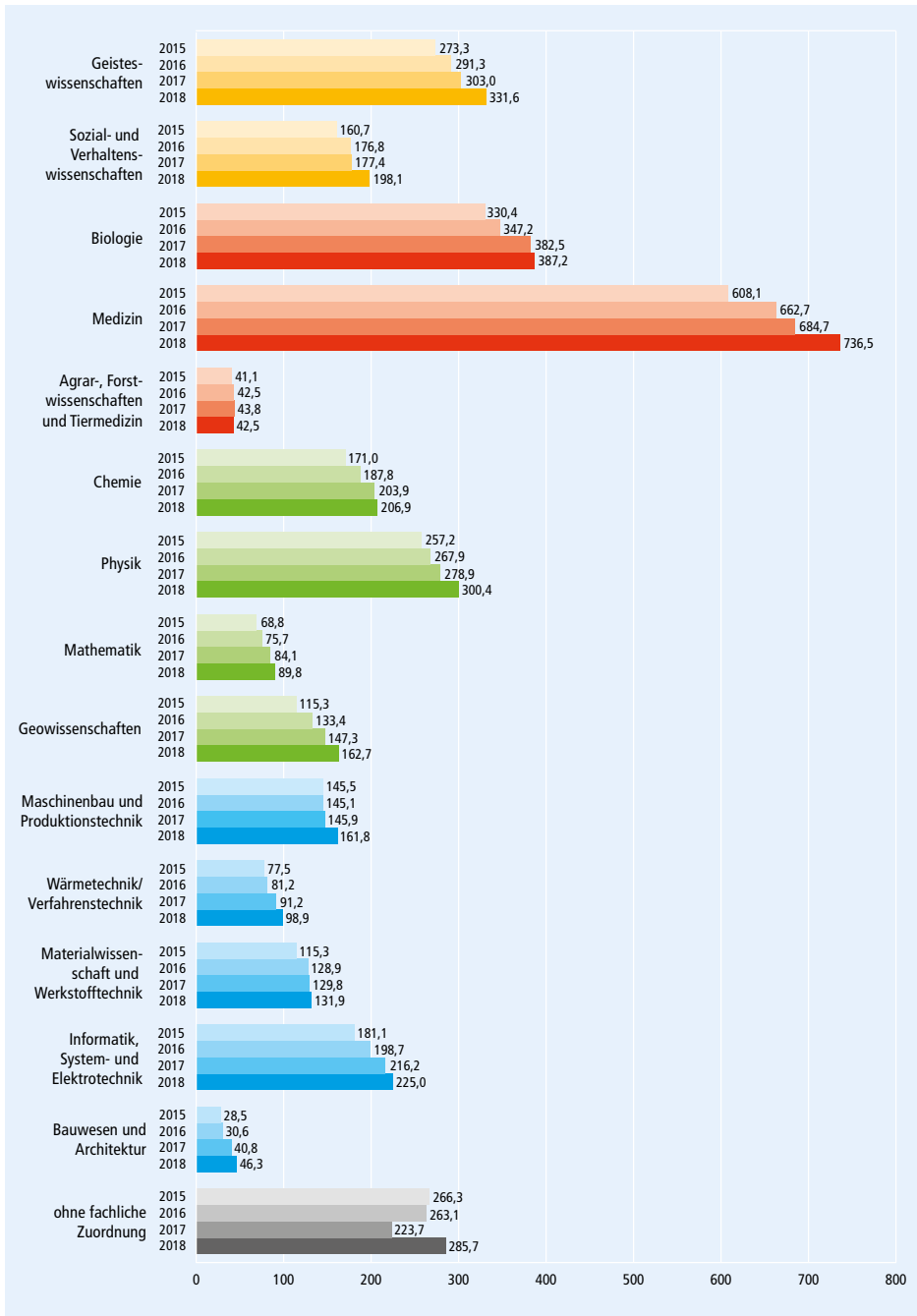


¹⁾ Differenzen innerhalb der Grafik sowie zu den weiteren Tabellen und Grafiken sind rundungsbedingt.

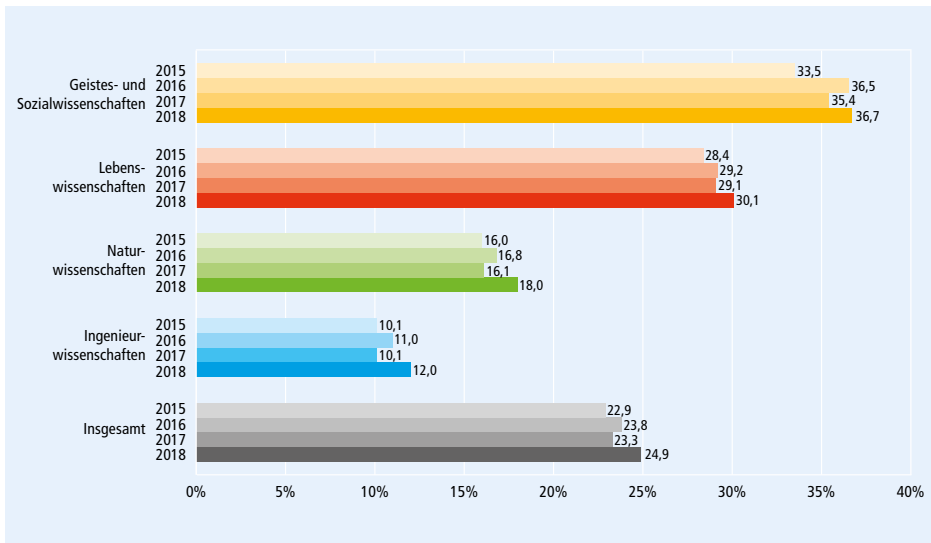
diese und weitere Aspekte der Beteiligung von Frauen und Männern an der DFG-Förderung statistisch auf. Das Monitoring umfasst unter anderem

Kennzahlen zum Anteil von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an der Antragstellung bei der DFG, ihren Antragserfolg und ihre Betei-

Grafik 5: Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Fachgebiet 2015 bis 2018 (in Mio. €)



Grafik 6: Beteiligung von Frauen an entschiedenem Neuanträgen in der Einzelförderung 2015 bis 2018 je Wissenschaftsbereich (in %)



ligung in den Gremien der DFG. Als Schwerpunkt der aktuellen Ausgabe wird im Kontext der im Jahr 2017 beschlossenen Zielwerte die Beteiligung von Frauen an Begutachtungs- und Entscheidungsprozessen in den Blick genommen. Die von der DFG im Jahr 2017 beschlossenen Zielwerte hierfür werden in vielen, aber noch nicht allen Gremien beziehungsweise Disziplinen erreicht. Zu beobachten ist auch, dass der Frauenanteil bei Vor-Ort-Begutachtungen höher ist als bei schriftlichen Stellungnahmen. Der ausführliche Bericht zum Chancengleichheits-Monitoring findet sich unter www.dfg.de/chancengleichheit.

Weiterführende Informationen auf der Homepage der DFG

Einen Überblick über laufende sowie abgeschlossene Forschungsvorhaben

der DFG bietet das Projektinformationssystem GEPRIS. Dort sind aktuell mehr als 118 000 geförderte Projekte verzeichnet, die seit 1999 von der DFG bewilligt wurden. GEPRIS informiert unter anderem über Titel, Inhalte und Beteiligte der Projekte. Basierend auf rund 27 800 Projekt-Abschlussberichten werden zentrale Ergebnisse dokumentiert – auch in Form von Kurzzusammenfassungen oder Listen zentraler in den Projekten entstandener Publikationen. GEPRIS wird fortlaufend aktualisiert und kann unter <https://gepris.dfg.de> erreicht werden.

Weiterführende Informationen zu Programmevaluationen, dem DFG-Förderatlas und weiteren statistischen Publikationen stehen unter www.dfg.de/zahlen-fakten zum Download zur Verfügung (zum Förderatlas 2018 siehe auch Seite 18f.).

Einzelförderung

Die Programme der Einzelförderung richten sich unmittelbar an Forscherinnen und Forscher mit einer abgeschlossenen wissenschaftlichen Ausbildung (Promotion). Im breiten Förderportfolio in dieser Programmgruppe können jederzeit Anträge auf die Finanzierung thematisch und zeitlich begrenzter Forschungs- und Vernetzungsvorhaben gestellt werden.

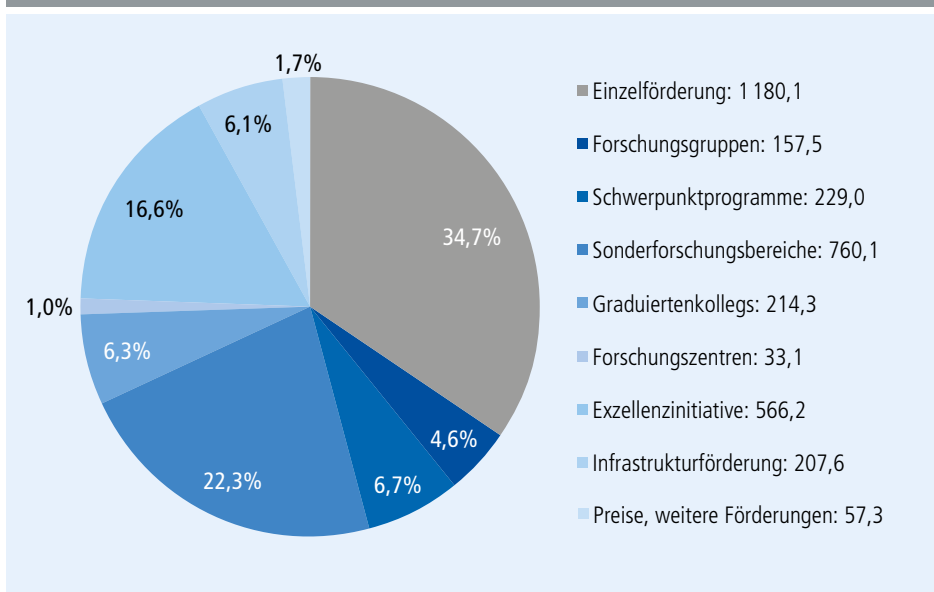
Die Einzelförderung ist nach wie vor mit über einem Drittel des gesamten Bewilligungsvolumens das Herzstück der DFG-Förderung (vgl. Grafik 7).

Im Jahr 2018 befanden sich genau 17 100 Projekte in der laufenden Förderung mit einem Bewilligungsvolumen von fast 1,2 Milliarden Euro (vgl. Tabelle 2). Rund 4200 Projekte wurden neu bewilligt, denen Mittel in Höhe von rund 1 Milliarde Euro für die kommenden Jahre zugesprochen wurden.

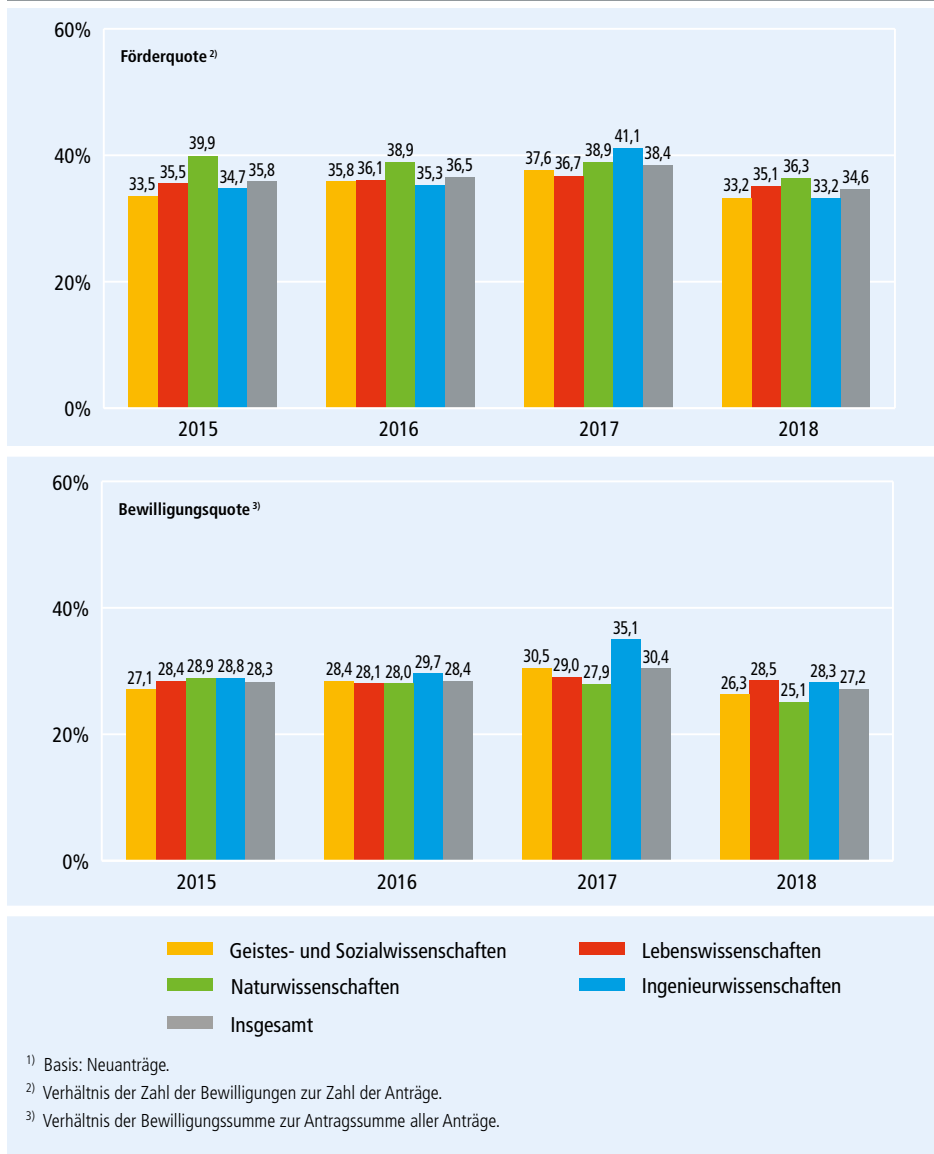
Die Förderquote von Neuanträgen in der Einzelförderung liegt im Berichtsjahr bei 34,7 Prozent. Jedem dritten Antrag auf Förderung konnte demnach entsprochen werden (vgl. Grafik 8).

Grafik 7:

Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Programm 2018 (in Mio. € und %)



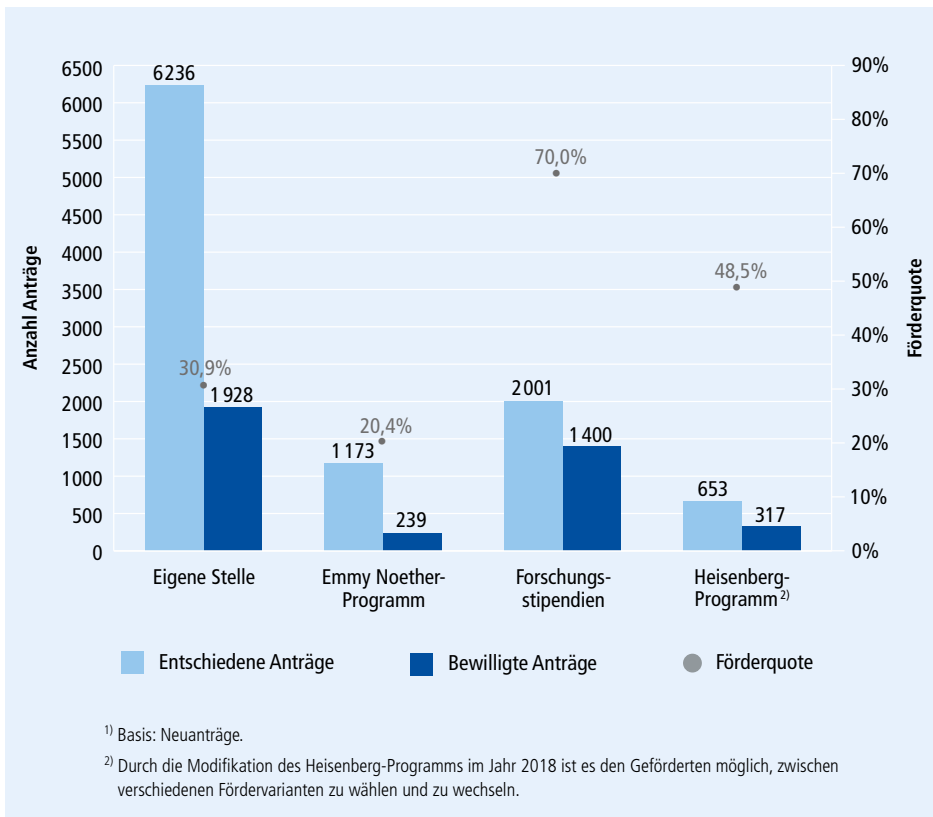
Grafik 8: Förder- und Bewilligungsquoten¹⁾ in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018 (in %)



Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wird in der Einzelförderung großgeschrieben. So richten sich die Förderverfahren Forschungsstipendien und Eigene Stelle an die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in ihrer Postdoc-Zeit, während das Emmy Noether-Programm und

das Heisenberg-Programm jeweils auf die Erlangung der Berufbarkeit beziehungsweise die Vorbereitung auf eine wissenschaftliche Leitungsfunktion abzielen. Grafik 9 zeigt in der Differenzierung nach einzelnen Programmen zur Förderung der wissenschaftlichen Karriere die Anzahl

Grafik 9: Antragszahlen und Förderquoten¹⁾ in den Programmen zur Förderung der wissenschaftlichen Karriere 2015 bis 2018



der entschiedenen Anträge, die Anzahl der bewilligten Anträge sowie die daraus resultierenden Förderquoten im Zeitraum 2015 bis 2018. Im Rahmen der Weiterentwicklung des DFG-Programmportfolios ist es Heisenberg-Geförderten seit 2018 möglich, zwischen vier Varianten zu wählen und während der Förderlaufzeit zu wechseln. Wie der Grafik zu entnehmen ist, werden in diesem Programm knapp die Hälfte der Anträge bewilligt.

Sachbeihilfen

Sachbeihilfen bilden das wichtigste Förderinstrument der DFG in der

Einzelförderung und machen 86 Prozent von deren Bewilligungssumme aus (vgl. Tabelle 2). Sie werden für thematisch und zeitlich begrenzte wissenschaftliche Forschungsvorhaben vergeben. Dabei können Mittel für Personal, kleinere wissenschaftliche Geräte und Sachmittel einschließlich Verbrauchsmaterial, Mittel für wissenschaftliche Gäste, Reise- und Publikationskosten und Mittel für Investitionen bewilligt werden.

Die Flexibilität des Förderformats ermöglicht zudem die Finanzierung von Vorhaben, die in Zusammenar-

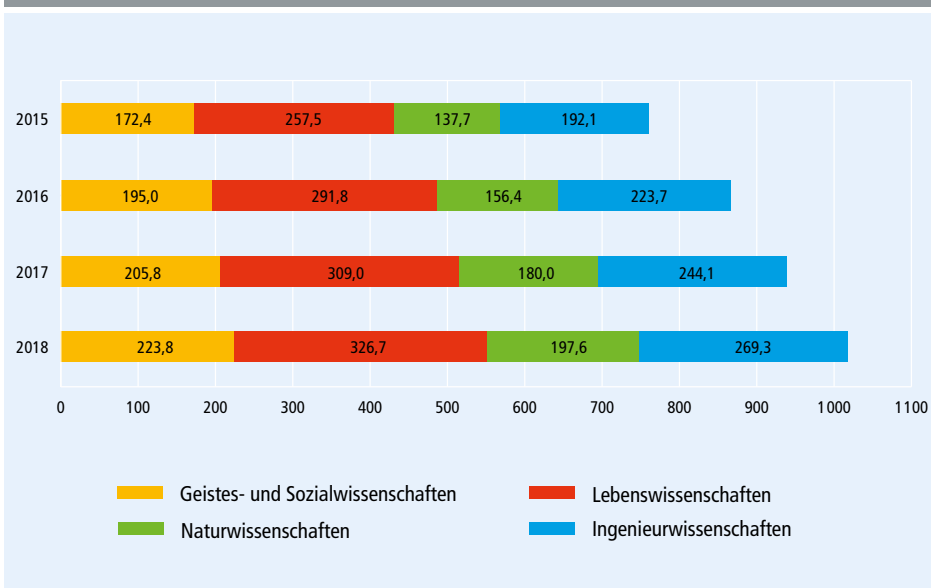
beit mit Partnern in anderen Ländern durchgeführt werden, sowie die Beteiligung deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an internationalen Forschungsaktivitäten. So können auch Mittel für interdisziplinäre Forschungsprojekte sowie für die Kooperation mit industriellen Partnern im vorwettbewerblichen Bereich bereitgestellt werden.

Im Jahr 2018 wurden im Rahmen der Einzelförderung insgesamt 15 023 Sachbeihilfen gefördert mit einem auf das Berichtsjahr entfallenden Mittelvolumen in Höhe von 1 Milliar-

de Euro. Darüber hinaus wurden für neu beantragte Sachbeihilfen Bewilligungen von 885,4 Millionen Euro veranschlagt, die sich nun auf die nächsten – in der Regel drei – Jahre verteilen.

In den letzten vier Jahren ist die jahresbezogene Bewilligungssumme für Sachbeihilfen kontinuierlich angestiegen (vgl. Grafik 10). In der Differenzierung nach Wissenschaftsbereichen wird deutlich, dass knapp ein Drittel des jährlichen Förderolumens für Sachbeihilfen auf die Lebenswissenschaften entfällt.

Grafik 10: Jahresbezogene Bewilligungssummen für laufende Sachbeihilfen in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018 (in Mio. €)



Forschungsstipendien

Mit dem seit vielen Jahren etablierten und nachgefragten Programm Forschungsstipendien ermöglicht die DFG Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Durchführung eines klar umgrenzten Forschungsvorhabens außerhalb Deutschlands. Ein solches Vorhaben wird in der Regel im Anschluss an die Promotion selbstständig oder unter Anleitung einer qualifizierten Wissenschaftlerin oder eines qualifizierten Wissenschaftlers bei einer ausgewiesenen ausländischen wissenschaftlichen Einrichtung durchgeführt. Die im Rahmen dieses Programms bewilligten Leistungen umfassen bei einer Laufzeit von bis zu 24 Monaten neben dem monatlichen Grundbetrag und pauschalierten Sachkostenzuschuss für Sach-, Reise- und Publikationsmittel einen Auslandszuschlag. Der Auslandszuschlag berechnet sich individuell anhand der persönlichen Lebenssituation der Stipendiatin oder des Stipendiaten. Um die Vereinbarkeit von wissenschaftlicher Karriere und Familie zu erleichtern, besteht für Eltern die Option, eine Kinderzulage zu erhalten sowie eine Stipendienverlängerung um bis zu zwölf Monate oder einen Kinderbetreuungszuschuss zu beantragen.

Die durch das Programm Geförderten sollen während ihres Auslandsaufenthalts ihre Kontakte in die deutsche

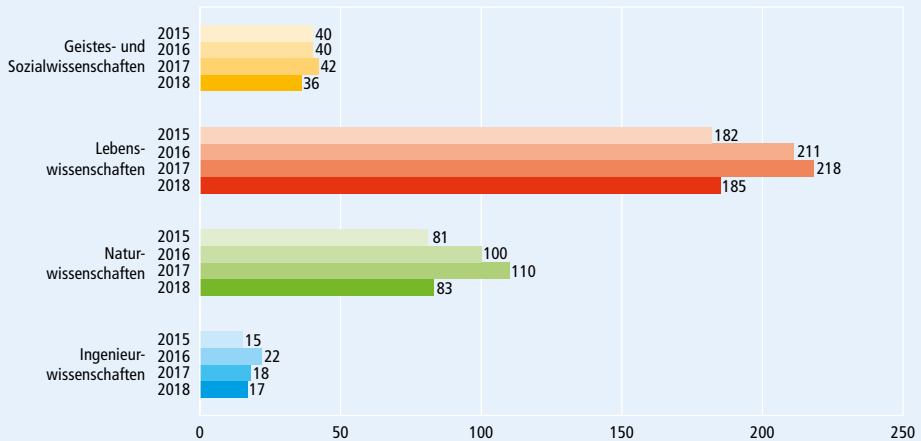
Wissenschaftslandschaft erhalten oder sogar ausbauen können. Deshalb besteht auch weiterhin die Möglichkeit, an wissenschaftlichen Veranstaltungen in Deutschland teilzunehmen. Dafür stellt die DFG Reisebeihilfen zur Verfügung. Sogenannte Rückkehrstipendien erleichtern darüber hinaus die Reintegration in das deutsche Wissenschaftssystem. Sie helfen Stipendiatinnen und Stipendiaten, nach ihrer Rückkehr ihre Projektergebnisse vorzustellen und sich auf ihre weitere wissenschaftliche Tätigkeit in Deutschland vorzubereiten.

Grafik 11 zeigt die Entwicklung neu bewilligter Forschungsstipendien für die Jahre 2015 bis 2018 in nach Wissenschaftsbereichen differenzierter Form. Auf großen Zuspruch stößt das Instrument vor allem in den Lebenswissenschaften, in denen im Berichtsjahr insgesamt 185 neue Stipendien vergeben wurden. Die im Vergleich zum Vorjahr generell niedrigeren Bewilligungszahlen in allen Wissenschaftsbereichen hängen mit einem Rückgang der Anträge zusammen: Während 2017 insgesamt 534 Neuanträge bearbeitet wurden, waren es im Berichtsjahr nur 462 neu beantragte Stipendien.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 951 Forschungsstipendien für Aufenthalte an ausländischen Forschungseinrichtungen in unterschiedlichen

Grafik 11:

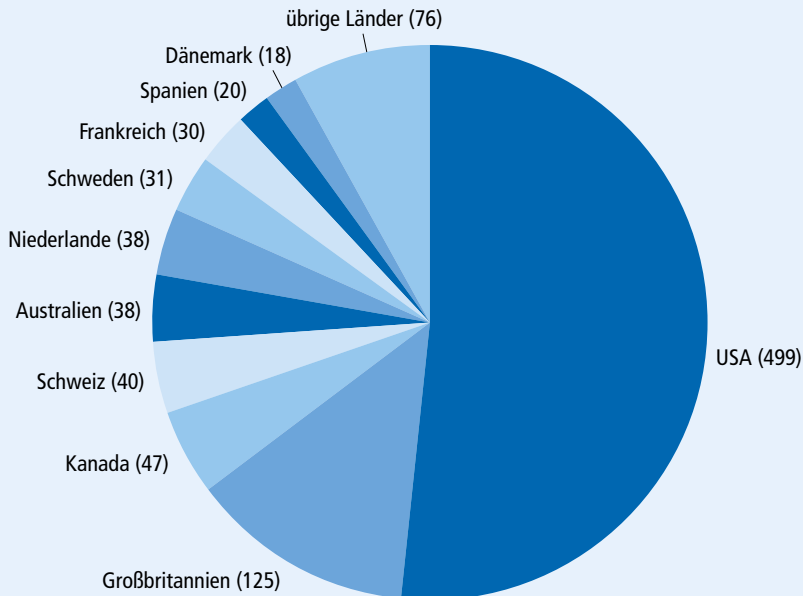
Anzahl neu bewilligter Forschungsstipendien ¹⁾ je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018



¹⁾ Basis: Ohne Rückkehrstipendien.

Grafik 12:

Forschungsstipendien ¹⁾ – Zielländer für Forschungsaufenthalte ²⁾ im Ausland



¹⁾ Basis: Laufende Forschungsstipendien 2018, ohne Rückkehrstipendien.

²⁾ Forschungsstipendiatinnen und -stipendiaten können mehr als einen Forschungsaufenthalt haben.

Zielländern gefördert (vgl. Tabelle 2). Knapp drei Viertel der Stipendiatinnen und Stipendiaten bevorzugen den englischsprachigen Raum und verbringen ihren Forschungsaufenthalt in den USA, in Großbritannien, Kanada oder Australien. Rund 52 Prozent der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zieht es für ihre Forschungsprojekte in die USA (vgl. Grafik 12).

Emmy Noether-Programm

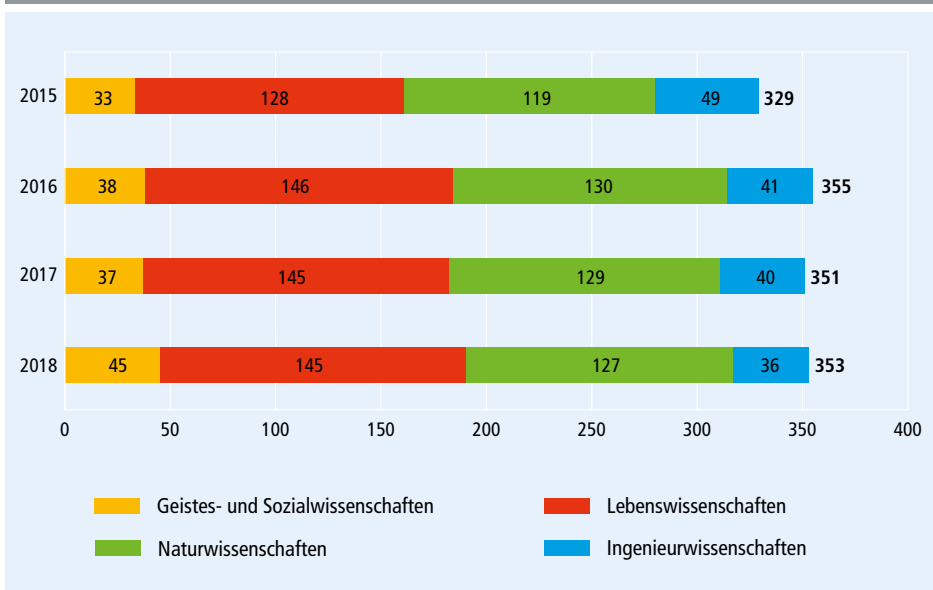
Das Emmy Noether-Programm eröffnet dem herausragenden wissen-

schaftlichen Nachwuchs einen Weg zu früher Selbstständigkeit. Im Rahmen einer sechsjährigen Förderung haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Möglichkeit, sich durch die eigenverantwortliche Leitung einer Nachwuchsgruppe für eine Berufung als Hochschullehrer beziehungsweise Hochschullehrer zu qualifizieren.

Innerhalb von zwei bis vier Jahren nach der Promotion kann sich bewerben, wer in der Regel mindestens zwei Jahre Erfahrung als Postdoktorand gesammelt hat und

Grafik 13:

Anzahl laufender Emmy Noether-Nachwuchsgruppen je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018



anspruchsvolle Veröffentlichungen in international hochrangigen Zeitschriften oder in vergleichbarer Form vorweisen kann. Antragstellerinnen und Antragsteller müssen darüber hinaus über substanzielle internationale Forschungserfahrung verfügen, nachgewiesen beispielsweise durch längere oder mehrere kürzere Forschungsaufenthalte im Ausland, durch internationale Forschungsk Kooperationen oder ein international geprägtes Arbeitsumfeld während der Promotion oder Postdoc-Phase in Deutschland.

Im Jahr 2018 wurden insgesamt 353 Emmy Noether-Nachwuchsgruppen gefördert. Mit einem jahresbezogenen Bewilligungsvolumen von 84 Millionen Euro stellt dieses Förderinstrument nach den Sachbeihilfen den zweitgrößten Posten innerhalb der Einzelförderung dar (vgl. Tabelle 2). Die höchste Anzahl an geförderten Nachwuchsgruppen weisen die Lebens- sowie die Naturwissenschaften auf, wobei der Anteil der einzelnen Wissenschaftsbereiche im Verlauf der letzten vier Jahre relativ konstant geblieben ist (vgl. Grafik 13).

Heisenberg-Programm

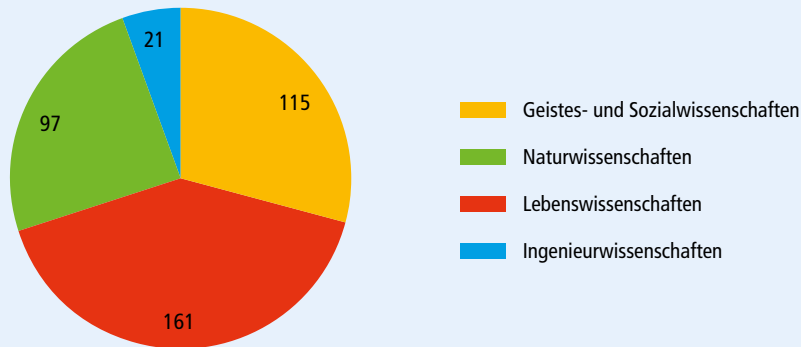
Das Heisenberg-Programm richtet sich vor allem an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die ihre Berufbarkeit über das Emmy Noether-

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 Ausland sowie ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in Deutschland tätig sein möchten und entsprechend qualifiziert sind.

Das Heisenberg-Programm kennt vier Varianten: die Heisenberg-Stelle, die Heisenberg-Rotationsstelle, die Heisenberg-Professur und das Heisenberg-Stipendium. Nach der Aufnahme in das Heisenberg-Programm wird zwischen diesen Varianten entschieden; sie lassen sich gegebenenfalls im Verlauf der fünfjährigen Förderung kombinieren.

Grafik 14 ist zu entnehmen, dass im Berichtsjahr 394 Personen im Heisenberg-Programm gefördert wurden. Die meisten Geförderten sind den Lebenswissenschaften zuzuordnen, gefolgt von den Geistes- und Sozialwissenschaften. 2018 wurden innerhalb des Heisenberg-Programms insgesamt 53 Neubewilligungen mit Mittelzusagen in Höhe von 15,2 Millionen Euro für die Folgejahre ausgesprochen.

Grafik 14:
Anzahl der Heisenberg-Geförderten¹⁾ je Wissenschaftsbereich 2018



Heisenberg-Programm (394)

¹⁾ Durch die Modifikation des Heisenberg-Programms im Jahr 2018 ist es den Geförderten möglich, zwischen verschiedenen Fördervarianten zu wählen und zu wechseln. Diese werden in der Statistik nicht differenziert.

Reinhart Koselleck-Projekte

Reinhart Koselleck-Projekte stehen für ein besonders großes Maß an Freiraum. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich durch herausragende wissenschaftliche Leistungen ausgewiesen haben, sollen die Möglichkeit erhalten, besonders innovative und im positiven Sinne risikoreiche Projekte durchzuführen.

Seit Juni 2008 nimmt die DFG Anträge im Rahmen dieser außergewöhnlichen Projektvariante entgegen. Sie richtet sich an berufene oder berufbare Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit einem herausragenden wissenschaftlichen Lebenslauf. Ihnen

soll durch einen Vertrauensvorschuss ermöglicht werden, innerhalb von fünf Jahren ein besonders originelles oder auch gewagtes Projekt durchzuführen, das im Rahmen der Arbeit an der jeweiligen Institution oder in anderen Förderverfahren der DFG nicht durchführbar ist. Dafür können Mittel zwischen 0,5 und 1,25 Millionen Euro zur Verfügung gestellt werden, die gestaffelt zu je 250 000 Euro zu beantragen sind.

Da stark 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 Begutachtung und Entscheidung spielen die bisherigen wissenschaftlichen Tätigkeiten der Antragstellerinnen und Antragsteller entsprechend eine besonders große Rolle.

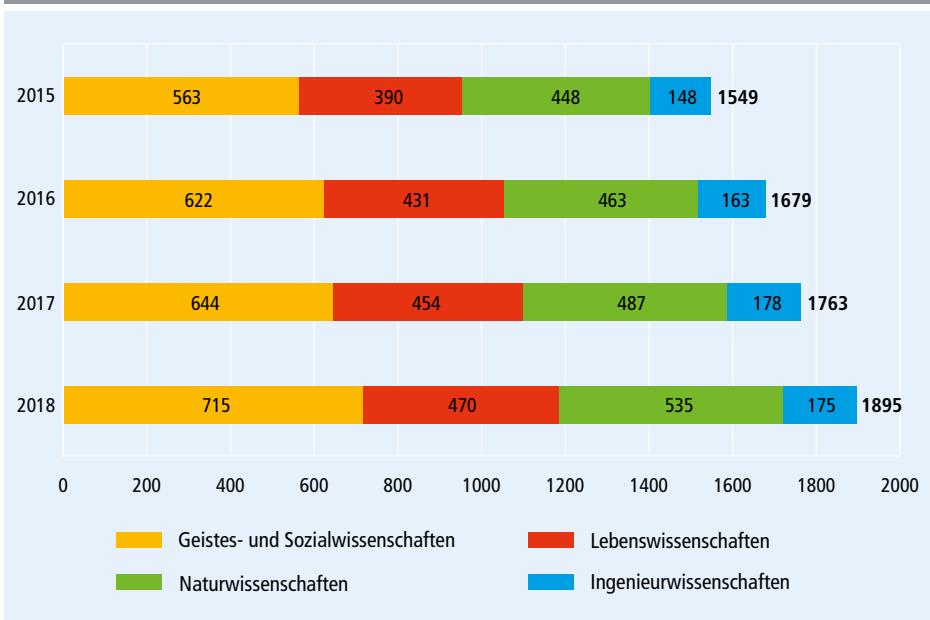
Eigene Stelle

Die DFG bietet qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, für die Dauer eines Projekts Mittel zur Finanzierung der Eigenen Stelle einzuwerben. Auf diese Weise fördert die DFG frühe wissenschaftliche Selbstständigkeit, die

eine wichtige Voraussetzung für eine Karriere in der Forschung ist.

Aus Grafik 15 lässt sich die Entwicklung jährlich geförderter Eigener Stellen in den Jahren 2015 bis 2018 ablesen. Im Berichtsjahr befanden sich insgesamt 1895 Eigene Stellen in der laufenden Förderung, dies sind 132 Stellen mehr als im Vorjahr. Eigene Stellen werden vergleichsweise häufig in den Geistes- und Sozialwissenschaften nachgefragt, in den Ingenieurwissenschaften spielen sie dagegen nach wie vor eine untergeordnete Rolle.

Grafik 15:
Anzahl laufender Eigener Stellen je Wissenschaftsbereich 2015 bis 2018



Koordinierte Programme

Koordinierte Programme fördern Kooperation und Strukturbildung durch überregionale (auch internationale) Zusammenarbeit auf besonders aktuellen Arbeitsgebieten sowie durch Bündelung des wissenschaftlichen Potenzials an einem Hochschulort.

Wie bereits Tabelle 2 zu entnehmen war, befanden sich 2018 insgesamt 847 Koordinierte Programme mit über 13 800 Teilprojekten in der laufenden Förderung. Das jahresbezogene Bewilligungsvolumen für diese Programmgruppe belief sich auf 1,4 Milliarden Euro.

Tabelle 3 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 spezifische Nutzung der hier unterschiedenen Förderinstrumente: Während in den Geistes- und Sozialwissenschaften die Graduiertenkollegs überdurchschnittlichen Zuspruch erfahren, sind die Lebenswissenschaften besonders häufig in Sonderforschungsbereichen und Forschungsgruppen vertreten – Letzteres ist im Detail unter anderem zurückzuführen auf die 2018 insgesamt 10 geförderten Klinischen Forschungsgruppen im Bereich der Medizin.

Forschungsgruppen

Eine Forschungsgruppe ist ein enges Arbeitsbündnis mehrerer herausragender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die gemeinsam eine Forschungsaufgabe bearbeiten. Das Forschungsvorhaben geht dabei nach seinem thematischen, zeitlichen und finanziellen Umfang über die Förderungsmöglichkeiten im Rahmen der Einzelförderung in der Sachbeihilfe oder im Schwerpunktprogramm weit hinaus. Die Förderung von Forschungsgruppen soll helfen, für eine mittelfristige – meist auf sechs Jahre angelegte –, enge Kooperation die notwendige personelle und materielle Ausstattung bereitzustellen. Forschungsgruppen tragen häufig dazu bei, neue Arbeitsrichtungen zu etablieren.

Eine besondere Form der Forschungsgruppen bilden die Klinischen Forschungsgruppen. Grundgedanke dieser Programmvariante ist die Förderung von Forschungsk Kooperationen in der translationalen, klinischen Forschung, die sich auf spezifische Anwendungsziele für Patienten und Erkrankungen ausrichtet. Auch die dauerhafte Einrichtung von wissenschaftlichen Arbeitsgruppen in Universitätskliniken steht hierbei im Vordergrund, um die Forschung in klinischen Einrichtungen zu stärken. Klinische Forschungsgruppen

bieten Entfaltungsmöglichkeiten für den wissenschaftlichen Nachwuchs, sie unterstützen die Zusammenarbeit zwischen Klinikerinnen und Klinikern mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in der Grundlagenforschung sowie die Ausbildung von Forschungsschwerpunkten an medizinischen Einrichtungen. Die Klinischen Forschungsgruppen nahmen im Jahr 2018 anteilig 20 Prozent am jahresbezogenen Gesamtbewilligungsvolumen für Forschungsgruppen in den Lebenswissenschaften ein (vgl. Tabelle 2 und 3).

Eine weitere Programmvariante stellen die Kolleg-Forschungsgruppen dar, ein speziell auf geisteswissenschaftliche Arbeitsformen zugeschnittenes Förderangebot. Sie können ihr spezifisches Profil und ihre Ausstrahlungskraft insbesondere auch durch die bewusste Wahl einer vergleichsweise offenen Fragestellung oder mit einem dezidiert experimentellen Charakter erlangen. Eines der Hauptmerkmale der nicht projektförmig organisierten Kolleg-Forschungsgruppen ist das Fellow-Programm. Insgesamt befanden sich im Berichtsjahr 14 Kolleg-Forschungsgruppen mit Bewilligungen in Höhe von 10,3 Millionen Euro in den Geistes- und Sozialwissenschaften in der laufenden Förderung. Einen vollständigen Überblick der im Jahr 2018 laufenden Forschungs-

gruppen in nach Fachgebieten differenzierter Form bietet Tabelle 3.

Schwerpunktprogramme

Besonderes Kennzeichen eines Schwerpunktprogramms ist die überregionale Kooperation der teilnehmenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Schwerpunktprogramme können vom Senat der DFG eingerichtet werden, wenn die koordinierte Förderung für das betreffende Gebiet wissenschaftlichen Gewinn verspricht. Ein Schwerpunktprogramm wird in der Regel für die Dauer von sechs Jahren gefördert. Auf Grundlage einer zuvor begutachteten Initiative, in der ein Programmausschuss das Themengebiet festgelegt hat, werden nach einer Ausschreibung Einzelprojekte gefördert. Ihre Vernetzung unterstützt eine Koordinatorin beziehungsweise ein Koordinator zum Beispiel durch Kolloquien.

2018 befanden sich 113 Schwerpunktprogramme mit 3543 Teilprojekten in der laufenden Förderung (vgl. Tabelle 2 und 3). Mit einem jahresbezogenen Bewilligungsbudget von 229,0 Millionen Euro stellen sie nach den Sonderforschungsbereichen den größten Posten innerhalb der Koordinierten Programme. Eine Übersicht über die 2018 laufenden Schwerpunktprogramme in der Differenzierung nach Fachgebieten zeigt Tabelle 3.

Tabelle 3:
Laufende Programme und Projekte in Koordinierten Programmen je Fachgebiet¹⁾ 2018

Wissenschaftsbereich / Fachgebiet	Sonderforschungsbereiche In 2018 laufende Programme und Projekte		
	Anzahl Pro- gramme	Anzahl Projekte	für 2018 bewilligte Summe ³⁾ (Mio. €)
Geistes- und Sozialwissenschaften	34	672	92,8
Geisteswissenschaften	20	419	53,0
Sozial- und Verhaltenswissenschaften	14	253	39,9
Lebenswissenschaften	115	2360	317,3
Biologie	48	1005	132,1
Medizin	67	1355	185,1
Agrar-, Forstwissenschaften und Tiermedizin	–	–	–
Naturwissenschaften	87	1633	219,6
Chemie	22	415	52,2
Physik	41	762	107,1
Mathematik	12	226	27,3
Geowissenschaften	12	230	33,1
Ingenieurwissenschaften	47	927	130,3
Maschinenbau und Produktionstechnik	13	257	32,7
Wärmetechnik / Verfahrenstechnik	6	115	15,7
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	11	241	33,5
Informatik, System- und Elektrotechnik	14	258	40,4
Bauwesen und Architektur	3	56	8,1
Insgesamt	283	5592	760,1

Fortsetzung Folgeseite

¹⁾ Basis: Primäre fachliche Zuordnung der Verbünde.

²⁾ Inkl. 10 Klinischer Forschungsgruppen mit Bewilligungen in Höhe von 15,1 Mio. € im Fachgebiet Medizin und 14 Kolleg-Forschungsgruppen mit Bewilligungen in Höhe von 10,3 Mio. € im Wissenschaftsbereich Geistes- und Sozialwissenschaften.

Graduiertenkollegs

Graduiertenkollegs sind auf die Förderung des wissenschaftlichen

Nachwuchses ausgerichtet. Im Rahmen einer auf maximal neun Jahre begrenzten strukturbildenden Förderung wird Doktorandinnen und

Tabelle 3:
Laufende Programme und Projekte in Koordinierten Programmen je Fachgebiet¹⁾ 2018

Graduiertenkollegs In 2018 laufende Programme und Projekte			Schwerpunktprogramme In 2018 laufende Programme und Projekte			Forschungsgruppen ²⁾ In 2018 laufende Programme und Projekte		
Anzahl Pro-gramme	Anzahl Projekte ⁴⁾	für 2018 bewilligte Summe ³⁾ (Mio. €)	Anzahl Pro-gramme	Anzahl Projekte	für 2018 bewilligte Summe ³⁾ (Mio. €)	Anzahl Pro-gramme	Anzahl Projekte	für 2018 bewilligte Summe ³⁾ (Mio. €)
68	660	48,8	13	290	16,8	54	393	40,8
51	482	36,0	6	116	7,8	35	252	26,2
17	178	12,8	7	174	9,0	19	141	14,6
77	829	69,5	31	928	62,0	75	1020	73,9
23	247	20,3	12	407	28,3	22	277	19,4
47	517	43,0	16	456	30,1	46	656	48,9
7	65	6,2	3	65	3,6	7	87	5,6
68	722	58,9	30	1242	67,6	42	459	26,8
14	164	13,0	8	282	14,5	6	69	4,9
22	249	19,6	6	251	15,2	18	179	11,2
22	198	16,2	4	166	7,7	2	23	1,4
10	111	10,1	12	543	30,2	16	188	9,3
35	356	37,2	39	1083	82,6	28	250	16,1
6	54	5,6	8	206	15,4	6	52	3,8
4	45	5,0	8	223	18,9	7	59	4,1
4	49	5,1	7	179	13,0	3	34	1,7
17	163	16,4	13	385	27,2	9	84	5,1
4	45	5,0	3	90	8,1	3	21	1,4
248	2567	214,3	113	3543	229,0	199	2122	157,5

³⁾ Differenzen innerhalb der Tabelle sowie zu den weiteren Tabellen und Grafiken sind rundungsbedingt.

⁴⁾ Bei Graduiertenkollegs entspricht die Anzahl den Personenjahren der in Graduiertenkollegs geförderten Doktorandinnen und Doktoranden.

Doktoranden die Möglichkeit zur Promotion in einem fachspezifisch geprägten, qualitätsgesicherten 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 sehr guten 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, Mitteln für Chancengleichheitsmaßnahmen oder Mitteln eines Programms für Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler. So gewährleisten Graduiertenkollegs intensive Betreuung, ein verbindliches Verhältnis zwischen Betreuenden und Betreuten sowie einen regen wissenschaftlichen Diskurs, was den Promovierenden und ihren Forschungen zugutekommt.

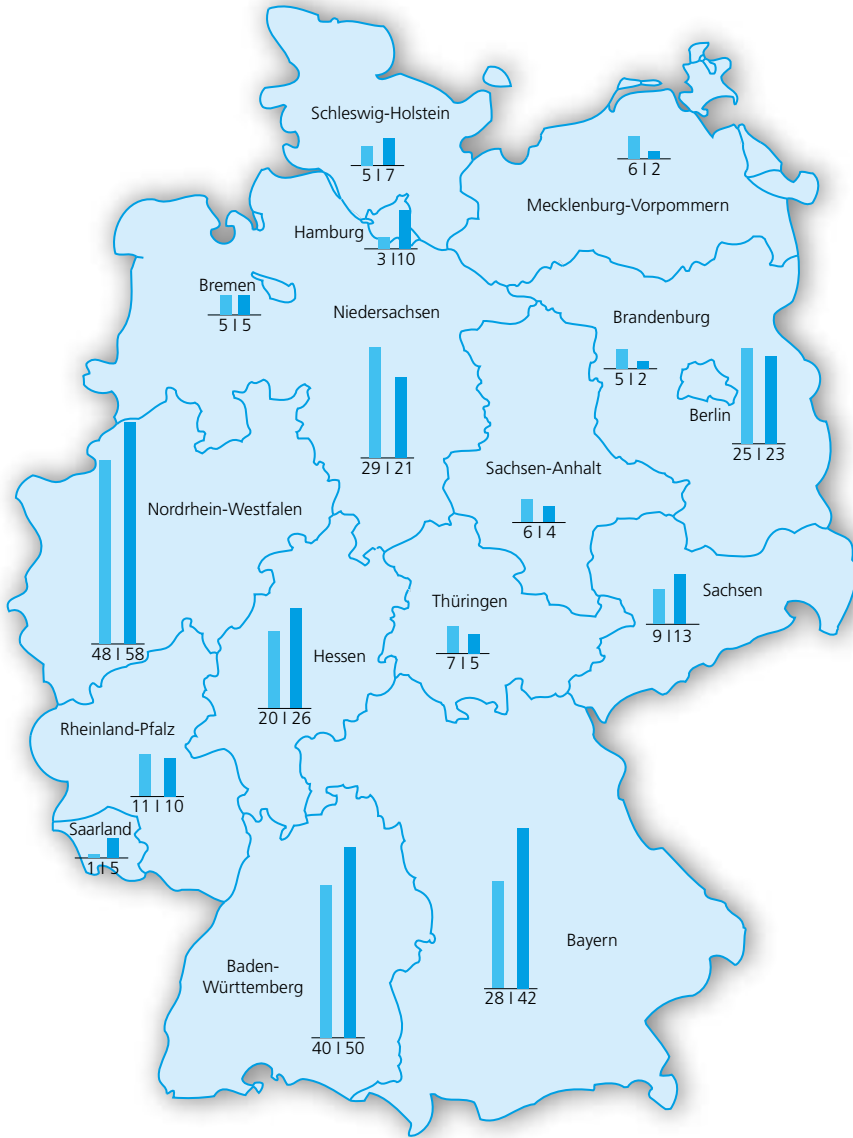
Das Programm ist unverändert stark nachgefragt. Im Jahr 2018 befanden sich insgesamt 248 Graduiertenkollegs in der Förderung, 46 davon waren Internationale Graduiertenkollegs (vgl. Tabelle 2 und in der Differenzierung nach Fachgebieten Tabelle 3; Grafik 16 informiert über ihre regionale Verteilung). Die Anzahl der entschiedenen Skizzen lag 2018 bei 87 (im Vergleich zu 104 Skizzen im

Jahr 2017). 41 dieser Skizzen wurden positiv evaluiert und die Universitäten zur Vorlage eines Einrichtungsantrags eingeladen. 29 Graduiertenkollegs wurden 2018 neu eingerichtet, darunter vier Internationale Graduiertenkollegs. Betrachtet man das gesamte zweistufige Verfahren, ergibt sich eine Erfolgsquote von circa 35 Prozent. Außerdem wurden 19 Fortsetzungsanträge bewilligt, darunter drei von Internationalen Graduiertenkollegs (IGK).

Eine internationale Vernetzung ist für die erfolgreiche Forschung und Karriereentwicklung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern von ganz erheblicher Bedeutung. Daher werden von allen Graduiertenkollegs Maßnahmen erwartet, die die Integration der Promovierenden in das internationale Forschungsumfeld gezielt fördern und sie bei der Erschließung von Kooperations- und Entwicklungsmöglichkeiten in der globalen Scientific Community nachhaltig unterstützen. Über alle Fächer hinweg kommt etwa ein Fünftel der Promovierenden in Graduiertenkollegs aus dem Ausland, bei IGK liegt der Anteil noch deutlich höher – insbesondere in den Geistes- und Sozialwissenschaften (vgl. Grafik 17).

Internationale Graduiertenkollegs (IGK) gehen über diese von allen

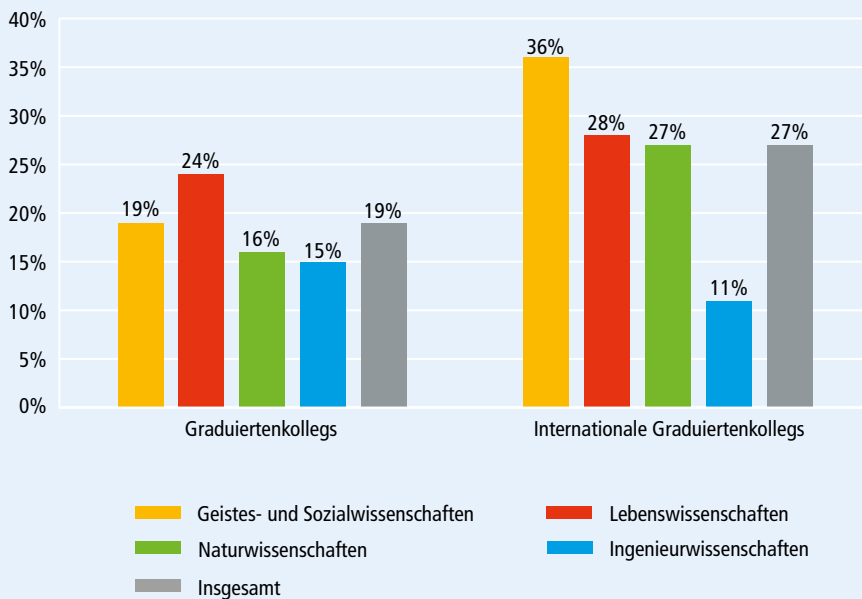
Grafik 16:
Anzahl laufender Graduiertenkollegs¹⁾ und Sonderforschungsbereiche²⁾ je Bundesland 2018



■ Graduiertenkollegs insgesamt: 248
■ Sonderforschungsbereiche insgesamt: 283

¹⁾ In 2018 laufende Kollegs (ohne Auslauffinanzierung).
²⁾ Inkl. 83 Transregio.

Grafik 17: Anteil der Doktorandinnen und Doktoranden aus dem Ausland je Wissenschaftsbereich und Programmvariante (in %) ¹⁾



¹⁾ Datenquelle: Jährliche Erhebung bei Graduiertenkollegs (2018).

Graduiertenkollegs zu leistende internationale Vernetzung nochmals deutlich hinaus. IGK sind in Kooperation deutscher Universitäten und ausländischer Forschungseinrichtungen angebotene bilaterale Promotionsprogramme, die sich durch gemeinsam entwickelte Forschungs- und Qualifikationsprogramme und bilaterale Betreuungsmodelle auszeichnen. Wechselseitige, mehrmonatige For-

schungsaufenthalte der Promovierenden beider Seiten am jeweiligen Partnerstandort sind der „Motor“ eines jeden Internationalen Graduiertenkollegs. IGK müssen aufseiten der ausländischen Partner eine ähnlich große Anzahl von Promovierenden integrieren wie auf deutscher Seite und ausreichende finanzielle Mittel einbringen, um eine komplementäre Zusammenarbeit im Forschungs- und

Qualifizierungsprogramm auf gleichberechtigter Basis zu gewährleisten.

Trotz des größeren Aufwands, der mit der Planung, Beantragung und Durchführung eines Internationalen Graduiertenkollegs verbunden ist, und der im Partnerland oftmals eingeschränkten Möglichkeit zur Gegenfinanzierung ist die IGK-Programmvariante ein dauerhaft nachgefragter Baustein der DFG-Nachwuchsförderung.

Mit Wirkung zum 1. Januar 2018 wurde das Verfahren für Antragskizzen modifiziert. Nachdem zu den Antragskizzen mindestens zwei schriftliche Gutachten eingeholt und in Sitzungen der Fachkollegien mündlich beraten wurden, erhalten die Mitglieder des Senatsausschusses für die Graduiertenkollegs in einem dritten Schritt Kenntnis über alle begutachteten und bewerteten Antragskizzen, um dem Votum des jeweiligen Fachkollegiums zuzustimmen beziehungsweise Einspruch zu erheben und somit eine abschließende Empfehlung für oder gegen die Einreichung eines Antrags auszusprechen. Mit diesem zusätzlichen Verfahrensschritt wird die Bewertung von Antragskizzen in den Koordinierten Programmen vereinheitlicht und so der übliche Dreischritt von Begutachtung – Bewertung – Entscheidung auch für diese Programme in der Skizzenphase umgesetzt.

Sonderforschungsbereiche

Sonderforschungsbereiche (SFB) sind auf die Dauer von bis zu zwölf Jahren 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 SFB/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, ortsgebundenen Sonderforschungsbereiche an bis zu drei Hochschulstandorten angesiedelt. An jedem dieser Standorte ist eine aus-

reichend hohe Anzahl von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern beteiligt, sodass eine nachhaltige Strukturbildung erzielt werden kann.

Das Programm-Modul „Transferprojekte“ soll die Kooperation zwischen Forscherinnen und Forschern sowie 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 Forschungsarbeiten 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 Sonderforschungsbereichs in den Blick nehmen. Solche und andere Serviceprojekte dienen in vielen SFB der Unterstützung der wissenschaftlichen Arbeiten im gesamten Verbund durch die Bereitstellung von modernsten Methoden und Verfahren. Sie verfolgen in der Regel keine oder zumindest überwiegend keine eigenen For-

schungsziele. Die Grenze zwischen wissenschaftlichem Teilprojekt und Serviceprojekt kann bisweilen fließend verlaufen.

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. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die im Rahmen des Emmy Noether-Programms eine Nachwuchsgruppe leiten, können sich mit ihrer Gruppe in einen Sonderforschungsbereich integrieren.

2018 wurden insgesamt 283 Sonderforschungsbereiche (davon 83 Transregio) gefördert. Bei 29 SFB begann die Förderung im Berichtsjahr, bei 16 endete sie. Insgesamt wurden für SFB, die 2018 gefördert wurden, 760,1 Millionen Euro bewilligt (inklusive der Programmpauschale, vgl. Tabelle 2).

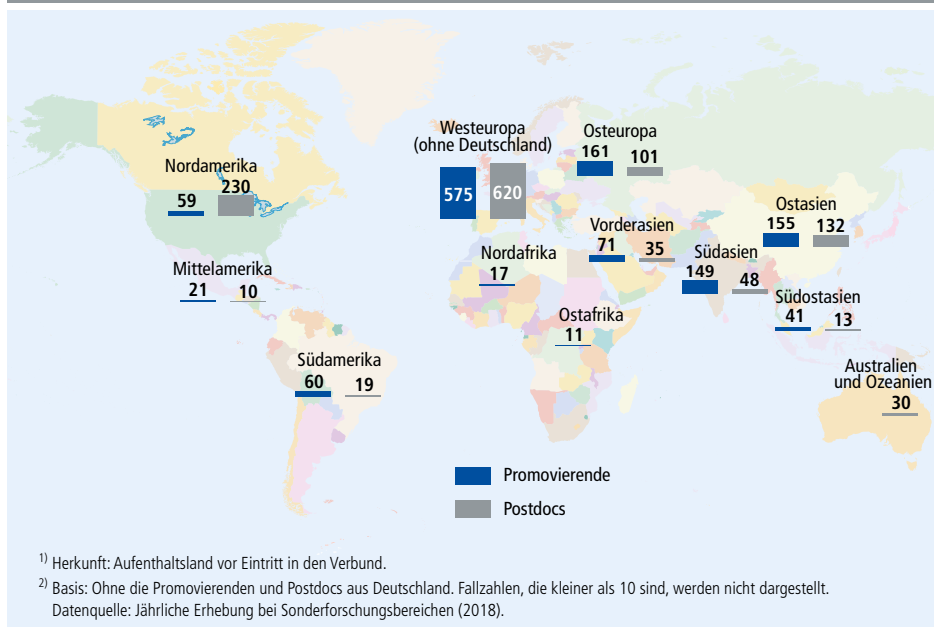
Die DFG führt seit vielen Jahren eine jährliche Befragung der Sprecherinnen und Sprecher von Sonderforschungsbereichen und Graduiertenkollegs durch, mit deren Hilfe Informationen zur personellen Zusammensetzung der an diesen Programmen beteiligten Verbünde gewonnen werden. Die

Daten finden Eingang in das laufende Programm-Monitoring, das Aspekte der Nachwuchsförderung ebenso zum Thema macht wie strukturelle Fragestellungen auf den Gebieten Interdisziplinarität, Internationalität und Gleichstellung.

Die Befragung gibt auch Aufschluss darüber, wie viele Personen in einem Sonderforschungsbereich mitarbeiten. So waren an den 269 SFB, die 2018 an der Befragung teilgenommen haben, insgesamt 21 750 Personen beteiligt, darunter 8847 Dokto-

randinnen und Doktoranden sowie 5872 Postdoktorandinnen und -doktoranden (hier und im Folgenden einschließlich Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leitern). In Grafik 18 findet sich für die an den Verbänden beteiligten Promovierenden sowie Postdoktorandinnen und -doktoranden eine Aufschlüsselung über ihre jeweiligen Herkunftsländer. Mit Herkunftsland wird hierbei das Land bezeichnet, in dem die Wissenschaftlerin oder der Wissenschaftler unmittelbar vor Eintritt in den Verbund tätig war. Auf Doktorandenebene

Grafik 18: Herkunft¹⁾ der Promovierenden und Postdocs aus dem Ausland in Sonderforschungsbereichen 2018²⁾



waren etwa 15 Prozent der Beteiligten (1336, da bei 47 Personen die Angabe zum Herkunftsland fehlt) zuvor nicht in Deutschland beschäftigt. Auf Postdoktorandenebene nimmt die Bereitschaft zur internationalen Mobilität erkennbar zu: Etwa 21 Prozent der Postdoktorandinnen und -doktoranden (1248, da bei 48 Personen die Angabe zum Herkunftsland fehlt) arbeiteten vor Beginn ihrer Anstellung im Verbund im Ausland. Häufigste Herkunftsregionen nach Ost- und Westeuropa sind für Promovierende Ostasien und Südasiens (mit 155 beziehungsweise 149 Personen). Für Postdoktorandinnen und -doktoranden übernimmt Nordamerika mit 230 Personen die eindeutige Spitzenposition unter den Herkunftsregionen außerhalb Europas.

DFG-Forschungszentren

Mit den DFG-Forschungszentren können an deutschen Hochschulen international sichtbare und innovative Forschungseinrichtungen etabliert werden. Diese Zentren sollen wichtiger Bestandteil der strategischen und thematischen Planung einer Hochschule sein, deren Profil schärfen und die Prioritätensetzung unterstützen. Die DFG fördert dazu unter anderem die Einrichtung neuer Professuren und Nachwuchsgruppen sowie deren Ausstattung. Die Zentren sollen darüber hinaus für den wissenschaft-

lichen Nachwuchs exzellente Ausbildungs- und Karrierebedingungen schaffen und einen breiten Rahmen für interdisziplinäre Zusammenarbeit bieten. Im Unterschied zu den im Rahmen der Exzellenzinitiative geförderten Exzellenzclustern werden DFG-Forschungszentren thematisch gezielt ausgeschrieben und sind insofern ein strategisches Förderinstrument der DFG.

Es können Mittel für Professuren, Nachwuchsgruppen, Personal, Sachkosten und Investitionen bewilligt werden. Die Hochschulen und die Sitzländer 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 durch hohe Flexibilität bei der Verwendung der Mittel aus und entwickeln eigene Mechanismen für ihre interne Mittelvergabe. Die Förderung ist in der Regel auf bis zu zwölf Jahre befristet. Die Entscheidung über die Einrichtung eines Zentrums erfolgt in einem zweistufigen Verfahren. Nach jeweils vier Jahren finden Zwischenbegutachtungen statt, auf deren Basis über die weitere Förderung entschieden wird. Seit 2001 wurden insgesamt sieben DFG-Forschungszentren eingerichtet, aktuell fördert die DFG vier dieser Verbünde.

DFG-Forschungszentren sind ein wichtiger Bestandteil der strategischen und thematischen Planung einer Hochschule oder eines Verbunds und schärfen nicht selten nachhaltig dessen Profil. Etwa am Deutschen Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung Halle-Jena-Leipzig (iDiv) arbeiten 350 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus 30 Nationen daran, komplexe Ökosysteme verständlicher zu machen.



Das auf das Berichtsjahr entfallende Bewilligungsvolumen für DFG-Forschungszentren betrug 2018 insgesamt 33,1 Millionen Euro. Die DFG-Forschungszentren waren Vorbild für die Förderlinie Exzellenzcluster im Rahmen der Exzellenzinitiative sowie der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder. Drei DFG-Forschungszentren in Bremen, Dresden und Göttingen haben im Rahmen der Exzellenzinitiative eine Aufstockung zum Exzellenzcluster erhalten und werden noch bis Oktober 2019 als Forschungszentrum und Exzellenzcluster gefördert.

Zuletzt hatte die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Oktober 2012 nach einer Ausschreibung zum Thema „Integrative Biodiversitätsforschung“ in einem zweistufigen Auswahlverfahren das von den Universitäten in Leipzig, Halle-Wittenberg und Jena gemeinsam getragene German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) eingerichtet. Nach einer ersten erfolgreichen Fortsetzungsbegutachtung im Jahr 2016 befindet sich das iDiv jetzt in seiner zweiten Förderperiode bis Ende September 2020.

Exzellenzinitiative und Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder

Kein anderes Programm hat das deutsche Hochschul- und Wissenschaftssystem so tiefgreifend und erfolgreich verändert wie die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder. Durch die Schaffung besserer Forschungsbedingungen an den Universitäten konnten interdisziplinäre Arbeiten angestoßen, Beiträge zur Internationalisierung geleistet und die Kooperation zwischen den Universitäten und den außeruniversitären Forschungsinstituten verbessert werden.

Die Exzellenzinitiative zielte darauf ab, die Spitzenforschung und die Anhebung der Qualität des deutschen Hochschul- und Wissenschaftssystems in der Breite zu fördern und seine internationale Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu verbessern. Dazu wurden Projekte in drei Förderlinien gefördert: Graduiertenschulen, Exzellenzcluster und Zukunftskonzepte. Die Exzellenzinitiative wurde von der DFG gemeinsam mit dem Wissenschaftsrat durchgeführt. Während der Gesamtlaufzeit des Programms von 2006 bis 2017 wurden insgesamt 4,6 Milliarden Euro aufgewendet.

In der zweiten Programmphase von 2012 bis 2017 wurden 45 Graduiertenschulen, 43 Exzellenzcluster und elf Zukunftskonzepte gefördert, die an insgesamt 44 Universitäten angesiedelt waren.

Im Juni 2016 haben Bund und Länder mit der Exzellenzstrategie ein auf Dauer angelegtes und für die ersten zehn Jahre mit jährlich 533 Millionen Euro ausgestattetes neues Programm zur Förderung der Spitzenforschung an Universitäten beschlossen. Mit diesem Programm soll die Dynamik im deutschen Wissenschaftssystem erhalten und ausgebaut werden. Erneut führen DFG und Wissenschaftsrat die Begutachtungs- und Entscheidungsverfahren durch. Es gibt zwei Förderlinien: Exzellenzcluster (Förderentscheidungen im September 2018, Förderbeginn 1. Januar 2019) und Exzellenzuniversitäten (Förderentscheidungen im Juli 2019, Förderbeginn 1. November 2019). Zudem enthält das Programm Mittel für eine Überbrückungsfinanzierung von November 2017 bis Ende Oktober 2019 für alle derzeit geförderten Graduiertenschulen, Exzellenzcluster und Zukunftskonzepte.

Graduiertenschulen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Graduiertenschulen dienen der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und insbesondere der Qualifizierung herausragender Doktorandinnen und Doktoranden an den Universitäten. Graduiertenschulen bieten optimale Promotionsbedingungen und fördern als international sichtbare Einrichtungen die Identifi-

fizierung der Promovierenden mit ihrer Hochschule. Diese Förderlinie wird im Rahmen der Exzellenzstrategie nicht mehr fortgeführt – es wird jedoch erwartet, dass alle neuen Exzellenzcluster ab 2019 entsprechende Strukturen der Nachwuchsförderung beinhalten.

Exzellenzcluster zur Förderung der Spitzenforschung

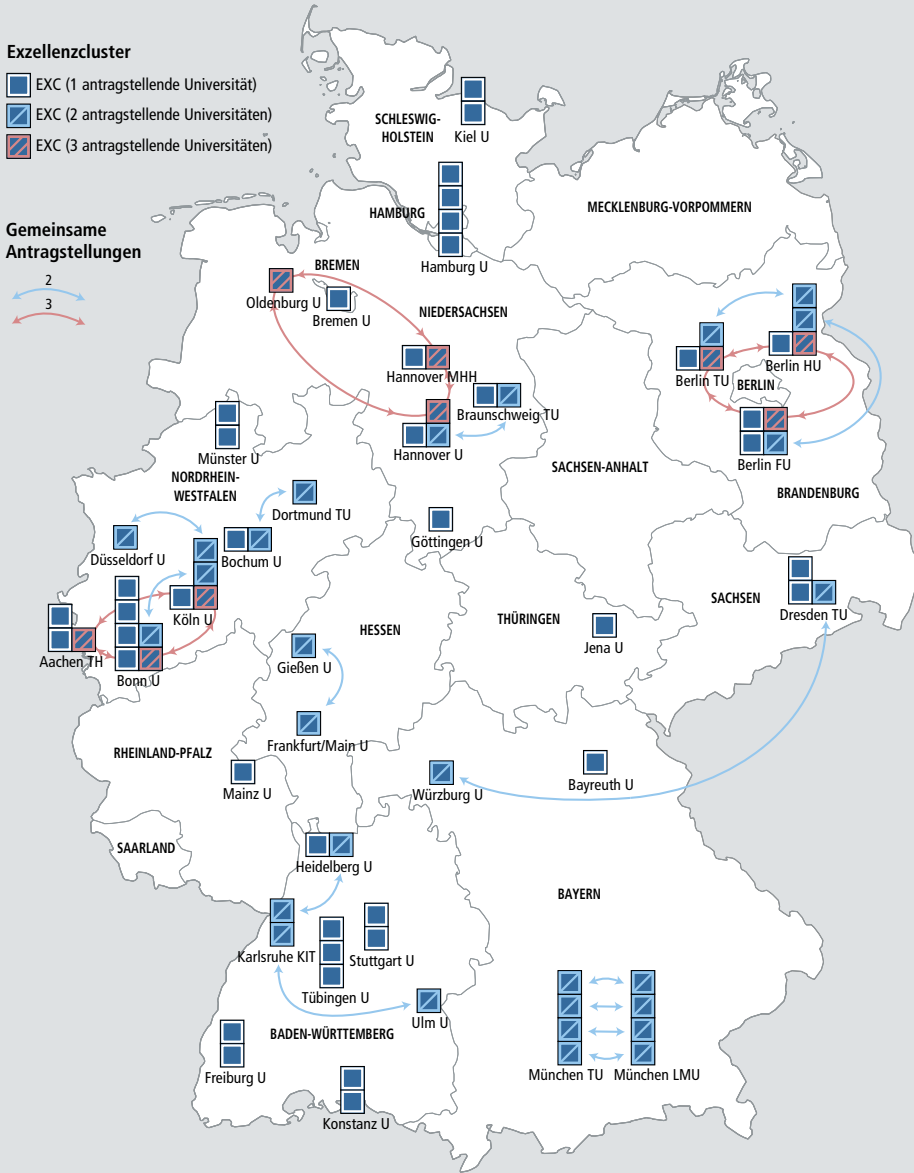
Mit den Exzellenzclustern sollen an deutschen Universitäten international konkurrenzfähige Forschungseinrichtungen etabliert und wissenschaftliche Kooperationen gefördert werden. Die Exzellenzcluster sollen der strategischen und thematischen Profilbildung der Universitäten dienen und dem wissenschaftlichen Nachwuchs exzellente Ausbildungs- und Karrierebedingungen bieten. Diese Förderlinie wird im Rahmen der Exzellenzstrategie ab 2019 fortgeführt, mit einer von fünf auf sieben Jahre verlängerten Förderperiode. Ein neues Programmelement ist zudem die sogenannte Universitätspauschale als beantragbarer Zuschlag zur Stärkung der Governance und strategischen Ausrichtung der Universität in Höhe von bis zu 1 Million Euro jährlich je gefördertem Exzellenzcluster. Im Jahr 2018 wurden unter der Federführung der DFG insgesamt 88 Anträge auf Einrichtung neuer Exzellenzcluster begutachtet

und bewertet, 57 von ihnen werden ab dem 1. Januar 2019 gefördert (vgl. Grafik 19).

Zukunftskonzepte / Exzellenzuniversitäten

Zukunftskonzepte haben zum Ziel, die universitäre Spitzenforschung in Deutschland auszubauen und konkurrenzfähiger zu machen. Die Universitäten erhalten Fördermittel, um ihre herausragenden Bereiche nachhaltig zu entwickeln und sich als Institution erfolgreich im internationalen Wettbewerb zu positionieren. Im Rahmen der Exzellenzstrategie wird diese Förderlinie unter der Bezeichnung „Exzellenzuniversität“ weiterentwickelt. Die Antragstellung als Exzellenzuniversität setzt die Förderung von mindestens zwei Exzellenzclustern an dieser Universität voraus. Verbünde von Universitäten müssen mindestens drei Exzellenzcluster aufweisen. 2018 wurden insgesamt 19 Anträge eingereicht. Begutachtungen und Entscheidungen finden im Juli 2019 unter Federführung des Wissenschaftsrates statt. Exzellenzuniversitäten werden vorbehaltlich des Ergebnisses einer nach jeweils sieben Jahren stattfindenden Evaluation sowie der Erfüllung der Fördervoraussetzungen dauerhaft gefördert. Weitere Informationen finden sich auf der Homepage des Wissenschaftsrates (www.wissenschaftsrat.de).

Grafik 19:
Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder ab 1. Januar 2019



Förderlinie Exzellenzcluster: Gesamtliste der geförderten Projekte

Ergebnisse der Sitzung der Exzellenzkommission für die Exzellenzstrategie am 27. September 2018

Eine antragstellende Universität (alphabetisch nach Ort)	Titel des Exzellenzclusters
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	Das Fuel Science Center – Adaptive Umwandlungssysteme für erneuerbare Energie- und Kohlenstoffquellen
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	Internet der Produktion
Universität Bayreuth	Africa Multiple: Afrikaforschung neu gestalten
Freie Universität Berlin	Contestations of the Liberal Script (SCRIPTS)
Freie Universität Berlin	Temporal Communities. Literatur als Praxis in globaler Perspektive
Humboldt-Universität zu Berlin	Matters of Activity. Image Space Material
Technische Universität Berlin	Vereinigung von Systemen in der Katalyse
Ruhr-Universität Bochum	Cyber-Sicherheit im Zeitalter großskaliger Angreifer
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	Beyond Slavery and Freedom: Asymmetrische Abhängigkeiten in vormodernen Gesellschaften

Förderlinie Exzellenzcluster: Gesamtliste der geförderten Projekte (Fortsetzung)

Eine antragstellende Universität (alphabetisch nach Ort)	Titel des Exzellenzclusters
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	Hausdorff Center for Mathematics: Grundlagen, Modelle, Anwendungen
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	ImmunoSensation2 – das immunsensorische System
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	Robotik und Phänotypisierung für Nachhaltige Nutzpflanzenproduktion (PhenoRob)
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig	Sustainable and Energy Efficient Aviation (SE ² A)
Universität Bremen	Der Ozeanboden – unerforschte Schnittstelle der Erde
Technische Universität Dresden	Physics of Life (PoL)
Technische Universität Dresden	Zentrum für taktiles Internet mit Mensch-Maschine-Interaktion (CeTI)
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau	CIBSS – Centre for Integrative Biological Signalling Studies
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau	Living, Adaptive and Energy-autonomous Materials Systems (livMatS)
Georg-August-Universität Göttingen	Multiscale Bioimaging: Von molekularen Maschinen zu Netzwerken erregbarer Zellen
Universität Hamburg	Climate, Climatic Change, and Society (CliCCS)
Universität Hamburg	Das Quantisierte Universum
Universität Hamburg	Neue Einblicke in die Materie: Struktur, Dynamik und Kontrolle auf atomarer Skala
Universität Hamburg	Schriftartefakte verstehen: Material, Interaktion und Transmission in Manuskriptkulturen
Medizinische Hochschule Hannover	Abwehrschwächen gegenüber Infektionen und ihre Kontrolle
Leibniz Universität Hannover	PhoenixD: Simulation, Fabrikation und Anwendung optischer Systeme
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	Emergenz in Natur, Mathematik und komplexen Daten (STRUCTURES)
Friedrich-Schiller-Universität Jena	Gleichgewicht im Mikroverum
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel	Precision Medicine in Chronic Inflammation (PMI)
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel	Social, Environmental, and Cultural Connectivity in Past Societies (ROOTS)
Universität zu Köln	Cellular Stress Responses in Aging-Associated Diseases (CECAD)
Universität Konstanz	Die politische Dimension von Ungleichheit
Universität Konstanz	Forschungskolleg Kollektives Verhalten
Johannes Gutenberg-Universität Mainz	Präzisionsphysik, Fundamentale Wechselwirkungen und Struktur der Materie (PRISMA+)
Westfälische Wilhelms-Universität Münster	Mathematik Münster: Dynamik – Geometrie – Struktur
Westfälische Wilhelms-Universität Münster	Religion und Politik. Dynamiken von Tradition und Innovation
Universität Stuttgart	Daten-integrierte Simulationswissenschaft (SimTech)
Universität Stuttgart	Integratives computerbasiertes Planen und Bauen für die Architektur
Eberhard-Karls-Universität Tübingen	Individualisierung von Tumortherapien durch molekulare Bildgebung und funktionelle Identifizierung therapeutischer Zielstrukturen (FIT)
Eberhard-Karls-Universität Tübingen	Kontrolle von Mikroorganismen zur Bekämpfung von Infektionen
Eberhard-Karls-Universität Tübingen	Maschinelles Lernen: Neue Perspektiven für die Wissenschaft
Zwei antragstellende Universitäten (alphabetisch nach Ort)	Titel des Exzellenzclusters
Freie Universität Berlin / Humboldt-Universität zu Berlin	Neue Wege in der Erforschung und Behandlung von Erkrankungen des Nervensystems (NeuroCure)
Humboldt-Universität zu Berlin / Technische Universität Berlin	Science of Intelligence (SClO)
Ruhr-Universität Bochum / Universität Dortmund	Ruhr Explores Solvation (RESOLV)
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn / Universität zu Köln	ECONtribute: Märkte & Public Policy
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig / Leibniz Universität Hannover	Licht und Materie an der Quantengrenze: Grundlagen und Anwendungen in der Metrologie (QuantumFrontiers)
Technische Universität Dresden / Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg	Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien (ct.qmat)
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf / Universität zu Köln	Cluster of Excellence on Plant Sciences (CEPLAS)
Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main / Justus-Liebig-Universität Gießen	Cardio-Pulmonary Institute (CPI)
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg / Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	3D Designer Materialien
Karlsruher Institut für Technologie (KIT) / Universität Ulm	Energiespeicherung jenseits von Lithium
Ludwig-Maximilians-Universität München / Technische Universität München	e-conversion
Ludwig-Maximilians-Universität München / Technische Universität München	Münchner Zentrum für Quanten-Wissenschaft und -Technologie
Ludwig-Maximilians-Universität München / Technische Universität München	Munich Cluster for Systems Neurology (SyNergy)
Ludwig-Maximilians-Universität München / Technische Universität München	ORIGINS: Vom Ursprung des Universums bis zu den ersten Bausteinen des Lebens
Drei antragstellende Universitäten (alphabetisch nach Ort)	Titel des Exzellenzclusters
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen / Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn / Universität zu Köln	Materie und Licht für Quanteninformation
Freie Universität Berlin / Humboldt-Universität zu Berlin / Technische Universität Berlin	MATH+: Forschungszentrum der Berliner Mathematik
Medizinische Hochschule Hannover / Leibniz Universität Hannover / Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	Hören für alle: Medizin, Grundlagenforschung und technische Lösungen für personalisierte Hörunterstützung (Hearing4All 2.0)

Infrastrukturförderung / Geräte und Informationstechnik

In vielen Förderprogrammen der DFG können Geräte beantragt und bewilligt werden, wenn sie zur Durchführung spezieller Forschungsprojekte benötigt werden und nicht zur Grundausstattung des jeweiligen Faches gehören. Jährlich gehen bei der DFG mehrere Hundert Projektanträge ein, die Geräte enthalten.

Während hierbei das Gerät als Mittel zur Erreichung der wissenschaftlichen Projektziele eine unterstützende Rolle spielt, bietet die DFG auch Antragsmöglichkeiten an, in denen die Nutzung neuester Technologien im direkten Fokus der Förderung steht. Mit diesen Maßnahmen können Gerätezentren etabliert und weiterentwickelt, neueste Geräte für die Forschung bereitgestellt und dadurch die Rahmenbedingungen für die zeitgemäße Nutzung und den Betrieb von Geräteplattformen den aktuellen Bedarfen angepasst werden.

Im Einzelnen gestaltet sich dieses Förderangebot der DFG nun wie folgt:

Großgeräteinitiative

Aufwendige Technologien zur Nutzung für spezielle wissenschaftliche und technische Fragestellungen können hier beantragt werden, um der Wissenschaft einen schnellen Zugang zu neuesten Gerätetechnologien zu eröffnen und deren wissenschaftli-

ches Nutzungspotenzial auszuschöpfen. Potenzielle Großgeräteinitiativen können vorgeschlagen werden. Nach positiver Bewertung eingereicherter Konzepte in ihren Gremien eröffnet die DFG gezielte Antragsmöglichkeiten für Hochschulen.

Gerätezentren

Nutzungs- und Managementkonzepte stehen im Vordergrund, um eine Professionalisierung des Betriebs, ein stabiles Management und nachhaltig angelegte Strukturen für die Nutzung von Gerätezentren zu unterstützen. Hochschulen können für einen Zeitraum von bis zu fünf Jahren insbesondere Personal- und Sachmittel beantragen.

Neue Geräte für die Forschung

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können Projekte zur Entwicklung neuartiger Geräte für den Einsatz in der Forschung beantragen. Die Technologien sollten im Anschluss an ihre Entwicklung das Potenzial für eine breitere wissenschaftliche Nutzung erwarten lassen.

Impulsraum

Ideen, Konzepte und Vorschläge zu Themen auf dem Gebiet des Förderangebots für gerätebezogene Forschungsinfrastruktur (FIS) können auch außerhalb der drei oben beschriebenen

Tabelle 4: Bewilligungen und Empfehlungen 2018 in den DFG-Programmen „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91b GG, „Großgeräte der Länder“ und „Großgeräte in Forschungsbauten“ nach Art. 91b GG¹⁾

Bundesland	Forschungsgroßgeräte		Großgeräte der Länder		Anträge auf Vernetzung		Großgeräte in Forschungsbauten	
	Anzahl	Summe (in Mio. €)	Anzahl	Summe (in Mio. €)	Anzahl	Summe (in Mio. €)	Anzahl	Summe (in Mio. €)
Baden-Württemberg	43	39,0	29	34,3	–	–	–	–
Bayern	61	36,1	100	69,8	5	10,3	2	0,9
Berlin	16	9,9	9	10,8	–	–	4	4,6
Brandenburg	4	2,8	7	7,1	–	–	–	–
Bremen	1	0,5	–	–	–	–	–	–
Hamburg	2	1,5	3	4,0	–	–	–	–
Hessen	16	11,4	–	–	–	–	4	3,5
Mecklenburg-Vorpomm.	4	1,5	13	14,3	–	–	–	–
Niedersachsen	37	26,7	12	4,8	–	–	3	2,7
Nordrhein-Westfalen	93	64,3	41	65,1	5	8,5	17	12,9
Rheinland-Pfalz	11	8,6	9	14,2	–	–	9	7,0
Saarland	6	3,4	3	0,6	–	–	–	–
Sachsen	16	9,1	17	15,4	–	–	4	1,5
Sachsen-Anhalt	11	4,6	12	15,0	1	1,3	–	–
Schleswig-Holstein	6	4,2	28	7,4	–	–	–	–
Thüringen	3	3,6	–	–	–	–	–	–
Gesamt	330	227,3	283	262,8	11	20,1	43	33,0

¹⁾ DFG-Bewilligungen inkl. Anträge auf zusätzliche Kosten zur Beschaffung und inkl. der Finanzierung durch die Länder.

Formate eingereicht werden. Sie werden in den zuständigen Gremien hinsichtlich ihrer Qualität und der Finanzierungsmöglichkeiten seitens der DFG bewertet. Möglichkeiten einer Antragstellung werden im Ergebnis aufgezeigt.

Über die Projektförderung hinaus ist die DFG seit Langem in eine Reihe von investiven Programmen für die Bereitstellung von Großgeräten an Hochschulen involviert. So können Großgeräte für die Forschung an

Hochschulen zu 50 Prozent durch die DFG mitfinanziert und länderfinanzierte Großgeräte für die Ausbildung, Lehre oder Krankenversorgung durch die DFG begutachtet werden.

Weiterhin ist die DFG an der Begutachtung von Großgeräten im Kontext von Forschungsbauten beteiligt. Großgeräteanträge und deren Begutachtungen werden von besonderen Gremien nach technischen und fachlichen Kriterien bewertet. Mit ihren Empfehlungen beziehungsweise Entscheidungen über insgesamt 712 Großgeräte und ein Gesamtvolumen von 566 Millionen Euro im Jahr 2018 spielt die DFG eine maßgebliche Rolle bei der Infrastrukturförderung an Hochschulen.

Forschungsgroßgeräte

Die DFG fördert im Rahmen des Programms „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91b GG in Co-Finanzierung mit dem jeweiligen Sitzland Forschungsgroßgeräte an Hochschulen. Die Investitionsvorhaben für die Hochschulforschung müssen sich durch wissenschaftliche Qualität und nationale Bedeutung auszeichnen. Tabelle 4 zeigt, dass 2018 insgesamt 330 Investitionsvorhaben mit einem Volumen von 227 Millionen Euro bewilligt wurden, wobei die Hälfte dieser Mittel vom jeweiligen Bundesland finanziert wurde.

Im Jahr 2018 lag das maximale Antragsvolumen in diesem Programm bei 5 Millionen Euro (zu den Programmänderungen ab 2019 sei auf Seite 102 verwiesen). Zu den teuersten bewilligten Geräten zählen ein Klimarollenprüfstand (4,93 Millionen Euro) für die TU Braunschweig, ein High-Performance-Computing-System (4,70 Millionen Euro) für die Universität Ulm und ein Teilchenbeschleuniger für Elektronen (4,45 Millionen Euro) für die Universität Mainz.

Großgeräte der Länder

Im Programm „Großgeräte der Länder“ werden Großgeräte an Hochschulen und Universitätsklinikum durch die Bundesländer beziehungsweise Hochschulen finanziert. Die DFG begutachtet im Auftrag der Länder diese Großgeräte, die für den Einsatz in Forschung, Ausbildung, Lehre sowie in der Krankenversorgung vorgesehen sind. Auch Anträge auf IT-Vernetzung an Hochschulen und Universitätsklinikum werden entsprechend begutachtet. 2018 hat die DFG Empfehlungen zur Beschaffung von insgesamt 294 Großgeräten inklusive Anträgen auf Vernetzung mit einem von den Ländern finanzierten Mittelvolumen in Höhe von 283 Millionen Euro ausgesprochen (vgl. Tabelle 4).

In diesem Programm stehen vor allem die medizinische Versorgung an Uni-

Mit Personal- und Sachmitteln fördert die DFG unter anderem Forschungszentren, um eine Professionalisierung des Betriebs, ein stabiles Management und nachhaltig angelegte Strukturen für die Nutzung von Gerätezentren zu unterstützen. Hier ein Blick in das Bioimaging Center der Universität Konstanz.



versitätsklinikum sowie die fachübergreifende Infrastrukturausstattung im Vordergrund. Unter den Empfehlungen mit dem höchsten Finanzvolumen liegen 2018 folgende Großgeräte ganz vorn: ein Klinisches Arbeitsplatz- und Prozesssteuerungssystem für das Universitätsklinikum Erlangen in Höhe von 10 Millionen Euro, eine landesweite mathematische Softwarelizenz für alle Universitäten und Hochschulen des Landes Baden-Württemberg in Höhe von 7 Millionen Euro und der Ausbau eines zentralen Bilddatenmanagements des Universitätsklinikums Bonn in Höhe von 6,5 Millionen Euro.

Großgeräte in Forschungsbauten

Im Rahmen des Programms „Großgeräte in Forschungsbauten“ werden Ausstattungen im Auftrag der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz unter fachlichen und technischen Aspekten begutachtet. Die finanzielle Abwicklung erfolgt gemeinsam durch das jeweilige Bundesland und den Bund. Tabelle 4 zeigt, dass 2018 insgesamt 43 Empfehlungen mit einem Finanzierungsvolumen in Höhe von 33 Millionen Euro von der Deutschen Forschungsgemeinschaft abgegeben wurden.

Infrastrukturförderung / Literatur- versorgungs- und Informationssysteme

Mit dem Förderbereich Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme (LIS) unterstützt die DFG den Aufbau und die Weiterentwicklung einer innovativen Informationsinfrastruktur für die Forschung unter überregionalen Gesichtspunkten. Voraussetzungen der Förderung sind in der Regel die überregionale Bereitstellung und langfristige Verfügbarkeit der Projektergebnisse, die Einhaltung etablierter oder sich entwickelnder (internationaler) Standards sowie die offene Zugänglichkeit der Informationen (Open Access / Open Source). Das Förderportfolio umfasst acht Programme, die in drei Förderschwerpunkten zusammengefasst sind. Im Rahmen aller Programme können Ausschreibungen formuliert werden, um gezielt Entwicklungen zu stimulieren.

Erwerbung und Bereitstellung

Der Förderschwerpunkt – mit den drei Programmen „Fachinformationsdienste für die Wissenschaft“, „Überregionale Lizenzierung“ und „Erwerb von geschlossenen Nachlässen und Sammlungen“ – verfolgt das Ziel, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aller Fachrichtungen in Deutschland zu ermöglichen, unabhängig vom Standort ihrer Forschungseinrichtung schnell und umfassend auf die jeweils relevan-

ten Veröffentlichungen zuzugreifen. Dazu werden zum einen Projekte zur überregionalen Lizenzierung digitaler Publikationen und Datenbanken gefördert. Ergänzt wird das Programm um die Ausschreibung „Open-Access-Transformationsverträge“, die das Ziel verfolgt, die Finanzierungsströme für wissenschaftlich hochwertige Zeitschriften umzustellen. Zum anderen unterstützt die DFG mit der Förderung der Fachinformationsdienste ein bundesweites System der direkten Versorgung der jeweiligen Fach-Communities mit Spezialliteratur und weiteren Fachinformationen. Das aus Mitteln des Stifterverbandes finanzierte Programm zur Erwerbung geschlossener Nachlässe und wertvoller Sammlungen trägt dazu bei, diese für die wissenschaftliche Nutzung zu sichern.

Erschließung und Digitalisierung

In diesem Bereich – mit dem gleichnamigen Programm – werden Projekte gefördert zur Erschließung und/oder Digitalisierung herausragender, unikatler oder für die Forschung überregional bedeutender Bestände und Sammlungen der handschriftlichen und/oder gedruckten Überlieferung. Aktuelle Schwerpunkte werden auf diesem Gebiet durch Ausschreibungen zur Digitalisierung archivalischer Quellen, zur Digitalisierung historischer Zeitungen des

Tabelle 5: Laufende und neue Fördermaßnahmen im Bereich Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme 2018

Förderprogramme	In 2018 laufende Fördermaßnahmen		In 2018 neu bewilligte Fördermaßnahmen ¹⁾	
	Anzahl	für 2018 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)	Anzahl	in 2018 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)
Erwerbung und Bereitstellung ³⁾	88	19,9	2	1,0
Erschließung und Digitalisierung	133	11,0	42	7,3
Wissenschaftskommunikation, Forschungsdaten, E-Research ⁴⁾	393	26,6	95	19,2
Erwerbung geschlossener Nachlässe und Sammlungen	3	0,1	1	0,1
Insgesamt	617	57,5	140	27,6

¹⁾ Basis: Neuansträge. Bewilligungen beziehen sich auf das Berichtsjahr und Folgejahre.

²⁾ Differenzen innerhalb der Tabelle sowie zu den weiteren Tabellen und Grafiken sind rundungsbedingt.

³⁾ Umfasst Fachinformationsdienste, Lizenzen und Forschungsbibliotheken.

⁴⁾ Umfasst E-Research-Technologien, E-Publikationen und Wissenschaftskommunikation, Infrastrukturen für Forschungsdaten, Open-Access-Publizieren, Werkzeuge und Verfahren, virtuelle Forschungsumgebungen und wissenschaftliche Zeitschriften.

deutschen Sprachgebiets und zur Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften gesetzt.

Digitale Wissenschaftskommunikation, Forschungsdaten, E-Research

Dieser Förderschwerpunkt umfasst die Programme „Infrastruktur für elektronische Publikationen und digitale Wissenschaftskommunikation“, „Open-Access-Publizieren“, „E-Research-Technologien“ und „Informationsin-

frastrukturen für Forschungsdaten“. Hier werden Projekte gefördert, die neue Formen des wissenschaftlichen Arbeitens unterstützen, das zunehmend über das Internet und kollaborativ erfolgt. Ebenso gefördert werden Projekte zur Verbreitung der aus solcher Forschung resultierenden Ergebnisse. Im Zentrum steht der Aufbau von Strukturen, über die Forschungsdaten und (auch angereicherte) Publikationen möglichst offen für Dritte umfassend nachnutz-

Die DFG förderte auch 2018 wieder zahlreiche Projekte zur Erschließung oder Digitalisierung herausragender, unikaler oder für die Forschung überregional bedeutender Bestände und Sammlungen der handschriftlichen und gedruckten Überlieferung. Im Bild: Illustration zur Jagd auf Hasen mit Netzen und Glocken aus einer französischen Handschrift aus dem 15. Jahrhundert.



bar und verfügbar gemacht werden. Die Entwicklung, der Ausbau und die Konsolidierung von Werkzeugen und Verfahren, die die Arbeit in di-

gitalen, webbasierten Forschungsinfrastrukturen unterstützen oder erst ermöglichen, kann im Programm „E-Research-Technologien“ gefördert



werden. Das Programm „Open-Access-Publizieren“ richtet sich als dezidierte Strukturfördermaßnahme ausschließlich an Universitäten

und Fachhochschulen und bietet diesen eine Anschubfinanzierung zum Aufbau dauerhafter Publikationsfonds.

Ein großes Fest der Wissenschaft: Impressionen von der Verleihung der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preise 2018. Zentrales Bild, vorne: DFG-Präsident Peter Strohschneider, Veit Hornung, Anja Karliczek, Bundesministerin für Bildung und Forschung, Konrad Wolf, Minister für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz, Bernhard Schölkopf; Mitte: Alessandra Buonanno, Nicola Fuchs-Schündeln, Jens Beckert, László Székelyhidi, Erika L. Pearce; hinten: Heike Paul, Claus Ropers, Oliver G. Schmidt und Eicke Latz (v.l.n.r.).

Preise

Mit einer Reihe von wissenschaftlichen Preisen zeichnet die DFG herausragende Forschungsleistungen aus. Dazu gehört der wichtigste Forschungsförderpreis in Deutschland, der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis. Andere Preise unterstützen den wissenschaftlichen Nachwuchs, die internationale Zusammenarbeit oder vermitteln Wissenschaft an die Öffentlichkeit.

Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm

Mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm, das 1985 eingerichtet wurde, werden exzellente Forscherinnen und Forscher für herausragende wissenschaftliche Leistungen ausgezeichnet und gefördert. Die Preise werden nur auf Vorschlag Dritter vergeben. Die Entscheidung über die Preisträgerinnen und Preisträger trifft der Hauptausschuss aufgrund einer Empfehlung des Auswahlausschusses für das Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm.

Vorschlagsberechtigt sind die Universitäten und ihnen gleichgestellte Hochschulen mit Promotionsrecht in Deutschland, die Mitglieder der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, die Sprecherinnen und Sprecher der Fachkollegien der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die bisherigen

Leibniz-Preisträgerinnen und -Preisträger sowie die ehemaligen Mitglieder des Auswahlausschusses für das Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm.

Der Preis ist mit bis zu 2,5 Millionen Euro dotiert. Diese Mittel können die Preisträgerinnen und Preisträger nach ihren Wünschen und Bedürfnissen und entsprechend dem Verlauf ihrer Forschungsarbeiten 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 von besonders qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im frühen Karrierestadium erleichtert werden.

2018 wurden zehn Leibniz-Preise an die folgenden elf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verliehen: Jens Beckert (Soziologie, Köln), Alessandra Buonanno (Gravitationsphysik, Potsdam), Nicola Fuchs-Schündeln (Wirtschaftswissenschaften, Frankfurt/Main), Veit Hornung (München) gemeinsam mit Eicke Latz (Bonn) im Fachgebiet Immunologie, Heike Paul (Amerikanistik, Erlangen), Erika L. Pearce (Immunologie, Freiburg), Claus Ropers (Experimentelle Festkörperphysik, Göttingen), Oliver G. Schmidt (Materialwissenschaften, Dresden), Bernhard Schölkopf (Ma-



Auch 2018 wurde der Heinz Maier-Leibnitz-Preis in Anerkennung herausragender wissenschaftlicher Leistungen an exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler verliehen. Oben: Gruppenbild der Ausgezeichneten mit Staatssekretärin Cornelia Quennet-Thielen (r.), DFG-Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek (l.) und Mitgliedern des Auswahlausschusses.



schinelles Lernen, Tübingen) und László Székelyhidi (Angewandte Mathematik, Leipzig).

Heinz Maier-Leibnitz-Preis

Der nach dem Physiker und ehemaligen Präsidenten der DFG benannte Heinz Maier-Leibnitz-Preis wird seit

1977 an exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in Anerkennung herausragender wissenschaftlicher Leistungen verliehen und gilt als der wichtigste Preis zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Deutschland. Er ist mit 20000 Euro dotiert und soll die Preisträgerinnen und Preisträger da-

rin unterstützen, ihre wissenschaftliche Laufbahn weiterzuverfolgen. Der jährlich verliehene Preis wird seit 1997 von der DFG administriert, die dafür Sondermittel vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) erhält. Die Entscheidung über die Preisträgerinnen und Preisträger trifft ein von DFG und BMBF berufener Auswahl Ausschuss.

2018 wurden zehn Heinz Maier-Leibnitz-Preise an fünf Wissenschaftlerinnen und fünf Wissenschaftler verliehen: Jennifer Nina Andexer (Chemische Biologie, Freiburg), Alexey Chernikov (Physik der kondensierten Materie, Regensburg), Sascha Fahl (Informatik, Bochum), Benedikt Göcke (Katholische Theologie, Bochum), Valeska Huber (Neuere Geschichte, Berlin), Lucas Jae (Funktionale Genomik, München), Benjamin Kohlmann (Anglistische Literaturwissenschaft, Freiburg), Eva C. M. Nowack (Evolutionbiologie, Düsseldorf), Antonia Wachter-Zeh (Nachrichtentechnik, München) und Xiaoying Zhuang (Numerische Mechanik, Hannover).

Albert Maucher-Preis für Geowissenschaften

Mit dem Albert Maucher-Preis für Geowissenschaften werden alle drei Jahre Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler ausgezeichnet, die schon früh in ihrer wissen-

schaftlichen Karriere hervorragende Forschungsergebnisse 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 Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit geowissenschaftlichen Fachbereichen, Leibniz-Preisträgerinnen und -Preisträger aus den Geowissenschaften sowie Mitglieder der entsprechenden DFG-Fachkollegien. Der Preis ist mit 10 000 Euro dotiert; die nächste Preisvergabe wird voraussichtlich 2019 stattfinden.

Bernd Rendel-Preis

Seit 2002 verleiht die DFG den Bernd Rendel-Preis an noch nicht promovierte Geowissenschaftlerinnen und Geowissenschaftler mit Hochschulabschluss. Er ist nach dem früh verstorbenen Geologiestudenten Bernd Rendel benannt, dessen Angehörige das Preisgeld gestiftet haben. Die in der Regel mit 1500 Euro dotierten Preise werden aus den Erträgen der Bernd Rendel-Stiftung finanziert, die der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft verwaltet. Das Preisgeld muss für wissenschaftliche Zwecke verwendet werden. Als Kriterien für die Preisvergabe gelten Qualität und Originalität der bisherigen Forschungsarbeiten.

2018 wurde der Bernd Rendel-Preis im Rahmen der Jahrestagung der Deutschen Geologischen Gesellschaft – Geologische Vereinigung in Bonn verliehen. Preise erhielten Janina Kleemann (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg) und Michael Förster (Macquarie University in Sydney, Australien).

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 besseren Verständnis des jeweils anderen Landes beigetragen haben. Die Mittel für den Preis stammen aus einem vom ehemaligen DFG-Präsidenten Eugen Seibold (1918–2013) und seiner Frau Ilse gestifteten Fonds. Der mit 10 000 Euro dotierte Preis wird in der Regel alle zwei Jahre jeweils an einen deutschen Wissenschaftler oder eine Wissenschaftlerin und einen japanischen Wissenschaftler oder eine Wissenschaftlerin verliehen. In besonderen Fällen kann auch ein Forschungsteam ausgezeichnet werden. Die Preise werden für herausragende Leistungen auf allen Wissenschaftsgebieten vergeben, jedoch im Turnus wechselnd zwischen den Geistes- und Sozialwissenschaften und den Naturwissenschaften, einschließlich Biowissenschaften und Medizin.

Der nächste Eugen und Ilse Seibold-Preis wird 2019 in den Geistes- und Sozialwissenschaften, einschließlich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, verliehen.

Ursula M. Händel-Tierschutzpreis

Der Ursula M. Händel-Tierschutzpreis zeichnet Forschungsarbeiten aus, die sich in besonderem Maße dem Tierschutz in der Forschung widmen. Dazu gehört insbesondere die Entwicklung von Verfahren, die im Sinne des 3R-Prinzips zur Reduzierung, Verfeinerung und zum Ersatz von Tierversuchen beitragen. Der Preis wurde von Ursula M. Händel (1915–2011) gestiftet, die sich selbst in vielfältiger Weise und mit großem persönlichem Engagement für den Tierschutz eingesetzt hat, darunter auch im Bereich Wissenschaft und Forschung.

Der Ursula M. Händel-Tierschutzpreis wurde 2018 zum siebten Mal verliehen und ist mit je 50 000 Euro dotiert. Mit dem Preis ausgezeichnet wurde die Toxikologin Ellen Fritsche vom Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf sowie der Mathematiker, Physiker und Mediziner Hamid Reza Noori vom Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen. Ellen Fritsche forscht auf dem Gebiet der Alternativmethodenentwicklung an

Neurosphären – organähnlichen Zellkulturen, mit denen sich die giftige Wirkung von Stoffen auf die Entwicklung des Gehirns testen lässt (replacement). Hamid Reza Noori nutzt neue Ansätze aus Mathematik, Datamining und Maschinellem Lernen, um die Vielzahl publizierter Daten aus neurobiologischen Forschungsprojekten an Ratten in Open-Access-Datenbanken für neue Fragestellungen aus dem Bereich Neuroanatomie und -pharma-

kologie nutzbar zu machen (replacement) oder Versuche stringenter zu planen (reduction & refinement). Die Preisverleihung fand im Rahmen der Eröffnung des Forschungszentrums „Charité 3R – Replace, Reduce and Refine“ in Berlin statt.

Copernicus-Preis

Der Copernicus-Preis wird seit 2006 alle zwei Jahre von der DFG und

Die Preisträger des Copernicus-Preises 2018, Stefan Anker und Piotr Ponikowski, umrahmt von FNP-Präsident Maciej Żylicz und Annette Schmidtman, Leiterin der Abteilung Fachliche Angelegenheiten der Forschungsförderung der DFG.



der Stiftung für die polnische Wissenschaft (FNP) an jeweils eine wissenschaftliche Persönlichkeit aus Deutschland und Polen für herausragende Verdienste um die deutsch-polnische wissenschaftliche Kooperation vergeben. Das Preisgeld von 200 000 Euro kommt zu gleichen Teilen von den beiden Organisationen; die Preisträger erhalten jeweils die Hälfte der Summe und können sie für alle wissenschaftlichen Zwecke verwenden, die DFG und FNP mit ihren Programmen fördern. Bei dem Preis sind auch Selbstnominierungen möglich, was insbesondere jüngere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ermuntern soll, sich zu beteiligen.

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. Im Jahr 2018 wurde der Copernicus-Preis zum siebten Mal verliehen: Die Auszeichnung ging an die beiden renommierten Kardiologen Stefan Anker, Charité – Universitätsmedizin Berlin, und Piotr Ponikowski, Medizinische Hochschule Breslau. Die feierliche Preisverleihung fand in Anwesenheit der Präsidenten von DFG und FNP sowie weiterer geladener Gäste aus Deutschland und Polen in der Berliner Charité statt.

von Kaven-Preis

Seit 2005 vergibt die DFG den von Kaven-Ehrenpreis für Mathematik, der sich aus einer von dem Detmolder Mathematiker Herbert von Kaven und der Deutschen Forschungsgemeinschaft ins Leben gerufenen Stiftung finanziert.

Der von Kaven-Ehrenpreis wird an Mathematikerinnen und Mathematiker, die in der Europäischen Union arbeiten, für besondere wissenschaftliche Leistungen verliehen und ist mit 10 000 Euro dotiert. Der Preis wird in der Regel der besten Bewerberin oder dem besten Bewerber aus der Mathematik im Heisenberg-Programm der DFG aus dem jeweils vergangenen Jahr als besondere Auszeichnung zuerkannt. Zudem können im Emmy Noether-Programm geförderte Mathematikerinnen und Mathematiker bei der Auswahlentscheidung berücksichtigt werden. Darüber hinaus kann mit weiteren Fördermitteln jährlich ein kleineres mathematisches Forschungsvorhaben in Höhe von bis zu 20 000 Euro finanziert werden. Auf Empfehlung des Präsidiums der DFG wurde der von Kaven-Ehrenpreis im Jahr 2018 nicht vergeben. Die darüber hinaus zur Verfügung stehenden Fördermittel wurden im Berichtsjahr nicht verausgabt.

Neben dem Preisgeld gehört zum Communicator-Preis ein speziell für den jeweiligen Preisträger oder die jeweilige Preisträgerin angefertigtes Hologramm des Künstlers Michael Bleyenbergh. Hier die Version für die Preisträgerin 2018, die Meeresforscherin und Geomikrobiologin Antje Boetius.



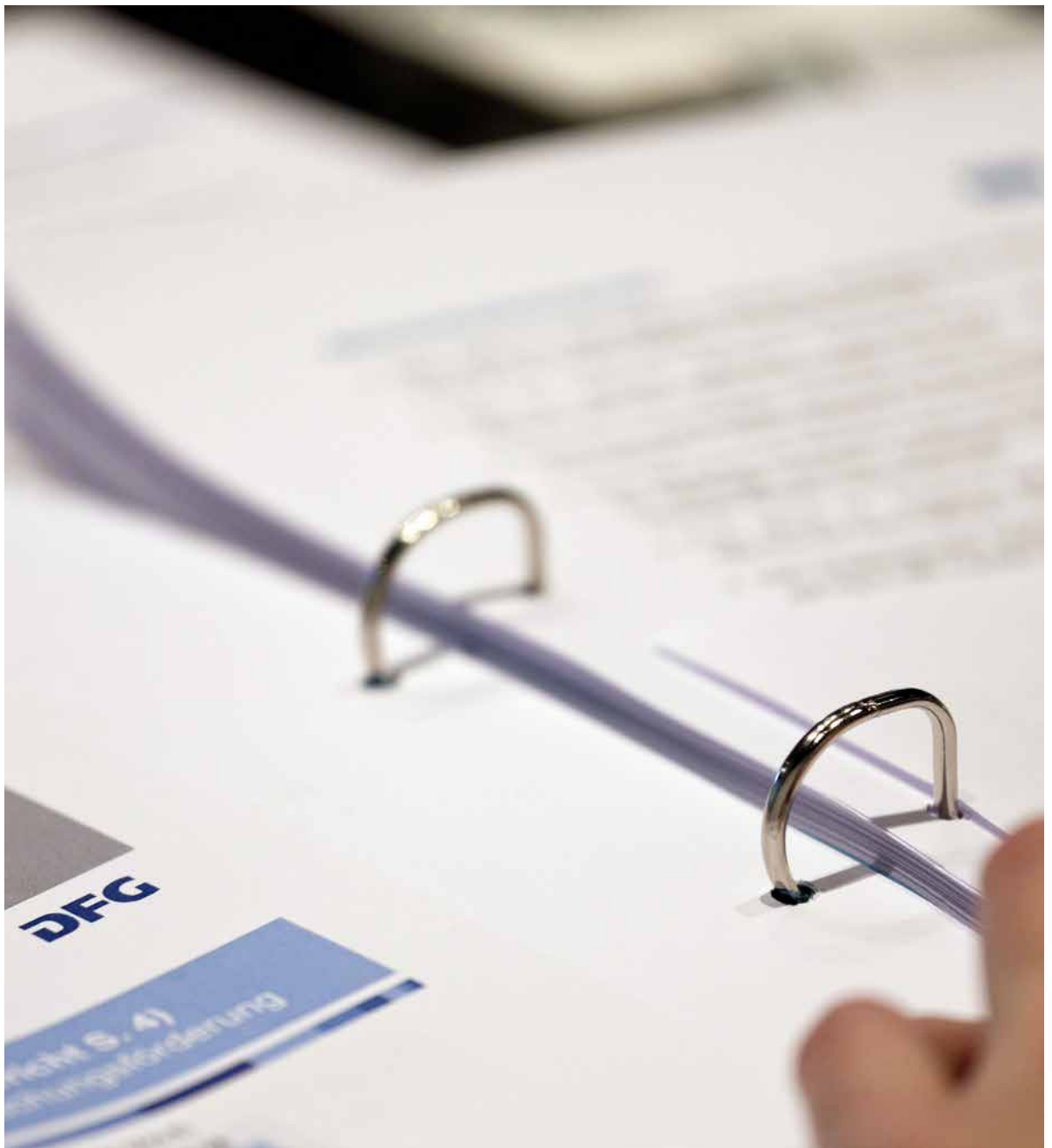
Communicator-Preis

Der Communicator-Preis zeichnet Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus, die ihre Arbeit und ihr Fachgebiet einem breiten Publikum zugänglich machen und sich für den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft engagieren. Der Preis ist mit 50 000 Euro dotiert und wird vom Stifterverband bereitgestellt. Die DFG organisiert den Wettbewerb und richtet die Preisverleihung aus. Der Preis kann sowohl an einzelne Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als auch an eine Gruppe von Forscherinnen und Forschern vergeben

werden. Über die Vergabe entscheidet eine Jury aus Kommunikationsexperten und Wissenschaftsjournalisten unter Vorsitz einer DFG-Vizepräsidentin oder eines DFG-Vizepräsidenten.

Den Communicator-Preis 2018 erhielt die Meeresforscherin und Geomikrobiologin Antje Boetius. Sie ist Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts in Bremerhaven, Leiterin der HGF-MPG-Brückengruppe für Tiefsee-Ökologie und -Technologie am Bremer Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie und Professorin für Geomikrobiologie an der Universität Bremen.

Haushalt



Der Haushaltsbericht 2018 umfasst die Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 2018. Der Wirtschaftsplan 2018 stellt alle Einnahmen und Ausgaben der Deutschen Forschungsgemeinschaft dar. Er ist in die folgenden vier Abschnitte eingeteilt:

Abschnitt I:	Gesamteinnahmen
Abschnitt II:	Verwaltungshaushalt
Abschnitt III:	Förderhaushalt A
Abschnitt IV:	Förderhaushalt B

Der am 23. Juni 2017 von Bund und Ländern genehmigte und durch den Hauptausschuss der DFG am 22. September 2017 beschlossene Wirtschaftsplan 2018 schloss in Einnahme und Ausgabe mit 3.220,2 Millionen Euro ab.

Gesamteinnahmen:	
Abschnitt I:	3.220.241.000,00 €
Veranschlagte Ausgaben:	
Abschnitt II:	75.240.000,00 €
Abschnitt III:	2.523.993.000,00 €
Abschnitt IV:	621.008.000,00 €
Summe:	<u>3.220.241.000,00 €</u>

Abschnitt I: Gesamteinnahmen

Die tatsächlich zugeflossenen Einnahmen sind in der Übersicht I dargestellt. Sie betragen insgesamt 3.252,3 Millionen Euro (Vorjahr: 3.043,9 Millionen Euro).

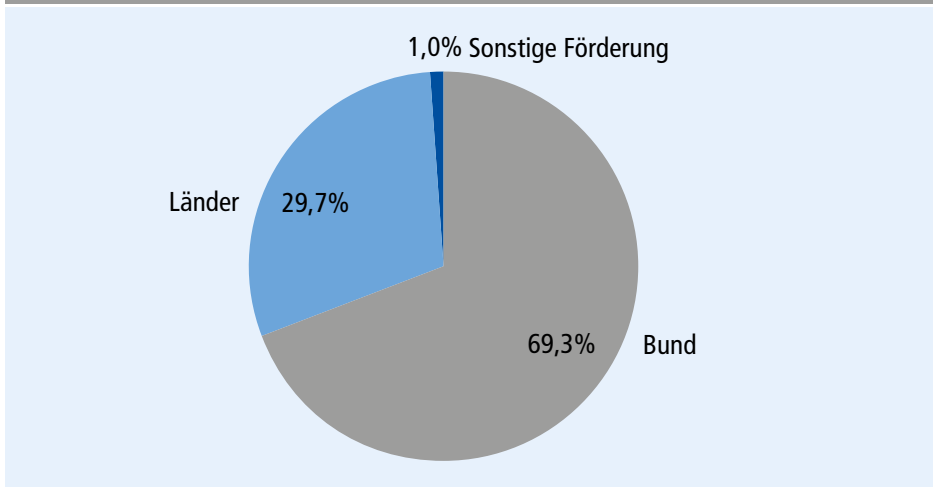
Davon entfallen auf:

– Verwaltungs- und sonstige Einnahmen	2.514.782,85 €
– Zuwendungen des Bundes	2.255.619.941,00 €
– Zuwendungen der Länder	968.801.301,01 €
– Zuwendungen für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der WGL-Einrichtungen	24.101.800,00 €
– Zuwendungen der EU für ERA-NET-Projekte	9.583,00 €
– Sonstige Zuwendungen	1.223.988,56 €
Summe:	<u>3.252.271.396,42 €</u>

Tabelle 6:
Herkunft der vereinnahmten Mittel 2018

	Mio. €	%
Bund		
für die institutionelle Förderung der DFG	1 766,55	54,3
mit sonstiger besonderer Zweckbestimmung	489,07	15,0
Summe	2 255,62	69,3
Länder		
für die institutionelle Förderung der DFG	849,75	26,0
mit sonstiger besonderer Zweckbestimmung	119,05	3,7
Summe	968,80	29,7
Sonstige Förderung		
Zuwendung für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der WGL-Einrichtungen	24,10	0,7
Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft	0,87	0,1
Zuwendungen der EU	0,01	0,0
Zuwendungen aus dem privaten Bereich	0,36	0,0
eigene Einnahmen der DFG	2,51	0,1
Summe	27,85	1,0
Einnahmen gesamt	3 252,27	100,0
zuzüglich Kassenreste aus 2017	144,68	
Insgesamt	3 396,96	

Grafik zu Tabelle 6



Damit betragen die Gesamteinnahmen 2018 (ohne übertragbare Reste) 3.252,3 Millionen Euro bei einer veranschlagten Summe in Höhe von 3.220,2 Millionen Euro.¹

1) Siehe im Einzelnen hierzu Erläuterungen zu Abschnitt I – Gesamteinnahmen (Übersicht III).

Zusätzlich standen aus dem Vorjahr übertragbare Ausgabereste in Höhe von 144,7 Millionen Euro zur Verfügung.²

Diese setzen sich im Einzelnen zusammen aus:

– Resten aus der institutionellen Förderung	78.895.005,84 €
– Resten aus Projektförderungen	65.788.945,26 €
Summe:	<u>144.683.951,10 €</u>

Die Mehreinnahme von 32,03 Millionen Euro ergibt sich aus dem Saldo der Mehr- und Mindereinnahmen (vgl. Übersicht I):

Mehreinnahmen	
– Zuwendungen des Bundes für die inst. Förderung	41.801.000,00 €
– Verwaltungs- und sonstige Einnahmen	1.894.782,85 €
– Zuwendungen des Bundes für die Programmpauschalen	342.623,72 €
– Zuwendungen der Länder für die inst. Förderung	148.556,01 €
– Sonstige Zuwendungen	132.988,56 €
– Zuwendungen der EU für ERA-NET-Projekte	3.583,00 €
Summe:	<u>44.323.534,14 €</u>
Mindereinnahmen	
– Zuwendungen des Bundes zur Projektförderung	– 5.197.682,72 €
– Zuwendungen der Länder zur Projektförderung	– 6.599.255,00 €
– Zuwendung für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der WGL-Einrichtungen	– 496.200,00 €
Summe:	<u>– 12.293.137,72 €</u>

2) Daneben wurden 2017 Selbstbewirtschaftungsmittel in Höhe von 131,1 Millionen Euro bei Bund und Ländern angemeldet und in das Jahr 2018 übertragen. Die Mittel wurden innerhalb des ersten Monats im Jahr 2018 im Rahmen der institutionellen Förderung vollständig verausgabt.

Abschnitt II: Verwaltungshaushalt

Die Verwaltungsausgaben sind aus der Übersicht II ersichtlich. Sie betragen insgesamt 76,6 Millionen Euro (Vorjahr: 70,5 Millionen Euro).

Davon entfielen auf:

– Personalausgaben	51.320.541,12 €
– Sächliche Verwaltungsausgaben	8.118.513,82 €
– Ausgaben für die Informationstechnik	14.006.003,73 €
– Ausgaben für Auslandsbüros	2.026.790,67 €
– Ausgaben für Informationsmanagement	832.203,03 €
– Ausgaben für Baumaßnahmen	4.980,51 €
– Ausgaben für Investitionen	295.151,88 €
Summe:	<u>76.604.184,76 €</u>

Da die veranschlagte Summe 2018 für den Verwaltungshaushalt 75,2 Millionen Euro betrug, ergibt sich eine Mehrausgabe von 1,4 Millionen Euro, die sich in der Summe auf die Ausgabearten wie folgt verteilt (vgl. Übersicht II, Minderungen mit führendem Minuszeichen):

– Personalausgaben	1.274.541,12 €
– Sächliche Verwaltungsausgaben	– 1.049.259,42 €
– Ausgaben für Informationstechnik	806.003,73 €
– Ausgaben für Verbindungsbüros im Ausland	127.790,67 €
– Ausgaben für das Informationsmanagement	– 2.796,97 €
– Zuweisungen und Zuschüsse	22.773,24 €
– Ausgaben für Baumaßnahmen	4.980,51 €
– Ausgaben für Investitionen	180.151,88 €
Summe:	<u>1.364.184,76 €</u>

Die Mehrausgaben bei den Personalausgaben konnten 2018 innerhalb des Gesamthaushalts zur Verfügung gestellt werden.

Innerhalb der sächlichen Verwaltungsausgaben entstanden Mehrausgaben im Wesentlichen bei folgenden Ansätzen:

Mehrausgaben (nicht abschließend) ³	
– Ausgaben für Aus- und Fortbildung	68.766,67 €
– Vermischte Verwaltungsausgaben	54.250,46 €

Minderausgaben bei den sächlichen Verwaltungsausgaben entstanden im Wesentlichen bei folgenden Ansätzen:

Minderausgaben (nicht abschließend) ⁴	
– Geschäftsbedarf	– 175.920,88 €
– Bewirtschaftung der Grundstücke, Gebäude und Räume	– 191.740,50 €
– Mieten und Pachten für Maschinen und Geräte	– 47.512,31 €
– Periodische und einmalige Informationsschriften	– 231.799,77 €
– Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen	– 197.827,61 €

Im Haushaltsjahr 2018 hat die DFG erneut von dem Instrument der Selbstbewirtschaftungsmittel – neben der Übertragung von Kassenresten – Gebrauch gemacht. Die Bewirtschaftungsgrundsätze für die DFG lassen vor dem Hintergrund der Regelung im Wissenschaftsfreiheitsgesetz und in Abhängigkeit von den Bewilligungen der Zuwendungsgeber (Bund und Länder) diese Form der Mittelübertragung zu.

Die Selbstbewirtschaftungsmittel wurden von der durch den Bund bereitgestellten Zuwendung zur institutionellen Förderung mit einem Betrag in Höhe von 80,0 Millionen Euro zur überjährigen Verwendung angemeldet. Korrespondierend dazu konnten bei drei Ländern ebenfalls Selbstbewirtschaftungsmittel in Höhe von 8,5 Millionen Euro angemeldet werden.

In den übrigen Ländern, in denen die Bildung von Selbstbewirtschaftungsmitteln nicht vorgesehen ist, wurden die verbliebenen Länderanteile im Rahmen der institutionellen Förderung als Kassenreste in Höhe von 72,7 Millionen Euro vereinnahmt.

Die Gesamtsumme der zum 31.12.2018 nicht verausgabten Haushaltsmittel für die institutionelle Förderung beläuft sich damit inklusive der angemeldeten Selbstbewirtschaftungsmittel auf 161,2 Millionen Euro.

3) Siehe im Einzelnen hierzu Erläuterungen zu Abschnitt II – Verwaltungshaushalt (Übersicht IV).

4) Siehe ebd.

Im Rahmen der Projektförderungen wurden insgesamt 55,0 Millionen Euro in Form von Kassenresten vereinnahmt.⁵

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. Das zur Verfügung stehende Ausgabevolumen lag nach Berücksichtigung des Ansatzes im Wirtschaftsplan, Soll-Erhöhungen und -Minderungen sowie Resten aus dem Vorjahr bei 2.692,0 Millionen Euro. Die Gesamtausgaben betragen 2.574,3 Millionen Euro gegenüber einem Ansatz im Wirtschaftsplan von 2.524,0 Millionen Euro (vgl. hierzu Übersicht II).

Titel 601 – Allgemeine Forschungsförderung

Die Ausgaben für die Allgemeine Forschungsförderung betragen 1.460,7 Millionen Euro (Übersicht II, Spalte 7), wobei die Mehrausgaben gegenüber dem Ansatz im Wirtschaftsplan in Höhe von 13,5 Millionen Euro durch Minderungen bei den Graduiertenkollegs erwirtschaftet werden konnten. Die Ausgaben bei den Schwerpunktprogrammen lagen mit 221,7 Millionen Euro um 26,8 Millionen Euro über den Ausgaben des Vorjahrs (194,9 Millionen Euro). Für die Beschaffung von Großgeräten einschließlich DV-Anlagen wurden 22,5 Millionen Euro (Vorjahr 22,7 Millionen Euro) ausgegeben.

Titel 610 – Förderung von Sonderforschungsbereichen

Für Sonderforschungsbereiche sah der Wirtschaftsplan für das Jahr 2018 einen Betrag in Höhe von 717,2 Millionen Euro zur Verausgabung vor. Mit einer Ausgabe von 775,8 Millionen Euro wurden insoweit 58,6 Millionen Euro mehr als planmäßig veranschlagt verausgabt. Die entsprechenden Deckungsmittel konnten sowohl aus den Minderausgaben der Graduiertenkollegs als auch aus den übertragbaren Resten des Jahres 2017 zur Verfügung gestellt werden.

Titel 620 – Emmy Noether-Programm

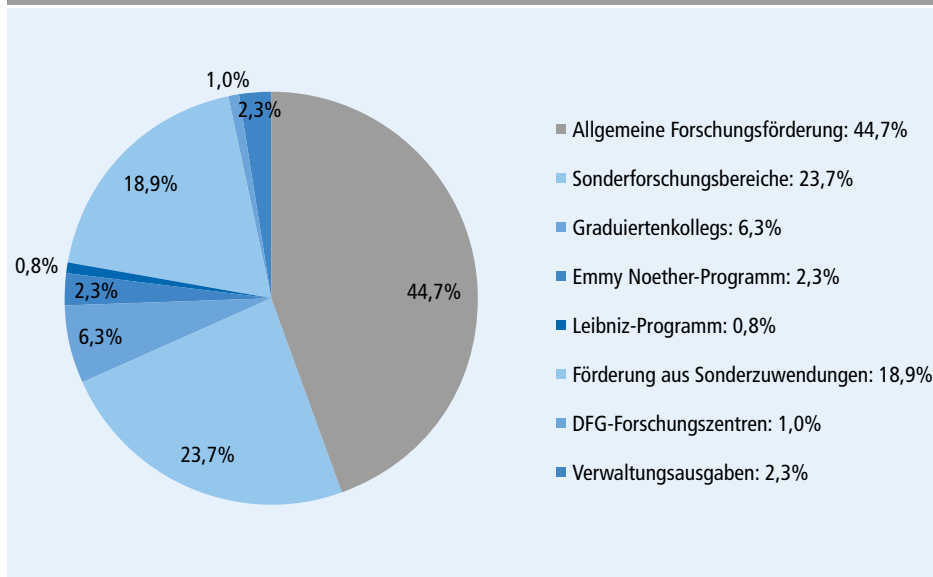
Im Haushaltsjahr 2018 standen zur Finanzierung des Emmy Noether-Programms aus Mitteln der gemeinsamen Zuwendung 82,2 Millionen Euro zur Verfügung. Verausgabt wurden hingegen 73,9 Millionen Euro. Die daraus resultierende Minderausgabe in Höhe von 8,3 Millionen Euro konnte unter anderem für die Ausgaben im Bereich der DFG-Forschungszentren verwendet werden.

5) Reste aus Projektförderungen (Bund): 42.434.851,43 €; Reste aus Projektförderungen (Länder): 12.645.892,21 €.

Tabelle 7:
Verwendung der verausgabten Mittel 2018

	Mio. €	%
Allgemeine Forschungsförderung	1 460,7	44,7
Sonderforschungsbereiche	775,8	23,7
Graduiertenkollegs	205,6	6,3
Emmy Noether-Programm	73,9	2,3
Leibniz-Programm	25,7	0,8
Förderung aus Sonderzuwendungen	618,2	18,9
DFG-Forschungszentren	32,6	1,0
Verwaltungsausgaben	76,6	2,3
Ausgaben insgesamt	3 269,1	100,0
zuzüglich Kassenreste 2018	127,8	
Insgesamt	3 396,9	

Grafik zu Tabelle 7



Titel 630 – Förderung ausgewählter Forscherinnen, Forscher und Forschergruppen (Leibniz-Programm)

Über die von Bund und Ländern aus der gemeinsamen Zuwendung veranschlagten 24,2 Millionen Euro hinaus wurden hier 1,5 Millionen Euro mehr Deckungsmittel verausgabt. Somit wurden für das Leibniz-Programm im Haushaltsjahr 2018 insgesamt 25,7 Millionen Euro aufgewendet.

Titel 640 – Förderung von Graduiertenkollegs

Für die Förderung von Graduiertenkollegs wurden von Bund und Ländern Mittel in Höhe von 228,2 Millionen Euro bereitgestellt, denen Ausgaben in Höhe von 205,6 Millionen Euro gegenüberstanden. Die Minderausgaben in Höhe von 22,6 Millionen Euro wurden für die Förderung von Sonderforschungsbereichen zur Verfügung gestellt.

Titel 690 – Förderung von DFG-Forschungszentren

Für die DFG-Forschungszentren betrug der Ansatz laut Wirtschaftsplan 2018 24,9 Millionen Euro, der mit Ist-Ausgaben in Höhe von 32,6 Millionen Euro um 7,7 Millionen überschritten wurde. Die entsprechenden Deckungsmittel konnten aus Mitteln des Emmy Noether-Programms herangezogen werden.

Abschnitt IV: Förderhaushalt B

Titel 651 bis 680 – Förderungen aus Sonderzuwendungen

Für die Förderungen aus Sonderzuwendungen standen insgesamt 629,6 Millionen Euro zur Verfügung, die aus Wirtschaftsplan, Soll-Erhöhungen und -Minderungen sowie Resten aus dem Vorjahr stammen. Tatsächlich verausgabt wurden 618,2 Millionen Euro. Hierdurch ergab sich Ende des Jahres ein Restübertrag an Sondermitteln von 11,4 Millionen Euro für 2019.

Bewilligungsobergrenze und Anträge

Aufgrund der Ermächtigungen in Nr. 4 der Bewirtschaftungsgrundsätze wurden durch im Jahr 2018 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 2.723,6 Millionen Euro vorbelastet. Dies entspricht bei der geplanten Bund-Länder-Zuweisung 2018 von 2.598,6 Millionen Euro einer Vorbelastung von 104,8 Prozent.

Die der DFG nach Nr. 4 der Bewirtschaftungsgrundsätze eingeräumte Ermächtigungsgrenze von 150 Prozent ist damit im Jahr 2018 eingehalten worden.

Durch ständige Überwachung der Bewilligungen ist sichergestellt, dass der durch die Bewirtschaftungsgrundsätze zugelassene Ermächtigungsrahmen für Bewilligungszusagen zulasten 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		3.252.271.396,42 €
Übertragene Reste aus 2017		144.683.951,10 €
Summe Einnahmen		3.396.955.347,52 €
<hr/>		
Ausgaben		
Abschnitt II		
(ohne übertragbare Reste)	76.604.184,76 €	
Abschnitt III		
Allg. Forschungsförderung	1.460.675.482,74 €	
Sonderforschungsbereiche	775.838.413,05 €	
Emmy Noether-Programm	73.902.106,18 €	
Leibniz-Programm	25.717.740,43 €	
Graduiertenkollegs	205.567.307,50 €	
DFG-Forschungszentren	32.585.896,40 €	
Abschnitt IV		
Sonderfinanzierte Förderungen	618.239.910,98 €	
Summe Ausgaben		3.269.131.042,04 €
<hr/>		
ergibt übertragbare Haushaltsreste 2018		127.824.305,48 €
Ermittlung des Kassenbestands		
Die Verwahrungen betragen:		
a) Übertragbare Reste (Institutionelle Förderung)		72.743.561,85 €
b) Übertragbare Reste (Projektförderungen)		47.662.638,74 €
– Projektförderungen Bund: ⁶		39.949.716,64 €
– Projektförderungen Länder: ⁷		12.645.892,20 €
– Sonstige Projektförderungen:		2.485.134,79 €
c) Sonstige Verwahrungen		5.032.353,14 €
<hr/>		
Summe Verwahrungen:		132.856.658,62 €
abzüglich Vorschüsse ⁸		699.253,94 €
Kassenbestand per 31. Dezember 2018		132.157.404,68 €
<hr/>		

Weitere erläuternde Einzelergebnisse sind aus den anschließenden Übersichten I bis VI ersichtlich. Das Vermögen der Deutschen Forschungsgemeinschaft ist in den Übersichten VII bis XVI dargestellt.

6) Darin enthalten: Reste für Programmpauschalen i.H.v. 39.924.009,12 €.

7) Darin enthalten: Reste für Programmpauschalen i.H.v. 3.727.853,02 €.

8) Enthält einen Abgrenzungsposten aus der Abrechnung der Auslandsbüros über 175.616,11 €.

Dieser Jahresabschluss stellt in Verbindung mit dem Prüfbericht des Wirtschaftsprüfers für das Wirtschaftsjahr 2017 den gesamtrechnerischen Verwendungsnachweis der DFG für die erhaltenen Zuwendungen dar.

Rechnungsprüfung

Die Kassen- und Rechnungsführung der Deutschen Forschungsgemeinschaft e. V. wurde in den Monaten November 2018 sowie Februar und März 2019 in den Räumen der Deutschen Forschungsgemeinschaft von der Ernst & Young GmbH, Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, Düsseldorf, geprüft. Abschließende Arbeiten fanden im April 2019 in den Räumen der Ernst & Young GmbH statt. Aufgrund der Prüfung wurde folgende Bescheinigung erteilt:

„An den Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V., Bonn

Wir haben die Jahresrechnung – bestehend aus der Einnahmen-/Ausgaben-Rechnung sowie Vermögensrechnung – unter Zugrundelegung der Buchführung des Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V., Bonn, für das Rechnungsjahr vom 1. Januar bis 31. Dezember 2018 geprüft. Die Buchführung und die Aufstellung der Jahresrechnung nach den gesetzlichen Vorschriften und ihre Auslegung durch die IDW-Stellungnahme zur Rechnungslegung: 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 Zugrundelegung der Buchführung abzugeben.

Wir haben unsere Prüfung unter Beachtung des IDW-Prüfungsstandards: Prüfung von Vereinen (IDW PS 750) vorgenommen. Danach ist die Prüfung so zu planen und durchzuführen, dass Unrichtigkeiten und Verstöße, die sich auf die Darstellung der 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 in der Jahresrechnung überwiegend auf der Basis von Stichproben beurteilt. Die Prüfung umfasst die Beurteilung der angewandten Grundsätze zur Rechnungslegung und der wesentlichen Einschätzungen des Vorstands. 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 die IDW RS HFA 14.

Köln, 29. April 2019

Ernst & Young GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft“

Übersicht I

Einnahmen

Titel	Zweckbestimmung	Soll 2018 lt. Wirtschaftsplan €	Ist 2018 €	Ist gegenüber Soll mehr weniger (-) €	Ist-Einnahmen 2017 zum Vergleich €
1	2	3	4	5	6
Abschnitt I – Gesamteinnahmen					
100	Verwaltungs- und sonstige Einnahmen	620.000,00	2.514.782,85	1.894.782,85	1.632.117,90
200	Zuwendung des Bundes für die institutionelle Förderung	1.317.911.000,00	1.359.712.000,00	41.801.000,00	1.224.240.000,00
205	Zuwendung des Bundes für die Programmpauschalen	406.500.000,00	406.842.623,72	342.623,72	394.885.979,83
210	Zuwendung des Bundes zur Projektförderung	494.263.000,00	489.065.317,28	- 5.197.682,72	446.606.829,60
220	Zuwendung der Länder für die institutionelle Förderung	822.804.000,00	822.952.556,01	148.556,01	821.620.173,51
225	Zuwendung der Länder für die Programmpauschalen	26.800.000,00	26.800.000,00	0,00	15.720.000,00
230	Zuwendung der Länder zur Projektförderung	125.648.000,00	119.048.745,00	- 6.599.255,00	114.464.105,00
240	Zuwendung für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der WGL-Einrichtungen	24.598.000,00	24.101.800,00	- 496.200,00	23.165.700,00
260	Zuwendung der Europäischen Union für ERA-NET-Projekte	6.000,00	9.583,00	3.583,00	476.059,06
261	Zuwendung der European Science Foundation (ESF)	0,00	0,00	0,00	0,00
280	Sonstige Zuwendungen	1.091.000,00	1.223.988,56	132.988,56	1.150.323,54
Zwischensumme		3.220.241.000,00	3.252.271.396,42	32.030.396,42	3.043.961.288,44
300	Verfügbare Reste 2017 aus der institutionellen Förderung	0,00	78.895.005,84	78.895.005,84	57.398.832,32
310	Verfügbare Reste 2017 Projektförderungen	0,00	65.788.945,26	65.788.945,26	46.083.031,47
Summe Abschnitt I – Einnahmen		3.220.241.000,00	3.396.955.347,52	176.714.347,52	3.147.443.152,23

Haushaltsjahr 2018

Übersicht I

nachrichtlich: überjährige Mittelverfügbarkeit Übertrag von 2017 nach 2018	
Selbstbewirtschaftungsmittel (Titel 200/220)	Kassenreste (Titel 300/310)
€	€
7	8
0,00	0,00
121.800.000,00	0,00
0,00	42.787.446,79
0,00	2.200.582,43
9.304.994,16	78.895.005,84
0,00	2.680.339,84
0,00	15.445.966,68
0,00	0,00
0,00	763.410,87
0,00	0,00
0,00	1.911.198,65
131.104.994,16	144.683.951,10
0,00	0,00
0,00	0,00
131.104.994,16	144.683.951,10

Übersicht II

Ausgaben

Titel	Zweckbestimmung	Soll 2018	Änderungen durch	
		lt. Wirtschaftsplan	übertragbare Reste	Mehr- oder Minder-
		€	aus 2017	einnahmen
			€	€
1	2	3	4	5
Abschnitt II – Verwaltungshaushalt				
400	Personalausgaben	45.865.000,00	0,00	0,00
410	Sonstige Personalausgaben	4.181.000,00	0,00	0,00
500	Sächliche Verwaltungsausgaben	8.905.000,00	0,00	0,00
54711	Ausgaben für die Informationstechnik	13.200.000,00	0,00	0,00
54721	Ausgaben für die Verbindungsbüros im Ausland	1.899.000,00	0,00	0,00
54731	Ausgaben für das Informationsmanagement	835.000,00	0,00	0,00
600	Zuweisungen und Zuschüsse	240.000,00	0,00	0,00
700	Ausgaben für Baumaßnahmen	0,00	0,00	0,00
705	Ausgaben Baumaßnahme „Fassadensanierung DFG-Hochgebäude“	0,00	0,00	0,00
800	Ausgaben für Investitionen	115.000,00	0,00	0,00
Summe Abschnitt II – Verwaltungshaushalt (ohne Resteübertrag)		75.240.000,00	0,00	0,00
Abschnitt III – Förderhaushalt A				
601	Allgemeine Forschungsförderung	1.447.242.000,00	124.362.792,47	6.830.299,02
610	Förderungen von Sonderforschungsbereichen	717.191.000,00	0,00	58.647.413,05
620	Emmy Noether-Programm	82.239.000,00	0,00	– 8.336.893,82
630	Leibniz-Programm	24.205.000,00	0,00	1.512.740,43
640	Förderung von Graduiertenkollegs	228.247.000,00	0,00	– 22.679.692,50
690	Förderung von DFG-Forschungszentren	24.869.000,00	0,00	7.716.896,40
Summe Abschnitt III – Förderhaushalt A		2.523.993.000,00	124.362.792,47	43.690.762,58
Abschnitt IV – Förderhaushalt B				
651	Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen des BMBF	7.055.000,00	122.248,95	– 619.555,63
653	Ausgaben zur Großgeräteförderung gem. GWK-Abkommen	104.000.000,00	2.077.385,76	– 5.000.000,00
654	Ausgaben zur Förderung der Exzellenzstrategie	502.591.000,00	15.445.966,68	– 6.786.530,00
655	Ausgaben zur Förderung der Deutsch-Israelischen Projektkooperation	5.634.000,00	0,00	293.750,00
656	Ausgaben für den Aufbau des DWIH in Indien	0,00	0,00	0,00
657	Ausgaben für Maßnahmen im Bereich des Intern. Forschungsmarketings	631.000,00	947,72	315.397,91
660	Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen der Europäischen Union	6.000,00	763.410,87	3.583,00
670	Ausgaben aus Zuwendungen des Stifterverbandes	1.000.000,00	220.557,20	– 132.500,00
680	Ausgaben aus sonstigen Zuwendungen	91.000,00	1.690.641,45	265.488,56
Summe Abschnitt IV – Förderhaushalt B		621.008.000,00	20.321.158,63	– 11.660.366,16
Zwischensumme Abschnitt II – IV		3.220.241.000,00	144.683.951,10	32.030.396,42
900	Resteübertrag ins Folgejahr (institutionelle Förderung)	0,00	0,00	0,00
910	Resteübertrag ins Folgejahr Projektförderungen	0,00	0,00	0,00
Gesamtsumme Abschnitt II – IV		3.220.241.000,00	144.683.951,10	32.030.396,42

Haushaltsjahr 2018

Übersicht II

fortgeschriebenes Soll 2018	Ist 2018	Ist 2018 gegenüber Soll 2018 mehr weniger (-)	Deckungsfähigkeit	Übertragbare Reste 2019 Abschn. III und IV	Ist 2017 zum Vergleich
€	€	€	€	€	€
6	7	8	9	10	11
45.865.000,00	46.350.484,24	485.484,24	- 485.484,24	0,00	42.627.535,28
4.181.000,00	4.970.056,88	789.056,88	- 789.056,88	0,00	4.284.385,81
8.905.000,00	7.855.740,58	- 1.049.259,42	1.049.259,42	0,00	8.296.175,49
13.200.000,00	14.006.003,73	806.003,73	- 806.003,73	0,00	11.944.787,78
1.899.000,00	2.026.790,67	127.790,67	- 127.790,67	0,00	1.788.118,38
835.000,00	832.203,03	- 2.796,97	2.796,97	0,00	837.340,87
240.000,00	262.773,24	22.773,24	- 22.773,24	0,00	227.915,80
0,00	4.980,51	4.980,51	- 4.980,51	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	413.254,04
115.000,00	295.151,88	180.151,88	- 180.151,88	0,00	132.939,90
75.240.000,00	76.604.184,76	1.364.184,76	- 1.364.184,76	0,00	70.552.453,35
1.578.435.091,49	1.460.675.482,74	- 117.759.608,75	1.364.184,76	116.395.423,99	1.341.945.660,07
775.838.413,05	775.838.413,05	0,00	0,00	0,00	711.343.755,68
73.902.106,18	73.902.106,18	0,00	0,00	0,00	67.485.854,50
25.717.740,43	25.717.740,43	0,00	0,00	0,00	26.977.924,64
205.567.307,50	205.567.307,50	0,00	0,00	0,00	198.790.116,11
32.585.896,40	32.585.896,40	0,00	0,00	0,00	27.159.165,77
2.692.046.555,05	2.574.286.946,30	- 117.759.608,75	1.364.184,76	116.395.423,99	2.373.702.476,77
6.557.693,32	6.395.164,47	- 162.528,85	0,00	162.528,85	5.243.238,36
101.077.385,76	101.071.425,95	- 5.959,81	0,00	5.959,81	102.950.240,57
511.250.436,68	502.306.689,98	- 8.943.746,70	0,00	8.943.746,70	442.127.688,77
5.927.750,00	5.845.447,64	- 82.302,36	0,00	82.302,36	6.460.149,81
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
947.345,63	936.718,12	- 10.627,51	0,00	10.627,51	981.755,05
772.993,87	0,00	- 772.993,87	0,00	772.993,87	0,00
1.088.057,20	1.066.462,64	- 21.594,56	0,00	21.594,56	808.851,01
2.047.130,01	618.002,18	- 1.429.127,83	0,00	1.429.127,83	- 67.652,56
629.668.792,47	618.239.910,98	- 11.428.881,49	0,00	11.428.881,49	558.504.271,01
3.396.955.347,52	3.269.131.042,04	- 127.824.305,48	0,00	127.824.305,48	3.002.759.201,13
0,00	72.743.561,85	72.743.561,85	0,00	0,00	78.895.005,84
0,00	55.080.743,63	55.080.743,63	0,00	0,00	65.788.945,26
3.396.955.347,52	3.396.955.347,52	0,00	0,00	127.824.305,48	3.147.443.152,23

Übersicht III

Erläuterungen zu Abschnitt I –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2018	Ist 2018	Mehr-/Minder- einnahmen
			€	€	€
1	2	3	4	5	6
100		Verwaltungs- und sonstige Einnahmen			
	01.11901	Einnahmen aus Veröffentlichungen	50.000,00	0,00	– 50.000,00
	01.11903	Vertragsstrafen	90.000,00	33.486,50	– 56.513,50
	01.11999	Vermischte Einnahmen	48.000,00	1.764.742,35	1.716.742,35
	01.13201	Erlöse aus der Veräußerung von beweglichen Sachen	50.000,00	16.149,00	– 33.851,00
	01.16201	Zinsen von Darlehen zur Wohnraumbeschaffung	1.000,00	743,68	– 256,32
	01.16301	Sonstige Zinseinnahmen	65.000,00	251.023,96	186.023,96
	01.18201	Tilgung von Darlehen zur Wohnraumbeschaffung	3.000,00	2.934,34	– 65,66
	01.24601	Sonstige Erstattungen von Sozialversicherungsbeiträgen sowie von der Bundesanstalt für Arbeit	25.000,00	162.855,52	137.855,52
	01.38001	Haushaltstechnische Verrechnungen (Verwaltungskostenanteile aus Abschnitt IV)	288.000,00	282.847,50	– 5.152,50
		Summe Titel 100	620.000,00	2.514.782,85	1.894.782,85
200		Zuwendungen des Bundes für die institutionelle Förderung der DFG			
	01.21101	Bundesanteil an der gemeinsamen Zuwendung des Bundes und der Länder für die institutionelle Förderung der DFG	1.136.253.000,00	1.178.054.000,00	41.801.000,00
	01.21103	Zuwendung für den temporären, vom Bund allein zu tragenden Aufwuchs der gemeinsamen Zuwendung des Bundes und der Länder für die institutionelle Förderung der DFG	181.658.000,00	181.658.000,00	0,00
		Summe Titel 200	1.317.911.000,00	1.359.712.000,00	41.801.000,00
205	01.21112	Zusätzliche Zuwendung des Bundes für die Programmpauschalen	406.500.000,00	406.842.623,72	342.623,72
		Summe Titel 205	406.500.000,00	406.842.623,72	342.623,72
210		Zuwendungen des Bundes zur Projektförderung			
	01.25101	Zuwendungen des Auswärtigen Amtes für – den Aufbau eines Deutschen Wissenschafts- und Innovationshauses (DWIH) in Indien	0,00	0,00	0,00
	01.25102	Zuwendungen des BMBF für – die Forschungsschiffe „Meteor“ und „Maria S. Merian“ – die Förderung von Großgeräten an Hochschulen – die Heinz Maier-Leibnitz-Preisvergabe – die Exzellenzstrategie – die Deutsch-Israelische Projektkooperation – Maßnahmen im Bereich des Internationalen Forschungsmarketings	6.840.000,00 104.000.000,00 215.000,00 376.943.000,00 5.634.000,00 631.000,00	6.220.444,37 99.000.000,00 215.000,00 376.755.725,00 5.927.750,00 946.397,91	– 619.555,63 – 5.000.000,00 0,00 – 187.275,00 293.750,00 315.397,91
		Summe Titel 210	494.263.000,00	489.065.317,28	– 5.197.682,72
220		Zuwendungen der Länder für die institutionelle Förderung der DFG			
	01.21201	Anteil der Länder (42%) an der gemeinsamen Zuwendung des Bundes und der Länder für die institutionelle Förderung der DFG	822.804.000,00	822.952.556,01	148.556,01
		Summe Titel 220	822.804.000,00	822.952.556,01	148.556,01

Gesamteinnahmen

Übersicht III

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2018	Ist 2018	Mehr-/Minder- einnahmen
1	2	3	€	€	€
1	2	3	4	5	6
225	01.21212	Zuwendungen der Länder für Programmpauschalen	26.800.000,00	26.800.000,00	0,00
		Summe Titel 225	26.800.000,00	26.800.000,00	0,00
230		Zuwendungen der Länder zur Projektförderung			
	01.21202	Zuwendungen für die Exzellenzstrategie	125.648.000,00	119.048.745,00	- 6.599.255,00
		Summe Titel 230	125.648.000,00	119.048.745,00	- 6.599.255,00
240	01.21311	Zuwendung für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der WGL-Einrichtungen	24.598.000,00	24.101.800,00	- 496.200,00
		Summe Titel 240	24.598.000,00	24.101.800,00	- 496.200,00
260		Zuwendungen der Europäischen Union zur Projektförderung			
	01.26001	Zuwendungen der EU und europäischer Partnerorganisationen im 6./7. Rahmenprogramm für – Vernetzungs- und Managementaktivitäten	0,00	0,00	0,00
		– Projektförderung	6.000,00	9.583,00	3.583,00
		Summe Titel 260	6.000,00	9.583,00	3.583,00
280		Sonstige Zuwendungen			
	01.28201	Zuwendungen des Stifterverbandes	1.000.000,00	867.500,00	- 132.500,00
	01.28202	Sonstige Zuwendungen Dritter	91.000,00	356.488,56	265.488,56
		Summe Titel 280	1.091.000,00	1.223.988,56	132.988,56
		Zwischensumme	3.220.241.000,00	3.252.271.396,42	32.030.396,42
300		Übertragbare Reste des Vorjahres (institutionelle Förderung)			
	01.36101	Vereinnahmung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze im Vorjahr bei Titel 900 verausgabten Restmittel im Rahmen der institutionellen Förderung	0,00	78.895.005,84	78.895.005,84
310		Übertragbare Reste des Vorjahres (Projektförderung)			
	01.36102	Vereinnahmung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze im Vorjahr bei Titel 910 verausgabten Restmittel im Rahmen der Projektförderungen	0,00	47.662.638,74	47.662.638,74
	01.36103	Vereinnahmung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze im Vorjahr bei Titel 910 verausgabten Restmittel im Rahmen der Projektförderungen (Länderanteile)	0,00	18.126.306,52	18.126.306,52
		Summe Abschnitt I	3.220.241.000,00	3.396.955.347,52	176.714.347,52

Übersicht IV

Erläuterungen zu Abschnitt II –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2018 Ansatz WPL €	Ist 2018 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
400		Personalausgaben			
	01.42501	Vergütungen der Angestellten	45.865.000,00	46.350.484,24	485.484,24
		Summe Titel 400	45.865.000,00	46.350.484,24	485.484,24
410		Sonstige Personalausgaben			
	01.42701	Vergütungen für Aushilfskräfte	700.000,00	247.030,03	– 452.969,97
	01.42801	Beiträge zur Berufsgenossenschaft	80.000,00	88.403,88	8.403,88
	01.42901	Beiträge zur Insolvenzversicherung	50.000,00	42.209,72	– 7.790,28
	01.43501	Erstattung von Versorgungsleistungen	2.300.000,00	3.669.289,00	1.369.289,00
	01.44101	Beihilfen aufgrund der Beihilfevorschriften	750.000,00	781.573,08	31.573,08
	01.45301	Trennungsgeld, Fahrtkostenzuschüsse sowie Umzugskostenvergütungen	200.000,00	55.783,58	– 144.216,42
	01.45999	Vermischte Personalausgaben	101.000,00	85.767,59	– 15.232,41
		Summe Titel 410	4.181.000,00	4.970.056,88	789.056,88
500		Sächliche Verwaltungsausgaben			
	01.51101	Geschäftsbedarf und Kommunikation sowie Geräte, Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenstände, sonstige Gebrauchsgegenstände	1.336.000,00	1.160.079,12	– 175.920,88
	01.51401	Verbrauchsmittel, Haltung von Fahrzeugen	32.000,00	23.651,79	– 8.348,21
	01.51701	Bewirtschaftung der Grundstücke, Gebäude und Räume	1.707.000,00	1.515.259,50	– 191.740,50
	01.51801	Mieten und Pachten für – Gebäude und Räume	1.770.000,00	1.775.095,48	5.095,48
		– Maschinen und Geräte	310.000,00	78.200,23	– 231.799,77
	01.51901	Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen	460.000,00	262.172,39	– 197.827,61
	01.52501	Aus- und Fortbildung	400.000,00	468.766,67	68.766,67
	01.52601	Gerichts- und ähnliche Kosten	100.000,00	131.048,90	31.048,90
	01.52603	Ausgaben für Mitglieder von Fachbeiräten und ähnlichen Ausschüssen	100.000,00	101.437,37	1.437,37
	01.52701	Dienstreisen	1.300.000,00	1.270.718,03	– 29.281,97
	01.52901	Außergewöhnlicher Aufwand aus dienstlicher Veranlassung in besonderen Fällen	3.000,00	1.460,64	– 1.539,36
	01.53101	Unterrichtung der Öffentlichkeit, Veröffentlichungen, Dokumentation – Periodische und einmalige Informationsschriften	335.000,00	261.122,51	– 73.877,49
		– Informationsveranstaltungen und -reisen, Pressegespräche, Vortragsveranstaltung, Bewirtung von Besuchern	85.000,00	115.586,45	30.586,45
		– Ausstellungen	40.000,00	214,20	– 39.785,80
		– Filmherstellung, Kopienankauf, Lizenz- und Vorführungskosten	170.000,00	47.778,98	– 122.221,02
		– Sonstiges (u.a. Fotos)	75.000,00	34.024,26	– 40.975,74
	01.53102	Kosten der Jahresberichte	59.000,00	49.081,14	– 9.918,86
	01.53103	Kosten der Fachkollegienwahlen	27.000,00	0,00	– 27.000,00
	01.53201	Ausgaben für Aufträge und Dienstleistungen	222.000,00	101.152,01	– 120.847,99
	01.53601	Kosten für Erschließung und Sicherung von Kinderbetreuungsangeboten	20.000,00	11.038,44	– 8.961,56
	01.53999	Vermischte Verwaltungsausgaben	244.000,00	298.250,46	54.250,46
	01.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	110.000,00	149.602,01	39.602,01
		Summe Titel 500	8.905.000,00	7.855.740,58	– 1.049.259,42
54711		Ausgaben für die Informationstechnik			
	01.51111	Geschäftsbedarf und Datenübertragung sowie Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenstände, Software, Wartung	1.398.000,00	1.726.992,81	328.992,81
	01.51811	Mieten	0,00	0,00	0,00
	01.52511	Aus- und Fortbildung	81.000,00	66.697,56	– 14.302,44
	01.53211	Ausgaben für Aufträge und Dienstleistungen	10.264.000,00	10.089.941,15	– 174.058,85
	01.81211	Investitionsausgaben Informationstechnik	1.457.000,00	2.122.372,21	665.372,21
		Summe Titel 54711	13.200.000,00	14.006.003,73	806.003,73

Verwaltungshaushalt

Übersicht IV

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2018 Ansatz WPL €	Ist 2018 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
54721		Ausgaben für die Verbindungsbüros im Ausland			
	01.42521	Personalausgaben für Ortskräfte	1.046.000,00	782.154,47	– 263.845,53
	01.54721	Sächliche Verwaltungsausgaben	850.000,00	1.158.118,61	308.118,61
	01.81221	Investitionsausgaben	3.000,00	86.517,59	83.517,59
		Summe Titel 54721	1.899.000,00	2.026.790,67	127.790,67
54731		Ausgaben für das Informationsmanagement			
	01.51131	Geschäftsbedarf und Datenübertragung sowie Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenstände, Software, Wartung	20.000,00	4.965,30	– 15.034,70
	01.52531	Aus- und Fortbildung	15.000,00	0,00	– 15.000,00
	01.53231	Ausgaben für Aufträge und Dienstleistungen	800.000,00	827.237,73	27.237,73
	01.81231	Investitionsausgaben Informationsmanagement	0,00	0,00	0,00
		Summe Titel 54731	835.000,00	832.203,03	– 2.796,97
600		Zuweisungen und Zuschüsse (ohne Investitionen)			
	01.68501	– Mitgliedsbeiträge an Verbände, Vereine etc. im Inland	20.000,00	18.984,57	– 1.015,43
	01.68501	– Betriebskostenzuschuss Kindertagesstätte	220.000,00	243.788,67	23.788,67
		Summe Titel 600	240.000,00	262.773,24	22.773,24
700		Ausgaben für Baumaßnahmen			
	01.71101	Kleine Neu-, Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen	0,00	0,00	0,00
		Summe Titel 700	0,00	0,00	0,00
705		Baumaßnahme „Fassadensanierung DFG-Hochgebäude“			
	01.51755	Bewirtschaftung der Grundstücke und baulichen Anlagen	0,00	0,00	0,00
	01.51855	Mieten	0,00	0,00	0,00
	01.51955	Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen	0,00	0,00	0,00
	01.54755	Sonstige sächliche Verwaltungsausgaben	0,00	0,00	0,00
	01.71255	Große Neu-, Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen	0,00	4.980,51	4.980,51
		Summe Titel 705	0,00	4.980,51	4.980,51
800		Ausgaben für Investitionen			
	01.81101	Erwerb von Fahrzeugen	35.000,00	0,00	– 35.000,00
	01.81201	Erwerb von Geräten, Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenständen	80.000,00	295.151,88	215.151,88
		Summe Titel 800	115.000,00	295.151,88	180.151,88
900		Resteübertrag ins Folgejahr (institutionelle Förderung)			
	01.92101	Vorausgabung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze ins Folgejahr zu übertragenden Restmittel im Rahmen der institut. Förderung	0,00	72.743.561,85	72.743.561,85
910		Resteübertrag ins Folgejahr (Projektförderung)			
	01.92102	Vorausgabung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze ins Folgejahr zu übertragenden Restmittel im Rahmen der Projektförderungen	0,00	42.434.851,43	42.434.851,43
	01.92103	Vorausgabung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze ins Folgejahr zu übertragenden Restmittel im Rahmen der Projektförderungen (Länderanteile)	0,00	12.645.892,20	12.645.892,20
		Gesamtsumme Abschnitt II – Verwaltungshaushalt	75.240.000,00	204.428.490,24	129.188.490,24
		Gesamtsumme (ohne Resteübertrag ins Folgejahr)	75.240.000,00	76.604.184,76	1.364.184,76

Übersicht V

Erläuterungen zu Abschnitt III –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2018 Ansatz WPL €	Ist 2018 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
601		Allgemeine Forschungsförderung			
	02.52701	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	2.600.000,00	2.556.807,45	– 43.192,55
	02.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	500.000,00	310.260,88	– 189.739,12
	02.54601	Programmbezogene sachliche Verwaltungsausgaben	665.000,00	776.606,07	111.606,07
	02.65201	Förderung von Einzelvorhaben	862.716.000,00	922.744.468,54	60.028.468,54
	02.65202	Stipendien	29.750.000,00	31.710.649,24	1.960.649,24
	02.65203	Förderung der Schwerpunktprogramme	222.111.000,00	221.715.176,29	– 395.823,71
	02.65204	Förderung von Forschungsgruppen	171.277.000,00	155.477.790,32	– 15.799.209,68
	02.65206.01	Mitgliedsbeiträge an internationale Organisationen			
		– International Council for Science (ICSU) und seine Committees	400.000,00	342.415,98	– 57.584,02
		– European Science Foundation (ESF) und ihre Standing Committees	200.000,00	189.615,00	– 10.385,00
		– International Foundation for Science (IFS)	280.000,00	280.000,00	0,00
		– Sino-German Center	3.700.000,00	2.905.214,91	– 794.785,09
		– Sonstige internationale Organisationen	390.000,00	383.980,54	– 6.019,46
		– Zuschüsse zu Mitgliedsbeiträgen deutscher Sektionen in internationalen Fachverbänden	370.000,00	365.182,96	– 4.817,04
	02.65206.02	Förderung des internationalen Forschungsverbunds / Wahrnehmung internationaler Verpflichtungen	0,00	24.337,40	24.337,40
	02.65206.03	Mercator-Gastprofessorenprogramm	0,00	0,00	0,00
	02.65206.04	Förderung internationaler Tagungen	8.539.000,00	6.980.801,02	– 1.558.198,98
	02.65206.06	Unterstützung der internationalen wissenschaftlichen Kooperation	3.050.000,00	2.073.346,33	– 976.653,67
	02.65206.07	Strategische Maßnahmen zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit	3.200.000,00	993.583,50	– 2.206.416,50
	02.65206.08	Internationale Förderinstrumente	520.000,00	682.439,49	162.439,49
	02.65207	Ausgaben der Ausschüsse und Kommissionen für Beratungs- und Koordinierungsaufgaben	4.270.000,00	4.912.657,93	642.657,93
	02.65208	Förderung wissenschaftlicher Literaturversorgungs- und Informationssysteme	67.095.000,00	46.551.181,82	– 20.543.818,18
	02.65209	Hilfseinrichtungen der Forschung			
		– Forschungsschiffe „Meteor“ und „Maria S. Merian“	15.960.000,00	16.082.009,80	122.009,80
		– Verein zur Förderung europäischer und internationaler wissenschaftlicher Zusammenarbeit e.V. als Träger der „Kooperationsstelle EU der Wissenschaftsorganisationen“	2.540.000,00	3.185.278,53	645.278,53
		– Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung (iFQ)	0,00	0,00	0,00
		– Zentralinstitut für Versuchstierforschung i.L.	0,00	63.000,00	63.000,00
	02.65211	Heisenberg-Professur	12.809.000,00	16.708.225,87	3.899.225,87
	02.65212	Beiträge für EU-Projektförderungsmaßnahmen	0,00	54.765,00	54.765,00
	02.65213	Förderung der wissenschaftlichen Geräteinfrastruktur	10.000.000,00	0,00	– 10.000.000,00
	02.65219	Sonstige Ausgaben zur Förderung der Wissenschaft	300.000,00	124.167,48	– 175.832,52
	02.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Allgemeinen Forschungsförderung	24.000.000,00	22.481.520,39	– 1.518.479,61
		Summe Titel 601	1.447.242.000,00	1.460.675.482,74	13.433.482,74

Förderhaushalt A

Übersicht V

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2018 Ansatz WPL €	Ist 2018 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
610		Förderung von Sonderforschungsbereichen			
	03.52701	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	900.000,00	807.319,20	- 92.680,80
	03.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	180.000,00	69.456,18	- 110.543,82
	03.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	30.000,00	64.450,38	34.450,38
	03.65301	Förderung von Sonderforschungsbereichen	707.281.000,00	768.536.450,92	61.255.450,92
	03.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Sonderforschungsbereiche	8.800.000,00	6.360.736,37	- 2.439.263,63
		Summe Titel 610	717.191.000,00	775.838.413,05	58.647.413,05
620		Emmy Noether-Programm			
	04.52701	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	125.000,00	70.848,70	- 54.151,30
	04.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	50.000,00	33.192,04	- 16.807,96
	04.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	60.000,00	300,00	- 59.700,00
	04.65402	Förderung von Nachwuchsgruppen	77.004.000,00	69.016.824,11	- 7.987.175,89
	04.89301	Investitionsausgaben im Rahmen des Emmy Noether-Programms	5.000.000,00	4.780.941,33	- 219.058,67
		Summe Titel 620	82.239.000,00	73.902.106,18	- 8.336.893,82
630		Förderung ausgewählter Forscherinnen, Forscher und Forschergruppen (Leibniz-Programm)			
	05.52701	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	20.000,00	16.292,07	- 3.707,93
	05.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	25.000,00	21.537,13	- 3.462,87
	05.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	3.000,00	5.014,60	2.014,60
	05.65501	Ausgaben aufgrund der Förderpreisvergabe	21.157.000,00	25.386.240,68	4.229.240,68
	05.89301	Investitionsausgaben im Rahmen des Leibniz-Programms	3.000.000,00	288.655,95	- 2.711.344,05
		Summe Titel 630	24.205.000,00	25.717.740,43	1.512.740,43
640		Förderung von Graduiertenkollegs			
	06.52701	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	189.000,00	180.449,94	- 8.550,06
	06.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	50.000,00	30.503,48	- 19.496,52
	06.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	50.000,00	55.033,98	5.033,98
	06.65601	Förderung von Graduiertenkollegs	227.758.000,00	205.220.682,63	- 22.537.317,37
	06.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Graduiertenkollegs	200.000,00	80.637,47	- 119.362,53
		Summe Titel 640	228.247.000,00	205.567.307,50	- 22.679.692,50
690		Förderung von DFG-Forschungszentren			
	08.52701	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	7.000,00	0,00	- 7.000,00
	08.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	2.000,00	0,00	- 2.000,00
	08.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	1.000,00	0,00	- 1.000,00
	08.65801	DFG-Forschungszentren	24.659.000,00	32.186.223,00	7.527.223,00
	08.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Forschungszentren	200.000,00	399.673,40	199.673,40
		Summe Titel 690	24.869.000,00	32.585.896,40	7.716.896,40
		Gesamtsumme Abschnitt III – Förderhaushalt A	2.523.993.000,00	2.574.286.946,30	50.293.946,30

Übersicht VI

Erläuterungen zu Abschnitt IV –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2018 Ansatz WPL €	Ist 2018 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
651		Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung			
	07.65702.01	Forschungsschiffe „Meteor“ (30 % Anteilsfinanzierung) und „Merian“	6.840.000,00	6.220.444,37	– 619.555,63
	07.65702.03	Heinz Maier-Leibnitz-Preisvergabe	215.000,00	174.720,10	– 40.279,90
		Summe Titel 651	7.055.000,00	6.395.164,47	– 659.835,53
653	07.65704	Förderung von Großgeräten an Hochschulen	104.000.000,00	101.071.425,95	– 2.928.574,05
		Summe Titel 653	104.000.000,00	101.071.425,95	– 2.928.574,05
654		Förderung der „Exzellenzstrategie“			
	09.42501	Vergütungen der Angestellten	2.407.000,00	2.376.377,08	– 30.622,92
	09.42701	Entgelte für Aushilfskräfte	0,00	0,00	0,00
	09.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	1.621.000,00	2.275.219,20	654.219,20
	09.54701	Pauschale für Infrastrukturausgaben	241.000,00	237.637,71	– 3.362,29
	09.65901	Förderung von Graduiertenschulen	79.412.000,00	79.578.665,66	166.665,66
	09.65902	Förderung von Exzellenzclustern	262.575.000,00	268.773.471,41	6.198.471,41
	09.65903	Zukunftskonzepte zum projektbezogenen Ausbau der universitären Spitzenforschung (ohne anteilige Ausgaben aus 09.65901/65902)	156.335.000,00	149.065.318,92	– 7.269.681,08
	09.81201	Erwerb von Geräten, Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenständen	0,00	0,00	0,00
		Summe Titel 654	502.591.000,00	502.306.689,98	– 284.310,02
655		Förderung des Programms „Deutsch-Israelische Projektkooperation“			
	07.42571	Entgelte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer	140.000,00	136.914,20	– 3.085,80
	07.54771	Pauschale für Infrastrukturausgaben	14.000,00	13.691,42	– 308,58
	07.65771	Ausgaben im Rahmen der Projektkooperation	5.480.000,00	5.694.842,02	214.842,02
		Summe Titel 655	5.634.000,00	5.845.447,64	211.447,64
656		Ausgaben aus der Zuwendung des Auswärtigen Amtes zum Aufbau eines Deutschen Wissenschafts- und Innovationshauses (DWIH) in Indien			
	07.42581	Entgelte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer	0,00	0,00	0,00
	07.42781	Entgelte für Ortskräfte	0,00	0,00	0,00
	07.54681	sächliche Verwaltungsausgaben	0,00	0,00	0,00
	07.81281	Investitionen	0,00	0,00	0,00
		Summe Titel 656	0,00	0,00	0,00
657		Ausgaben aus der Zuwendung des BMBF für Maßnahmen im Bereich des Internationalen Forschungsmarketings			
	07.42591	Entgelte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer	305.000,00	315.183,70	10.183,70
	07.54691	Sächliche Verwaltungsausgaben	295.000,00	590.016,05	295.016,05
	07.54791	Pauschale für Infrastrukturausgaben	31.000,00	31.518,37	518,37
		Summe Titel 657	631.000,00	936.718,12	305.718,12

Förderhaushalt B

Übersicht VI

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	Soll 2018 Ansatz WPL €	Ist 2018 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
660		Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen der EU			
	07.42561	Entgelte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer	0,00	0,00	0,00
	07.54661	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	0,00	0,00	0,00
	07.54961	Verwaltungskostenumlage	0,00	0,00	0,00
	07.65761	Ausgaben für Partnerorganisationen	0,00	0,00	0,00
	07.65763	Ausgaben für Projektförderungen	6.000,00	0,00	- 6.000,00
		Summe Titel 660	6.000,00	0,00	- 6.000,00
670		Ausgaben aus Zuwendungen des Stifterverbandes			
	07.42731	Vergütungen und Löhne für Aushilfskräfte	4.000,00	90.714,39	86.714,39
	07.52731	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	50.000,00	14.071,23	- 35.928,77
	07.54531	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	175.000,00	196.932,68	21.932,68
	07.54631	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	75.000,00	74.500,64	- 499,36
	07.54731	Infrastrukturpauschale	0,00	0,00	0,00
	07.65731	Fördermaßnahmen	696.000,00	690.243,70	- 5.756,30
		Summe Titel 670	1.000.000,00	1.066.462,64	66.462,64
680		Ausgaben aus sonstigen Zuwendungen			
	07.65705.02	Georg Thieme-Stiftung	20.000,00	0,00	- 20.000,00
	07.65705.03	Georg Thieme-Stiftung	5.000,00	0,00	- 5.000,00
	07.65705.04	Albert Maucher-Preis	0,00	26,69	26,69
	07.65705.05	Erika Harre-Fonds	0,00	- 100.883,52	- 100.883,52
	07.65705.07	Junkmann-Stiftung	0,00	16.997,73	16.997,73
	07.65705.08	Nord-Fonds	66.000,00	287.306,87	221.306,87
	07.65705.09	Seibold-Fonds	0,00	0,00	0,00
	07.65705.10	Güterbock-Fonds	0,00	0,00	0,00
	07.65705.12	Deutsche Arthrose-Hilfe	0,00	270.811,10	270.811,10
	07.65705.13	Bernd Rendel-Stiftung	0,00	329,60	329,60
	07.65705.16	Ursula M. Händel-Stiftung	0,00	121.119,59	121.119,59
	07.65705.18	von Kaven-Stiftung	0,00	0,00	0,00
	07.65705.19	Ursula-Stood-Stiftung	0,00	0,00	0,00
	07.65705.20	Sonstige Zuwendungen	0,00	22.294,12	22.294,12
		Summe Titel 680	91.000,00	618.002,18	527.002,18
		Gesamtsumme Abschnitt IV	621.008.000,00	618.239.910,98	- 2.768.089,02

Übersicht VII

Vermögensrechnung
zum 31. Dezember 2018 gem. § 86 BHO

Gegenstand	Bestand zum 01.01.2018 €	Zugang €	Abgang €	Abschreibungen €	Bestand zum 31.12.2018 €
Unbewegliche Gegenstände	14.299.415,96	0,00	0,00	963.691,84	13.335.724,12
Unbebaute Grundstücke	31.118,78	0,00	0,00	0,00	31.118,78
Bebaute Grundstücke mit Instituts-, Verwaltungs- und anderen Bauten	14.268.297,18	0,00	0,00	963.691,84	13.304.605,34
Bewegliche Gegenstände	3.109.956,33	2.743.268,10	9.552,58	1.152.144,77	4.691.527,08
Büro- und andere Ausstattungen, Kraftfahrzeuge	3.083.306,07	2.594.118,15	5.505,14	1.152.144,77	4.519.774,31
Apparate und Instrumente (Leihgaben) einschließlich Anzahlungen	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Bücherei (Festwert)	15.850,05	149.149,95	0,00	0,00	165.000,00
Sonstige Vermögensgegenstände ¹	10.799,21	0,00	4.047,44	0,00	6.751,77
Geldwerte Rechte					
Beteiligungen und Nutzungsrechte	2.950.295,31	422.007,65	0,00	569.654,27	2.802.648,69
Nutzungsrecht am Chinesisch-Deutschen Zentrum für Wissenschaftsförderung	1.674.480,88	0,00	0,00	51.129,19	1.623.351,69
Nutzungsrecht Kindergarten	632.714,00	0,00	0,00	31.033,17	601.680,83
Beteiligungen ²	5.000,43	0,57	0,00	0,00	5.001,00
Software-Lizenzen	638.100,00	422.007,08	0,00	487.491,91	572.615,17
Darlehensforderungen	121.757,69	0,00	2.952,09	0,00	118.805,60
Langfristige Ausleihungen (durch Grundpfandrechte gesicherte Wohnungsbaudarlehen) ³	121.757,69	0,00	2.952,09	0,00	118.805,60
Sonstige Forderungen	926.404,39	642.879,78	926.404,39	0,00	642.879,78
Sonstige Forderungen	926.404,39	642.879,78	926.404,39	0,00	642.879,78
Sonstige Geldforderungen	153.421.477,77	0,00	19.889.521,66	0,00	133.531.956,11
Guthaben bei Kreditinstituten ⁴	152.812.021,06	0,00	19.803.702,78	0,00	133.008.318,28
Vorschüsse	609.456,71	0,00	85.818,88	0,00	523.637,83
Kassenbestand	1.004,94	0,00	7,69	0,00	997,25
Bargeld	1.004,94	0,00	7,69	0,00	997,25
Summen	174.830.312,39	3.808.155,53	20.828.438,41	2.685.490,88	155.124.538,63
Verwahrungen					
Verwahrungen	- 152.781.267,22	0,00	19.924.608,60	0,00	- 132.856.658,62
Summen	- 152.781.267,22	0,00	19.924.608,60	0,00	- 132.856.658,62
Verbindlichkeiten					
Sonstige Verbindlichkeiten	- 1.027.981,67	- 860.517,84	1.027.981,67	0,00	- 860.517,84
Summen	- 1.027.981,67	- 860.517,84	1.027.981,67	0,00	- 860.517,84
Reinvermögen					
Reinvermögen	21.021.063,50	2.947.637,69	39.725.065,34	2.685.490,88	21.407.362,17
Summen	21.021.063,50	2.947.637,69	39.725.065,34	2.685.490,88	21.407.362,17

¹ Postwertzeichen und nicht verbrauchte Wertmarken der Freistempler.

² Beteiligung an der Wissenschaft im Dialog gGmbH sowie Erinnerungswert für die Versuchstierzucht GmbH in Liquidation (ZfV) Hannover.

³ Zum Nennwert angesetzt.

⁴ Zum 31.12.2018 einschl. auf DFG laufende ausländische Konten der ABs bzw. Ast Berlin.

Übersicht VIII

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
A. Anlagevermögen		
Finanzanlagen		
Sonstige Ausleihungen	105.000,00	105.000,00
	105.000,00	105.000,00
B. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	3.429,44	2.626,88
Guthaben bei Kreditinstituten	1.054,00	1.091,80
	4.483,44	3.718,68
	109.483,44	108.718,68

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2018 bis 31. Dezember 2018**

	2018	2017
	€	€
Erträge aus Wertpapieren und sonstigen Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	802,56	802,56
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 37,80	– 37,80
Jahresüberschuss	764,76	764,76
Einstellung in die satzungmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	– 509,84	– 509,84
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	– 254,92	– 254,92
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
 Albert Maucher-Preis
 zum 31. Dezember 2018

Übersicht VIII

	Passiva	
	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen	102.258,38	102.258,38
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	3.404,60	2.894,76
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	509,84	509,84
	3.914,44	3.404,60
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	3.055,70	2.800,78
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	254,92	254,92
	3.310,62	3.055,70
	7.225,06	6.460,30
	109.483,44	108.718,68

Übersicht IX

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
A. Anlagevermögen		
Finanzanlagen		
Sonstige Ausleihungen	500.000,00	500.000,00
	500.000,00	500.000,00
B. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	16.293,90	12.490,86
Guthaben bei Kreditinstituten	218.031,97	218.069,77
	234.325,87	230.560,63
	734.325,87	730.560,63

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2018 bis 31. Dezember 2018**

	2018	2017
	€	€
Erträge aus Wertpapieren und sonstigen Ausleihungen des Anlagevermögens	3.803,04	3.803,04
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 37,80	– 37,80
Jahresüberschuss	3.765,24	3.765,24
Einstellung in die satzungsmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	– 2.510,06	– 2.510,06
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	– 1.255,08	– 1.255,08
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Karl und Charlotte Junkmann-Stiftung
zum 31. Dezember 2018

Übersicht IX

	Passiva	
	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen	434.598,10	434.598,10
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	127.747,65	125.237,49
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	2.510,16	2.510,16
	130.257,81	127.747,65
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	168.214,88	166.959,80
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	1.255,08	1.255,08
	169.469,96	168.214,88
	299.727,77	295.962,53
	734.325,87	730.560,63

Übersicht X

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
A. Anlagevermögen		
Finanzanlagen		
Sonstige Ausleihungen	266.000,00	266.000,00
	266.000,00	266.000,00
B. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	8.712,56	6.687,92
Guthaben bei Kreditinstituten	3.136,94	3.174,74
	11.849,50	9.862,66
	277.849,50	275.862,66

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2018 bis 31. Dezember 2018**

	2018	2017
	€	€
Erträge aus Wertpapieren und sonstigen Ausleihungen des Anlagevermögens	2.024,64	2.024,64
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 37,80	– 37,80
Jahresüberschuss	1.986,84	1.986,84
Einstellung in die satzungsmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	– 1.324,56	– 1.324,56
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	– 662,28	– 662,28
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Erika Harre-Fonds
zum 31. Dezember 2018

Übersicht X

	Passiva	
	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen	253.360,03	253.360,03
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	8.335,09	7.010,53
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	1.324,56	1.324,56
	9.659,65	8.335,09
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	14.167,54	13.505,26
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	662,28	662,28
	14.829,82	14.167,54
	24.489,47	22.502,63
	277.849,50	275.862,66

Übersicht XI

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
A. Anlagevermögen		
Sachanlagen		
Bebaute Grundstücke mit Instituts-, Verwaltungs- und anderen Bauten	0,00	266.530,12
Grundstücke ohne Bauten	0,00	100.300,54
	0,00	366.830,66
Finanzanlagen		
Wertpapiere des Anlagevermögens	12.000.000,00	12.000.000,00
	12.000.000,00	12.366.830,66
B. Umlaufvermögen		
Forderungen gegen DFG	0,00	354.551,18
Sonstige Vermögensgegenstände	54.826,59	91.719,93
Guthaben bei Kreditinstituten	1.731.391,18	28.493,79
	1.786.217,77	474.764,90
	13.786.217,77	12.841.595,56

Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit vom 1. Januar 2018 bis 31. Dezember 2018

	2018	2017
	€	€
Sonstige betriebliche Erträge	978.039,82	10.269,76
Erträge aus Wertpapieren des Finanzanlagevermögens	66.284,16	66.284,16
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 127.242,65	– 12.778,46
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	– 212,39	0,00
Jahresüberschuss	916.868,94	63.775,46
Einstellung in die satzungmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	– 611.245,96	– 42.519,10
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	– 305.622,98	– 21.256,36
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Ferdinand Ernst Nord-Fonds
zum 31. Dezember 2018

Übersicht XI

	Passiva	
	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
A. Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen	6.646.794,46	6.646.794,46
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	2.446.264,30	2.403.745,20
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	611.245,96	42.519,10
	3.057.510,26	2.446.264,30
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	328.384,91	307.128,55
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	305.622,98	21.256,36
	634.007,89	328.384,91
	10.338.312,61	9.421.443,67
B. Verbindlichkeiten		
Verbindlichkeiten gegenüber anderen Stiftungen der DFG	3.383.767,73	3.358.851,89
Verbindlichkeiten gegenüber der DFG	0,00	61.300,00
Sonstige Verbindlichkeiten	64.137,43	0,00
	3.447.905,16	3.420.151,89
	13.786.217,77	12.841.595,56

Übersicht XII

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
A. Anlagevermögen		
Finanzanlagen		
Sonstige Ausleihungen	714.000,00	714.000,00
	714.000,00	714.000,00
B. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	23.257,75	17.831,35
Guthaben bei Kreditinstituten	936,24	974,04
	24.193,99	18.805,39
	738.193,99	732.805,39

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2018 bis 31. Dezember 2018**

	2018	2017
	€	€
Erträge aus Wertpapieren und Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	5.426,40	5.426,40
Sonstige betriebliche Aufwendungen	- 329,35	- 228,35
Jahresüberschuss	5.097,05	5.198,05
Einstellung in die satzungsmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	- 3.398,03	- 3.465,54
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	- 1.699,02	- 1.732,51
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Hermann Güterbock-Fonds
zum 31. Dezember 2018

Übersicht XII

	Passiva	
	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen	460.162,69	460.162,69
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	154.784,18	151.318,64
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	3.398,03	3.465,54
	158.182,21	154.784,18
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	117.858,52	116.126,01
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	1.699,02	1.732,51
	119.557,54	117.858,52
	277.739,75	272.642,70
C. Verbindlichkeiten		
Sonstige Verbindlichkeiten	291,55	0,00
	738.193,99	732.805,39

Übersicht XIII

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
Umlaufvermögen		
Guthaben bei Kreditinstituten	97.652,70	97.690,50
	97.652,70	97.690,50
	97.652,70	97.690,50

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2018 bis 31. Dezember 2018**

	2018	2017
	€	€
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 37,80	– 37,95
Jahresfehlbetrag (Vj. Jahresüberschuss)	– 37,80	– 37,95
Entnahme aus dem Grundstockvermögen für Ergebnisverwendung	17,12	0,00
Entnahme aus den freien Rücklagen für Ergebnisverwendung	20,68	37,95
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Eugen und Ilse Seibold-Fonds
zum 31. Dezember 2018

Übersicht XIII

	Passiva	
	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen		
Stand 01.01.	97.669,82	126.598,99
Entnahme für den Haushalt der DGF zu Förderzwecken	0,00	20.000,00
Entnahme für den Haushalt der DGF zu Förderzwecken aus Vorjahren	0,00	8.929
Entnahme für Ergebnisverwendung	17,12	0,00
	97.652,70	97.669,82
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	0,00	0,00
	0,00	0,00
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	20,68	58,63
Entnahme für Ergebnisverwendung	20,68	37,95
	0,00	20,68
	0,00	20,68
	97.652,70	97.690,50

Übersicht XIV

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
A. Anlagevermögen		
Finanzanlagen		
Wertpapiere des Anlagevermögens	1.222.000,00	1.222.000,00
	1.222.000,00	1.222.000,00
B. Umlaufvermögen		
Forderungen gegen DFG	0,00	75.000,00
Sonstige Vermögensgegenstände	39.799,29	30.515,13
Guthaben bei Kreditinstituten	109.671,80	48.475,84
	149.471,09	153.990,97
	1.371.471,09	1.375.990,97

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2018 bis 31. Dezember 2018**

	2018	2017
	€	€
Sonstige betriebliche Erträge	48.486,08	47.986,08
Erträge aus Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	9.284,16	9.284,16
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 11.271,75	– 6.074,00
Jahresüberschuss	46.498,49	51.196,24
Einstellung in die satzungsmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	– 30.998,99	– 34.132,53
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	– 15.499,50	– 17.063,71
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Ursula M. Händel-Stiftung
zum 31. Dezember 2018

Übersicht XIV

	Passiva	
	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
A. Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen	1.272.808,29	1.272.808,29
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	65.266,07	31.133,54
Entnahme für Preisverleihung	49.583,89	0,00
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	30.998,99	34.132,53
Stand 31.12.	46.681,17	65.266,07
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	34.916,61	17.852,90
Entnahme für Preisverleihung	50.416,11	0,00
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	15.499,50	17.063,71
Stand 31.12.	0,00	34.916,61
	46.681,17	100.182,68
B. Rückstellungen		
Sonstige Rückstellungen	1.500,00	3.000,00
	1.500,00	3.000,00
C. Verbindlichkeiten		
Sonstige Verbindlichkeiten	50.481,63	0,00
	50.481,63	0,00
	1.371.471,09	1.375.990,97

Übersicht XV

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
A. Anlagevermögen		
Finanzanlagen		
Sonstige Ausleihungen	470.000,00	470.000,00
	470.000,00	470.000,00
B. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	15.316,67	11.741,63
Guthaben bei Kreditinstituten	757.378,11	757.587,57
	772.694,78	769.329,20
	1.242.694,78	1.239.329,20

Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit vom 1. Januar 2018 bis 31. Dezember 2018

	2018	2017
	€	€
Erträge aus Wertpapieren des Anlagevermögens	3.575,04	3.575,04
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 209,46	– 207,33
Jahresüberschuss	3.365,58	3.367,71
Einstellung in die satzungsmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	– 2.243,72	– 2.245,25
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	– 1.121,86	– 1.122,46
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
von Kaven-Stiftung
zum 31. Dezember 2018

Übersicht XV

	Passiva	
	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen	1.206.424,93	1.206.424,93
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	8.359,00	16.468,70
Entnahme für den Haushalt der DFG zu Förderzwecken	0,00	10.354,95
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	2.243,72	2.245,25
	10.602,72	8.359,00
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	24.545,27	23.422,81
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	1.121,86	1.122,46
	25.667,13	24.545,27
	36.269,85	32.904,27
	1.242.694,78	1.239.329,20

Übersicht XVI

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
Umlaufvermögen		
Guthaben bei Kreditinstituten	127.856,60	107.872,35
	127.856,60	107.872,35
	127.856,60	107.872,35

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2018 bis 31. Dezember 2018**

	2018	2017
	€	€
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 15,75	– 15,90
Jahresfehlbetrag	– 15,75	– 15,90
Entnahme aus der satzungsmäßigen Rücklage für Ergebnisverwendung	0,00	10,60
Entnahme aus der freien Rücklage für Ergebnisverwendung	15,75	5,30
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
 Ursula-Stood-Stiftung
 zum 31. Dezember 2018

Übersicht XVI

	Passiva	
	31.12.2018	31.12.2017
	€	€
Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen		
Stand 01.01.	100.000,00	100.000,00
Zuführung	20.000,00	0,00
	120.000,00	100.000,00
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	5.262,18	5.272,78
Entnahme für Ergebnisverwendung	0,00	10,60
	5.262,18	5.262,18
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	2.610,17	2.615,47
Entnahme für Ergebnisverwendung	15,75	5,30
	2.594,42	2.610,17
	7.856,60	7.872,35
	127.856,60	107.872,35

Anhang



Satzung

in der Fassung des Beschlusses der Mitgliederversammlung vom 2. Juli 2014, eingetragen im Vereinsregister unter Nr. VR 2030 beim Amtsgericht Bonn am 11. November 2014¹⁾.

§ 1: Zweck des Vereins

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) dient der Wissenschaft in allen ihren Zweigen durch die finanzielle Unterstützung von Forschungsarbeiten und durch die Förderung der nationalen und internationalen Zusammenarbeit der Forscherinnen und Forscher. Der Förderung und Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses gilt ihre besondere Aufmerksamkeit. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert die Gleichstellung von Frauen und Männern in der Wissenschaft. Sie berät Parlamente und im öffentlichen Interesse tätige Einrichtungen in wissenschaftlichen Fragen und pflegt die Verbindungen der Forschung zu Gesellschaft und Wirtschaft.

1) Beschlossen von der Mitgliederversammlung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft am 18. Mai 1951 in München und am 2. August 1951 in Köln, geändert durch Beschlüsse der Mitgliederversammlungen vom 22. Oktober 1954, 2. April 1955, 27. Oktober 1959, 10. Februar 1960, 17. Juli 1964, 1. Juli 1971, 27. Juni 1978, 15. Januar 1991, 6. Juli 1993, 3. Juli 2002, 2. Juli 2008, zuletzt geändert und neu gefasst am 2. Juli 2014 in Frankfurt/Main. Erstmals eingetragen in das Vereinsregister des Amtsgerichts Bonn am 27. März 1952 unter Nr. VR 777, umgeschrieben am 14. Oktober 1963 auf Nr. VR 2030.

§ 2: Name, Sitz und Geschäftsjahr

1. Der Verein führt den Namen „Deutsche Forschungsgemeinschaft“ und hat seinen Sitz in Bonn. Er wird in das Vereinsregister eingetragen. Das Geschäftsjahr beginnt am 1. Januar und endet am 31. Dezember.

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.

3. Die Mitglieder erhalten in dieser Eigenschaft keine Zuwendungen aus Mitteln des Vereins. Es darf keine Person durch Ausgaben, die dem Zweck des Vereins fremd sind, oder durch unverhältnismäßig hohe Vergütungen begünstigt werden.

4. Der Verein darf Mittel an andere Körperschaften im Sinne des § 51 Abs. 1 Satz 2 der Abgabenordnung sowie an juristische Personen des öffentlichen Rechts zur Förderung der Wissenschaft und Forschung weitergeben; die Mittelweitergabe an im Inland ansässige Körperschaften des privaten Rechts setzt voraus, dass diese ihrerseits wegen Gemeinnützigkeit steuerbegünstigt sind.

§ 3: Mitgliedschaft

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 Union 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: Organe der Deutschen Forschungsgemeinschaft

1. Organe der Deutschen Forschungsgemeinschaft sind:
 - a) die Mitgliederversammlung
 - b) der/die Präsident/-in
 - c) das Präsidium
 - d) der Vorstand
 - e) der/die Generalsekretär/-in
 - f) der Senat
 - g) der Hauptausschuss
 - h) die Fachkollegien
2. Die Beschlüsse der Organe werden, soweit die Satzung nichts anderes bestimmt, regelmäßig mit der einfachen, absoluten Mehrheit der abgegebenen Stimmen gefasst. Näheres regelt eine vom Hauptausschuss zu beschließende Geschäftsordnung.
3. Die Tätigkeit in den Organen der Deutschen Forschungsgemeinschaft ist, soweit die Satzung nichts anderes bestimmt, ehrenamtlich.

§ 5: Mitgliederversammlung

1. Die Mitgliederversammlung bestimmt die Grundsätze für die Arbeit der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Sie wählt nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen und einer von ihr zu beschließenden Verfahrensordnung den Präsidenten / die Präsidentin, das Präsidium und den Senat und bestätigt die Berufung des Generalsekretärs / der Generalsekretärin durch den Hauptausschuss. Die Mitgliederversammlung nimmt den Jahresbericht und die Jahresrechnung des Vorstands entgegen und entlastet den Vorstand. Die Jahresrechnung wird zuvor auf der Grundlage einer vom Vorstand in Auftrag gegebenen externen Wirtschaftsprüfung durch drei von ihr bestellte Revisorinnen/ Revisoren geprüft.

2. Die Wahlen erfolgen für vier Jahre; eine Wiederwahl ist einmal möglich. Für den Präsidenten / die Präsidentin und die Mitglieder des Präsidiums ist eine zweite Wiederwahl mit Zweidrittel-Mehrheit möglich. Die Amtszeit der ausscheidenden Personen endet mit dem Amtsantritt der Gewählten.

3. Die ordentliche Mitgliederversammlung findet jährlich einmal statt. Ort und Zeit bestimmt das Präsidium. Der/Die Präsident/-in beruft die Mitgliederversammlung ein. Die Einladung soll spätestens drei Wochen vor

der Mitgliederversammlung den Mitgliedern mit der Tagesordnung zugehen. Eine Mitgliederversammlung ist außerdem einzuberufen, wenn es das Präsidium, der Hauptausschuss oder ein Drittel der Mitglieder verlangen.

4. Zu der Mitgliederversammlung sind die Mitglieder des Präsidiums und des Hauptausschusses einzuladen. Sie haben beratende Stimme.

5. Die Mitgliederversammlung wird von dem Präsidenten / der Präsidentin geleitet. Für jede Mitgliederversammlung 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.

§ 6: Präsident/-in, Präsidium

1. Der/Die Präsident/-in repräsentiert die Deutsche Forschungsgemeinschaft nach innen und außen; im Falle der Verhinderung wird er/sie durch eine/-n von ihm/ihr zu bestimmende/-n Vizepräsidenten/Vizepräsidentin oder den/die Generalsekretär/-in vertreten. Ist dem Präsidenten / der Präsidentin die Bestimmung nicht möglich, entscheidet das Präsidium über die Vertretung. Der/Die Präsident/-in entwickelt gemeinsam mit dem Präsidium die strategisch-konzeptionelle Ausrichtung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

2. Das Präsidium bereitet die Beschlüsse von Senat und Hauptausschuss, soweit es sich nicht um Förderentscheidungen handelt, vor.

3. Das Präsidium besteht aus dem Präsidenten / der Präsidentin und den Vizepräsidenten / Vizepräsidentinnen, deren Zahl von der Mitgliederversammlung festgelegt wird. Außerdem gehört dem Präsidium der/die Präsident/-in des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft mit beratender Stimme an.

4. Die Mitglieder des Präsidiums nehmen an den Sitzungen des Senats und des Hauptausschusses mit beratender Stimme teil. Sie können mit beratender Stimme an den Sitzungen aller Gremien teilnehmen.

5. Der/Die Präsident/-in wird hauptamtlich bestellt. Sein Dienstverhältnis wird durch den Hauptausschuss geregelt. Den Mitgliedern des Präsidiums kann auf Beschluss des Hauptausschusses eine angemessene Tätigkeitsvergütung zugebilligt werden.

§ 7: Vorstand

1. Vorstand im Sinne des § 26 BGB sind der/die Präsident/-in und der/die Generalsekretär/-in. Der Vorstand führt die laufenden Geschäfte.

2. Der Vorstand kann für bestimmte Arten von Geschäften Besondere Vertreter im Sinne von § 30 BGB bestellen.

§ 8: Generalsekretär/-in, Geschäftsstelle

1. Der/Die hauptamtliche Generalsekretär/-in leitet die Geschäftsstelle der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Er/Sie wird auf Vorschlag des Präsidiums vom Hauptausschuss berufen und von der Mitgliederversammlung bestätigt. Sein/Ihr Dienstverhältnis wird vom Hauptausschuss geregelt. Er/Sie nimmt mit beratender Stimme an den Sitzungen des Präsidiums teil. Er/Sie kann auch an den Sitzungen aller anderen Gremien beratend teilnehmen.

2. Die Geschäftsstelle unterstützt die Arbeit der Organe der Deutschen Forschungsgemeinschaft und administriert die Förderverfahren im Rahmen der Geschäftsordnung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

§ 9: Senat

1. Der Senat ist das zentrale wissenschaftliche Gremium der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Er berät und beschließt im Rahmen der von der Mitgliederversammlung beschlossenen Grundsätze über alle Angelegenheiten der Deutschen Forschungsgemeinschaft von wesentli-

cher Bedeutung, soweit sie nicht dem Hauptausschuss vorbehalten sind.

2. Der Senat beschließt, welche Fachkollegien zu bilden sind und wie sie sich gliedern. Hierbei ist dafür Sorge zu tragen, dass die gesamte Bandbreite der Wissenschaft durch die Fachkollegien erfasst und dass in den Fachkollegien den wissenschaftlichen Interessen der Fächer und fachübergreifenden Bezügen gebührend Rechnung getragen wird.

3. Der Senat besteht aus 39 Mitgliedern. Der/Die Präsident/-in der Hochschulrektorenkonferenz, der/die Präsident/-in der Union 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 in einem rollierenden System gewählt. Wählbar sind an Hochschulen oder anderen Forschungseinrichtungen tätige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Die Mitgliederversammlung kann mit Blick auf bestimmte für die Deutsche Forschungsgemeinschaft relevante Expertisen auch andere Personen wählen. Die Wahl erfolgt bezogen auf die Person; die gewählten Mitglieder des Senats handeln nicht als Repräsentanten von Institutionen. Bei der Zusammensetzung der gewählten Mitglieder soll

eine angemessene Vertretung des gesamten Spektrums wissenschaftlicher Disziplinen angestrebt werden.

4. Für die Wahlen stellt der Senat auf Vorschlag des Präsidiums und in Ansehung von Vorschlägen aus dem Kreis der Mitglieder der Deutschen Forschungsgemeinschaft Vorschlagslisten auf, die in der Regel für jeden freien Sitz drei Namen enthalten sollen. Näheres regelt eine Verfahrensordnung.

5. Scheidet ein Mitglied des Senats während der Amtszeit aus, so kann der Senat für den Rest der Amtszeit des ausgeschiedenen Mitglieds aus den vorangegangenen Vorschlagslisten ein Ersatzmitglied kooptieren.

6. Die Sitzungen des Senats werden vom Präsidenten / von der Präsidentin einberufen und geleitet. Der/Die Präsident/-in muss den Senat einberufen, wenn mindestens ein Drittel der Mitglieder des Senats dies verlangt. Die Beschlüsse des Senats werden in der Regel in den Sitzungen gefasst. In Einzelfällen kann auf Beschluss des Präsidiums auch im Umlaufverfahren (schriftlich, fernschriftlich oder elektronisch) entschieden werden.

7. Der Senat kann im Rahmen seiner Zuständigkeit Ausschüsse und Kommissionen bilden, deren Mitglieder dem Senat nicht anzugehören brauchen.

§ 10: Hauptausschuss

1. Der Hauptausschuss ist zuständig für die finanzielle Förderung der Forschung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft. Er berät über die Entwicklung ihrer Förderpolitik, ihres Förderhandelns und ihrer Programmplanung auf der Grundlage von Beschlüssen des Senats.

2. Der Hauptausschuss beschließt den Wirtschaftsplan.

3. Der Hauptausschuss besteht aus den Mitgliedern des Senats, aus Vertretern / Vertreterinnen des Bundes, die insgesamt 16 Stimmen führen, aus 16 Vertretern / Vertreterinnen der Länder sowie aus zwei Vertretern / Vertreterinnen des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

4. Der Hauptausschuss fasst seine Beschlüsse in Sitzungen, die durch den Präsidenten / die Präsidentin einberufen und geleitet werden, oder im Umlaufverfahren (schriftlich, fernschriftlich oder elektronisch). Die Vertreter/-innen der öffentlichen Zuwendungsgeber können ihr Stimmrecht schriftlich, fernschriftlich oder elektronisch auf ein anderes Mitglied des Hauptausschusses übertragen. Die Bevollmächtigung ist für jede Sitzung des Hauptausschusses gesondert zu erteilen.

5. Der Hauptausschuss kann im Rahmen seiner Zuständigkeit Unterausschüsse bilden, deren Mitglieder dem Hauptausschuss nicht anzugehören brauchen. Soweit solchen Unterausschüssen Befugnisse des Hauptausschusses nach Abs. 1 Satz 1 übertragen werden, haben sie sich eine Geschäftsordnung zu geben, die mindestens die Zusammensetzung regelt und der Zustimmung des Hauptausschusses bedarf.

§ 11: Fachkollegien

1. Die Fachkollegien bewerten die Anträge auf finanzielle Förderung von Forschungsvorhaben. Sie kontrollieren dabei auch die Wahrung einheitlicher Maßstäbe bei der Begutachtung. Zu Fragen der Weiterentwicklung und Ausgestaltung der Förderprogramme der Deutschen Forschungsgemeinschaft wird ihr Rat gehört.

2. Die Mitglieder der Fachkollegien werden von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern nach Maßgabe einer vom Senat zu erlassenden Wahlordnung auf vier Jahre gewählt. Wiederwahl ist einmal zulässig.

3. Die Fachkollegien geben sich eine Geschäftsordnung, die vom Senat zu genehmigen ist.

§ 12: Finanzielle Förderung von Forschungsvorhaben

1. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie wissenschaftliche Einrichtungen können im Rahmen der Förderverfahren Anträge auf finanzielle Förderung von Forschungsvorhaben und der sie unterstützenden Strukturen stellen.
2. Über Förderanträge wird, von Bagatellfällen abgesehen, auf der Grundlage von wissenschaftlicher Begutachtung und Bewertung entschieden.
3. Die Begutachtung von Forschungsvorhaben erfolgt schriftlich oder durch eine Begutachtungsgruppe. Im letzteren Fall kann die Begutachtungsgruppe auch die erforderliche Bewertung vornehmen, wenn mindestens ein Mitglied des einschlägigen Fachkollegiums mitwirkt.
4. Jede Entscheidung über einen Förderantrag erfolgt durch eine oder aufgrund einer Entscheidung des Hauptausschusses beziehungsweise seiner Unterausschüsse.
5. Die Begutachtungs-, Bewertungs- und Entscheidungsverfahren werden von der Geschäftsstelle administriert.

§ 13: Aufwandsentschädigung, Haftungsbeschränkung

1. Für die Organtätigkeit und den damit verbundenen Zeitaufwand werden vorbehaltlich einer gesonderten Satzungsbestimmung keine Vergütungen, auch keine pauschalen Sitzungsgelder, gezahlt. Die Organmitglieder haben jedoch Anspruch auf Ersatz der ihnen im Zusammenhang mit ihrer Organtätigkeit nachweislich entstandenen Aufwendungen nach Maßgabe eines Beschlusses des Hauptausschusses.
2. Die Haftung der Mitglieder von Organen gegenüber dem Verein und gegenüber den Mitgliedern beschränkt sich auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit. Sind Organmitglieder gegenüber Dritten zum Ersatz eines Schadens verpflichtet, den sie bei der Wahrnehmung ihrer Organpflichten verursacht haben, können sie von dem Verein die Befreiung von der Verbindlichkeit verlangen, sofern der Schaden nicht vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht wurde.

§ 14: Änderungen der Satzung und Auflösung des Vereins; gemeinnützige Vermögensbindung

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 die Mitgliederversammlung erneut einzuberufen, die ohne Rücksicht auf die Zahl der vertretenen Mitglieder beschlussfähig ist.

2. Bei Auflösung des Vereins oder bei Wegfall steuerbegünstigter Zwecke fällt das Vermögen des Vereins an eine juristische Person des öffentli-

chen 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.

3. Ein Beschluss der Mitgliederversammlung, durch den § 14 Abs. 2 geändert oder aufgehoben wird, bedarf der Zustimmung der öffentlichen Zuwendungsgeber.

Verfahrensordnung für die Vorbereitung und Durchführung von Wahlen und Abstimmungen in der Mitgliederversammlung

(Beschlossen von der Mitgliederversammlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft am 3. Juli 1974, zuletzt geändert von der Mitgliederversammlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft am 2. Juli 2014)

sollen Vertreterinnen und Vertreter aus allen vier Wissenschaftsbereichen (Geistes- und Sozialwissenschaften, Biologie/Medizin/Agrarwissenschaften, Mathematik/Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften) berücksichtigt werden.

A. Vorbereitung der Wahlen in der Mitgliederversammlung

I. Wahl des Präsidenten / der Präsidentin

§ 1 Findungskommission

Vor jeder Wahl des Präsidenten / der Präsidentin konstituiert sich eine Findungskommission, deren Aufgabe es ist, nach Maßgabe dieser Verfahrensordnung dem Senat eine Liste von Kandidatinnen beziehungsweise Kandidaten für die Wahl des Präsidenten / der Präsidentin zum Beschluss der Vorlage dieser Liste an die Mitgliederversammlung vorzulegen. Das Mandat der Findungskommission endet mit der Wahl des Präsidenten / der Präsidentin.

§ 2 Zusammensetzung der Findungskommission

(1) Die Findungskommission setzt sich aus bis zu sechs Personen aus den Mitgliedern von Senat und Präsidium der DFG zusammen. Dabei

(2) Den Vorsitz der Findungskommission führt ein Mitglied des Präsidiums, den das Präsidium im Benehmen mit dem/der Generalsekretär/-in bestellt.

(3) Der/Die Vorsitzende der Findungskommission schlägt gemeinsam mit dem/der Generalsekretär/-in nach Zustimmung des Präsidiums dem Senat die Mitglieder der Findungskommission vor, deren Bestellung durch den Senat erfolgt. Für den Fall, dass ein Mitglied der Findungskommission im Laufe des Findungsprozesses als Kandidatin beziehungsweise Kandidat für das Amt des Präsidenten / der Präsidentin vorgeschlagen wird und hierfür grundsätzlich zur Verfügung steht, scheidet er/sie mit sofortiger Wirkung aus der Findungskommission aus.

(4) Der/Die Generalsekretär/-in führt die Geschäfte der Findungskommission. Er/sie kann eine weitere Person aus der Geschäftsstelle der DFG mit der administrativen Unterstützung beauftragen.

§ 3 Grundsätze der Arbeitsweise der Findungskommission

(1) Die Sitzungen der Findungskommission werden von dem/der Vorsitzenden geleitet.

(2) Der/Die Vorsitzende, die Mitglieder und die Geschäftsführung der Findungskommission unterliegen der Vertraulichkeit. Sämtliche Akten der Findungskommission werden bei der Geschäftsführung der Findungskommission aufbewahrt. Bei der Aufbewahrung wird sichergestellt, dass für einen Zeitraum von 30 Jahren keine Person außerhalb des in § 2 genannten Personenkreises Zugriff auf die Unterlagen erhält.

§ 4 Erste Findungsphase

(1) Die Mitgliedseinrichtungen der DFG erhalten in dem Jahr vor der Wahl ein Schreiben der Findungskommission, mit dem sie

a) über die anstehende Wahl und die in diesem Zusammenhang zu beachtenden zeitlichen Abläufe informiert werden,

b) über die satzungsgemäße Möglichkeit einer Wiederwahl des amtierenden Präsidenten / der amtierenden Präsidentin informiert werden und

c) aufgefordert werden, innerhalb einer angemessenen Frist, in der Regel vier Monate, Kandidatinnen beziehungsweise Kandidaten für das Amt des Präsidenten / der Präsidentin zu benennen.

(2) Die eingegangenen Vorschläge werden in der Findungskommission beraten, gegebenenfalls durch die Findungskommission um weitere Personen ergänzt und in einer Vorabliste zusammengefasst.

(3) Der/Die Vorsitzende der Findungskommission informiert alle Personen der Vorabliste vertraulich und erfragt die Bereitschaft, zunächst für die weitere Findungsphase im Kreis der Mitglieder der DFG genannt zu werden und zur Verfügung zu stehen.

(4) Die Mitgliedseinrichtungen der DFG erhalten sodann ein weiteres Schreiben der Findungskommission, mit dem ihnen die Personen der Vorabliste, die ihre Bereitschaft nach Absatz 3 erklärt haben, übermittelt werden. Das Schreiben enthält zudem die Information, ob der/die amtierende Präsident/-in für eine Wiederwahl zur Verfügung steht. Die Mitgliedseinrichtungen werden aufgefordert, innerhalb einer angemessenen Frist, in der Regel zwei Monate, ihre Präferenzen hinsichtlich der vorgeschlagenen und zur Verfügung stehenden Personen anzugeben.

§ 5 Aufstellung der Liste

(1) Nach Ablauf der Rückmeldefrist (§ 4 Absatz 4) tritt die Findungskommission zusammen und stellt die Wahlliste mit bis zu drei Personen zur Vorlage an die Mitgliederversammlung auf.

(2) Die Findungskommission trifft die Auswahl.

§ 6 Bekanntgabe der Liste

(1) Nach der Information der Mitglieds-einrichtungen informiert der/die Vorsitzende der Findungskommission die Kandidatinnen und Kandidaten für das Amt des Präsidenten / der Präsidentin über ihre Nominierung und bittet sie schriftlich zu erklären, dass sie für die Kandidatur zur Verfügung stehen.

(2) Nach Eingang der Erklärungen wird die Liste den Mitgliedseinrichtungen sowie den Mitgliedern von Präsidium, Senat und Hauptausschuss bekannt gegeben und in angemessenem zeitlichem Abstand vor der Wahl veröffentlicht.

§ 7 Besondere Regeln für den Ablauf der Mitgliederversammlung

(1) Für die Behandlung des Tagesordnungspunktes zur Wahl des Präsidenten / der Präsidentin übergibt der/

die amtierende Präsident/-in die Sitzungsleitung an ein anderes Mitglied des Präsidiums.

(2) Im Verlauf der Mitgliederversammlung erfolgt in angemessener Weise eine Vorstellung der Kandidatinnen und Kandidaten.

II. Wahl der Mitglieder des Präsidiums

§ 8 Vorschlagsrecht des Präsidenten / der Präsidentin

Der/Die Präsident/-in schlägt der Mitgliederversammlung für jeden Platz eines ausscheidenden oder wiederwählbaren Mitglieds des Präsidiums im Einvernehmen mit dem Präsidium jeweils eine Person zur Wahl vor.

III. Wahl der Mitglieder des Senats

§ 9 Satzungsbestimmungen

(1) Gemäß § 9 Ziffer 4 der Satzung stellt der Senat auf Vorschlag des Präsidiums und in Ansehung von Vorschlägen aus dem Kreis der Mitglieder der DFG Vorschlagslisten auf, die in der Regel für jeden freien Sitz drei Namen enthalten sollen.

(2) Wählbar sind an Hochschulen oder anderen Forschungseinrichtungen tätige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Die Mitgliederversammlung kann mit Blick auf bestimmte für die DFG relevante Expertisen auch andere Personen wählen. Die Wahl erfolgt auf die Person bezogen; die Mitglieder des Senats handeln nicht als Repräsentanten von Institutionen. Bei der Zusammensetzung der gewählten Mitglieder soll eine angemessene Vertretung des gesamten Spektrums wissenschaftlicher Disziplinen angestrebt werden (§ 9 Ziffer 3 der Satzung).

§ 10 Platzbezeichnungen

Das Präsidium beschließt für jeden Platz eines nicht wiederwählbaren Mitglieds des Senats eine Platzbezeichnung. Dabei berücksichtigt es mit dem Ziel einer möglichst umfangreichen Vertretung des gesamten Spektrums der wissenschaftlichen Disziplinen in Präsidium und Senat auch die jeweils aktuelle fachliche Zusammensetzung des Präsidiums.

§ 11 Kriterien

Kriterien für die Mitgliedschaft im Senat sind

► breite Anerkennung der wissenschaftlichen Leistung,

► ein über die Grenzen des eigenen Fachgebiets hinausgehender Überblick über die allgemeinen Belange der Wissenschaft,

► Verständnis für die Probleme anderer Fachgebiete, wissenschaftspolitische Erfahrung, Interesse an Planungsfragen und persönliche Integrität und Sachbezogenheit des Urteils.

§ 12 Aufstellung der Vorschlagslisten

(1) Der/Die Präsident/-in informiert die Mitglieder in dem Jahr vor den Wahlen über die nicht wiederwählbaren und wiederwählbaren Mitglieder des Senats sowie über die vom Präsidium beschlossenen Platzbezeichnungen der nicht wiederwählbaren Mitglieder des Senats und bittet die Mitglieder um Vorschläge für die Wahlen zum Senat unter Berücksichtigung der Platzbezeichnungen und der Kriterien gemäß § 11.

(2) Das Präsidium schlägt nach Abwägung und in Ansehung der Vorschläge der Mitglieder dem Senat für jeden Platz eine Dreierliste vor. Es kann auch Personen vorschlagen, die nicht von Mitgliedern der DFG vorgeschlagen worden sind.

(3) Der Senat beschließt die Vorschlagslisten zur Vorlage an die Mitgliederversammlung.

B. Wahlen und Abstimmungen in der Mitgliederversammlung

§ 13 Geltungsbereich

Die nachfolgenden Bestimmungen gelten für alle in der Mitgliederversammlung der DFG stattfindenden Wahlen und Abstimmungen, soweit nicht in der Satzung etwas anderes vorgesehen ist.

§ 14 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.

§ 15 Stimmberechtigung

Zu Beginn jeder Sitzung werden die Vollmachten der stimmberechtigten

Vertreter der Mitglieder geprüft. Sie werden der Wahlleiterin oder dem Wahlleiter auf Nachfrage vorgelegt.

§ 16 Wahl- und Abstimmungsverfahren

(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 Wahl des Präsidenten / der Präsidentin, 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 zusammengefaltet 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 Wahlhel-

ferinnen 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 und Abstimmungen können alternativ zu dem in den Absätzen 2 bis 4 beschriebenen Verfahren mittels eines elektronischen Abstimmungssystems erfolgen, das ein entsprechendes Verfahren gewährleistet.

§ 17 Wahlen zum Senat

(1) Die Wahlen zum Senat erfolgen aufgrund einer von ihm gemäß § 9 Ziffer 4 Satz 1 der Satzung aufgestellten, gereihten Vorschlagsliste.

(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 § 16 Absatz 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.

(7) Die Amtszeiten der gewählten Personen beginnen an dem auf die Annahme der Wahl folgenden Tag.

§ 18 Wahl des Präsidenten / der Präsidentin, 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) Ist gemäß Satzung eine Zweidrittelmehrheit erforderlich, so gilt § 16 Absatz 1 entsprechend.

(3) Erreicht keine der zur Wahl stehenden Personen in einem Wahlgang die erforderliche Mehrheit, so gelten § 17 Absätze 4 bis 6 entsprechend.

(4) Die Amtszeit des gewählten Präsidenten / der gewählten Präsidentin beginnt nach Annahme der Wahl am 1. Januar des auf die Wahl folgenden Jahres. Die Amtszeiten der Vizepräsidenten und Vizepräsidentinnen beginnen an dem auf die Annahme der Wahl folgenden Tag.

§ 19 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 Ziffer 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 Ziffer 2 Satz 1 der Satzung).

§ 20 Wahl- und Abstimmungsanfechtung

Anfechtungen von Wahlen oder Abstimmungen können nur innerhalb von zehn 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: 31.12.2018

Mitglieder der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Wissenschaftliche Hochschulen

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	Georg-August-Universität Göttingen
Universität Augsburg	Universität Greifswald
Otto-Friedrich-Universität Bamberg	FernUniversität in Hagen
Universität Bayreuth	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Freie Universität Berlin	Technische Universität Hamburg
Humboldt-Universität zu Berlin	Universität Hamburg
Technische Universität Berlin	Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
Universität Bielefeld	Medizinische Hochschule Hannover
Ruhr-Universität Bochum	Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig	Universität Hohenheim
Universität Bremen	Technische Universität Ilmenau
Technische Universität Chemnitz	Friedrich-Schiller-Universität Jena
Technische Universität Clausthal	Technische Universität Kaiserslautern
Technische Universität Darmstadt	Karlsruher Institut für Technologie
Technische Universität Dortmund	Universität Kassel
Technische Universität Dresden	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Universität Duisburg-Essen	Universität zu Köln
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	Universität Konstanz
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	Universität Leipzig
Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/Main	Universität zu Lübeck
Europa-Universität Viadrina Frankfurt/Oder	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Technische Universität Bergakademie Freiberg	Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	Universität Mannheim
Justus-Liebig-Universität Gießen	Philipps-Universität Marburg
	Ludwig-Maximilians-Universität München
	Technische Universität München
	Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Carl von Ossietzky Universität
Oldenburg
Universität Osnabrück
Universität Paderborn
Universität Passau
Universität Potsdam
Universität Regensburg
Universität Rostock
Universität des Saarlandes
Universität Siegen
Universität Stuttgart
Universität Trier
Eberhard Karls Universität Tübingen
Universität Ulm
WHU – Otto Beisheim School of
Management, Vallendar
Bauhaus-Universität Weimar
Bergische Universität Wuppertal
Julius-Maximilians-Universität
Würzburg

Andere Forschungseinrichtungen

Deutsches Archäologisches Institut,
Berlin
Helmholtz-Zentrum für Materialien
und Energie, Berlin
Leibniz-Gemeinschaft, Berlin
Max-Delbrück-Centrum für Mole-
kulare Medizin in der Helmholtz-
Gemeinschaft, Berlin
Stiftung Preußischer Kulturbesitz,
Berlin
Physikalisch-Technische Bundes-
anstalt, Braunschweig
Alfred-Wegener-Institut für Polar-
und Meeresforschung in der
Helmholtz-Gemeinschaft, Bremer-
haven
GSI Helmholtzzentrum für Schwer-
ionenforschung, Darmstadt
Karlsruher Institut für Technologie
Deutsches Elektronen-Synchrotron,
Hamburg
Deutsches Krebsforschungszentrum,
Heidelberg

Forschungszentrum Jülich
Deutsches Zentrum für Luft- und
Raumfahrt, Köln
Max-Planck-Gesellschaft zur Förde-
rung der Wissenschaften, Mün-
chen
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förde-
rung der angewandten Forschung,
München
Helmholtz Zentrum München –
Deutsches Forschungszentrum für
Gesundheit und Umwelt, Neuher-
berg

Akademien der Wissenschaften

Berlin-Brandenburgische Akademie
der Wissenschaften
Nordrhein-Westfälische Akademie
der Wissenschaften und der Künste,
Düsseldorf
Akademie der Wissenschaften zu
Göttingen
Heidelberger Akademie der Wissen-
schaften
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, Bad Honnef
Deutscher Verband Technisch-
Wissenschaftlicher Vereine, Ber-
lin
Deutsche Akademie der Naturfor-
scher Leopoldina – Nationale
Akademie der Wissenschaften,
Halle
Arbeitsgemeinschaft industrieller
Forschungsvereinigungen „Otto
von Guericke“, Köln

Präsidium

- Strohschneider, Peter, Prof. Dr.,
Präsident der Deutschen For-
schungsgemeinschaft, Bonn
- Allgöwer, Frank, Prof. Dr.-Ing.,
U Stuttgart, Institut für System-
theorie und Regelungstechnik
- Barner, Andreas, Prof. Dr., Präsident
des Stifterverbandes für die Deut-
sche Wissenschaft, Essen
- Becker, Katja, Prof. Dr., U Gießen,
Interdisziplinäres Forschungszen-
trum
- Bruckner-Tuderman, Leena Kaarina,
Prof. Dr., Universitätsklinikum
Freiburg, Universitätshautklinik
- Fischer, Roland A., Prof. Dr.,
TU München, Fakultät für Chemie
- Griem, Julika, Prof. Dr., U Frankfurt/
Main, Institut für England- und
Amerikastudien
- Hochbruck, Marlis, Prof. Dr., Karls-
ruher Institut für Technologie, Ins-
titut für Angewandte und Numeri-
sche Mathematik
- Schön, Wolfgang, Prof. Dr., Direktor
am Max-Planck-Institut für Steuer-
recht und öffentliche Finanzen,
München

Senat

**Vorsitzender: Prof. Dr. Peter
Strohschneider, Bonn**

Wissenschaftliche Mitglieder

- Alt, Peter-André, Prof. Dr., Präsident
der Hochschulrektorenkonferenz,
Bonn
- Artelt, Cordula, Prof. Dr., U Bamberg,
Leibniz-Institut für Bildungsver-
läufe
- Boetius, Antje, Prof. Dr., Alfred-
Wegener-Institut, Helmholtz-
Zentrum für Polar- und Meeresfor-
schung, Bremerhaven
- Cancik-Kirschbaum, Eva, Prof. Dr.,
FU Berlin, Institut für Altorienta-
listik
- Daniel, Ute, Prof. Dr., TU Braun-
schweig, Historisches Seminar
- Dersch, Petra, Prof. Dr., Helmholtz-
Zentrum für Infektionsforschung,
Braunschweig
- Fink, Gereon Rudolf, Prof. Dr., Uni-
versittsklinikum Köln, Klinik und
Poliklinik für Neurologie
- Fischer, Julia, Prof. Dr., Deutsches
Primatenzentrum, Leibniz-Institut
für Primatenforschung, Göttingen
- Fleischer, Jürgen, Prof. Dr.-Ing.,
Karlsruher Institut für Technologie,
Institut für Produktionstechnik
- Fleischmann, Bernd, Prof. Dr.,
U Bonn, Institut für Physiologie
- Förster, Stephan, Prof. Dr., For-
schungszentrum Jülich, Institute of
Complex Systems
- Geimer, Peter, Prof. Dr., FU Berlin,
Kunsthistorisches Institut
- Grathwohl, Peter, Prof. Dr., U Tbin-
gen, Zentrum für Angewandte
Geowissenschaften
- Grebel, Eva K., Prof. Dr., U Heidel-
berg, Astronomisches Rechen-
Institut

Güntürkün, Onur, Prof. Dr.,
U Bochum, Fakultät für Psychologie

Hasse, Hans, Prof. Dr.-Ing., TU Kaiserslautern, Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik

Hatt, Hanns, Prof. Dr., Präsident der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften, Berlin

Ivers-Tiffée, Ellen, Prof. Dr.-Ing.,
Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Materialien – Werkstoffe der Elektrotechnik

Kübler, Dorothea, Prof. Dr., Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung

Langer, Thomas, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns, Köln

Lill, Roland, Prof. Dr., U Marburg, Institut für Klinische Zytobiologie und Zytopathologie

Löwen, Hartmut, Prof. Dr., U Düsseldorf, Institut für Theoretische Physik

Maienborn, Claudia, Prof. Dr.,
U Tübingen, Philosophische Fakultät

Neuhaus, Ekkehard, Prof. Dr.,
TU Kaiserslautern, Fachbereich Biologie

Niggemann, Elisabeth, Prof. Dr.,
Deutsche Nationalbibliothek,
Frankfurt/Main

Pfaff-Czarnecka, Joanna, Prof. Dr.,
U Bielefeld, Fakultät für Soziologie

Risse, Thomas, Prof. Dr., FU Berlin,
Otto-Suhr-Institut für Politikwissenschaft

Ritter, Helge, Prof. Dr., U Bielefeld,
Technische Fakultät

Schill, Kerstin, Prof. Dr., U Bremen,
Fachbereich Mathematik und Informatik

Schön, Chris-Carolin, Prof. Dr.,
TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Freising

Schröder, Jörg, Prof. Dr.-Ing.,
U Duisburg-Essen, Institut für Mechanik

Siegmund, Britta, Prof. Dr., Charité Berlin, Campus Benjamin Franklin

Simon, Ulrich, Dr., Carl Zeiss AG,
Jena

Stratmann, Martin, Prof. Dr., Präsident der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, München

Weigel, Robert, Prof. Dr.-Ing.,
U Erlangen-Nürnberg, Department Elektrotechnik-Elektronik-Informationstechnik, Erlangen

Weil, Tanja, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Polymerforschung,
Mainz

Wollenberg, Barbara, Prof. Dr.,
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Lübeck

Wörner, Gerhard, Prof. Dr., U Göttingen, Geowissenschaftliches Zentrum

Ständige Gäste

Brockmeier, Martina, Prof. Dr.,
Vorsitzende des Wissenschaftsrates,
Köln

Neugebauer, Reimund, Prof.
Dr.-Ing., Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung,
München

Wiestler, Otmar Dieter, Prof. Dr.,
Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft, Berlin

Hauptausschuss

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

Wissenschaftliche Mitglieder

- Alt, Peter-André, Prof. Dr., Präsident der Hochschulrektorenkonferenz, Bonn
- Artelt, Cordula, Prof. Dr., U Bamberg, Leibniz-Institut für Bildungsvorgänge
- Boetius, Antje, Prof. Dr., Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven
- Cancik-Kirschbaum, Eva, Prof. Dr., FU Berlin, Institut für Altorientalistik
- Daniel, Ute, Prof. Dr., TU Braunschweig, Historisches Seminar
- Dersch, Petra, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig
- Fink, Gereon Rudolf, Prof. Dr., Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Neurologie
- Fischer, Julia, Prof. Dr., Deutsches Primatenzentrum, Leibniz-Institut für Primatenforschung, Göttingen
- Fleischer, Jürgen, Prof. Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Produktionstechnik
- Fleischmann, Bernd, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Physiologie
- Förster, Stephan, Prof. Dr., Forschungszentrum Jülich, Institute of Complex Systems
- Geimer, Peter, Prof. Dr., FU Berlin, Kunsthistorisches Institut
- Grathwohl, Peter, Prof. Dr., U Tübingen, Zentrum für Angewandte Geowissenschaften
- Grebel, Eva K., Prof. Dr., U Heidelberg, Astronomisches Recheninstitut
- Güntürkün, Onur, Prof. Dr., U Bochum, Fakultät für Psychologie
- Hasse, Hans, Prof. Dr.-Ing., TU Kaiserslautern, Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik
- Hatt, Hanns, Prof. Dr., Präsident der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften, Berlin
- Ivers-Tiffée, Ellen, Prof. Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Materialien – Werkstoffe der Elektrotechnik
- Kübler, Dorothea, Prof. Dr., Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung
- Langer, Thomas, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns, Köln
- Lill, Roland, Prof. Dr., U Marburg, Institut für Klinische Zytobiologie und Zytopathologie
- Löwen, Hartmut, Prof. Dr., U Düsseldorf, Institut für Theoretische Physik
- Maienborn, Claudia, Prof. Dr., U Tübingen, Philosophische Fakultät
- Neuhaus, Ekkehard, Prof. Dr., TU Kaiserslautern, Fachbereich Biologie
- Niggemann, Elisabeth, Prof. Dr., Deutsche Nationalbibliothek, Frankfurt/Main
- Pfaff-Czarnecka, Joanna, Prof. Dr., U Bielefeld, Fakultät für Soziologie
- Risse, Thomas, Prof. Dr., FU Berlin, Otto-Suhr-Institut für Politikwissenschaft
- Ritter, Helge, Prof. Dr., U Bielefeld, Technische Fakultät
- Schill, Kerstin, Prof. Dr., U Bremen, Fachbereich Mathematik und Informatik

Schön, Chris-Carolin, Prof. Dr.,
TU München, Wissenschafts-
zentrum Weihenstephan,
Freising

Schröder, Jörg, Prof. Dr.-Ing, U
Duisburg-Essen, Institut für Me-
chanik

Siegmund, Britta, Prof. Dr., Charité
Berlin, Campus Benjamin Franklin

Simon, Ulrich, Dr., Carl Zeiss AG,
Jena

Stratmann, Martin, Prof. Dr., Präsi-
dent der Max-Planck-Gesellschaft
zur Förderung der Wissenschaften,
München

Weigel, Robert, Prof. Dr.-Ing.,
U Erlangen-Nürnberg, Department
Elektrotechnik-Elektronik-Inför-
mationstechnik, Erlangen

Weil, Tanja, Prof. Dr., Max-Planck-
Institut für Polymerforschung,
Mainz

Wollenberg, Barbara, Prof. Dr.,
Universitätsklinikum Schleswig-
Holstein, Klinik für Hals-, Nasen-
und Ohrenheilkunde, Lübeck

Wörner, Gerhard, Prof. Dr., U Göt-
tingen, Geowissenschaftliches
Zentrum

Ministerinnen und Minister der Länder

Bauer, Theresia, Ministerium für
Wissenschaft, Forschung und
Kunst Baden-Württemberg, Stutt-
gart

Fegebank, Katharina, Behörde für
Wissenschaft, Forschung und
Gleichstellung, Hamburg

Hans, Tobias, Staatskanzlei des Saar-
landes, Saarbrücken

Hesse, Birgit, Ministerium für
Bildung, Wissenschaft und Kul-
tur Mecklenburg-Vorpommern,
Schwerin

Kiechle, Marion, Prof. Dr.,
Bayerisches Staatsministerium
für Wissenschaft und Kunst,
München

Müller, Michael, Der Regierende
Bürgermeister von Berlin, Senats-
kanzlei Wissenschaft und For-
schung, Berlin

Münch, Martina, Dr., Ministerium
für Wissenschaft, Forschung und
Kultur des Landes Brandenburg,
Potsdam

Pfeiffer-Poensgen, Isabel, Ministeri-
um für Kultur und Wissenschaft
des Landes Nordrhein-Westfalen,
Düsseldorf

Prien, Karin, Ministerium für Bil-
dung, Wissenschaft und Kultur
des Landes Schleswig-Holstein,
Kiel

Quante-Brandt, Eva, Prof. Dr., Die
Senatorin für Wissenschaft, Ge-
sundheit und Verbraucherschutz,
Bremen

Rhein, Boris, Hessisches Ministerium
für Wissenschaft und Kunst, Wies-
baden

Stange, Eva-Maria, Dr., Sächsisches
Staatsministerium für Wissenschaft
und Kunst, Dresden

Thümmler, Björn, Niedersächsisches
Ministerium für Wissenschaft und
Kultur, Hannover

Tiefensee, Wolfgang, Thüringer Mi-
nisterium für Bildung, Jugend und
Sport, Erfurt

Willingmann, Armin, Prof. Dr.,
Ministerium für Wirtschaft, Wis-
senschaft und Digitalisierung des
Landes Sachsen-Anhalt, Magde-
burg

Wolf, Konrad, Prof. Dr., Ministerium
für Wissenschaft, Weiterbildung
und Kultur des Landes Rheinland-
Pfalz, Mainz

Stellvertreterinnen und Stellvertreter der Ministerinnen und Minister

- Ahrens, Heide, Dr., Die Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz, Bremen
- Eberle, Johannes, Dr., Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, München
- Ebersold, Bernd, Dr., Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft, Erfurt
- Eichel, Rüdiger, Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover
- Feller, Carsten, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Potsdam
- Fröhlich, Ellen, Der Regierende Bürgermeister von Berlin, Senatskanzlei Wissenschaft und Forschung, Berlin
- Gläser, Babett, Dr., Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Dresden
- Greve, Rolf, Dr., Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung, Hamburg
- Kampschulte, Friederike, Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, Kiel
- Köfer, Daniel, Dr., Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Wiesbaden
- Kuchta, Frank-Dieter, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz, Mainz
- Lehmann, Michael, Dr., Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt, Magdeburg
- Reichrath, Susanne, Dr., Staatskanzlei des Saarlandes, Saarbrücken

- Schwanitz, Simone, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Stuttgart
- Venohr, Woldemar, Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
- Wieland, Beate, Dr., Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Vertreterinnen und Vertreter des Bundes

- Janssen, Ole, Dr., Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin
- Otto, Kai, Dr., Bundesministerium des Innern für Bau und Heimat, Berlin
- Schmierer, Eva, Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Berlin
- Schüller, Ulrich, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn

Vertreter des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft

- Schlüter, Andreas, Prof. Dr., Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen

Ständiger Gast

- Maier, Ralf W., Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin

Ausschüsse des Senats

Senatsausschuss für die Sonderforschungsbereiche

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

Wissenschaftliche Mitglieder

- Benz, Arthur, Prof. Dr., TU Darmstadt, Institut für Politikwissenschaft
- Bisang, Walter, Prof. Dr., U Mainz, Fachbereich Philosophie und Philologie
- Crowell, Susanne, Prof. Dr., U Köln, Institut für Geophysik und Meteorologie
- Eggert, Angelika, Prof. Dr., Charité Berlin, Centrum Frauen-, Kinder- und Jugendmedizin
- Fleischhauer, Michael, Prof. Dr., TU Kaiserslautern, Fachbereich Physik
- Gärtner, Jutta, Prof. Dr., Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
- Grave, Johannes, Prof. Dr., U Bielefeld, Fakultät für Geschichtswissenschaften, Philosophie und Theologie
- Hein, Lutz, Prof. Dr., U Freiburg, Institut für Experimentelle & Klinische Pharmakologie und Toxikologie
- Heisenberg, Carl-Philipp, Prof. Dr., Institute of Science and Technology Austria, Klosterneuburg
- Karpuschewski, Bernhard, Prof. Dr.-Ing., U Bremen, Fachbereich Produktionstechnik
- Kellner, Beate, Prof. Dr., LMU München, Institut für Deutsche Philologie
- Klein, Ludger, Prof. Dr., LMU München, Biomedizinisches Centrum München, Planegg
- König, Burkhard, Prof. Dr., U Regensburg, Institut für Organische Chemie
- Kraas, Frauke, Prof. Dr., U Köln, Geographisches Institut
- Leininger, Wolfgang, Prof. Dr., TU Dortmund, Fakultät Wirtschaftswissenschaften
- Leonhard, Jörn, Prof. Dr., U Freiburg, Historisches Seminar
- Ludwig, Stephan, Prof. Dr., Universitätsklinikum Münster, Institut für Molekulare Virologie
- Luhmann, Heiko J., Prof. Dr., U Mainz, Institut für Physiologie
- Meng, Birgit, Prof. Dr., Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin
- Mutzel, Petra, Prof. Dr., TU Dortmund, Fakultät für Informatik
- Neurath, Markus F., Prof. Dr., Universitätsklinikum Erlangen, Gastroenterologie, Pneumologie und Endokrinologie
- Nürnberg, Thorsten, Prof. Dr., U Tübingen, Zentrum für Molekularbiologie der Pflanzen
- Odenbach, Stefan, Prof. Dr., TU Dresden, Institut für Strömungsmechanik
- Oncken, Onno, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum
- Plefka, Jan, Prof. Dr., HU Berlin, Institut für Physik
- Rockstroh, Brigitte, Prof. Dr., U Konstanz, Fachbereich Psychologie
- Rodnina, Marina V., Prof. Dr., Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen
- Rolfes, Ilona, Prof. Dr.-Ing., U Bochum, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
- Rumpf, Martin, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Numerische Simulation

- Scheer, Elke, Prof. Dr., U Konstanz,
Fachbereich Physik
- Scheffler, Michael, Prof. Dr., U Magde-
burg, Institut für Werkstoff- und
Fügetechnik
- Schmitt, Robert, Prof. Dr.-Ing.,
TH Aachen, Forschungsbereich
Fertigungsmesstechnik und Quali-
tätsmanagement
- Schwappach, Blanche, Prof. Dr.,
U Göttingen, Institut für Moleku-
larbiologie
- Steinrück, Hans-Peter, Prof. Dr.,
U Erlangen-Nürnberg, Depart-
ment Chemie und Pharmazie,
Erlangen
- Taupitz, Matthias, Prof. Dr., Charité
Berlin, Institut für Radiologie
- Tsotsas, Evangelos, Prof. Dr.-Ing.,
U Magdeburg, Institut für Verfah-
renstechnik
- Weisser, Wolfgang W., Prof. Dr.,
TU München, Wissenschaftszen-
trum Weihenstephan, Freising
- Woggon, Ulrike K., Prof. Dr.,
TU Berlin, Institut für Optik und
Atomare Physik

Ständige Gäste

- Gumbsch, Peter, Prof. Dr., Karlsruher
Institut für Technologie, Institut für
Angewandte Materialien
- Lange, Rainer, Dr., Wissenschaftsrat,
Köln

Senatsausschuss für die Graduiertenkollegs

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter
Strohschneider, Bonn

Stellvertretender Vorsitz: Prof. Dr.
Marlis Hochbruck, Karlsruhe

Wissenschaftliche Mitglieder

- Asfour, Tamim, Prof. Dr.-Ing., Karls-
ruher Institut für Technologie,
Institut für Anthropomatik und
Robotik
- Auer, Marietta, Prof. Dr., U Gießen,
Fachbereich Rechtswissenschaft
- Balke, Wolf-Tilo, Prof. Dr.,
TU Braunschweig, Institut für
Informationssysteme
- Blüher, Matthias, Prof. Dr., Univer-
sitätsklinikum Leipzig, Klinik und
Poliklinik für Endokrinologie und
Nephrologie
- Décultot, Elisabeth, Prof. Dr., U Halle-
Wittenberg, Germanistisches Insti-
tut
- Dürr, Eveline, Prof. Dr., LMU Mün-
chen, Fakultät für Kulturwissen-
schaften
- Dürr, Renate, Prof. Dr., U Tübingen,
Philosophische Fakultät
- Fanselow, Gisbert, Prof. Dr., U Pots-
dam, Department für Linguistik
- Fantz, Ursel, Prof. Dr.-Ing., Max-
Planck-Institut für Plasmaphysik,
Garching
- Gläser, Roger, Prof. Dr., U Leipzig,
Institut für Technische Chemie
- Hochbruck, Marlis, Prof. Dr., Karls-
ruher Institut für Technologie, Ins-
titut für Angewandte und Numeri-
sche Mathematik
- Holstein, Thomas, Prof. Dr., U Hei-
delberg, Centre for Organismal
Studies
- Josenhans, Christine, Prof. Dr.,
LMU München, Max-von-Petten-

kofer-Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie
 Kaliske, Michael, Prof. Dr.-Ing., TU Dresden, Institut für Statik und Dynamik der Tragwerke
 Keazor, Henry, Prof. Dr., U Heidelberg, Institut für Europäische Kunstgeschichte
 Kings, Guido, Prof. Dr., U Regensburg, Fakultät für Mathematik
 Kisker, Caroline, Prof. Dr., U Würzburg, Rudolf-Virchow-Zentrum für Experimentelle Biomedizin
 Klein, Rolf, Dr., U Bonn, Institut für Informatik
 Kleinn, Christoph, Prof. Dr., U Göttingen, Burckhardt-Institut von Klitzing, Regine, Prof. Dr., TU Darmstadt, Fachbereich Physik
 Klostermeier, Dagmar, Prof. Dr., U Münster, Institut für Physikalische Chemie
 Kühl, Michael, Prof. Dr., U Ulm, Institut für Biochemie und Molekulare Biologie
 Landfester, Katharina, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz
 Lödding, Hermann, Prof. Dr.-Ing., TU Hamburg, Institut für Produktionsmanagement und -technik
 Mense-Petermann, Ursula, Prof. Dr., U Bielefeld, Fakultät für Soziologie
 Meyer, Franc, Prof. Dr., U Göttingen, Institut für Anorganische Chemie
 Müller, Johannes, Prof. Dr., U Kiel, Institut für Ur- und Frühgeschichte
 Noelle, Sebastian, Prof. Dr., TH Aachen, Institut für Geometrie und Praktische Mathematik
 Runge, Erich, Prof. Dr., TU Ilmenau, Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften
 Schoch McGovern, Susanne, Prof. Dr., U Bonn, Medizinische Fakultät

Schulze, Volker, Prof. Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Produktionstechnik
 Schützhold, Ralf, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
 Sonnentag, Sabine, Prof. Dr., U Mannheim, Fachbereich Psychologie
 von Stebut-Borschitz, Ruth Esther, Prof. Dr., Universitätsklinik Köln, Klinik für Dermatologie und Venerologie
 Tapp, Christian, Prof. Dr., U Bochum, Katholisch-Theologische Fakultät
 Thoma, Ulrike, Prof. Dr., U Bonn, Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik
 Weimann, Joachim, Prof. Dr., U Magdeburg, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
 Winsemann, Jutta, Prof. Dr., U Hannover, Institut für Geologie
 Woias, Peter, Prof. Dr.-Ing., U Freiburg, Institut für Mikrosystemtechnik

Ad-hoc-Ausschuss zur Prüfung von Mitgliedschaftsanträgen

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

Wissenschaftliche Mitglieder

Fink, Gereon Rudolf, Prof. Dr., Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Neurologie
 Fischer, Julia, Prof. Dr., Deutsches Primatenzentrum, Leibniz-Institut für Primatenforschung, Göttingen
 Geimer, Peter, Prof. Dr., FU Berlin, Kunsthistorisches Institut
 Kübler, Dorothea, Prof. Dr., Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung

Löwen, Hartmut, Prof. Dr., U Düsseldorf, Institut für Theoretische Physik
 Maienborn, Claudia, Prof. Dr., U Tübingen, Philosophische Fakultät
 Neuhaus, Ekkehard, Prof. Dr., TU Kaiserslautern, Fachbereich Biologie
 Pfaff-Czarnecka, Joanna, Prof. Dr., U Bielefeld, Fakultät für Soziologie
 Risse, Thomas, Prof. Dr., FU Berlin, Otto-Suhr-Institut für Politikwissenschaft
 Schröder, Jörg, Prof. Dr.-Ing., U Duisburg-Essen, Institut für Mechanik

Kommissionen des Senats

Ständige Senatskommission zur gesundheitlichen Bewertung von Lebensmitteln

Vorsitzender: Prof. Dr. Jan G. Hengstler, Dortmund

Wissenschaftliche Mitglieder

Diel, Patrick, Prof. Dr., Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin
 Engel, Karl-Heinz, Prof. Dr., TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Freising
 Epe, Bernd, Prof. Dr., U Mainz, Institut für Pharmazie und Biochemie
 Grune, Tilman, Prof. Dr., Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke, Nuthetal
 Heinz, Volker, Dr.-Ing., Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik, Quakenbrück
 Hengstler, Jan G., Prof. Dr., TU Dortmund, Leibniz-Institut für Arbeitsforschung

Henle, Thomas, Prof. Dr., TU Dresden, Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie
 Humpf, Hans-Ulrich, Prof. Dr., U Münster, Institut für Lebensmittelchemie
 Jäger, Henry, Dr., Universität für Bodenkultur, Institut für Lebensmittelchemie, Wien
 Mally, Angela, Prof. Dr., U Würzburg, Institut für Pharmakologie und Toxikologie
 Marko, Doris, Prof. Dr., U Wien, Institut für Analytische Chemie
 Nöthlings, Ute, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften
 Vogel, Rudi F., Prof. Dr., TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Freising

Ständige Gäste

Fürst, Peter, Dr., Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Münsterland-Emscher-Lippe, Standort Münster
 Kulling, Sabine E., Prof. Dr., Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, Karlsruhe
 Lampen, Alfonso, Prof. Dr., Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin
 Röhrdanz, Elke, Dr., Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Bonn
 Stadler, Richard H., Dr., Head of Quality Management Department, Nestlé Product Technology Centre, Vevey
 Vieths, Stefan, Prof. Dr., Paul-Ehrlich-Institut, Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel, Langen

Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen der Gen- forschung

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker,
Gießen

Wissenschaftliche Mitglieder

Becker, Anke, Prof. Dr., U Marburg,
LOEWE-Zentrum für Synthetische
Mikrobiologie

Becker, Katja, Prof. Dr., U Gießen,
Interdisziplinäres Forschungszentrum

Becker, Stephan, Prof. Dr., U Marburg,
Institut für Virologie

Bock, Ralph, Prof. Dr., Max-Planck-
Institut für molekulare Pflanzen-
physiologie, Potsdam

Dederer, Hans-Georg, Prof. Dr.,
U Passau, Lehrstuhl für Staats- und
Verwaltungsrecht, Völkerrecht,
Europäisches und Internationales
Wirtschaftsrecht

Gräb-Schmidt, Elisabeth, Prof. Dr.,
U Tübingen, Evangelisch-Theologi-
sche Fakultät

Jenne, Andreas, Dr., RSP Systems,
Odense

Klein, Alexandra-Maria, Prof. Dr.,
U Freiburg, Institut für Geo- und
Umweltnaturwissenschaften

Lill, Roland, Prof. Dr., U Marburg,
Institut für Klinische Zytobiologie
und Zytopathologie

Schlegelberger, Brigitte, Prof. Dr.,
Medizinische Hochschule Hanno-
ver, Institut für Humangenetik

Wagner, Wolfgang, Prof. Dr., Univer-
sitätsklinikum Aachen, Institut für
Zellbiologie

Ständige Gäste

Famulok, Michael, Prof. Dr., U Bonn,
LIMES-Institut

Fritsch, Johannes, Dr., Deutsche
Akademie der Naturforscher Leo-
poldina, Halle

Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung

Vorsitzende: Prof. Dr. Leena Bruckner-
Tuderman, Freiburg

Wissenschaftliche Mitglieder

Bruckner-Tuderman, Leena, Prof.
Dr., Universitätsklinikum Freiburg,
Universitätsklinik für Dermatologie
und Venerologie

Baum, Christopher, Prof. Dr., Me-
dizinische Hochschule Hannover,
Präsidium

Debatin, Klaus-Michael, Prof. Dr.,
Universitätsklinikum Ulm, Klinik
für Kinder- und Jugendmedizin

Duda, Georg, Prof. Dr.-Ing., Charité
Berlin, Julius Wolff Institut

Fleischmann, Bernd, Prof. Dr.,
U Bonn, Institut für Physiologie

Fulda, Simone, Prof. Dr., U Frank-
furt/Main, Institut für Experimen-
telles Tumorforschung in der Pädiatrie

Grüters-Kieslich, Annette, Prof. Dr.,
Universitätsklinikum Heidelberg,
Ärztliche Direktion

Herr, Wolfgang, Prof. Dr., Univer-
sitätsklinikum Regensburg, Klinik
und Poliklinik für Innere Medizin

Huttner, Wieland B., Prof. Dr.,
Max-Planck-Institut für mole-
kulare Zellbiologie und Genetik,
Dresden

Kalff, Jörg C., Prof. Dr., U Bonn, Kli-
nik und Poliklinik für Allgemein-,
Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie

Klein, Christine, Prof. Dr., U Lübeck,
Institut für Neurogenetik

- Kroemer, Heyo Klaus, Prof. Dr.,
U Göttingen, Universitätsmedizin,
Dekanat
- Meyer-Lindenberg, Andreas, Prof.
Dr., Zentralinstitut für Seelische
Gesundheit, Klinik für Psychia-
trie und Psychotherapie, Mann-
heim
- von Mutius, Erika, Prof. Dr., Kli-
nikum der U München, Dr. von
Haunersches Kinderspital
- Roeb, Elke, Prof. Dr., U Gießen,
Fachbereich Medizin
- Schulze-Koops, Hendrik, Prof. Dr.,
Klinikum der U München, Medizi-
nische Klinik und Poliklinik
- von Stebut-Borschitz, Ruth Esther,
Prof. Dr., Universitätsklinik Köln,
Klinik für Dermatologie und Vene-
rologie
- Vollmar, Brigitte, Prof. Dr., U Ros-
tock, Institut für Experimentelle
Chirurgie mit Zentraler Versuchs-
tierhaltung

Ständige Gäste

- Holland, Jana, Bundesministerium
für Gesundheit, Bonn
- Loskill, Renate, Dr., Bundesministe-
rium für Bildung und Forschung
- Schwörer, Beatrix, Dr., Wissen-
schaftsrat, Köln
- Wissing, Frank, Dr., Medizinischer
Fakultätentag der BRD, Berlin

Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe

Vorsitzende: Prof. Dr. Andrea
Hartwig, Karlsruhe

Wissenschaftliche Mitglieder

- Arand, Michael, Prof. Dr., U Zürich,
Institut für Pharmakologie und
Toxikologie
- Bader, Michael, Prof. Dr., BASF,
Corporate Health Management,
Ludwigshafen
- Blömeke, Brunhilde, Prof. Dr.,
U Trier, Fachbereich Raum- und
Umweltwissenschaften
- Brüning, Thomas, Prof. Dr., U Bo-
chum, Institut für Prävention und
Arbeitsmedizin der Deutschen Ge-
setzlichen Unfallversicherung
- Drexler, Hans, Prof. Dr., U Erlangen-
Nürnberg, Institut und Poliklinik
für Arbeits-, Sozial- und Umwelt-
medizin, Erlangen
- Epe, Bernd, Prof. Dr., U Mainz, Insti-
tut für Pharmazie und Biochemie
- Fartasch, Manigé, Prof. Dr., U Bo-
chum, Institut für Prävention und
Arbeitsmedizin der Deutschen Ge-
setzlichen Unfallversicherung
- Göen, Thomas, Prof. Dr., U Erlangen-
Nürnberg, Institut und Poliklinik
für Arbeits-, Sozial- und Umwelt-
medizin, Erlangen
- Hallier, Ernst, Prof. Dr., U Göttingen,
Institut für Arbeits-, Sozial- und
Umweltmedizin
- Hartwig, Andrea, Prof. Dr., Karls-
ruher Institut für Technologie,
Institut für Angewandte Biowis-
sensschaften
- Heinrich, Uwe, Prof. Dr., Fraunhofer-
Institut für Toxikologie und Experi-
mentelle Medizin, Hannover
- Leibold, Edgar, Dr., BASF, Ludwigshafen

Leng, Gabriele, Prof. Dr., Currenta, Sicherheit-Gesundheitsschutz – Institut für Biomonitoring, Leverkusen

Letzel, Stephan, Prof. Dr., U Mainz, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

Merget, Rolf D., Prof. Dr., U Bochum, Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Michalke, Bernhard, Prof. Dr., Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Neuherberg

Neff, Frauke, PD Dr., Städtisches Klinikum München, Medizinisches Dienstleistungszentrum

Nies, Eberhard, Dr., Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin

Nowak, Dennis, Prof. Dr., Klinikum der U München, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

Pallapies, Dirk, Dr., U Bochum, Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Rettenmeier, Albert, Prof. Dr., Universitätsklinikum Essen, Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie

Schins, Roel, Dr., Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung an der U Düsseldorf

Schmitz-Spanke, Simone, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Erlangen

Schnuch, Axel, Prof. Dr., Informationsverbund Dermatologischer Kliniken, Göttingen

Schwarz, Michael, Prof. Dr., U Tübingen, Institut für Experimen-

telle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie

Stahlmann, Ralf, Prof. Dr., Charité Berlin, Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie

Straif, Kurt, Prof. Dr., International Agency for Research on Cancer, World Health Organization, Carcinogen Identification and Evaluation, Lyon

van Thriel, Christoph, PD 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., U Erlangen-Nürnberg, Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, Erlangen

Walter, Dirk, PD Dr., Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Gießen

Ständige Gäste

Breuer, Dietmar, 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

Ständige Senatskommission für tierexperimentelle Forschung

Vorsitzende: Prof. Dr. Brigitte Vollmar, Rostock

Wissenschaftliche Mitglieder

- Dabrock, Peter, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Institut für Systematische Theologie, Erlangen
- Fleischmann, Bernd, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Physiologie
- Herden, Christiane, Prof. Dr., U Gießen, Institut für Veterinär-Pathologie
- Hoppe, Nils, Prof. Dr., U Hannover, Centre for Ethics and Law in the Life Sciences
- Lewejohann, Lars, Prof. Dr., FU Berlin, Institut für Tierschutz, Tiervershalten und Versuchstierkunde
- Potschka, Heidrun, Prof. Dr., LMU München, Veterinärwissenschaftliches Department
- Schlatt, Stefan, Prof. Dr., Universitätsklinikum Münster, Centrum für Reproduktionsmedizin und Klinische Andrologie
- von Stebut-Borschitz, Ruth Esther, Prof. Dr., Universitätsklinik Köln, Klinik für Dermatologie und Venerologie
- Tolba, René H., Prof. Dr., Universitätsklinikum Aachen, Institut für Versuchstierkunde sowie Zentrallaboratorium für Versuchstiere
- Treue, Stefan, Prof. Dr., Deutsches Primatenzentrum, Abteilung Kognitive Neurowissenschaften, Göttingen
- Vollmar, Brigitte, Prof. Dr., U Rostock, Institut für Experimentelle Chirurgie mit Zentraler Versuchstierhaltung
- Würbel, Hanno, Prof. Dr., U Bern, Veterinary Public Health Institute

Ständige Gäste

- Brandt, Miriam, Dr., Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin
- Dantes, Thomas, Wissenschafts-Forum, Berliner Büro der Max-Planck-Gesellschaft
- Gertheiss, Svenja, Dr., Hochschulrektorenkonferenz, Büro Berlin
- Kampe, Juliane, Dr., Helmholtz-Gemeinschaft, Berlin
- Rockmann, Henning, Hochschulrektorenkonferenz, Büro Berlin
- Steinicke, Henning, Dr., Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Halle
- Stilling, Roman, Dr., Informationsinitiative „Tierversuche verstehen“, Münster
- Zeitlmann, Lutz, Dr., Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung, München

Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen der biologischen Vielfalt

Vorsitzender: Prof. Dr. Markus Fischer, Bern

Wissenschaftliche Mitglieder

- Biermann, Frank, Prof. Dr., U Utrecht, Copernicus Institute
- Böhning-Gaese, Katrin, Prof. Dr., Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum, Frankfurt
- Engel, Stefanie, Prof. Dr., U Osnabrück, Institut für Umweltsystemforschung
- Fischer, Markus, Prof. Dr., U Bern, Institute of Plant Sciences
- Hillebrand, Helmut, Prof. Dr., U Oldenburg, Institut für Chemie

und Biologie des Meeres, Wilhelmshaven

Klein, Alexandra-Maria, Prof. Dr.,
U Freiburg, Institut für Geo- und
Umweltnaturwissenschaften

König-Ries, Birgitta, Prof. Dr.,
U Jena, Fakultät für Mathematik
und Informatik

Mosbrugger, Volker, Prof. Dr.,
Senckenberg Forschungsinstitut
und Naturmuseum, Frankfurt

Overmann, Jörg, Prof. Dr., Leibniz-
Institut – Deutsche Sammlung von
Mikroorganismen und Zellkultu-
ren, Braunschweig

Potthast, Thomas, Prof. Dr., U Tübin-
gen, Fachbereich Biologie

Schlacke, Sabine, Prof. Dr., U Müns-
ter, Institut für Umwelt- und
Planungsrecht

Stein, Nils, Prof. Dr., Leibniz-Institut
für Pflanzengenetik und Kultur-
pflanzenforschung, Gatersleben

Weisser, Wolfgang W., Prof. Dr.,
TU München, Wissenschaftszen-
trum Weihenstephan, Freising

Wirth, Christian, Prof. Dr.,
U Leipzig, Institut für Biologie

Ständige Gäste

Kruess, Andreas, PD Dr., Bundesamt
für Naturschutz, Bonn

Meier, Thomas, Dr., Bundesministe-
rium für Ernährung und Landwirt-
schaft, Bonn

Steinicke, Henning, Dr., Deutsche
Akademie der Naturforscher Leo-
poldina, Halle

Senatskommission für Erdsystemforschung

Vorsitzende: Prof. Dr.-Ing. Monika
Sester, Hannover

Wissenschaftliche Mitglieder

Brandt, Angelika, Prof. Dr., Sen-
ckenberg Forschungsinstitut und
Naturmuseum, Frankfurt/Main

Döll, Petra, Prof. Dr., U Frankfurt/Main,
Institut für Physische Geographie

Ehlers, Todd Alan, Prof. Dr., U Tübin-
gen, Fachbereich Geowissenschaften

Eicker, Annette, Prof. Dr.-Ing., HCU
Hamburg, Studiengang Geomatik

Günther, Edeltraud, Prof. Dr.,
United Nations University, Institu-
te for Integrated Management of
Material Fluxes and of Resources,
Dresden

Holtz, François, Prof. Dr., U Hanno-
ver, Institut für Mineralogie

Hoose, Corinna, Prof. Dr., Karlsruher
Institut für Technologie, Institut für
Meteorologie und Klimaforschung

Koschinsky-Fritsche, Andrea, Prof.
Dr., Jacobs University Bremen,
Department of Physics and Earth
Sciences

Krawczyk, Charlotte M., Prof. Dr.,
Helmholtz-Zentrum Potsdam,
Deutsches GeoForschungsZentrum

Kucera, Michal, Prof. Dr., U Bremen,
MARUM – Zentrum für Marine
Umweltwissenschaften

Littke, Ralf, Prof. Dr., TH Aachen,
Lehrstuhl für Geologie, Geochemie
und Lagerstätten des Erdöls und
der Kohle

Schulz, Michael, Prof. Dr., U Bre-
men, MARUM – Zentrum für
Marine Umweltwissenschaften

Sester, Monika, Prof. Dr.-Ing.,
U Hannover, Institut für Kartogra-
phie und Geoinformatik

Stammer, Detlef, Prof. Dr., U Hamburg, Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit
 Streck, Thilo, Prof. Dr., U Hohenheim, Institut für Bodenkunde und Standortslehre, Stuttgart
 Tielbörger, Katja, Prof. Dr., U Tübingen, Institut für Evolution und Ökologie
 Wendisch, Manfred, Prof. Dr., U Leipzig, Leipziger Institut für Meteorologie

Ausschüsse und Kommissionen des Hauptausschusses

Bewilligungsausschuss für die Sonderforschungsbereiche

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

Wissenschaftliche Mitglieder

Benz, Arthur, Prof. Dr., TU Darmstadt, Institut für Politikwissenschaft
 Bisang, Walter, Prof. Dr., U Mainz, Fachbereich Philosophie und Philologie
 Crewell, Susanne, Prof. Dr., U Köln, Institut für Geophysik und Meteorologie
 Eggert, Angelika, Prof. Dr., Charité Berlin, Centrum Frauen-, Kinder- und Jugendmedizin
 Fleischhauer, Michael, Prof. Dr., TU Kaiserslautern, Fachbereich Physik
 Gärtner, Jutta, Prof. Dr., Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
 Grave, Johannes, Prof. Dr., U Bielefeld, Fakultät für Geschichtswissenschaften, Philosophie und Theologie
 Hein, Lutz, Prof. Dr., U Freiburg, Institut für Experimentelle &

Klinische Pharmakologie und Toxikologie
 Heisenberg, Carl-Philipp, Prof. Dr., Institute of Science and Technology Austria, Klosterneuburg
 Karpuschewski, Bernhard, Prof. Dr.-Ing., U Bremen, Fachbereich Produktionstechnik
 Kellner, Beate, Prof. Dr., LMU München, Institut für Deutsche Philologie
 Klein, Ludger, Prof. Dr., LMU München, Biomedizinisches Centrum München, Planegg
 König, Burkhard, Prof. Dr., U Regensburg, Institut für Organische Chemie
 Kraas, Frauke, Prof. Dr., U Köln, Geographisches Institut
 Leininger, Wolfgang, Prof. Dr., TU Dortmund, Fakultät Wirtschaftswissenschaften
 Leonhard, Jörn, Prof. Dr., U Freiburg, Historisches Seminar
 Ludwig, Stephan, Prof. Dr., Universitätsklinikum Münster, Institut für Molekulare Virologie
 Luhmann, Heiko J., Prof. Dr., U Mainz, Institut für Physiologie
 Meng, Birgit, Prof. Dr., Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin
 Mutzel, Petra, Prof. Dr., TU Dortmund, Fakultät für Informatik
 Neurath, Markus F., Prof. Dr., Universitätsklinikum Erlangen, Gastroenterologie, Pneumologie und Endokrinologie
 Nürnberger, Thorsten, Prof. Dr., U Tübingen, Zentrum für Molekularbiologie der Pflanzen
 Odenbach, Stefan, Prof. Dr., TU Dresden, Institut für Strömungsmechanik
 Oncken, Onno, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum

Plefka, Jan, Prof. Dr., HU Berlin, Institut für Physik

Rockstroh, Brigitte, Prof. Dr., U Konstanz, Fachbereich Psychologie

Rodnina, Marina V., Prof. Dr., Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

Rolfes, Ilona, Prof. Dr.-Ing., U Bochum, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Rumpf, Martin, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Numerische Simulation

Scheer, Elke, Prof. Dr., U Konstanz, Fachbereich Physik

Scheffler, Michael, Prof. Dr., U Magdeburg, Institut für Werkstoff- und Fügetechnik

Schmitt, Robert, Prof. Dr.-Ing, TH Aachen, Forschungsbereich Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement

Schwappach, Blanche, Prof. Dr., U Göttingen, Institut für Molekularbiologie

Steinrück, Hans-Peter, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Department Chemie und Pharmazie, Erlangen

Taupitz, Matthias, Prof. Dr., Charité Berlin, Institut für Radiologie

Tsotsas, Evangelos, Prof. Dr.-Ing., U Magdeburg, Institut für Verfahrenstechnik

Weisser, Wolfgang W., Prof. Dr., TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Freising

Woggon, Ulrike K., Prof. Dr., TU Berlin, Institut für Optik und Atomare Physik

Vertreter des Bundes

Maier, Ralf W., Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin

Vertreterinnen und Vertreter der Länder

Ahmed, Susanne, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Stuttgart

Beck, Annerose, Dr., Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Dresden

Beiner, Marcus, Dr., Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover

Echterhoff, Anna, Staatskanzlei des Saarlandes, Saarbrücken

Fröhlich, Ellen, Der Regierende Bürgermeister von Berlin, Senatskanzlei Wissenschaft und Forschung, Berlin

Gerlach, Katrin, Dr., Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft, Erfurt

Greve, Rolf, Dr., Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung, Hamburg

Hemming, Sigrid, Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, Kiel

Kuchta, Frank-Dieter, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz, Mainz

Leiner, Florian, Dr., Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst, München

Lux, Dorothee, Dr., Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Wiesbaden

Menne, Thorsten, Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Münnich, Nicole, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Forschung und

Kultur des Landes Brandenburg,
Potsdam
Reitmann, Thomas, Ministerium
für Wirtschaft, Wissenschaft und
Digitalisierung des Landes Sach-
sen-Anhalt, Magdeburg
Saß, Volker, Dr., Die Senatorin für
Wissenschaft, Gesundheit und Ver-
braucherschutz, Bremen
Venohr, Woldemar, Ministerium für
Bildung, Wissenschaft und Kul-
tur Mecklenburg-Vorpommern,
Schwerin

Ständige Gäste

Gumbsch, Peter, Prof. Dr., Karlsruher
Institut für Technologie, Institut für
Angewandte Materialien
Lange, Rainer, Dr., Wissenschaftsrat,
Köln
Rüdiger, Ulrich, Prof. Dr., U Konstanz,
Rektorat

Bewilligungsausschuss für die Graduiertenkollegs

**Vorsitzender: Prof. Dr. Peter
Strohschneider, Bonn**

**Stellvertretender Vorsitz: Prof. Dr.
Marlis Hochbruck, Karlsruhe**

Wissenschaftliche Mitglieder

Asfour, Tamim, Prof. Dr.-Ing., Karls-
ruher Institut für Technologie,
Institut für Anthropomatik und
Robotik
Auer, Marietta, Prof. Dr., U Gießen,
Fachbereich Rechtswissenschaft
Balke, Wolf-Tilo, Prof. Dr.,
TU Braunschweig, Institut für
Informationssysteme
Blüher, Matthias, Prof. Dr., Univer-
sitätsklinikum Leipzig, Klinik und

Poliklinik für Endokrinologie und
Nephrologie
Décultot, Elisabeth, Prof. Dr., U Halle-
Wittenberg, Germanistisches Insti-
tut
Dürr, Eveline, Prof. Dr., LMU Mün-
chen, Fakultät für Kulturwissen-
schaften
Dürr, Renate, Prof. Dr., U Tübingen,
Philosophische Fakultät
Fanselow, Gisbert, Prof. Dr., U Pots-
dam, Department für Linguistik
Fantz, Ursel, Prof. Dr.-Ing., Max-
Planck-Institut für Plasmaphysik,
Garching
Gläser, Roger, Prof. Dr., U Leipzig,
Institut für Technische Chemie
Hochbruck, Marlis, Prof. Dr., Karls-
ruher Institut für Technologie, Ins-
titut für Angewandte und Numeri-
sche Mathematik
Holstein, Thomas, Prof. Dr., U Hei-
delberg, Centre for Organismal
Studies
Josenhans, Christine, Prof. Dr.,
LMU München, Max-von-Petten-
kofer-Institut für Hygiene und
Medizinische Mikrobiologie
Kaliske, Michael, Prof. Dr.-Ing.,
TU Dresden, Institut für Statik und
Dynamik der Tragwerke
Keazor, Henry, Prof. Dr., U Hei-
delberg, Institut für Europäische
Kunstgeschichte
Kings, Guido, Prof. Dr., U Regensburg,
Fakultät für Mathematik
Kisker, Caroline, Prof. Dr., U Würz-
burg, Rudolf-Virchow-Zentrum für
Experimentelle Biomedizin
Klein, Rolf, Dr., U Bonn, Institut für
Informatik
Kleinn, Christoph, Prof. Dr., U Göt-
tingen, Burckhardt-Institut
von Klitzing, Regine, Prof. Dr.,
TU Darmstadt, Fachbereich
Physik

Klostermeier, Dagmar, Prof. Dr.,
U Münster, Institut für Physikalische Chemie

Kühl, Michael, Prof. Dr., U Ulm,
Institut für Biochemie und Molekulare Biologie

Landfester, Katharina, Prof. Dr.,
Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz

Lödding, Hermann, Prof. Dr.-Ing.,
TU Hamburg, Institut für Produktionsmanagement und -technik

Mense-Petermann, Ursula, Prof. Dr.,
U Bielefeld, Fakultät für Soziologie

Meyer, Franc, Prof. Dr., U Göttingen,
Institut für Anorganische Chemie

Müller, Johannes, Prof. Dr., U Kiel,
Institut für Ur- und Frühgeschichte

Noelle, Sebastian, Prof. Dr.,
TH Aachen, Institut für Geometrie und Praktische Mathematik

Runge, Erich, Prof. Dr., TU Ilmenau,
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

Schoch McGovern, Susanne, Prof. Dr.,
U Bonn, Medizinische Fakultät

Schulze, Volker, Prof. Dr.-Ing.,
Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Produktionstechnik

Schützhold, Ralf, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf

Sonnentag, Sabine, Prof. Dr.,
U Mannheim, Fachbereich Psychologie

von Stebut-Borschitz, Ruth Esther,
Prof. Dr., Universitätsklinik Köln, Klinik für Dermatologie und Venerologie

Tapp, Christian, Prof. Dr., U Bochum, Katholisch-Theologische Fakultät

Thoma, Ulrike, Prof. Dr., U Bonn, Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik

Weimann, Joachim, Prof. Dr.,
U Magdeburg, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Winsemann, Jutta, Prof. Dr., U Hannover, Institut für Geologie

Woiass, Peter, Prof. Dr.-Ing., U Freiburg, Institut für Mikrosystemtechnik

Vertreterin des Bundes

Hohnholz, Petra, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin

Vertreterinnen und Vertreter der Länder

Bochow, Christina, Der Regierende Bürgermeister von Berlin, Senatskanzlei Wissenschaft und Forschung, Berlin

Dube, Martin, Dr., Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin

Echterhoff, Anna, Staatskanzlei des Saarlandes, Abteilung Wissenschaft, Hochschulen, Technologie, Saarbrücken

Gerlach, Katrin, Dr., Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft, Erfurt

Greve, Rolf, Dr., Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung, Hamburg

Hemming, Sigrid, Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, Kiel

Hinrichs, Peter, Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt, Magdeburg

Kugeler, Heidrun, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz, Mainz

Lindner, Beate, Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst, München

Messer, Helmut, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Stuttgart

Mühlenmeier, Carsten, Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover

Münnich, Nicole, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Potsdam

Munsel, Martina, Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Saß, Volker, Dr., Die Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz, Bremen

Schinke, Reinhard, Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Wiesbaden

Utikal, Carsten, Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Dresden

Ständiger Gast

Behrenbeck, Sabine, Dr., Wissenschaftsrat, Köln

Ausschuss zur Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens

Vorsitz: N. N.

Wissenschaftliche Mitglieder

Balke, Wolf-Tilo, Prof. Dr., TU Braunschweig, Institut für Informationssysteme

Fleischer, Jürgen, Prof. Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Produktionstechnik

Fleischmann, Bernd, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Physiologie

Geulen, Eva, Prof. Dr., Geisteswissenschaftliche Zentren Berlin, Zentrum für Literatur- und Kulturforschung

Grebel, Eva K., Prof. Dr., U Heidelberg, Astronomisches Recheninstitut

Lindhorst, Thisbe K., Prof. Dr., U Kiel, Otto Diels-Institut für Organische Chemie

Pfaff-Czarnecka, Joanna, Prof. Dr., U Bielefeld, Fakultät für Soziologie

Sommer, Thomas, Prof. Dr., Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin

Auswahlausschuss für das Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm

Vorsitzender: Prof. Dr. Peter Strohschneider, Bonn

Wissenschaftliche Mitglieder

Aurich, Jan C., Prof. Dr.-Ing., TU Kaiserslautern, Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik

Beller, Matthias, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Katalyse an der Universität Rostock

Blümer, Johannes, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Kernphysik

Braun, Thomas, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim

Büchel, Christian, Prof. Dr., Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf,

- Institut für Systemische Neurowissenschaften
- Detering, Heinrich, Prof. Dr.,
U Göttingen, Philosophische Fakultät
- Ernst, Rolf, Prof. Dr.-Ing, TU Braunschweig, Institut für Datentechnik und Kommunikationsnetze
- Forst, Rainer, Prof. Dr., U Frankfurt/Main, Institut für Politikwissenschaft
- Freund, Hans-Joachim, Prof. Dr.,
Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin
- Hörnle, Tatjana, Prof. Dr., HU Berlin, Juristische Fakultät
- Krieg, Thomas, Prof. Dr., Uniklinikum Köln, Klinik für Dermatologie und Venerologie
- Kugi, Andreas, Prof. Dr., TU Wien, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
- Langenhorst, Falko, Prof. Dr., U Jena, Institut für Geowissenschaften
- Lindenberger, Ulman, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin
- Lück, Wolfgang, Prof. Dr., U Bonn, Hausdorff Research Institute for Mathematics
- von Mutius, Erika, Prof. Dr., Klinikum der U München, Dr. von Haunersches Kinderspital
- Pape, Hans-Christian, Prof. Dr., Alexander von Humboldt-Stiftung, Bonn
- Pfeffer, Klaus, Prof. Dr., Universitätsklinikum Düsseldorf, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene
- Raabe, Dierk, Prof. Dr.-Ing., Max-Planck-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf
- Rank, Ernst, Prof. Dr., TU München, Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt
- Rodnina, Marina V., Prof. Dr., Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen
- Sadowski, Gabriele, Prof. Dr., TU Dortmund, Fakultät für Bio- und Chemieingenieurwesen
- Schmidt, Klaus, Prof. Dr., LMU München, Volkswirtschaftliche Fakultät
- Sester, Monika, Prof. Dr.-Ing., U Hannover, Institut für Kartographie und Geoinformatik
- Sinning, Irmgard, Prof. Dr., U Heidelberg, Biochemie-Zentrum
- Stollberg-Rilinger, Barbara, Prof. Dr., Wissenschaftskolleg zu Berlin, Institute for Advanced Study
- Stroumsa, Sarah, Prof. Dr., The Hebrew University of Jerusalem
- Tautz, Diethard, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie, Plön
- Trumbore, Susan, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena
- Wagner, Peter, Prof. Dr., U Barcelona, Facultat d'Economia i Empresa
- Wohlmuth, Barbara, Prof. Dr., TU München, Zentrum Mathematik
- Wrachtrup, Jörg, Prof. Dr., U Stuttgart, Fachbereich Physik

Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme

Vorsitzende: Prof. Dr. Gudrun Oevel, Paderborn

Stellvertretende Vorsitzende: Stump, Katrin, Braunschweig

Wissenschaftliche Mitglieder

Barlösius, Eva, Prof. Dr., U Hannover, Institut für Soziologie

Bendix, Jörg, Prof. Dr., U Marburg,
Fachgebiet Klimageographie und
Umweltmodellierung

Eckert, Kai, Prof. Dr., Hochschule der
Medien Stuttgart

Fischer, Martin S., Prof. Dr., U Jena,
Fakultät für Biowissenschaften

Gurevych, Iryna, Prof. Dr., TU Darm-
stadt, Fachbereich Informatik

Henrich, Andreas, Prof. Dr.,
U Bamberg, Fakultät Wirtschafts-
informatik und Angewandte
Informatik

Lauer, Gerhard, Prof. Dr., U Basel,
Chair for Digital Humanities

Oestmann, Peter, Prof. Dr., U Müns-
ter, Institut für Rechtsgeschichte

Oevel, Gudrun, Prof. Dr., U Pader-
born, Zentrum für Informations-
und Medientechnologien

Stump, Katrin, TU Braunschweig,
Universitätsbibliothek

Westhoff, Peter, Prof. Dr., U Düssel-
dorf, Institut für Entwicklungs- und
Molekularbiologie der Pflanzen

Apparatausschuss

**Vorsitzender: Prof. Dr. Jörg Vogel,
Würzburg**

**Stellvertretender Vorsitzender:
Prof. Dr.-Ing. Christian Brecher,
Aachen**

Wissenschaftliche Mitglieder

Brecher, Christian, Prof. Dr.-Ing.,
TH Aachen, Werkzeugmaschinen-
labor

Carlomagno, Teresa, Prof. Dr.,
U Hannover, Zentrum für Biomole-
kulare Wirkstoffe

Fiehler, Jens, Prof. Dr., Universitäts-
klinikum Hamburg-Eppendorf, Zen-
trum für Radiologie und Endoskopie

Glatzel, Uwe, Prof. Dr.-Ing., U Bay-
reuth, Fakultät für Ingenieurwis-
senschaften

Hellmann, Ralf, Prof. Dr., HS Aschaf-
fenburg, Fakultät für Ingenieurwis-
senschaften

Krombach, Gabriele A., Prof. Dr.,
U Gießen, Fachbereich Medizin

Kubitscheck, Ulrich, Prof. Dr.,
U Bonn, Institut für Physikalische
und Theoretische Chemie

Marcus, Katrin, Prof. Dr.,
U Bochum, Medizinisches Proteom-
Center

Reiss, Günter, Prof. Dr., U Bielefeld,
Fakultät für Physik

Spies, Claudia, Prof. Dr., Charité
Berlin, Campus Virchow-Klinikum,
Klinik für Anästhesiologie

Vogel, Jörg, Prof. Dr., U Würzburg,
Institut für Molekulare Infektions-
biologie

Wachtveitl, Josef, Prof. Dr.,
U Frankfurt/Main, Institut für
Physikalische und Theoretische
Chemie

Welz, Armin, Prof. Dr., Universitäts-
klinikum Bonn, Klinik und Polikli-
nik für Herzchirurgie

Ständige Gäste

Bittins, Ursula, Dr., Wissenschaftsrat,
Referat Forschung, Köln

Wenzel-Constabel, Peter, Bundes-
ministerium für Bildung und
Forschung, Referat Forschungs-
infrastruktur; Haus der Zukunft,
Bonn

Kommission für IT-Infrastruktur

Vorsitzende: Prof. Dr.-Ing.
Birgit Awiszus, Chemnitz

Wissenschaftliche Mitglieder

- Awiszus, Birgit, Prof. Dr.-Ing.,
TU Chemnitz, Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse
- Bergh, Björn, Prof. Dr., Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Institut für Medizinische Informatik und Statistik
- Kao, Odej, Prof. Dr., TU Berlin, Institut für Telekommunikationssysteme
- Kirchner, Barbara, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
- Loos, Peter, Prof. Dr., U des Saarlandes, Institut für Wirtschaftsinformatik, Saarbrücken
- Ludwig, Thomas, Prof. Dr., U Hamburg, Fachbereich Informatik
- Rienhoff, Otto, Prof. Dr., Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Medizinische Informatik
- Rüde, Ulrich, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Department Informatik, Erlangen
- Thielemann, Christiane, Prof. Dr.-Ing., HS Aschaffenburg, Fakultät Ingenieurwissenschaften
- Yahyapour, Ramin, Prof. Dr., Gesellschaft für Wissenschaftliche Datenverarbeitung, Göttingen

Ständige Gäste

- Bittins, Ursula, Dr., Wissenschaftsrat, Referat Forschung, Köln
- Wenzel-Constabel, Peter, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Referat Forschungsinfrastruktur; Haus der Zukunft, Bonn

Sonstige Ausschüsse

Auswahlausschuss für den Heinz Maier-Leibnitz-Preis

Vorsitzende: Prof. Dr. Marlis Hochbruck, Karlsruhe

Wissenschaftliche Mitglieder

- Berns, Ute, Prof. Dr., U Hamburg, Institut für Anglistik und Amerikanistik
- Biermann, Horst, Prof. Dr.-Ing., TU Bergakademie Freiberg, Institut für Werkstofftechnik
- Bovier, Anton, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Angewandte Mathematik
- Carl, Horst, Prof. Dr., U Gießen, Historisches Institut
- Dullo, Wolf-Christian, Prof. Dr., GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
- Hentze, Matthias, Prof. Dr., European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg
- Hochbruck, Marlies, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik
- Klein, Christine, Prof. Dr., U Lübeck, Institut für Neurogenetik
- von Klitzing, Regine, Prof. Dr., TU Darmstadt, Fachbereich Physik
- Koenig, Matthias, Prof. Dr., U Göttingen, Institut für Soziologie
- Kurts, Christian, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Experimentelle Immunologie
- Küsel, Kirsten, Prof. Dr., U Jena, Institut für Ökologie
- Nagel, Kai, Prof. Dr., TU Berlin, Institut für Land- und Seeverkehr
- Steffens, Melanie Caroline, Prof. Dr., U Koblenz-Landau, Fachbereich Psychologie

Wosnitza, Joachim, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, Hochfeld-Magnetlabor Dresden

Deutsche Landesausschüsse internationaler Unionen

SCAR/IASC-Nationalkomitee

Vorsitzender: Prof. Dr. Günther Heinemann, Trier

Stellvertretende Vorsitzende: Prof. Dr. Monika Rhein, Bremen

Boetius, Antje, Prof. Dr., Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven

Gohl, Karsten, Dr., Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven

Gutt, Julian, Prof. Dr., Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven

Heinemann, Günther, Prof. Dr., U Trier, Fachbereich Raum- und Umweltwissenschaften

Horwath, Martin, Prof. Dr.-Ing., TU Dresden, Institut für Planetare Geodäsie

Kanzow, Torsten, Prof. Dr., Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven

Karsten, Ulf, Prof. Dr., U Rostock, Institut für Biowissenschaften

Kassens, Heidi, Dr., GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Lantuit, Hugues, Dr., Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum

für Polar- und Meeresforschung, Potsdam

Läufer, Andreas, Dr., Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover

Nixdorf, Uwe, Dr., Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven

Quillfeldt, Petra, Prof. Dr., U Gießen, Institut für Tierökologie und Spezielle Zoologie

Rhein, Monika, Prof. Dr., U Bremen, Institut für Umweltphysik

Rinke, Annette, Dr., Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Potsdam

Schwegmann, Sandra, Dr., Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Rostock

Tollrian, Ralph, Prof. Dr., U Bochum, Fakultät für Biologie und Biotechnologie

Watzel, Ralph, Prof. Dr., Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover

COSPAR-Landesausschuss

Vorsitzender: Prof. Dr. Karl-Heinz Glaßmeier, Braunschweig

Berdyugina, Svetlana, Prof. Dr., Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg

Burrows, John Philip, Prof. Dr., U Bremen, Institut für Umweltphysik

Glaßmeier, Karl-Heinz, Prof. Dr., TU Braunschweig, Institut für Geophysik und Extraterrestrische Physik

Krupp, Norbert, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Göttingen

Lämmerzahl, Claus, Prof. Dr.,
U Bremen, Fachgebiet Strömungs-
mechanik
Rauer, Heike, Prof. Dr., TU Berlin,
Zentrum für Astronomie und
Astrophysik
Rettberg, Petra, Dr., Deutsches
Zentrum für Luft- und Raumfahrt,
Institut für Luft- und Raumfahrt-
medizin, Köln

SCOSTEP-Landesausschuss

**Vorsitzender: Prof. Dr. Franz-Josef
Lübken, Kühlungsborn**

**Stellvertretende Vorsitzende:
Prof. Dr. Katja Matthes, Kiel**

**Stellvertretender Vorsitzender:
Prof. Dr. Sami K. Solanki,
Göttingen**

Lübken, Franz-Josef, Prof. Dr.,
Leibniz-Institut für Atmosphären-
physik an der U Rostock, Küh-
lungsborn
Matthes, Katja, Prof. Dr., GEOMAR
Helmholtz-Zentrum für Ozeanfor-
schung Kiel
Solanki, Sami K., Prof. Dr., Max-
Planck-Institut für Sonnensystem-
forschung, Göttingen

Deutsches Komitee für Nach- haltigkeitsforschung in Future Earth

**Vorsitzender: Prof. Dr. Martin
Visbeck, Kiel**

Buscot, François, Prof. Dr., Helm-
holtz-Zentrum für Umweltfor-
schung, Department Bodenökolo-
gie, Halle

Engels, Anita, Prof. Dr., U Ham-
burg, Fachbereich Sozialwissen-
schaften
Grunwald, Armin, Prof. Dr., Karlsru-
her Institut für Technologie, Insti-
tut für Technikfolgenabschätzung
und Systemanalyse
Hostert, Patrick, Prof. Dr., HU Berlin,
Geographisches Institut
Jacob, Daniela, Prof. Dr., Helmholtz-
Zentrum Geesthacht, Zentrum für
Material- und Küstenforschung,
Hamburg
Pittel, Karen, Prof. Dr., ifo-Institut –
Leibniz-Institut für Wirtschaftsfor-
schung an der LMU München
Visbeck, Martin, Prof. Dr., GEOMAR
Helmholtz-Zentrum für Ozeanfor-
schung Kiel

Hochschulen mit ihren Vertrauensdozentinnen und Vertrauensdozenten

Adam, Wolfgang, Prof. Dr., U Osna-
brück, Institut für Germanistik
Andres, Christian, Prof. Dr., WHU –
Otto Beisheim School of Manage-
ment, Lehrstuhl für Finanzwissen-
schaft, Vallendar
Baumgärtner, Wolfgang, Prof. Dr.,
Stiftung Tierärztliche Hochschule
Hannover, Institut für Pathologie
Benter, Thorsten, Prof. Dr., U Wup-
pertal, Fakultät für Mathematik
und Naturwissenschaften
Carl, Horst, Prof. Dr., U Gießen, His-
torisches Institut
Comba, Peter, Prof. Dr., U Heidel-
berg, Anorganisch-Chemisches
Institut
Eckhardt, Bruno, Prof. Dr., U Mar-
burg, Fachbereich Physik

- Egelhaaf, Martin, Prof. Dr., U Bielefeld, Fakultät für Biologie
- Egelhaaf, Stefan U., Prof. Dr., U Düsseldorf, Institut für Experimentelle Physik der kondensierten Materie
- Ernst, Rolf, Prof. Dr.-Ing., TU Braunschweig, Institut für Datentechnik und Kommunikationsnetze
- Falk, Christine, Prof. Dr., MedH Hannover, Institut für Transplantationsimmunologie
- Frankenberg-Dinkel, Nicole, Prof. Dr., TU Kaiserslautern, Fachbereich Biologie
- Fröhlich, Thomas, Prof. Dr.-Ing., TU Ilmenau, Institut für Prozessmess- und Sensortechnik
- Galizia, Giovanni, Prof. Dr., U Konstanz, Fachbereich Biologie
- Ganzhorn, Jörg U., Prof. Dr., U Hamburg, Institut für Zoologie
- Garcke, Harald, Prof. Dr., U Regensburg, Fakultät für Mathematik
- Gendolla, Peter, Prof. Dr., U Siegen, Germanistisches Seminar
- Gludovatz, Karin, Prof. Dr., FU Berlin, Kunsthistorisches Institut
- Grosse, Ivo, Prof. Dr., U Halle-Wittenberg, Institut für Informatik
- Häussler, Carolin, Prof. Dr., U Passau, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
- Heinrich, Stefan, Prof. Dr.-Ing., TU Hamburg, Institut für Feststoffverfahrenstechnik und Partikeltechnologie
- Hirt, Gerhard, Prof. Dr.-Ing., TH Aachen, Institut für Bildsamer Formgebung
- Hoffmann, Birgitt, Prof. Dr., U Bamberg, Fakultät für Geistes- und Kulturwissenschaften
- Hoffmann, Michael J., Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Materialien – Keramische Werkstoffe und Technologien
- Horn-von Hoegen, Michael, Prof. Dr., U Duisburg-Essen, Fakultät für Physik, Duisburg
- Janicka, Johannes, Prof. Dr.-Ing., TU Darmstadt, Fachbereich Maschinenbau
- Kern, Dieter, Prof. Dr., U Tübingen, Institut für Angewandte Physik
- Kiebler, Michael, Prof. Dr., LMU München, BioMedical Center, Planegg
- Kienle, Lorenz, Prof. Dr., U Kiel, Institut für Materialwissenschaft
- Klipp, Edda, Prof. Dr., HU Berlin, Institut für Biologie
- Knecht, Michi, Prof. Dr., U Bremen, Institut für Ethnologie und Kulturwissenschaft
- Könke, Carsten, Prof. Dr.-Ing., U Weimar, Institut für Strukturmechanik
- Kothe, Erika, Prof. Dr., U Jena, Institut für Mikrobiologie
- Lang, Heinrich, Prof. Dr., TU Chemnitz, Institut für Chemie
- Loidl, Alois, Prof. Dr., U Augsburg, Institut für Physik
- Mazik, Monika, Prof. Dr., TU Bergakademie Freiberg, Institut für Organische Chemie
- Meiser, Thorsten, Prof. Dr., U Mannheim, Fakultät für Sozialwissenschaften
- Meyer auf der Heide, Friedhelm, Prof. Dr., U Paderborn, Heinz Nixdorf Institut und Institut für Informatik
- Moulin, Claudine, Prof. Dr., U Trier, Fachbereich Germanistik
- Müller, Stefan, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Angewandte Mathematik
- Münzenberg, Markus, Prof. Dr., U Greifswald, Institut für Physik
- Nebel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing., U Oldenburg, Department für Informatik

Nürnberg, Andreas, Prof. Dr.,
U Magdeburg, Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme

Pauli, Paul, Prof. Dr., U Würzburg,
Lehrstuhl für Psychologie

Peters, Gabriele, Prof. Dr., FernU Hagen,
Fakultät für Mathematik und Informatik

Rhode, Wolfgang, Prof. Dr., TU Dortmund,
Fakultät für Physik

Richter, Philipp, Prof. Dr., U Potsdam,
Institut für Physik und Astronomie

Rolfes, Ilona, Prof. Dr.-Ing., U Bochum,
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Roth, Wilfried, Prof. Dr., U Mainz,
Institut für allgemeine Pathologie

Rötting, Matthias, Prof. Dr.-Ing.,
TU Berlin, Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft

Rübsamen, Rudolf, Prof. Dr., U Leipzig,
Research Academy Leipzig

Schaffrath, Raffael, Prof. Dr.,
U Kassel, Institut für Biologie

Schmidt, Hans-Werner, Prof. Dr.,
U Bayreuth, Fachgruppe Chemie

Schneider, Karl, Prof. Dr., U Köln,
Geographisches Institut

Schüller, Thomas, Prof. Dr.,
U Münster, Institut für Kanonisches Recht

Schwechheimer, Claus, Prof. Dr.,
TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt, Freising

Seidel, Raimund, Prof. Dr., U des Saarlandes,
Fachrichtung Informatik

Seume, Jörg, Prof. Dr.-Ing., U Hannover,
Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik

Solbach, Werner, Prof. Dr., U Lübeck,
Zentrum für Infektiologie und Entzündungsforschung

Sturm, Roland, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg,
Institut für Politische Wissenschaft, Erlangen

Suhm, Martin, Prof. Dr., U Göttingen,
Institut für Physikalische Chemie

Tampé, Robert, Prof. Dr., U Frankfurt/Main,
Institut für Biochemie

Uhrmacher, Adelinde, Prof. Dr.,
U Rostock, Institut für Informatik

Urban, Karsten, Prof. Dr., U Ulm,
Institut für Numerische Mathematik

Vollmer, Günter, Prof. Dr., TU Dresden,
Institut für Zoologie

Weber, Alfred, Prof. Dr., TU Clausthal,
Institut für Mechanische Verfahrenstechnik

Weber, Claudia, Prof. Dr., U Frankfurt/Oder,
Kulturwissenschaftliche Fakultät

Wilde, Annegret, Prof. Dr., U Freiburg,
Institut für Biologie

Wrachtrup, Jörg, Prof. Dr., U Stuttgart,
Fachbereich Physik

Zörb, Christian, Prof. Dr., U Hohenheim,
Institut für Kulturpflanzenwissenschaften, Stuttgart

Beauftragte für DFG-Angelegenheiten an Nicht-Mitgliedshochschulen

Baader, Meike, Prof. Dr., U Hildesheim,
Institut für Erziehungswissenschaft

Becht, Michael, Prof. Dr., KathU Eichstätt-Ingolstadt,
Mathematisch-Geographische Fakultät

Fischer, Karl-Friedrich, Prof. Dr.,
HS Zwickau

Frey, Marc, Prof. Dr., UdBW München,
Historisches Institut, Neubiberg

Fromm, Asko, Prof. Dr.-Ing., HS Wis-
mar, Fakultät Gestaltung
Fromm, Michael, Prof. Dr., Charité
Berlin, Campus Benjamin Franklin
Geulen, Christian, Prof. Dr.,
U Koblenz-Landau, Institut für
Geschichte, Koblenz
Künemund, Harald, Prof. Dr.,
U Vechta, Institut für Gerontologie
Lorenz, Werner, Prof. Dr.-Ing.,
BTU Cottbus-Senftenberg, Lehr-
stuhl Bautechnikgeschichte und
Tragwerkserhaltung
Pundt, Hardy, Prof. Dr., HS Harz,
Fachbereich Automatisierung und
Informatik, Wernigerode
Rössler, Patrick, Prof. Dr., U Erfurt,
Philosophische Fakultät
Schaumann, Gabriele, Prof. Dr.,
U Koblenz-Landau, Institut für
Umweltwissenschaften, Landau
Schneckenburger, Herbert, Prof. Dr.,
HS Aalen, Institut für Angewand-
te Forschung

Söntgen, Beate, Prof. Dr., U Lüne-
burg, Institut für Philosophie und
Kunstwissenschaft
Teipel, Ulrich, Prof. Dr.-Ing.,
THS Nürnberg, Fakultät Verfahren-
technik
Wulfsberg, Jens P., Prof. Dr.-Ing.,
UdBW Hamburg, Fakultät für
Maschinenbau

Revisorin und Revisoren

Grunewald, Barbara, Prof. Dr., U Köln,
Lehrstuhl für Bürgerliches Recht
und Wirtschaftsrecht
Schoder, Detlef, Prof. Dr., U Köln,
Seminar für Wirtschaftsinformatik
und Informationsmanagement
Janicka, Johannes, Prof. Dr.-Ing.,
TU Darmstadt, Fachbereich Maschi-
nenbau

Neuerscheinungen 2018

Statistische Dokumentationen zur Wissenschaftsförderung

Förderatlas 2018 – Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland
Hrsg. von der DFG

Das Begutachtungswesen der DFG – Trends und Analysen
Hrsg. von der DFG

Veröffentlichungen der Senatskommissionen

Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe

MAK- und BAT-Werte-Liste 2018

Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte
Mitteilung 54

List of MAK and BAT Values 2018

Maximum Concentrations at the Workplace and Biological Tolerance Values at the Workplace
Report 54 (steht ausschließlich als Online-Ausgabe zur Verfügung)

MAK Collection im Open Access:

Volume 3 (Issue 1: Januar, Issue 2: April, Issue 3: Juli, Issue 4: Oktober)

Ausgewählte Beiträge aus den MAK Value Documentations, den BAT Value Documentations, den Air Monitoring Methods und den Biomonitoring Methods

Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung

Etablierung einer wissenschaftsorientierten Personalentwicklung für Fachärztinnen und Fachärzte in der Universitätsmedizin

Empfehlungen der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen
Forschung der DFG

Replizierbarkeit von Ergebnissen in der Medizin und Biomedizin

Stellungnahme der AG „Qualität in der Klinischen Forschung“ der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung der DFG

Reproducibility of Results in Medical and Biomedical Research

Statement of the Working Group “Quality in Clinical Research” of the DFG Senate
Commission on Key Questions in Clinical Research

Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung

Synthetische Biologie / Synthetic Biology

Standortbestimmung/Position Paper

Ständige Senatskommission für tierexperimentelle Forschung

Genehmigungsverfahren für Tierversuche

Stellungnahme der Ständigen Senatskommission für tierexperimentelle Forschung

Veröffentlichungen bestimmter Arbeitsbereiche und Programme der DFG

Veröffentlichungen aus der Gruppe Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme

Förderung von Informationsinfrastrukturen für die Wissenschaft

DFG-Positionspapier

Stärkung des Systems Wissenschaftlicher Bibliotheken in Deutschland

Impulspapier des Ausschusses für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme der DFG

Allgemeine Veröffentlichungen

Vertreibung aus dem Wissenschaftssystem. Gedenkbuch für die im Nationalsozialismus vertriebenen Gremienmitglieder der DFG

Beiträge zur Geschichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Band 7

Von Karin Orth, hrsg. von der DFG, Franz Steiner Verlag, Stuttgart

Diese Publikation ist über den Franz Steiner Verlag zu beziehen und erhältlich bei der DFG, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.

Forschungsberichte und Veröffentlichungen über einzelne Forschungs- und Förderungsprojekte

Forschungsschiff „Meteor“

Reise 144–145: Mittelmeer, Schwarzes Meer, Tropischer Atlantik

Reise 146–148: Südatlantik, Kanaren, Amazonas-Mündung, Äquatorialer Atlantik

Reise 149–152: Nordatlantik

Forschungsschiff „Maria S. Merian“

Reise 71–74: Nordatlantik, Mittelmeer

Reise 75–78: Nordatlantik

Reise 79–80: Südatlantik, Nordatlantik

Die Veröffentlichungen sind über den Wiley-VHC Verlag, Boschstr. 12, 69469 Weinheim, zu beziehen (teils auch online im Open Access), zum Teil auch über die DFG. Broschüren, Berichte und Sonderschriften sind erhältlich bei der DFG, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.

Bildquellen:

DFG/E. Lichtenscheidt (Titelbild, S. 8, 13, 148, 152, 168, 182, 236), DFG/D. Ausserhofer (S. 7, 116, 119, 120, 229, 230), DFG/K. Darnetzki (S. 10), SFB/TRR 150 (S. 11), SFB 1350 (S. 11), SFB 1361/A. Vonderheit/IMB/Cardoso Labor, TU Darmstadt (S. 11), RESPECT/J. Bendix (S. 129), J. Lösel (S. 11), SFB/TRR 248/O. Dietze (S. 11), SFB 881 (S. 11), Universität Tübingen (S. 15, 162), DFG (S. 19, 114, 141), CEPLAS/L. Beller (S. 20, 37, 38), PoL/TU Dresden (S. 22), CECAD/E. Giresunlu (S. 25), PMI/Uni Kiel (S. 27), ECCPS/R. K. Wengst (S. 28), ImmunoSensation (S. 31), SyNergy/C. Haass (S. 32), Centre for the Advanced Study of Collective Behaviour, Konstanz (S. 35), CliCCS (S. 41), MARUM (S. 42), KIT/L. Tkotz (S. 45), RESOLV (S. 47), Hausdorff Center for Mathematics (S. 49), dpa/picture alliance (S. 51, 59, 69, 70, 79, 92, 99, 101, 103, 104, 111, 117, 170, 173, 174, 179, 181, 215, 226–227), Daniel Peter (S. 53), PRISMA (S. 54), PRISMA/E. Lichtenscheidt (S. 56), AAAS (S. 61), SCRIPTS/V. Alessi (S. 63), Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 Generic/I. Villalonga (S. 65), UFG Kiel/S. Jagiolla (S.67), Matters of Activity/Image Space Material (S. 72), A. Auersperg (S. 75), Fraunhofer ISE (S. 77), Hearing4all 2.0 (S. 80), PhenoRob/C. Stachniss (S. 83, 84), IntCDC (S. 86), Agentur Ahrens und Steinbach (S. 89), SE²A (S. 90), Filmuniversität Babelsberg Konrad Wolf (S. 94–95), T. Naeser (S. 97), SLUB/Deutsche Fotothek/F. Eschen (S. 107), Ostkreuz/T. Meyer (S. 108), Fotolia (S. 112), GAIN (S. 123), NEF/Lêmrich (S. 124, 125, 126), Horizon Europe (S. 131), Be Open – Science and Society Festival (S. 132), MSU (S. 134); WID/I. Hendel (S. 136, 142), Uni Leipzig/C. Hüller (S. 138), Bundeskunsthalle/G. Aschoff (S. 139), DFG/R. Unkel (144,145, 235), Wiki Commons/ESO/S. Brunier (S. 146–147), Inflammation (S. 146), SFB/TRR 160/K. Stöhr, Arbeitsgruppe Digitale Medien/Universität Bremen (S. 159), Bioimaging Center/Universität Konstanz (S. 223), DFG/J. Jeske (S. 233).



Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kennedyallee 40 · 53175 Bonn

Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: +49 228 885-1

Telefax: +49 228 885-2777

postmaster@dfg.de

www.dfg.de

DFG-Geschäftsstelle

Aufbau und Ansprechpersonen:

www.dfg.de/geschaeftsstelle

