



 **DFG 2020**
FÜR DAS WISSEN
ENTSCHEIDEN

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Jahresbericht 2020

Aufgaben und Ergebnisse

Jahresbericht 2020

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 (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 29 000 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 e. V.

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: Thomas Köster (S. 9–23, 72–87, 111–123), Katja Lüers (S. 25–49, 88–109), Ulrike Schneeweiß (S. 50–71), Christian Hohlfeld (S. 124–133, 135–145, 147–153), Nina Kaufmann-Mainz (S. 155–165)

Grundlayout, Typografie und Umschlaggestaltung: Tim Wübben

Satzrealisierung, Montagen und Grafiken: Olaf Herling, Warstein

Druck: DCM Druck Center Meckenheim GmbH



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



Deutsche Forschungsgemeinschaft

Jahresbericht 2020

Aufgaben und Ergebnisse

Inhalt

Vorwort	6
Perspektiven	8
Forschungsförderung	24
Lebenswissenschaften	25
Naturwissenschaften	50
Ingenieurwissenschaften	72
Geistes- und Sozialwissenschaften	88
Infrastrukturförderung	110
Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik	111
Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme ...	124
Förderung der wissenschaftlichen Karriere	134
Internationale Zusammenarbeit	146
Im Dialog	154
Gremien	166
Beratung	182
Förderhandeln – Zahlen und Fakten	198
Einzelförderung	210
Koordinierte Programme	222
Exzellenzinitiative und Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder. .	234
Infrastrukturförderung/ Geräte und Informationstechnik.	239
Infrastrukturförderung/Literaturversorgungs- und Informationssysteme. .	243
Preise	246
Haushalt	254
Anhang	298

Grafiken und Tabellen

Grafik 1: DFG-Organisation	175
Grafik 2: Entschiedene Anträge nach Programmgruppe 2020	200
Grafik 3: Verteilung der eingegangenen Anträge im Rahmen der COVID-19-Ausschreibung und der Fokus-Förderung „Immunität, Wirtssuszeptibilität, Pathomechanismen“	201
Grafik 4: Fachübergreifender Charakter der Anträge im Rahmen der COVID-19-Ausschreibung und der Fokus-Förderung „Immunität, Wirtssuszeptibilität, Pathomechanismen“	201
Grafik 5: Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020	206
Grafik 6: Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Fachgebiet 2017 bis 2020	207
Grafik 7: Beteiligung von Frauen an entschiedenen Neuansträgen in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020	208
Grafik 8: Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Programm 2020	210
Grafik 9: Förder- und Bewilligungsquoten in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020	211
Grafik 10: Antragszahlen und Förderquoten in den Programmen zur Förderung der wissenschaftlichen Karriere 2017 bis 2020	212
Grafik 11: Jahresbezogene Bewilligungssummen für laufende Sachbeihilfen in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020	213
Grafik 12: Forschungsstipendien – Zielländer für Forschungsaufenthalte im Ausland	215
Grafik 13: Anzahl der neu bewilligten Walter Benjamin-Geförderten je Wissenschaftsbereich 2020	216
Grafik 14: Walter Benjamin-Programm – Zielländer der Stipendien im Ausland	217
Grafik 15: Anzahl laufender Emmy Noether-Nachwuchsgruppen je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020	218
Grafik 16: Anzahl der Heisenberg-Geförderten je Wissenschaftsbereich 2020	219
Grafik 17: Anzahl laufender Eigener Stellen je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020	221
Grafik 18: Anzahl laufender Graduiertenkollegs und Sonderforschungsbereiche je Bundesland 2020	227
Grafik 19: Durchschnittliche Promotionsdauer je Wissenschaftsbereich und Programm 2018	231
Grafik 20: Exzellenzcluster und Exzellenzuniversitäten	236
Tabelle 1: DFG-Systematik der Fachkollegien, Fachgebiete und Wissenschaftsbereiche für die Amtsperiode 2020 bis 2023	202
Tabelle 2: Laufende und neue Projekte je Programm 2020	204
Tabelle 3: Laufende Programme und Projekte in Koordinierten Programmen je Fachgebiet 2020	224
Tabelle 4: Bewilligungen und Empfehlungen in den DFG-Programmen „Forschungsgroßgeräte“, „Großgeräte der Länder“ und „Großgeräte in Forschungsbauten“ 2020	241
Tabelle 5: Laufende und neue Fördermaßnahmen im Bereich Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme 2020	243
Tabelle 6: Herkunft der vereinnahmten Mittel 2020	256
Tabelle 7: Verwendung der verausgabten Mittel 2020	261

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

als neue „Doppelspitze“ der DFG hatten wir uns unseren Einstieg offen gestanden etwas anders vorgestellt. 2020 sollte vor allen Dingen das Jahr werden, in dem wir in zahlreichen Veranstaltungen und Aktionen gemeinsam mit Ihnen das 100-jährige Gründungsjubiläum der „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft“ als unserer Vorgängerorganisation – und in diesem Rahmen vor allem auch das hohe Gut der Wissenschaftsfreiheit – hätten feiern wollen. Wie Sie wissen, kam es dann leider anders.

Trotzdem war 2020, bei allen Herausforderungen für den Wissenschaftsbetrieb und das Förderhandeln der DFG, auch ein Hoffnung stiftendes Jahr. Denn die Coronavirus-Pandemie hat nicht nur uns, sondern auch einer breiten Öffentlichkeit einmal mehr sehr eindringlich ins Bewusstsein gerufen, dass Antworten auf die mit solchen Krisen verbundenen politischen und gesellschaftlichen Fragen nur mit einer unabhängigen, interdisziplinär und gemeinschaftlich agierenden Wissenschaft – und im Verbund mit erkenntnisgeleiteter Forschungsförderung – erarbeitet werden können.

Dass es auf dieser Basis sehr gut gelingen kann, in angemessenem Tempo auf plötzlich aufkeimende Herausforderungen zu reagieren, hat sich dabei anschaulich bewiesen. Auch wir haben unseren Teil dazu beigetragen. Denn die DFG hat schon zu Beginn der Pandemie eine interdisziplinäre und global ausgerichtete Kommission für Pandemieforschung ins Leben gerufen, um die mit der Corona-Krise verbundenen Forschungsfelder zügig und effektiv zu identifizieren, internationale Abstimmungen zu koordinieren, Synergien zu verbessern, die Politik zu beraten und die Öffentlichkeit – zum Beispiel zum Thema Impfsicherheit – umfassend zu informieren.

Zudem hat die DFG früh zahlreiche unterstützende Maßnahmen ergriffen, um laufende Forschungsprojekte in allen Wissenschaftsbereichen vor einem pandemiebedingten Abbruch zu bewahren und den beteiligten Forscherinnen und Forschern ein hinlängliches Maß an Planungssicherheit zu garantieren. Dieses schnelle und entschlossene Handeln war entscheidend für die Aufrechterhaltung der akademischen Produktivität.

Die kurzfristige Reaktion auf prekäre Situationen ist eine Sache, Langfristigkeit von Grundlagenforschung eine andere. Bei Corona spielten beide Aspekte ineinander. Denn: Dass im Berichtsjahr vieles so schnell gehen konnte, lag daran, dass



DFG-Präsidentin Katja Becker (links) und die von der Mitgliederversammlung bestätigte neue Generalsekretärin Heide Ahrens am Ende der unter Corona-Bedingungen ausgerichteten DFG-Jahresversammlung 2020.

die entsprechenden Forschungsfragen bereits mit viel zeitlichem Vorlauf in aller Gründlichkeit und mit der nötigen Weitläufigkeit beforscht worden waren. Nicht zuletzt bei der Suche nach einem effizienten Impfstoff hat sich die langjährige DFG-Förderung ausgezahlt.

Von all diesen Dingen, den Herausforderungen und Schwierigkeiten, aber natürlich auch von den genutzten Chancen legt der Jahresbericht 2020 ein beredtes Zeugnis ab. Aber er zeigt auch, dass – und wie – es die Wissenschaft nicht zuletzt auch im Verbund mit der DFG geschafft hat, in den schweren Zeiten der Krise Grundlagenforschung in ihrer ganzen Breite und Nachhaltigkeit weiterzubetreiben. Denn es wird ein Leben geben nach der Pandemie. Und auch dieses Leben wird Fragen stellen, auf die nur eine von forschungsfremden Faktoren unabhängige Wissenschaft die richtigen Antworten finden kann.

So illustriert dieser Jahresbericht in besonderem Maße, dass wir nicht zuletzt wegen einer exzellenten und international sehr gut vernetzten deutschen Forschungslandschaft trotz der noch anhaltenden Krise sehr zuversichtlich nach vorne blicken können. Bezogen auf die DFG können wir sagen: 100 Jahren Wissenschaftsfreiheit sei Dank.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen eine erkenntnisgeleitete Lektüre.

Bonn, im Mai 2021

Professorin Dr. Katja Becker
Präsidentin

Dr. Heide Ahrens
Generalsekretärin

Perspektiven



Im Zeichen des Virus

Die Coronavirus-Pandemie hat auch die Arbeit der DFG und der von ihr geförderten Wissenschaft im Berichtsjahr 2020 stark beeinflusst. Sie hat aber auch gezeigt, wie wichtig erkenntnisgeleitete Grundlagenforschung sowie internationale Kooperationen und der Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft gerade in Krisenzeiten sind.

Für die Deutung von Pandemien und ihre Bekämpfung sind Forschungserkenntnisse unabdingbar. Das wurde 2020 besonders deutlich. Stärker und unmittelbarer als vielleicht jemals zuvor forderten Politik und Gesellschaft wissenschaftliche Lösungen ein. Die Coronavirus-Pandemie war damit indirekt auch eine Art „Stresstest“ für die Resilienz nicht nur des deutschen Wissenschaftssystems.

Um die Auswirkungen der Pandemie auf das Wissenschaftssystem in Grenzen zu halten und dadurch wissenschaftliches Arbeiten auch in Pandemiezeiten weiter zu ermöglichen, hat die DFG im Berichtsjahr durch verschiedene Sondermaßnahmen schnell auf die neuen Herausforderungen reagiert. Sie hat die Erforschung der Coronavirus-Pandemie strategisch durch eine fächerübergreifende Ausschreibung und die Einrichtung einer interdisziplinären Kommission für Pandemieforschung unterstützt und mit der Fokus-Förderung ein neues

Förderformat etabliert, um den wissenschaftlichen Erkenntnisprozess pandemiebezogen zu beschleunigen. Sie hat die nationale und internationale Vernetzung befördert, um wissenschaftliche Erkenntnisse schnellstmöglich zu verbreiten und Synergien zu schaffen. Und sie hat sich aktiv in die gesellschaftliche Debatte eingebracht, um den Eingang wissenschaftlicher Erkenntnisse in politische Entscheidungen zu verbessern.

Reibungsloses Förderhandeln

Bezogen auf ihre eigene Aufgabe ging es der DFG im Umgang mit der Coronavirus-Pandemie darum, die Forschungsförderung möglichst reibungslos fortzuführen – und dies bei gleichbleibender Stabilität und Qualität der Begutachtungs- und Bewertungsverfahren. Auch der bestmögliche Schutz von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Gutachtern, Gremienmitgliedern und Antragstellenden stand dabei im Fokus.

In diesem Zusammenhang ging es auch darum, Forschungsarbeiten, die aufgrund der Pandemie nicht in der geplanten Weise und Produktivität durchgeführt werden konnten, weiterzuführen und erfolgreich abzuschließen. Hierzu beschloss die DFG unter anderem Maßnahmen wie die Verlängerung haushaltsjahrgebundener Projekte, Ausgleichs-, Überbrü-

Als die Welt noch in Ordnung war: Auf dem Neujahrsempfang in Berlin erläuterte DFG-Präsidentin Katja Becker die Prinzipien guter Wissenschaftsförderung und freute sich auf ein schönes und abwechslungsreiches Jubiläumsjahr #dfg2020 – das dann ganz im Zeichen der Coronavirus-Pandemie stand.



ckungs- und Auslauffinanzierungen oder die Verlängerung von Ausschreibungen, Stipendien und Anstellungsverträgen von Doktorandinnen und Doktoranden. Die Finanzhilfe hat ein Volumen von mindestens 175 Millionen Euro. Angesichts der fortdauernden Beeinträchtigungen durch die Pandemie wurden die Antragsmöglichkeiten auf Corona-Soforthilfen im Dezember 2020 erneut ausgeweitet.

In der Projektförderung konnten Forscherinnen und Forscher, deren Förderung zwischen April und Juni 2020 endete und die in diesem Zeitraum wegen der Pandemie ihre Arbeiten nicht

fortsetzen konnten, zusätzlich für drei Monate bis zu 80 Prozent der Mittel beantragen, die ihnen während der Förderung durchschnittlich für dieselbe Zeit bewilligt worden waren. Sonderforschungsbereiche, deren Förderung 2020 beziehungsweise 2021 ohne die Möglichkeit eines Fortsetzungsantrags endete, erhielten auf formlosen Antrag pauschal eine Zusatzfinanzierung von drei Monaten ab dem jeweiligen Förderende. Graduiertenkollegs konnten die Vertragslaufzeit für ihre Doktorandinnen und Doktoranden über die Regellaufzeit von 36 Monaten hinaus auf bis zu 48 Monate verlängern und für ihre Promovierenden zusätzliche

Eine erfahrene Wissenschaftsmanagerin

Heide Ahrens wird DFG-Generalsekretärin

Die DFG hat eine neue Generalsekretärin: Die Mitgliederversammlung der größten Forschungsförderorganisation und zentralen Einrichtung für die Selbstverwaltung der Wissenschaft in Deutschland bestätigte am 1. Juli 2020 in ihrer Sitzung im Rahmen der virtuellen Jahresversammlung der DFG die Berufung von Heide Ahrens,



die zu dieser Zeit Senatsdirektorin und Leiterin der Abteilung Hochschulen und Forschung bei der Senatorin für Wissenschaft und Häfen der Freien Hansestadt Bremen war. Ahrens trat ihr Amt am 1. Oktober 2020 an und leitet seitdem als Generalsekretärin die Geschäftsstelle der DFG und ist Mitglied des Vorstands. Hier gehört unter anderem der Vollzug des Wirtschaftsplans zu ihrem Geschäftsbereich.

Die Bestätigung von Ahrens in der Mitgliederversammlung war der satzungsgemäß letzte Schritt in einem mehrstufigen Verfahren zur Neubesetzung des Generalsekretariats der DFG: Nach dem Ausscheiden der damaligen Generalsekretärin Professorin Dorothee Dzwonnek im November 2018 hatte das DFG-Präsidium im Juli 2019 eine Findungskommission mit Vertreterinnen und Vertretern aus Präsidium, Senat und Mitgliedseinrichtungen der DFG sowie des Bundes und der Länder als Zuwendungsgeber eingesetzt. Diese schlug nach einem intensiven Findungsprozess dem Präsidium Heide Ahrens für die Position der Generalsekretärin vor, was sich das Präsidium zu eigen machte und in den Hauptausschuss der DFG einbrachte. Der Hauptausschuss beschloss sodann die Berufung von Heide Ahrens zur Generalsekretärin, die nun bestätigt wurde. In allen Gremien erfolgte die Zustimmung einstimmig.

„Die DFG ist sehr froh, mit Heide Ahrens eine überaus erfahrene Wissenschaftsmanagerin als Generalsekretärin gewonnen zu haben. Sie erfüllt alle Anforderungen für ihre neue Aufgabe in ganz ausgezeichneter Weise und wird für uns alle ein großer Gewinn sein. Ich freue mich sehr auf die gemeinsame Arbeit im Vorstand“, sagte DFG-Präsidentin Katja Becker nach der Bestätigung in der Mitgliederversammlung, die wie alle Sitzungen im Rahmen der Jahresversammlung 2020 wegen der Coronavirus-Pandemie und der weiterhin geltenden Einschränkungen des öffentlichen Lebens als Videokonferenz stattfand.

Mittel von bis zu drei Stellen- oder Stipendienmonatszahlungen beantragen.

Zusätzlich erhielten jene Sonderforschungsbereiche, Forschungsgruppen und Schwerpunktprogramme, die pandemiebedingt von verzögerten Begutachtungen betroffen waren, Überbrückungsfinanzierungen. Stipendiatinnen und Stipendiaten außerhalb der Forschungsverbünde und DFG-Fellows wurden die Stipendien für drei Monate weitergezahlt; hier übernahm die DFG zudem zusätzliche pandemiebedingte Aufwendungen. Auch die Fristen für eine Reihe von laufenden Ausschreibungen und Programmen wurden verlängert, darunter unter anderem die individuellen Antragsfristen im Emmy Noether-Programm um pauschal drei Monate. In allen Projekten konnten zudem Stornierungskosten für Veranstaltungen, die aufgrund der Pandemie abgesagt werden müssen, als Projektausgaben angerechnet werden. Auch für zukünftige Anträge wird die DFG Antragstellerinnen und Antragsteller bitten, auf Umstände wie Ausfallzeiten oder veränderte Arbeitsstrategien hinzuweisen, die zu einer Beeinträchtigung der wissenschaftlichen Arbeit durch die Pandemie geführt haben.

Ein weiterer Schritt zur Gewährleistung eines reibungslosen Förderhandelns bestand in der Umstellung der Begutachtungen und Sitzungen

von Senat und Hauptausschuss auf schriftliche Verfahren – unterstützt durch Video- oder Telefonkonferenzen. Als weitere Vorsorgemaßnahme angesichts der rapiden Verbreitung von SARS-CoV-2 arbeitete 2020 der weit überwiegende Teil der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der DFG-Geschäftsstelle in Bonn, des Berliner Büros und der Auslandsbüros der DFG im Homeoffice.

Besser vorbereitet sein

Kurz nach dem Ausbruch der Coronavirus-Pandemie initiierte die DFG im Berichtsjahr zudem eine groß angelegte Ausschreibung zur fachübergreifenden Erforschung von Epidemien und Pandemien. Mit ihr sollte ein breites Spektrum an Forschungsvorhaben gefördert werden: von medizinischen und biologischen Grundlagen sowie präventiven und therapeutischen Maßnahmen über psychologische, gesellschaftliche, kulturelle, rechtliche oder ethische Aspekte bis hin zu Ökonomie, Logistik und Kommunikation. Ziel war vor allem, in Zukunft besser auf die vielfältigen Aspekte von weltweiten Infektionswellen vorbereitet zu sein – nicht zuletzt durch generalisierbare wissenschaftliche Erkenntnisse. Im Rahmen der Ausschreibung wurden 82 von insgesamt 633 Anträgen mit einem Fördervolumen von insgesamt 15 Millionen Euro bewilligt.

Für das Wissen entscheiden: Das war das Motto des DFG-Jubiläumsjahrs. Dessen zentrale gesellschaftliche Bedeutung zeigte sich in der Corona-Krise, in der die Rolle der Wissenschaft auch bei der Lösung plötzlich auftauchender Herausforderungen stark ins öffentliche Bewusstsein rückte (vgl. hierzu auch Seite 157 ff.).



Darüber hinaus richtete die DFG im Berichtsjahr eine interdisziplinäre Kommission für Pandemieforschung mit inzwischen 20 Mitgliedern aus allen Fachgebieten ein. Sie soll die Pandemie-Ausschreibung und die in deren Rahmen geförderten Projekte begleiten, internationale Abstimmungen koordinieren, Synergien nutzen und weitere Forschungsfelder identifizieren. Durch ihren Fokus auf die Grundlagenforschung soll die Kommission die zahlreichen, 2020 neu ins Leben gerufenen Forschungs- und Vernetzungsaktivitäten im klinischen und anwendungsorientierten Bereich ergänzen und neben der medizinischen und epidemiologischen Perspektive auch wirtschaftliche, ethische, rechtli-

che, soziale, psychologische und historische Aspekte miteinbeziehen.

Ein neues Format

Eine weitere Aufgabe der monatlich tagenden Pandemiekommission ist die Veröffentlichung weiterer spezifischer Ausschreibungen für Vorhaben zu besonders drängenden pandemiebezogenen Fragen, die im Rahmen der für diesen Bedarf als neues Format ebenfalls neu eingerichteten Fokus-Förderung auftauchen. Denn die Pandemie hat die Notwendigkeit verdeutlicht, hier besonders schnell zu reagieren. Mit der bis zum Sommer 2021 befristeten „Fokus-Förderung COVID-19“ will die DFG auch einen Beitrag leisten, wis-

senschaftliche Erkenntnisse schneller in die Anwendung zu bringen. Im Rahmen des Programms Sachbeihilfe können auf diese Weise kurzfristig Datenerhebungsprojekte und Metaanalysen ebenso wie systematische Reviews in Themenbereichen gefördert werden, deren Bedarf in der interdisziplinären Kommission für Pandemieforschung identifiziert wird.

Eine Besonderheit der Fokus-Förderung ist eine kürzere Förderdauer von maximal zwölf Monaten (im Vergleich zu mehr als drei Jahren für normale Projekte), ein zeitlich verkürztes Antragsverfahren sowie eine Beschränkung der Förderung auf Sach- und Personalmittel. Gefördert werden Vorhaben, die nicht nur höchste wissenschaftliche Qualität und einen hohen Erkenntnisgewinn im Rahmen der spezifischen Ausschreibung versprechen, sondern auch in einem Jahr durchführbar sind. Deshalb muss die Expertise der Antragstellerinnen und Antragsteller erwiesen und die zur Durchführung des Projekts notwendige Forschungsinfrastruktur vorhanden sein.

Bis Ende 2020 initiierte die interdisziplinäre Kommission für Pandemieforschung bereits drei Fokus-Ausschreibungen zu den Themen „Immunität, Wirtssuszeptibilität und Pathomechanismen der Infektion mit SARS-CoV-2“, „Maßnahmen der Infektionspräventi-

on in sozialen Settings und Bevölkerungsgruppen“ sowie für SARS-CoV-2-Sequenzierprojekte. Im Rahmen der ersten Ausschreibung zur Fokus-Förderung wurden bereits 47 von insgesamt 135 Forschungsvorhaben für eine Förderung in Höhe von insgesamt 3,6 Millionen Euro ausgewählt.

International vernetzen

Im Rahmen der Coronavirus-Pandemie beteiligte sich die DFG zudem an einer Vielzahl nationaler und internationaler Initiativen, die ins Leben gerufen wurden, um die Forschung in diesem Feld besser zu vernetzen, wissenschaftliche Erkenntnisse schneller zu verbreiten und den Erkenntnisgewinn zu beschleunigen.

National gehört dazu die „Task Force COVID-19“ im Konsortium „NFDI-4health“ im Rahmen der ersten Ausschreibungsrunde der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI). Zudem beteiligten sich zahlreiche DFG-geförderte Forschungsverbände an der Deutschen COVID-19 OMICS Initiative (DeCOI) für eine vereinte Genomforschung zur Coronavirus-Pandemie, darunter das Sequenzierzentrum CCGA und der Exzellenzcluster „Precision Medicine in Chronic Inflammation (PMI)“.

Auf internationaler Ebene nahm die DFG eine offene Ausschreibung für

Bei COVID-19 war es wohl die Fledermaus, bei anderen Pandemien sind es beispielsweise Mücken, Hühner oder Schweine. Die Übertragungsvorgänge von Viren zwischen Wildtieren, Nutztieren und Menschen sind seit vielen Jahren Thema gleich mehrerer DFG-geförderter Projekte: eine Langfristigkeit, die in der Coronavirus-Pandemie zu schnelleren Lösungen führte.

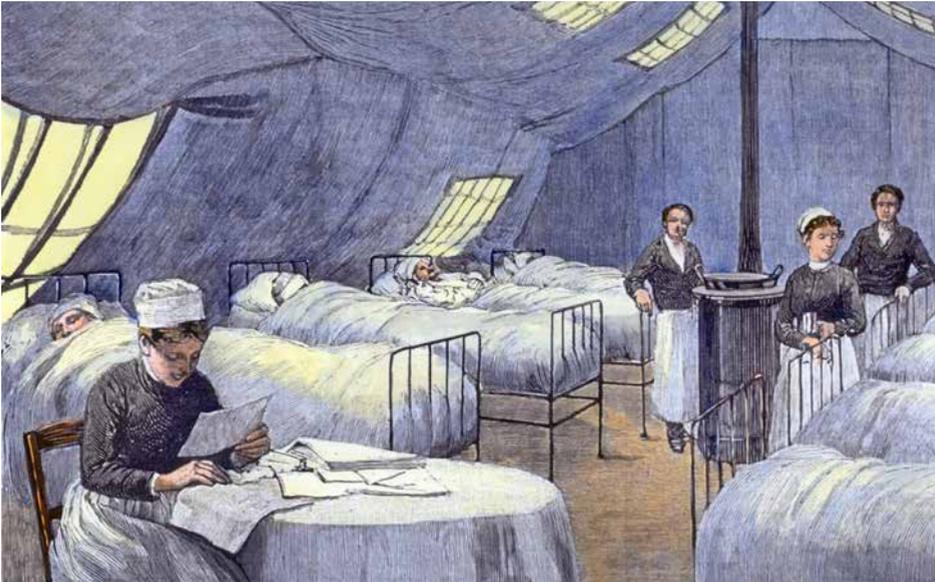


gemeinsame deutsch-indische Projekte in den Lebenswissenschaften mit dem indischen Department of Biotechnology (DBT) wieder auf, in deren Rahmen auch explizit Projekte zur Erforschung von Pandemien gefördert werden sollen. Zudem veröffentlichte das gemeinsam von DFG und der National Natural Science Foundation of China (NSFC) getragene Chinesisch-Deutsche Zentrum eine Ausschreibung für einjährige deutsch-chinesische Forschungsprojekte zur Coronavirus-Pandemie. Unter maßgeblicher Beteiligung der DFG fand außerdem im Dezember 2020 ein ers-

ter von Science Europe und der NSFC organisierter „Networking Workshop on COVID-19“ statt, an dem fast 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler teilnahmen (zu internationalen Aktivitäten im Umfeld der Pandemie vgl. auch Seite 147 ff.).

Vor dem Hintergrund der weltweiten Verbreitung von SARS-CoV-2 wurden international vermehrt Publikationen auf Preprint-Servern zur Verfügung gestellt, ohne dass sie vorher einem Peer Review unterzogen wurden. Die DFG hat Forschende und Medien in einer eigenen Stellungnahme zur

Internationale Kooperationen führten auch bei Corona zu wichtigen Erkenntnissen. Computerepidemiologische Studien wie ein gemeinsam von der US-Förderorganisation NEH durchgeführtes Projekt zur „Russischen Grippe“ bieten Aufschluss über Ausbreitung, gesundheitspolitische Maßnahmen oder die Rolle der Wissenschaften (im Bild: zeitgenössische Illustration eines Krankenzelts).



Qualitätssicherung dazu aufgefordert, stets klar und nachvollziehbar die Vorläufigkeit der Forschungsergebnisse zu kennzeichnen und diese Forderung auch im Rahmen des EuroScience Open Forum (ESOF) 2020 bekräftigt. Zusammen mit anderen Mitgliedern des europäischen Netzwerks European Network of Research Integrity Offices (ENRIO) hat die DFG in einer weiteren Stellungnahme die Notwendigkeit guter wissenschaftlicher Praxis auch während der Coronavirus-Pandemie betont.

Langfristigkeit ist wichtig

Um den Eingang wissenschaftlicher Erkenntnisse in politische Entschei-

dungen zu verbessern, brachte sich die DFG 2020 auch aktiv in die gesellschaftliche Debatte rund um Corona ein. So beteiligte sich DFG-Präsidentin Katja Becker gemeinsam mit weiteren Mitgliedern des Präsidiums wiederholt an den Ad-hoc-Stellungnahmen der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina zur Pandemie, die als Grundlage für die politischen Entscheidungen des Bundes und der Länder im Umgang mit dem Infektionsgeschehen dienten. Im Oktober 2020 forderte die DFG zusammen mit der Leopoldina und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen in einer gemeinsamen eindringlichen Erklärung unter der Überschrift „Die Situation ist ernst“

weitreichende Maßnahmen, um eine unkontrollierbare, exponentielle Virusausbreitung zu verhindern, die anschließend von Bund und Ländern umgesetzt wurden und in einen bundesweiten Teil-Lockdown im November 2020 mündeten.

Ein Rückblick auf die von der DFG geförderte Forschung der vergangenen Jahre zeigt, dass es der DFG auch gelungen ist, in der Pandemieforschung einen Wissensspeicher zu generieren, der nun für die Einhegung der Coronavirus-Pandemie herangezogen werden kann. So förderte die DFG vor 2020 bereits rund 20 Forschungsprojekte und größere Forschungsverbünde zu Coronaviren sowie zur Infektiosität und genetischen Vielfalt von Viren mit insgesamt rund 18 Millionen Euro pro Jahr.

Auch der erste weltweit zugelassene Impfstoff gegen SARS-CoV-2 des Mainzer Unternehmens BioNTech geht auf Vorarbeiten zurück, die von 2006 bis 2008 in einem Teilprojekt des DFG-geförderten Sonderforschungsbereichs zu „Mechanismen der Tumorabwehr und ihren therapeutischen Beeinflussungen“ an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz durchgeführt wurden. Leiter des Teilprojekts war der spätere Gründer und Vorstandsvorsitzende von BioNTech, Uğur Şahin, der dort grundlegende wissenschaftliche Fragestellungen auf dem Weg zur mRNA-Impfstoffplattform bear-

beitete, die BioNTech nun bei seinem mit dem US-Pharmaunternehmen Pfizer entwickelten Impfstoff einsetzt. Auch der unter anderem von Şahin entwickelte Ansatz der mRNA-Vakzinierung knüpft an Vorarbeiten aus DFG-geförderten Projekten an, darunter an die Erkenntnisse eines Sonderforschungsbereichs zu „Stammzellen und Antigenerkennung im hämatopoetischen System: Von der Stammzelle zur Immuntherapie“, der von 1997 bis 2004 an der Eberhard Karls Universität Tübingen gefördert wurde. Zum SFB-Team gehörte auch Ingmar Hoerr, der hier in einem Teilprojekt promoviert wurde. Im Anschluss gründete er das Biotech-Unternehmen Curevac, das ebenfalls an der Entwicklung eines Impfstoffs gegen das Coronavirus arbeitet. Diese Beispiele belegen eindrucksvoll den langfristigen Wert erkenntnisgeleiteter Grundlagenforschung in der Förderung der DFG.

Impuls fürs Digitale

Eines hat die Pandemie besonders deutlich aufgezeigt: Nicht nur in allen Bereichen des politischen und gesellschaftlichen Lebens, sondern auch in der Forschung ist ein weiterer Ausbau der Digitalisierung dringend notwendig. Die DFG hat deshalb eine hochrangige Expertenkommission sowie eine breit angelegte, interne Arbeitsgruppe zur „Wissenschaft im digitalen Zeitalter“ eingerichtet, um das eigene

Handeln hinsichtlich der vielfältigen Veränderungen durch die digitale Transformation möglichst umfassend reflektieren zu können. Die Ergebnisse sind 2020 in ein „Impulspapier der DFG zum digitalen Wandel“ eingeflossen. Es fasst wesentliche Beobachtungen zu den Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Wissenschaft zusammen und markiert Leitgedanken für dessen künftige Mitgestaltung durch die DFG.

In den kommenden Jahren sollen aus den Erkenntnissen des Impulspapiers konkrete Maßnahmen entwickelt werden. Dazu gehören Maßnahmen, die den fachlichen und interdisziplinären Diskurs betreffen (z.B. die Entwicklung und Qualitätssicherung digitaler Methoden), aber auch Vorschläge zur Stärkung der Kompetenzen der DFG (z.B. hinsichtlich fachlicher Expertise zu digitalen Technologien in den Beratungs- und Entscheidungsgremien), Vorschläge zur Anpassung der Förderverfahren (z.B. zur Anerkennung digitaler Leistungen bei der Bewertung der Reputation) und Ideen für die Ergänzung bestehender Fördermöglichkeiten (z.B. im Bereich der Forschungssoftware).

Mit der Ausarbeitung einiger Maßnahmen hat die DFG schon 2020 begonnen. So prüft eine Arbeitsgruppe, wie bereits im Rahmen der Antragstellung verbindlichere Anforderungen an den

Umgang mit Forschungsdaten gestaltet werden können. Hier sollen die bereits 2015 in den „Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten“ erläuterten und in die Antragsleitfäden der DFG eingegangenen Bestimmungen zum Forschungsdatenmanagement in Zukunft noch stärker eingefordert werden. Ziel ist eine Checkliste, in der entsprechende Informationen systematischer als bisher abgefragt werden können. Darüber hinaus soll die Arbeitsgruppe flankierende Maßnahmen zum Umgang mit Forschungsdaten entwickeln.

Mehr digitale Transparenz

Die DFG gestaltet den digitalen Wandel auch jenseits ihrer eigenen Förderverfahren und -instrumente seit Jahren mit. Denn die Anpassung von Forschung an die Bedingungen des digitalen Wandels soll so wissenschaftsgeleitet wie möglich erfolgen. Dafür hat sich die DFG auch 2020 insbesondere im Rahmen der Allianz der Wissenschaftsorganisationen sowie auf europäischer Ebene innerhalb von Science Europe und des Netzwerks Knowledge Exchange engagiert.

Mit ihren Partnern aus der Allianz der Wissenschaftsorganisationen arbeitet die DFG seit 2008 eng in der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ zusammen. Die Handlungsfelder der Initiative reichen vom wissenschaftlichen Publikationssystem über digita-

Für die Wissenschaft birgt der digitale Wandel viele Chancen. Die DFG gestaltet diesen Prozess auch jenseits ihrer eigenen Förderverfahren und -instrumente seit Jahren mit – 2020 nicht zuletzt im Bereich der Open-Access-Transformation.



le Werkzeuge und die entsprechende Qualifizierung von wissenschaftlichem Personal bis hin zu den rechtlichen Rahmenbedingungen von Forschung im digitalen Zeitalter. 2020 hat die Schwerpunktinitiative Stellungnahmen zur Bedeutung digitaler Sammlungen, zur Förderung wissenschaftlicher Buchpublikationen im Open Access und zu Wegen zur digitalen Qualifikation veröffentlicht.

Schwerpunkt der Allianz war auch im Berichtsjahr, die Open-Access-Transformation fortzusetzen. So gelang es der Allianz unter Mithilfe der DFG, 2020 im Projekt DEAL Open-Access-Transformationsverträge mit zwei der drei größten internationa-

len Wissenschaftsverlage – Wiley und Springer Nature – zu schließen. Die Verträge stellen das bisher subskriptionsbasierte Finanzierungsmodell auf ein publikationsbasiertes Finanzierungsmodell um. Gegen Zahlung einer Publikationsgebühr stehen ab sofort Artikel von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an deutschen Forschungseinrichtungen in den Zeitschriften der Verlage unmittelbar im Open Access zur Verfügung. Der Zugang zu wissenschaftlicher Literatur wird dadurch nachhaltig verbessert.

Gleichzeitig entstehen neue finanzielle Herausforderungen – insbesondere für publikationsstarke Forschungsorganisationen. Die DFG hat deshalb

2020 das Programm Open-Access-Publikationskosten ins Leben gerufen. Bis das neue Programm wirksam wird, besteht für Einrichtungen, bei denen durch die Transformation erhebliche Mehrkosten entstehen, als Übergangslösung im Rahmen der Ausschreibung „Open-Access-Transformationsverträge“ die Möglichkeit, einen Teil der Mehrkosten bei der DFG zu beantragen.

HAW einbinden

Letztendlich geht es der DFG dezidiert darum, alle vorhandenen Potenziale des Wissenschaftssystems zu nutzen und auszuschöpfen – unter anderem auch durch jene Aktivitäten, die versuchen, der immer wichtigeren Rolle von Forscherinnen und Forschern an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW), die seit jeher bei der DFG antrags- und somit förderberechtig sind, noch besser gerecht zu werden.

Um die Beteiligung von HAW an den DFG-Förderinstrumenten zu erhöhen, hat die DFG deshalb bereits vor zehn Jahren erste Maßnahmen getroffen. Im Berichtsjahr nahm die DFG die Entwicklung der Forschungs- und Drittmittelaktivitäten von HAW in den Jahren 2010 bis 2019 während einer Evaluation detailliert in den Blick. Zwar zeigt der daraus im Berichtsjahr hervorgegangene statistische Bericht,

dass sich die Zahl laufender Projekte in einer DFG-Förderung von 143 auf 212 Projekte – und damit um nahezu 50 Prozent – erhöhte. HAW-Projekte machten 2019 trotzdem nur knapp 0,7 Prozent aller geförderten Projekte aus. Forscherinnen und Forscher an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften stellen also immer noch in sehr begrenztem Umfang DFG-Anträge. Dabei lag die Förderquote der Neuanträge in der Einzelförderung im betrachteten Zeitraum mit 20 Prozent deutlich unter dem Gesamtwert von 35,4 Prozent.

Der Bericht verdeutlicht, dass die bisher von der DFG getroffenen Maßnahmen nicht ausgereicht haben, um das Interesse von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an HAW an den DFG-Förderinstrumenten deutlich zu erhöhen.

Auch in Graduiertenkollegs wirken HAW-Professorinnen und -Professoren bisher nur sporadisch mit. Das gilt auch für „Projektabakademien“, bei denen HAW-Professorinnen und -Professoren, deren erster Ruf noch nicht länger als sechs Jahre zurückliegt, Projektskizzen besprechen und dabei fundierte Informationen zur Antragstellung, dem Management von Forschungsvorhaben sowie zur Ausarbeitung von DFG-Anträgen erhalten konnten.

Die DFG hat deshalb 2020 eine geschäftsstelleninterne HAW-Arbeits-

Gemeinsam für den Dialog

Der 10-Punkte-Plan der Allianz

„Wissenschaft und Forschung verändern und prägen unseren Alltag und unsere Arbeitswelt. Sie haben Auswirkungen auf das Leben jedes Einzelnen und unsere Gesellschaft, unser politisches Handeln und unsere wirtschaftliche Leistungsfähigkeit. Sie tragen dazu bei, dass wir gesellschaftliche, politische und kulturelle Veränderungen und Probleme verstehen und Lösungen entwickeln können. Sowohl die Ergebnisse der Wissenschaft als auch das Verständnis dafür, wie sie arbeitet und zu ihren Erkenntnissen kommt, gehören daher zum Fundament einer informierten und entscheidungsfähigen Gesellschaft. Dazu trägt wesentlich ein unabhängiger Wissenschaftsjournalismus bei. Wissenschaft wiederum ist auf gesellschaftliche Unterstützung angewiesen: Um frei und erkenntnisgeleitet arbeiten zu können, benötigt sie das Vertrauen in ihre Sachverständigkeit und Integrität sowie die sachgemäße Verwendung der ihr zur Verfügung gestellten Mittel.“

So steht es in der Präambel des 10-Punkte-Plans zur weiteren Entwicklung der Wissenschaftskommunikation, auf den sich die DFG 2020 gemeinsam mit den anderen Mitgliedern der Allianz der Wissenschaftsorganisationen verständigt hat.

Darin verpflichten sich die Allianz-Organisationen unter anderem dazu, in den kommenden Jahren vermehrt Stellung zu Wissenschaftsthemen zu beziehen, die die Gesellschaft bewegen – etwa zur Gentechnik, zum Impfen oder zum Klimawandel –, wissenschaftliche Erkenntnisprozesse besser zu vermitteln, die Kommunikation von Wissenschaftsthemen als festen Aus- und Weiterbildungsbestandteil auf allen Karrierestufen der wissenschaftlichen Laufbahn zu verankern sowie Anreiz- und Belohnungssysteme und zeitliche und finanzielle Ressourcen für Forschende zu schaffen, um Kommunikationsaufgaben in ihren Wissenschaftsalltag zu integrieren.

gruppe eingesetzt, um die weiterhin bestehenden Herausforderungen für die Beteiligung von HAW am Förderhandeln der DFG zu analysieren. Die Arbeitsgruppe sollte dabei auch gezielt der Entwicklung Rechnung tragen, dass einige dieser Hochschulen in einem größeren Maße als bisher Forschungsleistungen erbringen. Dementsprechend stand auch die Rolle und Entwicklung von HAW in der weiteren Perspektive des gesamten Wissenschaftssystems im Zentrum der Betrachtung. Ein dafür erarbeitetes

Sachstandspapier der Arbeitsgruppe wurde im September 2020 in einem Konsultationsworkshop gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern der HAW, der Universitäten, des Bundes, der Länder und des Wissenschaftsrates diskutiert. Dabei wurde deutlich, dass die verstärkte Unterstützung für forschende HAW nicht von der DFG allein kommen kann, sondern dass es gemeinschaftlicher Initiativen von Bund, Ländern, Förderorganisationen und HAW sowie arbeitsteiliger Lösungen bedarf.

Die DFG hat die Arbeitsgruppe daraufhin beauftragt, konkrete Maßnahmen zu erarbeiten, mit denen die DFG einen Beitrag dazu leisten kann, die im Entstehen begriffenen Potenziale der HAW zum Wohle des ganzen Forschungssystems zu erschließen, ohne ihren Fokus auf erkenntnisgeleitete Forschung aufzugeben. Lösungsansätze sollen auf den Ebenen des Wissenschaftssystems, der Strukturförderung einzelner Standorte, der Forschungsthemen, des Wissenschaftstransfers, der Internationalisierung, der einzelnen Forschenden sowie auf der Ebene der DFG-Begutachtungs- und Entscheidungsverfahren entwickelt und den DFG-Gremien ab 2021 sukzessive vorgestellt werden.

Europäische Kooperation

Auf internationaler Ebene strebt die DFG gemeinsame Förderinitiativen an, bei denen eine Antragstellung jederzeit, fächerübergreifend und themenoffen möglich ist. In einigen Fällen bietet sich auch im Europäischen Forschungsraum für die Bearbeitung, Begutachtung und Bewertung gemeinsamer Anträge das Lead-Agency-Verfahren an, bei dem nur eine der beteiligten Partnerorganisationen die Begutachtung durchführt, deren Ergebnis daraufhin aber in den Entscheidungsprozess aller beteiligten Partnerorganisationen einfließt. Voraussetzung hierfür stellen gemeinsame Standards der Antrag-

stellung, Begutachtung und Durchführung von Forschungsvorhaben zwischen einer und mehreren Förderorganisationen dar. Damit eignet sich das Lead-Agency-Verfahren in besonderer Weise dafür, noch bestehende Hürden bei der Förderung grenzüberschreitender Projekte im Europäischen Forschungsraum abzubauen.

2020 wurde das Lead-Agency-Verfahren im Rahmen der deutsch-polnischen Kooperation zum ersten Mal auf alle Wissenschaftsbereiche außer den Geistes- und Sozialwissenschaften ausgeweitet, wobei ebenfalls zum ersten Mal das polnische National Science Centre (NCN) als Lead Agency fungieren wird. Darüber hinaus wurde das Lead-Agency-Verfahren im Berichtsjahr zum ersten Mal mit der amerikanischen National Science Foundation (NSF) für zwei neue Ausschreibungen im Bereich der Elektrosynthese und Elektrokatalyse (Lead Agency: NSF) sowie des Advanced Manufacturing (Lead Agency je nach Projektschwerpunkt: DFG oder NSF) beschlossen. Gleiches gilt für deutsch-italienische Forschungsk Kooperationen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Autonomen Provinz Bozen–Südtirol (Lead Agency: DFG).

Mit dem Abschluss des Multilateral-Lead-Agency-Abkommens gelang innerhalb von Science Europe ein maßgeblicher Durchbruch in der

grenzüberschreitenden Kooperation in Europa. 2020 haben sich zwölf europäische Förderorganisationen aus elf europäischen Ländern, darunter die DFG, in der Initiative „weave – research funding without borders“ zusammengeschlossen. Ab sofort können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den beteiligten Ländern flexibel gemeinsame bilaterale und trilaterale Projekte beantragen, die im Lead-Agency-Verfahren begutachtet werden.



„weave“ wird dabei schrittweise implementiert: 2021 wird die DFG das bisher im Rahmen des D-A-CH-Verbunds in der Sachbeihilfe angewendete Lead-Agency-Verfahren mit FWF (Österreich), SNF (Schweiz) und FNR (Luxemburg) sowie die Ausschreibungen mit dem NCN (Polen) in „weave“ überführen. Ab 2021 soll in diesem Rahmen zum ersten Mal auch die fächerübergreifende Ausschreibung mit der tschechischen Partnerorganisation GACR im Lead-Agency-Verfahren stattfinden.

Perspektivisch könnte über „weave“ auch die Förderung gemeinsamer Projekte mit Forscherinnen und Forschern aus Belgien, Norwegen, Kroatien, Schweden und Slowenien möglich

werden, wo bisher keine bilateralen Kooperationsvereinbarungen bestanden.

Nachhaltigkeit im Förderalltag

Auch in Corona-Zeiten dürfen andere wichtige Themen nicht aus den Augen verloren werden wie beispielsweise der Klimawandel und der Umweltschutz – und in diesem Umfeld auch die Nachhaltigkeit, zum Beispiel bei Reisen im Rahmen von Forschungsförderangelegenheiten oder Forschungsprojekten. Um einen verantwortungsvolleren Umgang mit den dabei genutzten Ressourcen zu garantieren und Umweltbelastungen zu minimieren, hat die DFG 2020 eine Möglichkeit zur Kompensation von CO₂-Emissionen eingeführt. Die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) stimmte einem entsprechenden Antrag einer gemeinsamen Initiative der Allianz der Wissenschaftsorganisationen unter Federführung der DFG zu. Demnach sind für alle CO₂-Emissionen, die durch Dienstreisen in den Förderprojekten sowie von DFG-Beschäftigten, Gremienmitgliedern wie auch Gutachterinnen und Gutachtern entstehen, Ausgleichszahlungen möglich. Die CO₂-Kompensationen waren nicht zuletzt von DFG-Projektgeförderten gefordert worden.

Die DFG wird ihre zahlreichen Aktivitäten im Bereich der Nachhaltigkeit ab sofort systematisch ausbauen und sich in Zukunft noch mehr für nachhaltiges Denken und Handeln einsetzen.

Forschungsförderung



Lebenswissenschaften

Vom Einzeller bis zum Berggiganten

Ob auf dem Kilimandscharo, in den Tiefen der Ozeane oder im Cyanobakterium: Nachhaltigkeit spiegelt sich in den Lebenswissenschaften auf allen Forschungsebenen wider – auch in den im Jahr 2020 von der DFG geförderten Projekten. Alle Ansätze eint, dass die Forscherinnen und Forscher aus unterschiedlichen Perspektiven nachhaltige Lösungen suchen, die uns eine lebenswerte Zukunft sichern.

Die Folgen des Klimawandels treffen keinen Kontinent so hart wie Afrika: Dürreperioden, Hitzewellen und Starkregen nehmen zu, die Extremwetterereignisse zerstören Ernten und bringen Hungersnöte. Aber auch die durch den Klimawandel bedingten erhöhten Temperaturen beeinträchtigen zunehmend sowohl die Gesundheit als auch die Arbeitsproduktivität der Bevölkerung. „Das ist besonders ungerecht, weil die Menschen dort am wenigsten zum Klimawandel beigetragen haben“, sagt Rainer Sauerborn vom Heidelberger Institut für Global Health als Sprecher der Forschungsgruppe „Klimawandel und Gesundheit in Afrika südlich der Sahara“, die die DFG seit 2020 fördert.

Gesundheit im Anthropozän

Im Kern geht es den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern darum, Zusammenhänge zwischen Wetterveränderungen und den gesundheit-

lichen Folgen unter Berücksichtigung hydrologischer, landwirtschaftlicher und ökonomischer Faktoren zu finden. Oder einfach ausgedrückt: „Wir wollen den Zusammenhang zwischen einem Wetterereignis und einer Erkrankung nach Alter, Geschlecht und anderen Merkmalen statistisch belegen“, wie Sauerborn erklärt. Die Forschenden untersuchen das Ausmaß dieser Gesundheitsschäden und die Wirksamkeit von Anpassungsmaßnahmen – und erarbeiten Voraussagen für das Jahr 2050 unter unterschiedlichen Klimaszenarien. In ihrem Fokus stehen drei klimasensible Krankheiten: Malaria, kindliche Unterernährung und Hitzestress.

„Vom Mückenforscher bis zum Meteorologen arbeiten in diesem Verbund viele Disziplinen Seite an Seite“, sagt Sauerborn. Entsprechend breit ist die Forschungsgruppe aufgestellt. Das neue Konsortium umfasst elf Einzelprojekte und acht Forschungseinrichtungen: Neben der Uni Heidelberg beteiligen sich das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), die Charité-Universitätsmedizin Berlin, die Humboldt-Universität zu Berlin, das Schweizerische Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH), das Centre de Recherche en Santé de Nouna (CRSN) in Burkina Faso und das Kenya Medical Research Institute (KEMRI) in Kisumu. Entscheidend

Kein Kontinent leidet unter den Folgen des Klimawandels so stark wie Afrika. Die Forschungsgruppe „Klimawandel und Gesundheit in Afrika südlich der Sahara“ erarbeitet Voraussagen für das Jahr 2050 unter unterschiedlichen Klimaszenarien.



für das Gelingen aber ist für Sauerborn vor allem auch „die partnerschaftliche Einbeziehung der beiden afrikanischen Forschungszentren in West- und Ostafrika“.

Mussten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler coronabedingt in Kenia ihre Forschung 2020 zunächst auf Eis legen, gelang es ihnen in Burkina Faso, den Fahrplan einzu-

halten. Um den Ernährungszustand zu erforschen, wurden das Gewicht und die Körpergröße von Kindern gemessen, zusätzliche Wetterstationen in den Untersuchungsgebieten aufgebaut. Auch die Heidelberger Juniorprofessorin Ina Danquah konnte ihr Teilprojekt beginnen. Sie beschäftigt sich mit Anpassungsstrategien für die beobachteten und vorausgesagten Auswirkungen des Klimawandels auf

den Ernährungszustand bei unter Fünfjährigen. „Es geht Ina Danquah darum, Biodiversität mittels Haushaltsgärten zu fördern und dadurch die Ernährung zu sichern“, erklärt Sauerborn. Es stehen also nicht nur die Auswirkungen des Klimawandels im Vordergrund: Die Forscher suchen auch nach Ansätzen und Lösungen, wie sich die Menschen vor Ort auf die Umweltfolgen des Klimawandels einstellen können.

„Die Forschungsgruppe wird grundlegendes Wissen für die Entwicklung wirksamer und effizienter klimaspezifischer Anpassungsstrategien für Afrika südlich der Sahara liefern“, prognostiziert Sauerborn. Und er ist sicher, dass „in einer globalisierten Welt solche informierten Anpassungsbemühungen zur Gesundheit der Bevölkerung, zum gesellschaftlichen Wohlstand und zur politischen Stabilität beitragen“ werden.

Kilimandscharo im Wandel

Afrika und die Folgen des Klimawandels stehen auch bei der Forschungsgruppe „Die Rolle der Natur für das menschliche Wohlergehen im sozial-ökologischen System des Kilimandscharo (Kili-SES)“ im Mittelpunkt. Im April 2020 bewilligte die DFG die Forschungsgruppe, deren Forschung nahtlos an die Arbeiten der 2020 beendeten Forschungsgruppe „Ökosysteme

am Kilimandscharo im globalen Wandel“ anknüpft. Antragstellerin und Sprecherin war beziehungsweise ist in beiden Fällen Katrin Böhning-Gaese, Direktorin des Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrums (SBIK-F) und Professorin an der Goethe-Universität in Frankfurt/Main.

Die Biodiversität am Kilimandscharo zieht die Biologin seit Jahrzehnten in ihren Bann. „Bisher hat uns dort am Kilimandscharo aber im Wesentlichen die naturwissenschaftliche Seite interessiert,“ sagt die Forscherin. In Kili-SES hingegen begegnen sich nun Mensch und Natur auf Augenhöhe: „Welche Leistungen kommen aus der Natur und sind für welche Anwohner wichtig und warum? Was kann die Natur überhaupt leisten? Welche Biodiversität steckt dahinter? Welche Institutionen und politischen Regelungen bestimmen, wie die Menschen die Natur schützen, welche Konflikte gibt es um verschiedene Leistungen der Natur?“, formuliert die Sprecherin der Forschungsgruppe, die auf langjährigen Kooperationen mit tansanischen Partnern beruht, die Fragen. Dieses Wechselgefüge zwischen den verschiedenen Komponenten der Natur auf der einen Seite und den verschiedenen Akteuren auf der anderen Seite stehe nun im Fokus.

Vor diesem Hintergrund betreuen konsequenterweise sowohl Natur- als

Afrika und die Folgen des Klimawandels stehen auch bei der Forschungsgruppe „Kili-SES“ im Mittelpunkt. Sowohl Natur- als auch Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler ziehen in sieben Teilprojekten an einem Strang.



auch Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler die sieben Teilprojekte. „Das ist völlig neu – aber mit Blick auf die Entwicklung am Kilimandscharo unbedingt notwendig“, so Böhning-Gaese. Denn: Die Lage am höchsten Berg Afrikas spitzt sich zu. Wo Anfang des 20. Jahrhunderts noch gut 100 000 Menschen lebten, sind es inzwischen 1,2 Millionen. Und sie alle brauchen den Giganten, um sich als Kleinbauer oder -bäuerin, Mitarbeitende einer landwirtschaftlichen Plantage oder

mittels Touristenführungen im Nationalpark eine Lebensgrundlage zu sichern. „Der Nutzungsdruck auf den Berg hat massiv zugenommen“, sagt Böhning-Gaese. „Die Konflikte finden auf vielen Ebenen statt.“

Dieses komplizierte Beziehungsgeflecht wollen die Natur- und Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler gemeinsam entwirren, um auf Basis der Daten das Verhältnis von Mensch zur Natur nachhaltiger zu gestalten.

Hierzu analysieren die Forscherinnen und Forscher den Einfluss der Biodiversität entlang der verschiedenen Höhenstufen auf die Landnutzung und die Ökosystemdienstleistung und die mit den Dienstleistungen assoziierten Werte aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Perspektiven.

„Wir wollen dabei das gesamte System im Blick behalten, nicht einzelne Faktoren wie den Tourismus oder die Landwirtschaft, sondern eine Win-win-Situation schaffen“, so Böhning-Gaese. Ihre Hoffnung: am Ende der Förderdauer Handlungsoptionen für die Politik und Gesellschaft aufzustellen, die zeigen, welche unterschiedlichen Pfade die Gesellschaft einschlagen kann – vergleichbar mit den verschiedenen Szenarien im Klimawandel. Denn: „Der Verlust der Artenvielfalt ist ähnlich gravierend wie der Klimawandel. Die Erhaltung der Biodiversität ist gewissermaßen eine Lebensversicherung für uns Menschen.“

Exploratorien als Vorbild

Das Studiendesign am Kilimandscharo baut unter anderem auf Erfahrungen aus den „Exploratorien zur funktionellen Biodiversitätsforschung“ auf. Die DFG fördert dieses Infrastruktur-Schwerpunktprogramm seit 2008; 2020 begann die Arbeit in der zweiten Förderperiode. Im Mittelpunkt stehen drei Regionen großer Landschafts-

vielfalt: das brandenburgische Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, der Nationalpark Hainich und seine Umgebung in Thüringen und das Biosphärengebiet Schwäbische Alb in Baden-Württemberg.

„Was sind die Ursachen von Biodiversitätsveränderungen und was sind die Konsequenzen? Das sind die Leitfragen für alle Teilprojekte“, bringt es Markus Fischer vom Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Bern als Sprecher auf den Punkt. Mehr als 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – darunter rund 100 Doktorandinnen und Doktoranden – aus 68 Arbeitsgruppen von insgesamt 50 Forschungseinrichtungen versuchen in rund 50 Teilprojekten, die Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Komponenten der Biodiversität zu verstehen. Sie wollen herausfinden, welche Auswirkungen die unterschiedlichen Formen der Landnutzung auf die Biodiversität und die Ökosystemprozesse haben und inwieweit Biodiversitätsveränderungen Ökosystemprozesse wie den Kohlenstoffkreislauf, die Blütenbestäubung oder den Abbau von Totholz beeinflussen.

Einzigartig dabei ist, dass die Forscherinnen und Forscher nicht nur einzelne Komponenten der Biodiversität untersuchen, sondern alles: die Vielfalt der Tiere oberirdisch und im Boden, die Vielfalt der Pflanzen ein-

schließlich der Moose und Flechten und die Vielfalt der Bakterien und Pilze sowie die Vielfalt der abiotischen Parameter – eine Herkulesaufgabe, wenn man bedenkt, dass es allein 400 Vogel- und 5000 Pflanzenarten in Deutschland gibt und in einer Handvoll Boden mehr Mikroorganismen leben als Menschen auf der ganzen Welt.

„Wir untersuchen diese Vielfalt auf insgesamt 300 Flächen: Jeweils 100 Plots befinden sich in einer Region, 50 davon liegen im Wald und 50 sind Grünlandflächen“, erklärt Fischer, der seit 2012 auch Gastwissenschaftler am Senckenberg Forschungszentrum Biodiversität und Klima in Frankfurt/Main ist. Die Plots wurden so gewählt, dass sie den gesamten Gradienten der Landnutzungsintensität in Wald und Grünland abdecken. Die langjährige gemeinsame Forschung vieler Arbeitsgruppen ermöglichte es laut Fischer, dass zu den untersuchten Flächen inzwischen ein riesiger und einzigartiger Datenschatz vorliegt: „Die Zeitreihen werden von Jahr zu Jahr aussagekräftiger. So langsam erkennt man die Trends, welche Komponenten der Biodiversität unter welcher Landnutzung gewinnen und welche verlieren.“ Dadurch, dass alle Beteiligten über dieselben Flächen sprechen, besteht ein einzigartiges Gemeinschaftsgefühl, das sich auch in der Vielfalt der übergreifenden Forschungserkenntnisse widerspiegelt.

2019 sorgte eine Studie aus den Biodiversitätsexploratorien zum Insektensterben bundesweit für großes Aufsehen: Die Forschenden hatten über zehn Jahre jährlich Insektenproben im Wald und auf den Grünflächen gesammelt und bestimmt. Die ernüchternde Auswertung: Viele der fast 2700 untersuchten Arten waren rückläufig oder bereits verschwunden – sowohl im Wald als auch auf Wiesen und Weiden, und dies besonders in der Nähe von Äckern. „Fürs Grünland gilt: Je intensiver es genutzt wird, umso geringer die Biodiversität“, benennt Fischer eine weitere eindeutige Erkenntnis der Biodiversitätsexploratorien. Für Pflanzen sei das zwar bekannt gewesen, dass aber die gesamte Artenvielfalt betroffen sei, haben erst die Exploratorien belegt. Zudem erbringen artenreichere Wiesen und Weiden vielfältigere, auch für den Menschen bedeutsame Ökosystemfunktionen als artenärmere.

Mit einer neuen experimentellen Projektkomponente in vielen der Flächen wollen die „Exploratorien zur funktionellen Biodiversitätsforschung“ nun herausfinden, inwieweit sich Grünlandflächen renaturieren lassen: Reicht es, wenn Landwirte nur die Nutzungsintensität verringern und nicht mehr düngen? Oder muss man nachhelfen, indem man zusätzliche Pflanzenarten sät? Und in vielen Waldflächen wurde ein

In dem Infrastruktur-Schwerpunktprogramm „Exploratorien zur funktionellen Biodiversitätsforschung“ untersuchen Forschende seit 2008 Wald- und Grünflächen an drei Standorten in Deutschland. 2020 wurde ein weiteres Großexperiment angelegt, um die Bedeutung von Totholz und Bestandslücken in Wäldern für Biodiversität und Ökosysteme zu ergründen.



weiteres Großexperiment angelegt, um die breite Bedeutung von Totholz und Bestandslücken in Wäldern für Biodiversität und Ökosysteme zu ergründen.

Mitentscheidend für den Erfolg des Schwerpunktprogramms ist das Datenmanagement, das im Verbund als eigenes Projekt angelegt ist. Eigens für die „Exploratorien zur funktionellen Biodiversitätsforschung“ entwickelt, bietet es allen bundesweit beteiligten Forscherinnen und For-

schern eine einheitliche Plattform zur qualitätsgesicherten Arbeit mit den Daten aller Projekte.

Graduiertenkolleg im Wald

Auch das Graduiertenkolleg „Erhaltung der Waldbiodiversität in vielfältig genutzten Landschaften Mitteleuropas (ConFoBi)“ an der Freiburger Universität orientiert sich in Teilen an den Explorationsstudien. 2020 ging es für weitere viereinhalb Jahre in seine zweite Förderperiode. Im Mit-

telpunkt der Forschung stehen 135 unterschiedlich stark genutzte Forstflächen, die sich zudem in unterschiedlich waldreichen Landschaften im Südschwarzwald befinden.

„Unsere größte Stärke ist, dass alle Nachwuchsforscherinnen und Nachwuchsforscher auf allen 135 Untersuchungsflächen Daten erheben“, erklärt Ilse Storch, Professorin für Wildtierökologie und Wildtiermanagement, als ConFoBi-Sprecherin. Bisher arbeiten dort etwa 40 Doktorandinnen und Doktoranden, um festzustellen, welche Arten auf welchen Flächen vorkommen – und dieses Wissen mit den Struktur- und Landschaftsdaten der jeweiligen Flächen zu verknüpfen. Die Ausgangshypothese: Je mehr Struktur durch Totholz, absterbende Bäume oder dicke, alte Habitatbäume vorhanden ist, die besonders vielen Arten einen Lebensraum geben, umso größer die Biodiversität. In Wirtschaftswäldern findet man solche Strukturen nur selten.

„Gleichzeitig ist dieser riesige logistische Aufwand unsere größte Herausforderung“, sagt Ilse Storch. Hinzu kommt nicht nur, dass der Nachwuchs aus 14 verschiedenen Ländern wie Italien, Bolivien, Portugal, China, England, Deutschland, den USA oder der Schweiz kommt, also unterschiedliche Sprachen spricht. Hier prallen auch ganz un-

terschiedliche Wissenschaftskulturen und Denksysteme aufeinander. Naturwissenschaftler, Ökonomen und Sozialwissenschaftler müssen erst einmal eine gemeinsame Sprache finden, um durch ihre gemeinsame Forschung den Naturschutz voranzutreiben. „Ein derart breit aufgestellter Ansatz wäre ohne das Förderinstrument Graduiertenkolleg kaum machbar“, resümiert Storch.

Ging es in der ersten Förderphase von ConFoBi darum, überwiegend disziplinäre Daten zu erheben, wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nun ihre Ergebnisse zunehmend über alle Fächer zusammenführen, um aufzuzeigen, wie der Erhalt der biologischen Vielfalt mit anderen Waldnutzungen zu vereinbaren ist. Es geht also nicht darum, einzelne Ergebnisse in den Vordergrund zu stellen, sondern den Naturschutz im Wirtschaftswald aus einer gemeinsamen Perspektive voranzutreiben: Vor diesem Hintergrund arbeiten die Wissenschaftler auch eng mit den Förstern vor Ort zusammen.

Ein Beispiel aus der Praxis: Die Fledermausexpertin stellt auf Fläche X Detektoren auf, der Insektenkundler untersucht dort Käfer, die Flechtenexpertin klettert für ihre Exemplare in die Baumwipfel. Alle drei wollen herausfinden, welche Arten wo vorkommen. Die Ökonomen wiederum überlegen

Das Graduiertenkolleg ConFoBi an der Freiburger Universität startete 2020 in die zweite Förderperiode. Seine größte Herausforderung ist zugleich seine größte Stärke: Alle Nachwuchsforscherinnen und -forscher erheben auf 135 Untersuchungsflächen gemeinsam Daten.



für dieselbe Fläche, was es den Förster kostet, diese oder jene Maßnahme für die Biodiversität umzusetzen. Was muss er investieren? Und rechnet sich das Ganze? Die Sozialwissenschaftler interessieren die Erkenntnisssysteme: Nach welchen Kriterien trifft der Förster seine Entscheidung? Evidenzbasiert, nach eigenen Erfahrungswerten oder gar nach dem Bauchgefühl? „Das ist unser Riesenvorteil, dass wir die Komplexität für jeweils einen Plot haben“, sagt Ilse Storch.

Zweifelsohne wurden all die Fragen aus dem Graduiertenkolleg schon einmal irgendwo bearbeitet. „Aber eben immer nur partikulär für ein Wissensgebiet.“

Die marinen Regenwälder

Aber nicht nur die Biodiversität der Wälder bereitet der Wissenschaft Kopfzerbrechen, sondern auch die der „tropischen Regenwälder der Meere“, spricht: die Korallenriffe. Über

Korallenriffe sind die Regenwälder der Meere. Sollen ihre Lebensräume geschützt werden, muss die Wissenschaft herausfinden, warum bestimmte Korallen und Riffstandorte resistenter als andere sind. Die Frage beschäftigt die Wissenschaftler in der Sachbeihilfe „Genomische Grundlagen der Hitzeresistenz bei Steinkorallen“.



30 Prozent aller marinen Arten leben zwischen den bunten Blumentieren, die – obwohl sie keine Arme und Beine besitzen – zum Tierreich gehören. Ihre Farben verdanken die Riffe mikroskopisch kleinen Algen, die in den Geweben der Korallen siedeln und sie mit Nährstoffen und Zucker versorgen: eine Symbiose, die als Grundlage für das marine Ökosystem Korallenriff seit über 225 Millionen Jahren

funktioniert. Auch viele kommerziell wichtige Fische legen ihre Brut oder Larven in den Korallenriffen ab. Die Riffe sind damit wahre Kinderstuben – und sichern gleichzeitig fast 1 Milliarde Menschen eine Nahrungs- und Einkommensgrundlage.

Doch die Erwärmung der Meere hat dieses Miteinander auf weiten Flächen bereits zerstört und damit das Öko-

system Riff aus dem Gleichgewicht gebracht; die Korallenbleiche hat nahezu die Hälfte aller Korallen in den vergangenen Jahrzehnten zerstört. Denn die tropischen Korallen sind optimal angepasst an ihre lokalen Wassertemperaturen und reagieren sehr sensibel auf Erwärmungen von nur 1 Grad Celsius im Sommer. Wird das Meer wärmer, bekommen die Algen, die die Korallen ernähren, Probleme. Sie produzieren Zellgifte und werden von der Koralle abgestoßen. Die Korallen verhungern und bleichen aus.

Einer, der sowohl die Farbenpracht der Korallenriffe als auch endlose bleiche Korallenfriedhöfe gesehen hat, ist Christian Voolstra, Professor für Genetische Adaption in aquatischen Systemen an der Universität Konstanz. „Durch ein lebendes Korallenriff zu tauchen ist wie mit einem Hubschrauber über New York zu fliegen“, sagt der Forscher, „ein bunter, geschäftiger und pulsierender Großstadtdschungel.“ Im krassen Gegensatz dazu stünden die verödeten, gebleichten und toten Korallenriffe. Aber auch dort hat der Biologe bei seinen vielen Tauchgängen immer wieder lebende Korallenkolonien gefunden, die einen Weg gefunden haben, die wärmeren Temperaturen zu tolerieren. „Wollen wir die Lebensräume von Korallenriffen wirksam schützen, müssen wir herausfinden, warum bestimmte Korallen und Riffstandorte

resistenter sind und somit eine größere Überlebenschance haben.“

Genau diese Frage steht im Mittelpunkt der von der DFG im Jahr 2020 genehmigten Sachbeihilfe „Genomische Grundlagen der Hitzeresistenz bei Steinkorallen“, die Voolstra leitet. Dazu gehört auch ein Korallenstresstest, den Voolstra mit seinem Team im ersten Bewilligungsjahr entwickelt und dessen Bauplan er der wissenschaftlichen Community schon zur freien Verfügung gestellt hat. Binnen 18 Stunden können die Forscherinnen und Forscher damit nun vor Ort messen, welche Korallen hitzebeständig sind und welche anfällig: ein Vorgang, der sonst Wochen im Labor gekostet hätte. Basierend auf den gefundenen genomischen Mustern der Sequenzierung, erlaubt dies in einem zweiten Schritt den Rückschluss vom Phänotyp auf den Genotyp.

Genauer nimmt das Projekt vier Steinkorallenarten als wichtige „Erbauer“ der Korallenriffe sowie verschiedene Riffsysteme in den Blick, die trotz extremer Umweltbedingungen zu überleben wissen. Diese wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als Modellsystem für die Ozeane der Zukunft heranziehen. Zum Beispiel den Persischen Golf und das Rote Meer, die die wärmsten Meere der Welt sind: Dort leben Korallen, die sich an extreme Was-

sertemperaturen von bis zu 35 Grad Celsius angepasst haben.

„Offensichtlich können Korallen unter solchen Bedingungen leben, wenn sie ausreichend Zeit haben, sich an das warme Wasser anzupassen“, sagt Woolstra. Finden er und sein Team die genetischen Muster, könnten diese als Biomarker für Korallenriffe in anderen Meeren fungieren, um dort resistere Korallenkolonien zu identifizieren. „Diese Riffe sind mit Blick auf die Erderwärmung der nächsten Jahrzehnte besonders schützenswert“, betont der Forscher. „Es geht in unserem Projekt also um eine Priorisierung von Arten und Riffen – weil wir uns leider damit abfinden müssen, dass wir nicht alle Korallen retten können.“ Das Augenmerk sollte deshalb laut Woolstra auf der Identifizierung von Riffen und Korallen liegen, die die größte Aussicht auf Überleben im Klimawandel haben.

Biodiversität quantitativ messen

Die quantitative Erfassung und Auswertung unzähliger Daten spielt auch in der seit 2018 von der DFG geförderten Emmy Noether-Gruppe „Biopic“ eine große Rolle. „Das Projekt ist stark modellbasiert“, erklärt Gruppenleiterin Damaris Zurell, die 2020 auf die Professur für Ökologie und Makroökologie an der Universität Potsdam berufen wurde.

Ein Beispiel: Jedes Jahr machen sich die Weißstörche auf den Weg gen Süden – die einen fliegen über den Osten Europas, die anderen nutzen die Westroute, um in Afrika zu überwintern. Doch was viele Jahrzehnte unumstößlich war, weicht in jüngerer Zeit immer mehr auf. So überwintern inzwischen viele Weißstörche, die sonst über die Westroute fliegen, in Spanien. Mäuse, kleine Amphibien und Reptilien auf den Mülldeponien bieten ihnen einen gut gedeckten Nahrungstisch. Und manche Individuen, die hierzulande angefüttert werden, fliegen erst gar nicht mehr los. Die Störche können demnach kalte Temperaturen aushalten, das Nahrungsangebot entscheidet über das Winterquartier.

„Unsere Arbeit zielt darauf ab, dass wir in Zeiten von einem rasanten Biodiversitätsverlust insgesamt ein besseres Verständnis davon bekommen, welche Faktoren und welche Prozesse die Verbreitungsdynamiken von Arten bestimmen. Wir erleben aktuell, dass Umweltveränderungen, der Klimawandel, aber auch Landnutzungsänderungen Einfluss darauf haben, wie Tiere und Pflanzen überleben, wo sie überleben und wie sie sich vielleicht sogar neue Lebensräume erschließen, weil die Lebensbedingungen für sie besser werden, weil es dort beispielsweise jetzt wärmer ist und die Tiere deshalb weiter nach Norden vordringen oder die Berge hochwandern“, erklärt Zurell.

Die Forscherin ist überzeugt, dass die Biodiversitätsforschung einer ähnlichen quantitativen Entwicklung wie die Klimaforschung bedarf: 1991 erschien der erste Weltklimabericht, 30 Jahre später sind es fünf, hingegen erschien der erste Weltbiodiversitätsbericht erst 2019. Die Klimawissenschaftlerinnen und -wissenschaftler wurden mit ihren Prognosen und Modellen über die Jahrzehnte sukzessive genauer und konkreter. „Und genau da müssen wir als Ökologen und Biologen hinkommen, dass wir die Dynamiken in unserer belebten Umwelt besser vorhersagen können – das ist das übergeordnete Ziel meiner Arbeitsgruppe“, sagt Zurell.

Die Forscherinnen und Forscher von „Biopic“ testen bestehende Modelle auf ihre Anwendungsbreite, entwickeln aber laut Zurell auch neue Methoden: „Wir wollen einen Werkzeugkasten bereitstellen, den die wissenschaftliche Community nutzen kann.“ So habe bereits eine der „Biopic“-Mitarbeiterinnen eine neue Modellplattform entwickelt, die dynamische Vorhersagen erlaubt und die sich problemlos in bestehende Software integrieren lässt.

Außerdem gehe es darum, bestimmte Prozesse besser zu verstehen, um verbesserte Prognosen unter Klima- und Landnutzungsänderungen zu treffen: „Wenn wir vorhersagen wollen, wo eine Art in 50 Jahren lebt, müssen wir

Manche Weißstörche überwintern nicht mehr in Afrika. Die Emmy Noether-Gruppe „Biopic“ versucht in Zeiten eines rasanten Biodiversitätsverlusts modellbasiert herauszufinden, welche Faktoren und Prozesse die Verbreitungsdynamiken von Arten bestimmen.



zunächst verstehen, wie schnell sie überhaupt von A nach B kommt. Und von welchen Faktoren die Geschwindigkeit abhängt.“

Um künftig adäquate politische und planerische Maßnahmen zum Schutz der Artenvielfalt zu entwickeln und zu testen, werden quantitative Biodiversitätsmodelle benötigt, die Aussagen über potenzielle Reaktionen einzelner Arten und ganzer Artengemeinschaften auf den globalen Umweltwandel erlauben. Davon ist Zurell überzeugt. Und: „Genau daran arbeiten wir in ‚Biopic‘.“

Der Treibstoff der Bakterien

Biodiversität und Klimawandel: Diese Aspekte hat auch der Biochemiker Jan Schuller im Blick. Seine seit 2020 von der DFG geförderte Emmy Noether-Gruppe „KryoEM von molekularen Maschinen“ an der Universität Marburg will dazu beitragen, die damit verbundenen Herausforderungen ein Stück weit zu bewältigen.

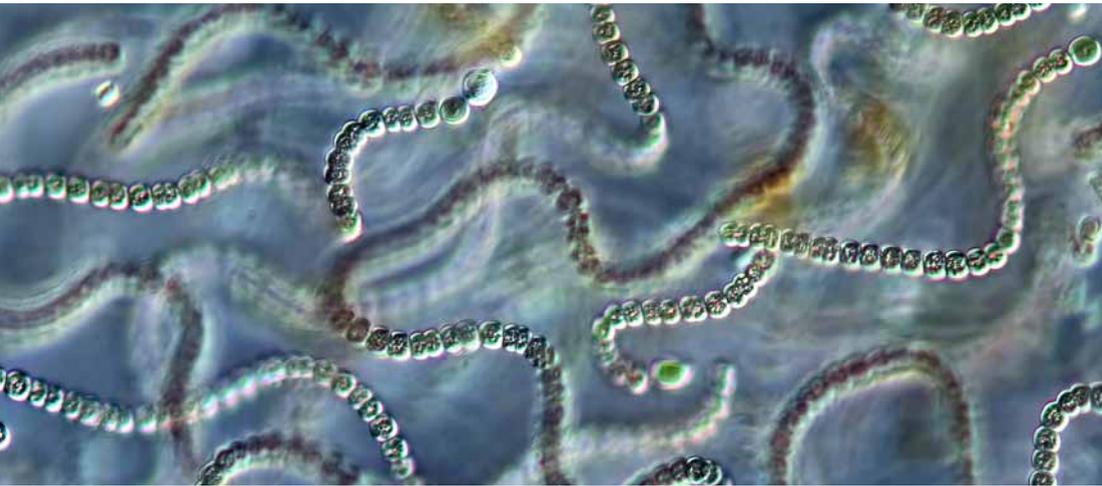
Im Forschungsmittelpunkt der Emmy Noether-Gruppe stehen Cyanobakterien, bekannt auch als Blau- oder Mikroalgen. Sie gewinnen ihre Energie durch Photosynthese und wandeln dabei Wasser und Kohlenstoffdioxid (CO_2) mithilfe von Sonnenlicht in Zucker und Sauerstoff um. Mitentscheidend für diesen Prozess ist das Enzym Rubisco, das für die Fixierung von CO_2 aus



der Atmosphäre verantwortlich ist. In Cyanobakterien sitzt Rubisco in einem bakteriellen Organell, dem Carboxysom. „In diesem Organell herrscht eine vielfach höhere CO_2 -Konzentration als außerhalb“, sagt Schuller. „Sie gewährleistet die hohe Effizienz von Rubisco.“

Damit das System aber kontinuierlich arbeitet, benötigt es permanent CO_2 -Nachschub. Und den liefert ein weiteres Enzym im Wechselspiel: eine membranständige Kohlendioxidanhydrase. Sie verwendet chemische Energie, die in der Lichtreaktion der Photosynthese gewonnen wird, um aus dem im Wasser gelösten Kohlendioxid hohe intrazelluläre Bicarbonat-Konzentrationen zu erzeugen. Eine andere an Rubisco assoziierte Kohlendioxidanhydrase setzt dieses dann zu CO_2 im Carboxysom wieder als Substrat für

Cyanobakterien stehen im Mittelpunkt der Emmy Noether-Gruppe „KryoEM von molekularen Maschinen“ an der Uni Marburg. Das Forschungsteam interessiert sich für biologische Systeme, die für die Kohlenstofffixierung und die Energieumwandlung in bakteriellen Zellen verantwortlich sind.



Rubisco frei – genau dort, wo es benötigt wird, am aktiven Zentrum des Enzyms. Schuller will verstehen, wie diese besondere Kohlendioxidfixierung funktioniert, die gegen das chemische Gleichgewicht Bicarbonat herstellen kann, den Treibstoff für die CO_2 -Fixierung im Carboxysom-System.

„Das ist meine Hauptmotivation: nachzuvollziehen, wie diese Bakterien Kohlendioxid fixieren, welche Mechanismen dabei eine Rolle spielen, wie die Enzyme funktionieren und unter Stressbedingungen reagieren“, erklärt der Gruppenleiter dementsprechend. Denn: Verstehen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erst einmal die biochemischen Reaktionen im Detail, könnten sie optimierte photosynthetische Mikroorganismen einsetzen, um eine effizientere Rubisco-Re-

aktion zu erzielen, was beispielweise für die Gewinnung nachhaltiger Rohstoffe große Bedeutung hätte. „Oder man setzt optimierte Bakterien ein, um gasförmiges CO_2 aus der Atmosphäre zu binden“, so Schuller.

Um den Mechanismen auf die Spur zu kommen, setzt seine Nachwuchsgruppe auf Kryo-Elektronenmikroskopie (KryoEM). Dabei werden Makromoleküle – und dazu zählen auch die membranständigen Proteinkomplexe mit den Kohlendioxidfixierungsenzymen – schockgefroren, sodass sich keine Eiskristalle bilden können. Stattdessen entsteht verglastes Wasser, in dem die Makromoleküle unbeschädigt eingefroren sind, das aber für Elektronenstrahlen durchsichtig ist. Im Elektronenmikroskop will Schuller Bilder erstellen, aus denen er mithilfe von Computern eine

exakte dreidimensionale Makromolekülstruktur berechnen kann. „Dieser genaue Blick auf den Aufbau von Biomolekülen ist ein wichtiges Werkzeug, um den katalytischen Mechanismus eines Enzyms zu verstehen und ihn letztlich für künftige biotechnologische Anwendungen zu nutzen, die so einen Beitrag für die Umwelt zu leisten.“

Leben im Öl

Einer, der sich ebenfalls intensiv mit Mikroorganismen beschäftigt, ist Rainer Meckenstock von der Universität Duisburg-Essen. Den Professor für Umweltmikrobiologie und Biotechnologie interessieren vor allem Bakterien, die Erdöl abbauen – und diese Organismen stehen auch im Mittelpunkt der von der DFG 2020 bewilligten Sachbeihilfe „Ökologische Prinzipien von mikrobiellem Abbau in Ölreservoirs“, ein Kooperationsprojekt mit der National Natural Science Foundation of China (NSFC).

Bislang ging die Forschung davon aus, dass Erdöl in den Lagerstätten immer nur an der Grenzschicht zwischen Öl und dem darunterliegenden Wasser abgebaut wird. „Die Mikroorganismen benötigen das Wasser als Lebensraum und das Öl als Kohlenstoffquelle“, erklärt Meckenstock. Nun konnte seine Arbeitsgruppe aber an drei natürlichen Ölquellen zeigen, dass das Öl auch von innen heraus abgebaut wird – also

nicht nur an der Grenzfläche zwischen öl- und wasserführender Schicht.

Meckenstock und sein Team lieferten auch gleich die Begründung mit: Sie entdeckten Mikroorganismen, die in winzigen Wassertropfen im Öl leben. Dort bilden sie komplexe mikrobielle Gemeinschaften, die die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Ökosystemen in Ölreservoirs beeinflussen. Für diese Erkenntnisse, die die Basis für das aktuelle deutsch-chinesische Kooperationsprojekt liefern, erhielt Meckenstock 2015 einen Advanced Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC), einen der renommiertesten und höchstdotierten internationalen Forschungspreise.

Das neue DFG-Projekt will nun klären, ob es generell in ölführenden Schichten der Erdölreservoirs Wassereinschlüsse gibt, in denen mikrobieller Abbau stattfindet. „Wir gehen tatsächlich davon aus, dass diese Abbauaktivität sehr relevant ist, aber bis jetzt übersehen wurde“, erklärt der Umweltmikrobiologe. Mehr über den Prozess herauszufinden ist wichtig, weil mikrobieller Abbau die Qualität des Öls mindert. „Man spricht von Alterung, weil die für uns wertvollen Ölbestandteile, beispielsweise die Alkane, abgebaut werden“, sagt Meckenstock. Die Folge: Das Öl wird immer dickflüssiger und am Ende entsteht minderwertiges Bitumen

Bakterien, die Erdöl abbauen: Diese Organismen untersuchen Forscherinnen und Forscher in „Ökologische Prinzipien von mikrobiellem Abbau in Ölreservoir“, einem Kooperationsprojekt mit der National Natural Science Foundation of China (NSFC).



wie zum Beispiel in den Athabaska-Ölsanden in Kanada.

Zusätzlich wollen die Forscherinnen und Forscher um Meckenstock noch untersuchen, wie heterogen das Leben in den Ölreservoir ist: „Finden wir die Mikroorganismen gleichmäßig verteilt in den Wassereinschlüssen und sind es die gleichen? Oder gibt es große Unterschiede in der Zusammensetzung der mikrobiellen Gemeinschaften?“ Die benötigten Ölproben liefert der chinesische Partner. „Wir werden frisch gebohrte Förder-

brunnen eines chinesischen Ölfelds über längere Zeit beproben und verschiedene Habitate im Ölreservoir in Bezug auf den mikrobiellen Abbau und die mikrobiellen Gemeinschaften untersuchen.“

Schon jetzt interessiert sich die Ölindustrie sehr für die Forschung aus Essen – denn sie wird Grundlagen liefern, um die kostenintensive Erschließung von Ölfeldern besser abzuschätzen. Im Zweifelsfall kann sich ein Unternehmen die Milliardeninvestitionen sparen, da das Öl nicht hoch-

wertig genug ist – und damit unnötige Eingriffe in die Natur vermeiden.

DFG und BiodivERsA – eine Erfolgsgeschichte

2020 blickte die DFG zudem auf zehn Jahre Beteiligung an BiodivERsA zurück – ein 2005 gegründetes Netzwerk nationaler und regionaler Forschungsförderorganisationen, das sich der Förderung paneuropäischer Forschung zu Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen verschrieben hat. Innerhalb von EU-Förderprogrammen veröffentlicht BiodivERsA mittlerweile jährlich Ausschreibungen im Bereich Biodiversitätsforschung mit wechselndem

Fokus. An diesen beteiligen sich bis zu 30 Förderorganisationen aus hauptsächlich europäischen Ländern. Voraussetzung für eine Projektförderung ist nicht nur ausgezeichnete wissenschaftliche Exzellenz, sondern auch ein hoher zu erwartender Einfluss auf Politik und Gesellschaft. Wissenschaftliche Erkenntnisse sollen somit unmittelbar helfen, Nachhaltigkeitsziele der Gesellschaft zu erreichen.

Die DFG hat sich bislang an sieben der insgesamt zehn Ausschreibungen von BiodivERsA beteiligt. 2020 lief die Finanzierung der Projekte einer Ausschreibung unter anderem zum Thema Boden aus, während neue Projekte

Wald in der Dübener Heide im Osten von Sachsen-Anhalt und im Norden von Sachsen. Auch hier macht der Klimawandel Probleme. Zusammenhänge zwischen menschengemachter Trockenheit und den Baumbeständen untersucht unter anderem das Netzwerk BiodivERsA.



im Rahmen einer Ausschreibung zu Biodiversität und Klimawandel bewilligt wurden und die nächsten Konsortien bereits ihre Anträge auf die 2020 veröffentlichte Ausschreibung zu „Conservation and Restoration of Degraded Ecosystems“ vorbereiteten. Beispielhaft werden im Folgenden drei Projekte vorgestellt.

Niedermoore im Fokus

Dass Moore eine entscheidende Rolle fürs Klima spielen, ist vielen Menschen noch immer nicht bekannt. Die Zahlen verdeutlichen es: Insgesamt bedecken Moore weltweit zwar nur drei Prozent der Erdoberfläche. Sie speichern aber doppelt so viel Kohlenstoff wie die Biomasse aller Wälder weltweit zusammen – umso wichtiger ist es, sie zu erhalten.

Intakte, nasse Moore sind klimaneutral bis leicht klimakühlend. Sie fixieren Unmengen Kohlendioxid und setzen nebenbei klimaschädliches Methangas frei. In dem Moment aber, wo sie trockengelegt werden, entwickeln sie sich zu Kohlendioxid-schleudern, denn Sauerstoff und Mikroorganismen zerlegen die über Jahrtausende gespeicherten Kohlenstoffverbindungen und setzen vermehrt das Treibhausgas frei.

„Allein in Deutschland wurden über 90 Prozent der Moorflächen trocken-

gelegt“, erklärt Hans Joosten, Professor für Moorkunde und Paläoökologie von der Universität Greifswald. Und rechnet weiter vor: „Sie sind mit rund 47 Megatonnen Kohlendioxid-Äquivalenten an über 5 Prozent der anthropogenen Emissionen schuld. Und einen ähnlichen Anteil gibt es für die EU und die ganze Welt.“ Um diese dramatische Emission mit Blick auf die Ziele des Pariser Abkommens aufzuhalten, müssten die Moore wieder vernässt werden.

Ob und wie das funktioniert, war Bestandteil des Verbundprojekts „Restoration and prognosis of PEAT formation in fens (REPEAT)“, dessen DFG-Förderung im Jahr 2020 endete. Beteiligt waren neben Deutschland noch Belgien, Polen, Norwegen und Rumänien. Im Fokus der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler standen die Niedermoore, die – im Vergleich zu den Hochmooren – als besonders artenreich gelten. Ihre Wurzeln wachsen hier in die Tiefe und lagern dort organische Materialien ab. „Diese Wurzeltorfe sind aber noch nicht gut erforscht“, bringt es Joosten, der REPEAT gemeinsam mit Jürgen Kreyling an der Universität Greifswald geleitet hat, auf den Punkt.

„Will Deutschland die Ziele des Pariser Abkommens einhalten, müssten wir hierzulande bis 2050 rund 1,8 Millionen Hektar entwässerte Moor- und

Viele Moore wurden zugunsten der Weidehaltung trockengelegt. 2020 endete das Verbundprojekt REPEAT, das sich mit den daraus resultierenden Fragestellungen beschäftigt hat. Im Fokus standen Niedermoore, die im Vergleich zu den Hochmooren als besonders artenreich gelten.



Anmoorböden wiedervernässen“, sagt Joosten. Ob diese Wiedervernässung tatsächlich dazu führe, ein nicht mehr intaktes Moor in ein lebendiges umzuwandeln, bleibe allerdings abzuwarten. „Wir haben in REPEAT versucht, besser zu verstehen, welche Prozesse hinter der ursprünglichen und der erneuten Torfbildung sowie der Torfdegradation stecken“, erklärt der Moorkundler. Dazu gehörten Wasserstandsschwankungen oder Nährstoffbelastungen genauso wie die Rolle unterschiedlicher Pflanzenarten und des Mikrobioms.

Bei toten Mooren denkt der Laie am ehesten an braune, kahle Flächen, die

bei der klassischen Torfgewinnung für den Erwerbsgartenbau entstehen. Aber: „Nur 10 Prozent der zerstörten Flächen sind der Abtorfung zuzuschreiben“, sagt Joosten. Das viel größere Problem sei die Landwirtschaft, die die trockengelegten Flächen für ihre Rinder oder für den Maisanbau nutze. „Mit REPEAT haben wir somit auch Grundlagen der sogenannten Paludikultur untersucht“, so Joosten – also die land- oder forstwirtschaftliche Nutzung nasser und wiedervernässter organischer Böden. Die Landwirte nutzen dann nur die oberirdische Biomasse aufwachsender oder angebauter Pflanzen, wobei die unterirdischen

Pflanzenteile zur Torfbildung beitragen können.

„Die Paludikultur stellt somit die einzige nachhaltige und klimaneutrale, produktive Nutzungsform der Moore dar“, sagt der Forscher. Sein Team prüft gerade, was alles angebaut werden könnte: Torfmoos als Torfersatz zum Beispiel oder Rohrkolben, die als Dämmstoff eingesetzt werden. Auch wenn REPEAT nun abgeschlossen ist, geht es 2021 weiter: „Princess“ heißt das neue BiodivERsA-Projekt unter Greifswalder Federführung, um Moore besser zu verstehen und den Moorschutz weiterhin in der EU-Landwirtschaftspolitik zu verankern.

Zukünftige Landnutzung: Kompromisse gesucht

Aber nicht nur für die Moorforschung geht es weiter: Auch das paneuropäische Projekt „Erhöhung der Biodiversität mit mehrjährigen Getreidepflanzen (NAPERDIV)“ wurde 2020 von der DFG im Rahmen eines ERA-Net-Cofunds bewilligt. „Wie gelingt es der Landwirtschaft, Ressourcen wie Boden, Biodiversität und Wasser zu schützen, ohne gleichzeitig Verluste in der Getreideproduktion hinnehmen zu müssen, also einen Kompromiss zwischen Ertragsoptimierung und Ressourcenschutz zu finden?“ Das ist laut Sprecher Frank Rasche von der Universität Hohenheim die zentrale Frage.

Die EU setzt in diesem Zusammenhang unter anderem auf nachhaltige ökologische Konzepte, die von der Natur inspiriert werden, sogenannte „nature based solutions“. NAPERDIV konzentriert sich dabei auf die mehrjährige Getreideproduktion. Der konventionelle Weg im Getreideanbau sieht eine einjährige Pflanzennutzung vor: Samen werden gesät, die Pflanze wächst, wird gedüngt und am Ende komplett geerntet. Zurück bleibt ein leerer Acker. „Diese intensive Landflächennutzung führt zu erheblichen Problemen wie Nitratbelastung, Boden-erosion und Gewässerverschmutzung. Die Biodiversität schwindet“, so Rasche.

Anders bei der mehrjährigen Getreideproduktion: Auch hier werden Samen gesät, aber sie bilden nicht die für den einjährigen Anbau typischen Reihen aus, sondern wachsen in Büscheln. „In ihrem Lebenszyklus von bis zu fünf Jahren entsteht so eine geschlossene Vegetationsdecke, die an eine natürliche Wiese erinnert“, sagt Rasche. Der Landwirt erntet klassisch, er mäht und drischt das Korn. Auf dem Acker bleibt aber die kurzgeschnittene Pflanze mit ihrem ausgeprägten Wurzelstock zurück.

„Das ist ein großer Vorteil in der nächsten Vegetationsperiode“, erklärt Rasche, denn dann müsse sich die Pflanze nicht erst wieder aus einem Saatkorn entwickeln. Die Wurzeln wachsen

Mehrjährige Ackerbausysteme leisten einen nachhaltigen Beitrag zur zukünftigen Landnutzung. Darum geht es in dem 2020 als Sachbeihilfe eingerichteten Projekt „Erhöhung der Biodiversität mit mehrjährigen Getreidepflanzen (NAPERDIV)“.



in diesem mehrjährigen System drei bis fünf Meter in die Tiefe, ein riesiger Wurzelkörper entsteht – und damit verbunden ist nicht nur eine gute Nährstoff- und Wasseraufnahme, sondern auch eine florierende Mikroflora und Fauna im Boden. Ein weiterer Vorteil: „Die permanente Vegetationsdecke schützt den Boden nachhaltig gegen Erosion.“

Von deutscher Seite liegt der Schwerpunkt in NAPERDIV laut Rasche auf der bodennahen Fauna: „Wir befassen

uns mit der Bedeutung des Systems für verschiedene Nutzinsekten unter dem Aspekt der Artendiversität und deren ökosystemrelevanten Funktionen.“ Aber auch Fadenwürmer und Regenwürmer stehen im Fokus. Die Projektpartner in Österreich, Polen und Schweden hingegen konzentrieren sich auf die Bodenmikroflora.

Am Ende des Projekts wollen die Forscherinnen und Forscher verschiedene Szenarien vorlegen. Was würde beispielsweise passieren, wenn

man auf 10 Prozent oder gar auf 50 Prozent der landwirtschaftlichen EU-Fläche mehrjährige Getreidesysteme etabliert?, lautet eine Frage. Entsprechend der EU-Politik werden die Projektpartner in Belgien und Frankreich so simulieren, welchen nachhaltigen Beitrag solche Systeme zum Ressourcenschutz leisten, aber auch zur Nahrungsmittelproduktion.

Frank Rasche ist davon überzeugt, dass die mehrjährigen Ackerbausysteme einen wichtigen Beitrag zur zukünftigen Landnutzung darstellen: „Es geht nicht darum, die konventionelle Landwirtschaft zu ersetzen, sondern komplementäre und zukunftssichere Alternativen der Nahrungsproduktion zu entwickeln.“

Wenn Fische abwandern

Auch „Eastern Tropical Pacific Reef Fish on the Move: Biodiversity Reorganisation and Societal Consequences (EASMO)“ fördert die DFG über BiodivERsA. Dessen Koordinatorin Sonia Bejarano konnte ihr Glück kaum fassen, als sie den Bewilligungsbescheid Ende 2020 erhielt. Schließlich ist es ihr erstes Verbundprojekt in dieser Größenordnung, das sie koordiniert: Immerhin zwölf Länder mit 14 Institutionen und sechs Disziplinen sind beteiligt. „EASMO konzentriert sich auf den tropischen Pazifik, der an Lateinamerika angrenzt“, erklärt die Ko-

lumbianerin, die am Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung in Bremen als Riffökologin arbeitet.

EASMO will bereits entstandene und zukünftige Veränderungen sowie Auswirkungen des Klimawandels regional auf bisher nicht gekannten zeitlichen und räumlichen Skalen untersuchen: vor allem hinsichtlich der Frage, was diese Veränderungen für Riffische, für die Biodiversität, für die Gesellschaft und die Wirtschaft vor Ort bedeuten. „Wir müssen beispielsweise klären, ob die Fische sich an die veränderten Klimabedingungen anpassen oder ob sie abwandern, um in anderen Regionen zu überleben“, sagt Bejarano. Immerhin tragen Fische wesentlich zur Ernährung der Einwohner und zum Lebensunterhalt der Fischer bei. „Unsere Forschungsergebnisse sollen der lokalen und regionalen Politik helfen, ein nachhaltiges Management von Küsten- und Meeressystemen zu etablieren, ohne dabei die Fischbestände, die Biodiversität oder das menschliche Wohlbefinden zu vernachlässigen.“

Von europäischer Seite sind vier Länder beteiligt. Norwegen modelliert für das Untersuchungsgebiet die Klima- und Ozeanveränderungen für die vergangenen zwei Dekaden und die kommenden 50 Jahre, Bejarano konzentriert sich auf Basis der norwegischen Ergebnisse auf die Riffökologie – und zwar in Absprache mit System-

An dem Verbundprojekt EASMO im tropischen Pazifik beteiligen sich zwölf Länder mit 14 Institutionen und sechs Disziplinen. Die Forschungsergebnisse sollen der lokalen und regionalen Politik in Lateinamerika helfen, ein nachhaltiges Management von Küsten- und Meeressystemen zu etablieren.



biologen in Portugal. Diese untersuchen: Welche Fische bleiben, welche müssen abwandern, wie verändert sich damit die Biodiversität insgesamt? Und mit welchen Folgen muss wiederum die Gesellschaft rechnen? Erst zum Ende des Projekts kommen die schwedischen Nachhaltigkeitsforscherinnen und -forscher zum Einsatz. Sie konfrontieren die Menschen vor Ort mit den Ergebnissen und wollen herausfinden, wie sie die möglichen Umweltveränderungen und Ressourcenumverteilungen wahrnehmen und wie sie damit umgehen.

Ein wahrer Schatz für EASMO sind historische Daten, die von lateinamerikanischer Seite beigesteuert werden.

Diese wurden in über 20 Jahren durch kontinuierliches Monitoring von mehreren Riffen im tropischen Pazifik erhoben. Die Daten ermöglichen es den europäischen Forschern, die Vergangenheit der Riffe zu verstehen, um ihre Zukunft vorherzusagen und gleichzeitig an gemeinsamen Zielen zu arbeiten.

„Unsere Untersuchungen sind dringend notwendig, denn die meisten bisherigen Studien zum Thema Fische, die ihr bekanntes Verbreitungsgebiet verlassen, konzentrieren sich eher auf wohlhabende Regionen der Welt“, sagt Bejarano. „Der globale Süden ist mit Blick auf die klimawandelbedingten Verdrängungen mariner Arten bisher deutlich unterrepräsentiert.“

Offener Zugang zu Forschungsdaten

DFG fördert zwei Projekte in der Medizin

Ein offener Zugang zu Forschungsdaten ist eine wichtige Grundlage für die Untersuchung komplexer Fragestellungen, aber auch für Nachvollziehbarkeit und nachhaltige Nutzung wissenschaftlicher Erkenntnisse. Während das Teilen von Daten in der Biodiversitätsforschung bereits weitgehend gängige Praxis ist, müssen in anderen Bereichen noch Barrieren überwunden werden. Gerade in der Medizin stellen sich hierbei erhebliche Herausforderungen, da der Zugang zu klinischen Daten strikten datenschutzrechtlichen Anforderungen genügen muss, die IT-Strukturen besonders divers sind und in der Regel auf kommerziellen Lösungen aufsetzen. Gleichzeitig sind die in der Versorgung und im klinischen Alltag entstehenden Datensätze eine extrem wertvolle Informationsquelle für zusammenhängende und statistisch abgesicherte Erkenntnisse beim Verständnis von Erkrankungen, der Optimierung der Behandlung und der Vorsorge.

In der Medizininformatik widmen sich viele Projekte daher der Verbesserung des Datenzugangs, der Standardisierung von Datensätzen und deren Verknüpfung. Dazu gehört auch das seit 2017 geförderte und 2020 verlängerte Gemeinschaftsprojekt für ein „Semantisches Netz des Informationsmanagements im Krankenhaus“, das in Leipzig, Göttingen und Lübeck angesiedelt ist. Es befasst sich mit der Verwaltung von Metadaten, die helfen, klinische Datensätze zu beschreiben – und es nutzt die Strukturen der Technologie- und Methodenplattform für vernetzte Medizinische Forschung (TMF), die für eine nachhaltige Nutzung von Softwaretools und anderen digitalen Werkzeugen Sorge tragen. Denn: Nur wenn Datensätze verständlich und maschinenlesbar beschrieben sind, kann eine Nachnutzung durch andere erfolgen.

Ein zweites Projekt zur Thematik – „Semantische Textanalyse zur qualitätskontrollierten Extraktion klinischer Phänotyp-Information im Healthcare Integrated Biobanking (STAKI2B2)“ – konnte 2020 in Heidelberg und Leipzig erfolgreich abgeschlossen werden. Es befasste sich mit der Aufarbeitung der Begrifflichkeiten, die im klinischen Alltag Verwendung finden und deren semantische Vielfalt bei der Interpretation von Datensätzen ebenfalls eine besondere Herausforderung darstellt. Mit der systematischen Erfassung und technischen Verknüpfung der Begriffe konnte das Projekt eine wichtige Grundlage auch für den aktuell laufenden Aufbau der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) legen.

Naturwissenschaften

Die drängenden Fragen

Wie versorgen wir die wachsende Bevölkerung auf umweltverträgliche Weise mit Energie und Nahrungsmitteln? Wie verändert der Klimawandel unsere Umwelt? Und wie können wir ihn begrenzen und mit seinen Folgen leben? Viele DFG-geförderte Projekte liefern Perspektiven für die Zukunft. Und fanden für die Hürden der Arbeit unter Corona-Bedingungen kreative Lösungen.

Auch 2020 näherten sich Naturwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in DFG-geförderten Projekten den großen Zukunftsfragen aus unterschiedlichsten Blickwinkeln – und taten sich dabei weit über die Grenzen der Disziplinen hinaus zusammen. Sie ergründeten fundamentale Prozesse auf molekularer und atomarer Ebene und beobachteten den Menschen in der Interaktion mit seinem Lebensraum. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sind wegweisend für die Entwicklung von Verfahren und Materialien, die nachhaltiges Wirtschaften ermöglichen. Dabei dient nicht zuletzt die Natur als Vorbild für neue Technologien.

In einem Gutteil dieser Projekte ergaben – und ergeben – die Untersuchungen mit modernen Methoden oft große Datenmengen, die zu interpretieren nur mithilfe mathematischer Modelle möglich ist. Die Mathematik hat neben ihrem immerwährenden

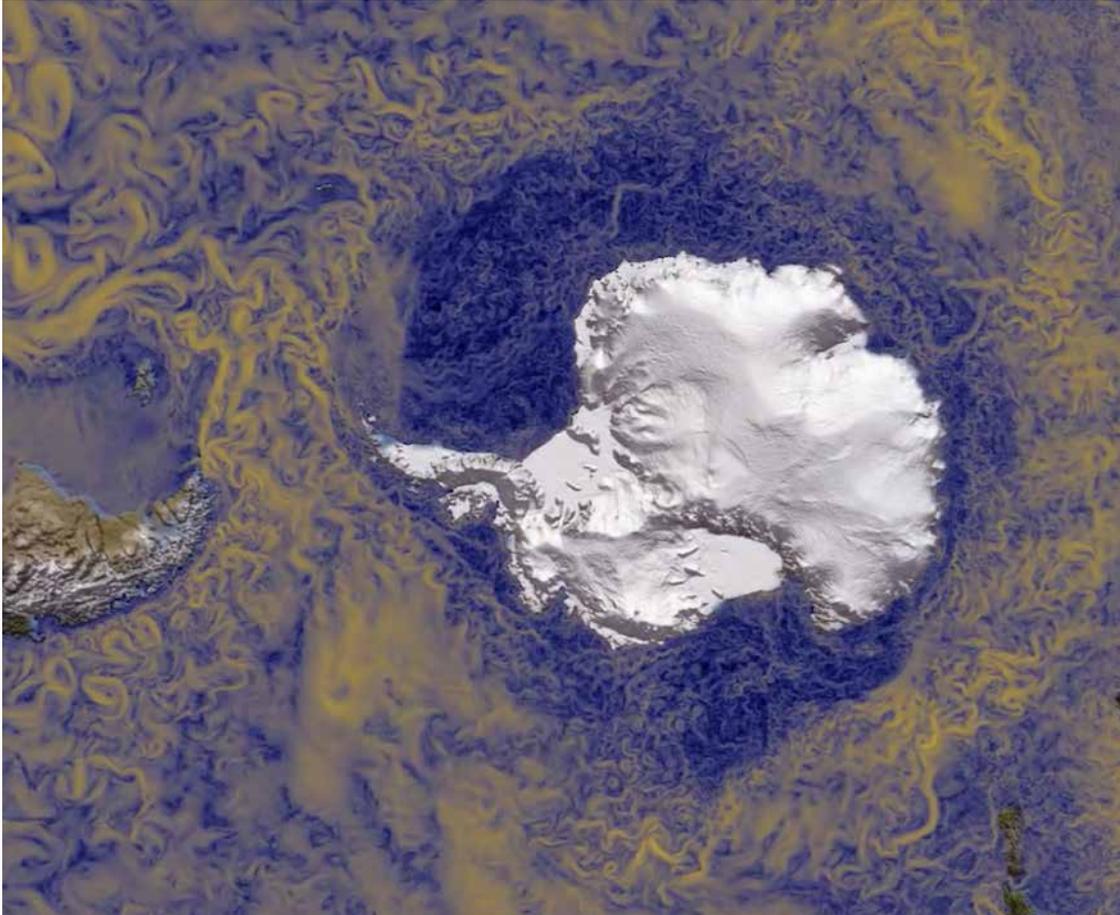
intrinsischen Forschungsanspruch daher im Zeitalter der hochdurchsatz- und datengetriebenen Forschung einen neuen Stellenwert als Querschnittswissenschaft gewonnen.

Mathematik baut Brücken

Modelle und Simulationen entwickeln Studierende des Graduiertenkollegs „Modellierung, Simulation und Optimierung mit fluiddynamischen Anwendungen“, das 2020 an der Universität Hamburg und der Technischen Universität Hamburg eingerichtet wurde. Unter dem Motto „Mathematik treibt Anwendungen – Anwendungen inspirieren Mathematik“ untersuchen die Promovierenden die Dynamik bewegter Flüssigkeiten und Gase. „Entsprechend unserem Leitmotiv befassen die Projekte sich durchweg mit anwendungsrelevanten Prozessen“, erklärt Sprecher Armin Iske. „Daher ist unsere Forschung von immenser gesellschaftlicher Bedeutung.“

Etwa in der Medizin, unter anderem durch die neue bildgebende Methode des sogenannten Magnetic Particle Imaging, die am Universitätsklinikum Eppendorf in Kooperation mit dem Graduiertenkolleg weiterentwickelt wird. Sie visualisiert den Blutfluss im menschlichen Körper, indem magnetische Nanopartikel in die Blutbahn injiziert werden und ihre Ausbreitung beobachtet wird. Mithilfe leis-

Ein Gegenstand der anwendungsbezogenen Projekte des Graduiertenkollegs „Modellierung, Simulation und Optimierung mit fluidodynamischen Anwendungen“ sind Visualisierungen. Hier eine Darstellung antarktischer Meerwasserströmungen, die das globale Klima beeinflussen.



tungsfähiger Algorithmen können in den gesammelten Daten Auffälligkeiten der Gefäße aufgespürt werden, die etwa einem Infarkt vorausgehen.

„Einzigartig in unserem Graduiertenkolleg ist das ganzheitliche Zusammenspiel zwischen Modellierung, Simulation und Optimierung, kurz

MSO“, sagt Iske. „Damit prägen wir den Zweig der anwendungsorientierten MSO-Mathematik.“ Mit der MSO-Mathematik baut das Graduiertenkolleg Brücken zwischen verschiedenen Anwendungsdisziplinen. Studierende in den vielfältigen Projekten entwickeln Modelle für den Transport heißer Flüssigkeiten in solarthermi-

schen Kraftwerken oder unterstützen die Optimierung im Schiffsverkehr – durchaus mit Blick auf die eigene Region. Sie stellen sich etwa die Frage, wie die Rumpfform oder Antriebssysteme eines Schiffes gestaltet sein müssen, damit es gefahrlos die Elbe entlangfahren oder im engen Hamburger Hafen wenden kann. „Projekte im Flugzeug- und Schiffbau, in Klimaforschung und Meteorologie sowie in der Medizin sind vielfach datengetrieben und simulationsbasiert“, erklärt Iske. „Sie inspirieren unsere mathematische Forschung.“

Das Graduiertenkolleg knüpft nicht nur regionale Bezüge, es setzt auch auf internationalen Austausch – etwa durch Kooperationen mit Forscherinnen und Forschern aus aller Welt. Die Ausbildung ist eine Investition in die Zukunft, wie Iske betont. Denn: „Die Expertise unserer Doktorandinnen und Doktoranden wird in der hiesigen wie internationalen Forschung und Industrie dringend gebraucht.“ Das Konzept des Graduiertenkollegs sei deshalb darauf ausgelegt, die wissenschaftlichen Kompetenzen des Nachwuchses möglichst rapide auf- und auszubauen.

Für den regen Austausch der Forschenden untereinander und mit den Betreuerinnen und Betreuern sorgt das zentrale Forschungslab des Graduiertenkollegs, um das die

Arbeitsplätze der Promovierenden angeordnet sind: Auch wenn sie derzeit coronabedingt auf digitale Treffen ausweichen müssen, bleibt das Foyer ein Raum für den regen Austausch zwischen Lehrenden und Lernenden, aber auch mit Partnern und Gastforscherinnen und -forschern. „Wir sind zudem gut eingebettet in die Hamburger Strukturen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses“, sagt Iske. Hiermit stünden den Promovierenden zahlreiche Möglichkeiten zur Aus- und Weiterbildung in Bereichen vom Datenmanagement über Präsentation und Publikation wissenschaftlicher Ergebnisse bis hin zur Firmengründung offen.

Landwirtschaft meets Biodiversität

Mathematische Modelle sind auch in der Geografie als nützliches Forschungswerkzeug nicht mehr wegzudenken. So bei Tobias Kümmerle: Der Arbeitsgruppenleiter an der Humboldt-Universität zu Berlin widmet sich der Frage, wie landwirtschaftliche Bodennutzung mit dem Erhalt der Artenvielfalt und der natürlichen Kohlenstoffspeicherung vereinbar ist. Im Jahr 2020 beendete er das von der DFG als Sachbeihilfe geförderte Projekt „Analyse von Zielkonflikten zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Biodiversitätsschutz im südamerikanischen Chaco“, in dem er mathematische

Die Folgen fortschreitender Entwaldung, etwa zum Zweck des Soja-Anbaus, untersucht das Projekt „Analyse von Zielkonflikten zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Biodiversitätsschutz im südamerikanischen Chaco“. Winderosion und schlechtes Bodenmanagement führen zu Trockenheit und zerstören den Lebensraum seltener Tierarten wie den des Südlichen Kugelgürteltiers oder des Pumas.



Modelle einsetzte, um Zielkonflikte nachhaltigen Wirtschaftens quantitativ zu beschreiben.

Kümmerles Studienobjekt ist der argentinische Teil des Gran Chaco, eine der größten Trockenwaldregionen der Erde. Diese Regionen mit ihrer typischen trockenresistenten Vegetation aus offenen Wäldern und Savannen machen nicht nur große Teile Südamerikas, sondern auch weite Regionen Afrikas, Australiens und

Südostasiens aus. Sie sind wichtige Kohlenstoffspeicher und beherbergen einen erheblichen Anteil der globalen Biodiversität. Für die Artenvielfalt ist der Chaco ein Schatz, viele hier vorkommende Pflanzen und Tiere sind weltweit einzigartig oder in ihrem Bestand gefährdet, darunter auch der Jaguar.

Gleichzeitig ist die Region ein Hotspot des Landnutzungswandels und von Entwaldung viel stärker betroffen

als viele tropische Regenwälder. „Wir beobachten hier derzeit extrem hohe Abholzungsraten“, sagt Kümmerle. „Wegen seiner nährstoffreichen Böden ist der Chaco attraktiv für die Landwirtschaft. Das flache Terrain ist zudem mit Planiermaschinen leicht zu roden und später mit großen Maschinen industriell zu bearbeiten.“ Vor allem Rinderzucht und Soja-Anbau treiben die rasante Entwaldung an – und der freigesetzte Kohlenstoff trägt signifikant zum Klimawandel bei.

In enger Zusammenarbeit mit argentinischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern untersuchte Kümmerle mit seinem Team, wie sich die Biodiversität mit zunehmend intensiver Landnutzung verändert. Den Kohlenstoffgehalt verschieden stark genutzter Flächen quantifizierten sie anhand der Biomasse des Bewuchses. Zum ersten Mal analysierten die Forscherinnen und Forscher auch Satellitenaufnahmen des Gebiets und konnten Änderungen in der Landnutzung seit den 1980er-Jahren mit hoher Auflösung rekonstruieren.

Die erhobenen Daten setzten die Projektbeteiligten in Bezug zu Statistiken zur landwirtschaftlichen Produktion im untersuchten Gebiet. „Die Beziehungen zwischen landwirtschaftlicher Nutzungsintensität, Kohlenstoffgehalt und Artenvielfalt sind eigentlich nie linear“, erklärt Kümmerle. Spannend

sei es, den Verlauf der Kurven zu sehen: „Er zeigt uns Optionsspielräume und kritische Schwellenwerte.“ Einen solchen Schwellenwert konnten die Forschenden unter anderem für die Waldbedeckung definieren: Fällt sie unter circa 40 Prozent, verschwinden viele der angestammten Arten.

In ihrem Projekt entwickelten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zudem computergestützte Modelle, um zukünftige Entwicklungen auf lokaler und regionaler Skala zu simulieren. Aus ihren Projektionen konnten sie realistische wirtschaftliche und ökologische Ziele ableiten und Entscheidungsträgern konkrete Handlungsempfehlungen geben. „Einen guten Kompromiss zwischen wirtschaftlichen und Umweltinteressen bilden zum Beispiel Haltungssysteme, bei denen Rinder innerhalb der natürlichen Baumvegetation grasen“, sagt Kümmerle. Für die Fortsetzung und Vertiefung seiner Arbeit im Chaco erhielt der 44-Jährige 2020 einen Consolidator Grant des European Research Council (ERC).

Gesellschaftliche Widerstandskraft

Kohlenstoffemissionen aus Landnutzungswandel und Industrieabgasen treiben den Klimawandel an, Extremwetterereignisse sind die immer häufigere Folge. Diese wiederum wirken als Stressoren auf eine Gesellschaft

Sturmflutereignisse treten bedingt durch den Klimawandel immer häufiger auf. Das 2020 gestartete Projekt „Cultures of Response (CUORE)“ untersucht den Umgang mit solchen Katastrophen.



und fordern deren Widerstandskraft. Resilienz einer Gesellschaft ist daher ein aktuelles Thema auch der geographischen Forschung.

Mit ihrem 2020 begonnenen und von der DFG als Sachbeihilfe unterstützten Projekt „Cultures of Response (CUORE)“ an der Universität Hamburg möchte Beate Ratter die Theorie der Resilienz weiterentwickeln. Dazu untersucht sie den Umgang mit Sturm und extremen Sturmereignissen auf der Inselgruppe Penghu in der Straße von Taiwan

und auf den ostfriesischen Inseln. Beide Systeme sind technisch zwar hoch entwickelt. „Resilienz ist aber keine technische Herausforderung“, sagt Ratter. „Eine Gemeinschaft ist nur dann resilient, wenn sie die Fähigkeit besitzt, sich durch die Verarbeitung eines äußeren Stressors zu verändern.“ Man müsse deshalb regionalkulturelle Besonderheiten beachten, um die Folgen des Klimawandels „zu bewältigen, zukünftiges Engagement zu stimulieren und Technik sinnvoll und nachhaltig umzusetzen.“

Wer auf einer Insel lebt, ist den Naturgewalten direkt ausgesetzt. Essenzielle Dinge wie das eigene Haus oder die Nahrungsmittel- und Trinkwasserversorgung sind sturmanfällig, Risikobewusstsein und Verantwortungsgefühl jedes Einzelnen prägen die Gesellschaft. Dabei erleben und verarbeiten die Menschen Naturkatastrophen in einem kulturellen Rahmen. „Denn auch Natur ist ein kulturelles Konstrukt“, gibt Ratter zu bedenken. Deshalb ergründet die Forscherin das Verständnis von Natur in unterschiedlichen Kulturen. „Es geht dabei eigentlich um Ortsverbundenheit: Wie prägt der Raum individuelles und gesellschaftliches Verhalten?“ Räume wiederum seien nicht einfach da: „Sie werden konstruiert durch gesellschaftliche Praktiken, Politik und Wirtschaftsweisen.“ Experteninterviews, Befragungen und Kartierungen helfen dem Projektteam zu untersuchen, wie sich individuelle Gefahrenwahrnehmung und Risikoversorge in die institutionelle Risikoversorge integrieren lassen.

Über die theoretische Forschung hinaus arbeitet Ratter mit Katastrophenschützern zusammen. Ihr Wunschtraum: ein persönlicher Austausch zwischen deutschen und taiwanesischen Katastrophenschützern auf praktischer Ebene. Es gäbe nämlich zahlreiche Aspekte, bei denen beide Seiten voneinander lernen können, so

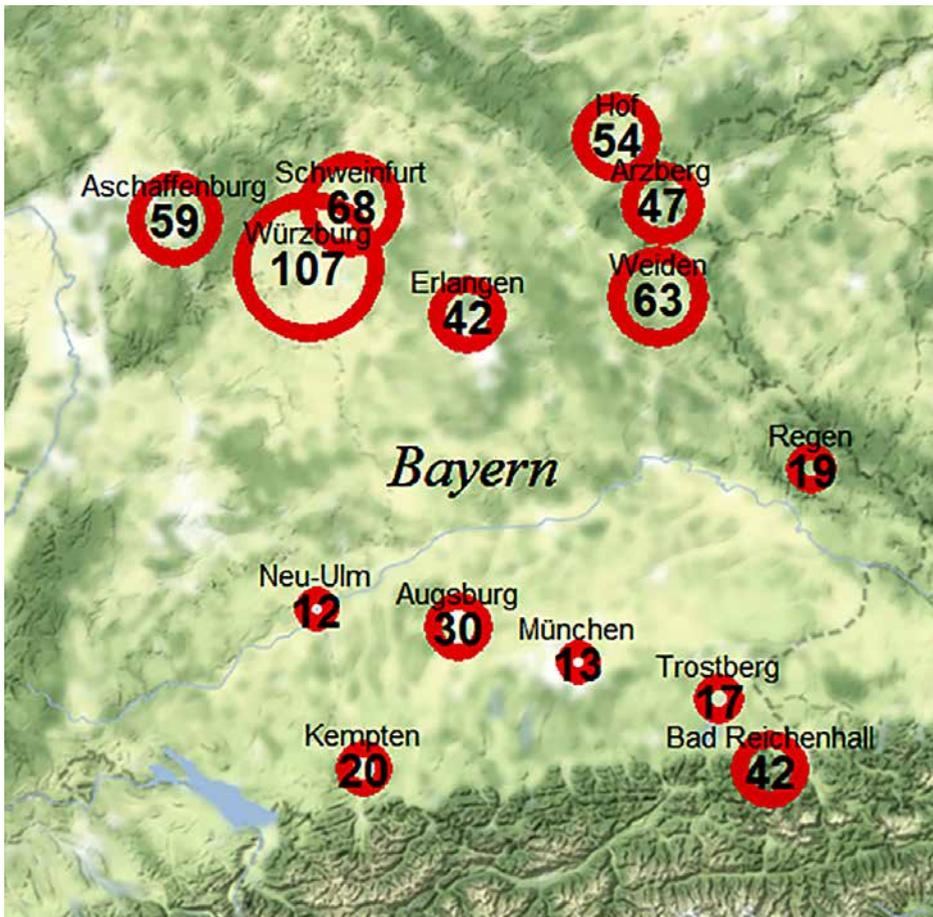
Ratter. „In Deutschland gilt Geistliches beispielsweise oft als alt und überholt, moderne Technik dagegen als gut. Viele Taiwanesen hingegen leben ganz selbstverständlich mit einer traditionell spirituellen Haltung inmitten einer Umgebung hochmoderner technischer Krisenbewältigung.“

Eine andere Kultur vorgelebt zu bekommen, könne uns helfen, uns selbst neu zu reflektieren, so Ratter. Deshalb ist ihr das in Corona-Zeiten so schwer zu realisierende Miteinander der deutschen und taiwanesischen Studierenden auch so wichtig. „Aus der täglichen Interaktion und Erklärung des Raumes können wir immer neue Erkenntnisse ableiten.“

Klima und Gesundheit

Die Resilienz des Gesundheitssystems hat Elke Hertig im Blick. Die Wissenschaftlerin hält eine Heisenberg-Professur an der Universität Augsburg – die erste ihrer Art überhaupt. Hertig untersucht die individuellen und gesellschaftlichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit der Menschen. „Um die Widerstandsfähigkeit des Gesundheitssystems zu stärken, sind zeitnah weitgehende Maßnahmen erforderlich“, mahnt sie. „Die Professur gibt mir die großartige Gelegenheit, die Verbindung dieser wichtigen Forschungsbereiche – Klima- und Gesundheitsforschung – zu stärken.“

Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Gesundheit untersucht Elke Hertig im Rahmen ihrer Heisenberg-Professur an der Universität Augsburg. Ihr Fokus: lokale und regionale Veränderungen.



Hertigs Arbeit umfasst Grundlagenforschung zu klimawandelbedingten Veränderungen, geht jedoch weit darüber hinaus: „Wir betrachten konkret Zusammenhänge mit bestimmten Erkrankungen, untersuchen pathogenetische und salutogenetische Ansätze, bilden eine Schnittmenge mit dem Bereich der Stadtökologie und

schaffen den Kontakt in die praktische Versorgung.“ Diese ungewöhnliche Spannweite an Fragestellungen und Vorhaben ist nicht zuletzt Hertigs akademischer Herkunft geschuldet. „Als Geografin habe ich schon immer gerne interdisziplinär gearbeitet, jetzt kann ich meine verschiedenen Forschungsinteressen mitei-

inander verknüpfen.“ Folgerichtig ist ihre Heisenberg-Proessur sowohl an der Medizinischen Fakultät als auch an der Fakultät für Angewandte Informatik angesiedelt – und eng mit dem fakultätsübergreifenden Wissensschaftszentrum Umwelt verzahnt.

Bisher fehlen in der wissenschaftlichen und politischen Diskussion insbesondere Abschätzungen der regionalen und lokalen Auswirkungen des Klimawandels, seiner Ausprägungen in urbanen Räumen und deren Folgen auf die Gesundheit. „Wir wollen statistische Projektionen erstellen, um auf diesen Feldern zu erwartende Veränderungen ausgewählter Variablen abschätzen zu können“, sagt Hertig. „Dabei interessiert uns besonders der Bereich der Extremwerte, die für die Gesundheit von herausragender Relevanz sind.“

Eine stationäre Klima- und Luftmessstation wurde 2020 auf dem Gelände des Universitätsklinikums erreicht und liefert die benötigten Daten. Zudem entwickeln Hertig und ihr Team kostengünstige Sensorboxen, mit deren Hilfe Ozon- und Feinstaubkonzentrationen oder auch Temperatur-extreme direkt im Lebensumfeld der Patienten untersucht werden können. Dabei hat Hertig auch die Gestaltung von Stadtstrukturen und die Frage im Blick, wie zum Beispiel Grünflächen die Gesundheit fördern können.

Die Erkenntnisse ihrer Forschung möchte Hertig auf möglichst direktem Weg in die praktische Versorgung überführen. Insbesondere die Folgen von Hitzeereignissen, die Wirkung von Ozon und anderen Luftschadstoffen möchte sie dringend „auf den Radar der Ärzte bringen“ – ebenso wie Überträger von Krankheiten, „die klimabedingt regional häufiger auftreten oder sich stärker vermehren werden.“ Dazu gehören beispielsweise Mücken- und Zeckenarten, die aufgrund steigender Temperaturen zunehmend auch in Deutschland leben. Für Ärztinnen und Ärzte entwickelt Hertig Schulungen und Informationsmaterialien. Und auch die Öffentlichkeit möchte die Forscherin zu konkretem Handeln motivieren: „Wer beispielsweise Fahrrad statt Auto fährt oder öfter mal auf Fleisch verzichtet, schützt das Klima und fördert zudem die eigene Gesundheit.“

Solarzellen: neue Materialien

Auch der Einsatz von Solarzellen zur Stromgewinnung kann helfen, das Klima zu schützen. Herkömmliche Siliziumzellen sind allerdings energie- und kostenaufwendig herzustellen. 2012 machte die Klasse der sogenannten Perowskit-Halbleiter Schlagzeilen. Mit ihrer Hilfe können Solarzellen bei niedrigen Temperaturen hergestellt werden. Das bringt eine viel kürzere Energierücklaufzeit

Halbleiter mit der Perowskit-Kristallstruktur können als nachhaltiges Material für Solarzellen eingesetzt werden. Forschende im Schwerpunktprogramm „Perowskit-Halbleiter: Von fundamentalen Eigenschaften zur Anwendung“ optimieren die Materialien für diese Verwendung. Das natürliche Perowskit-Mineral findet sich etwa im Ural, wo es auch zum ersten Mal beschrieben wurde.



mit sich: Innerhalb weniger Wochen könnte eine Solarzelle aus Perowskiten so viel Energie zurückgewinnen, wie für ihre Herstellung verbraucht wurde.

Zudem ist es vergleichsweise einfach, Perowskit-Kristalle chemisch zu variieren, um sie an eine gewünschte Anwendung anzupassen – etwa um Dioden einer bestimmten Lichtfarbe herzustellen. Und auch mittels Aufdampfen, Sprühen oder Drucken las-

sen sich die Perowskite zu Bauteilen verarbeiten, die vielseitig einsetzbar sind. Offenbar sind die Kristallstrukturen deutlich fehlertoleranter als die von Siliziumverbindungen.

„Die Mechanismen hinter ihrer außergewöhnlichen Performance sind aber nur unzureichend verstanden“, sagt Lukas Schmidt-Mende. Er ist Sprecher des Schwerpunktprogramms (SPP) „Perowskit-Halbleiter: Von fundamentalen Eigenschaften zur An-

wendung“, das 2020 seine Arbeit aufgenommen hat. Bisher synthetisierte Perowskit-Halbleiter wurden meist im Trial-and-Error-Verfahren chemisch zusammengesetzt. Im Schwerpunktprogramm arbeiten jetzt Forscherinnen und Forscher der Experimentalphysik und der theoretischen Physik zusammen, um experimentelle Beobachtungen anhand mathematischer Modelle nachzuvollziehen. Perspektivisch sei es sogar vorstellbar, Stoffgemische mit definierten Eigenschaften für verschiedene Zwecke theoretisch vorherzusagen, so Schmidt-Mende.

Eine Baustelle des Schwerpunktprogramms ist das toxische Blei, das in den bisher effizientesten Perowskit-Halbleitern enthalten ist. „Wir müssen seine Rolle besser verstehen, um gezielt nach alternativen ungiftigen Komponenten zu suchen“, sagt Schmidt-Mende. Ein weiterer Schwachpunkt ist die geringe Lebensdauer bestimmter Perowskit-Halbleiter. Organische Anteile machen die Verbindungen beispielsweise wasserempfindlich. Auch ionische Defekte, also Fehler im Material, haben einen Einfluss auf die Lebensdauer von Perowskit-Bauteilen. Eine Studie hierzu konnte Yana Vaynzof von der Technischen Universität Dresden mit ihren Projektpartnern 2020 im Rahmen des Schwerpunktprogramms in der renommierten Fachzeitschrift „Nature Communications“ veröffentlichen. Sprecher Schmidt-Mende ist sicher:

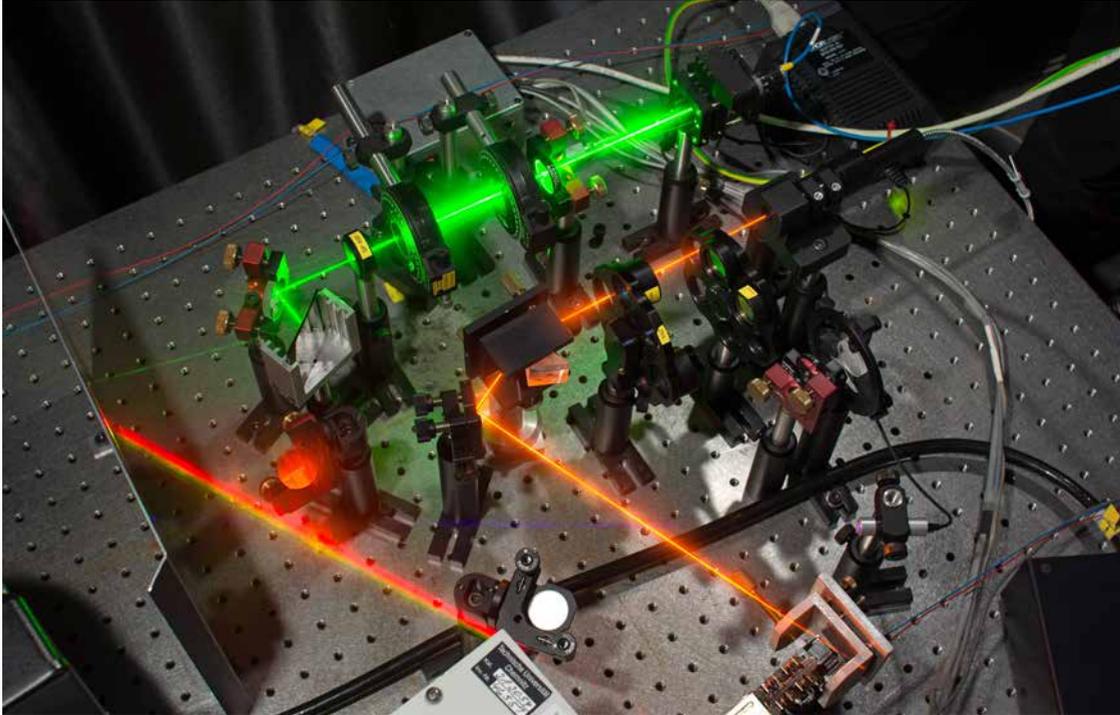
„Unsere neuen Erkenntnisse werden dem gesamten Forschungsgebiet einen großen Schub nach vorne verleihen.“

Auch unter den erschwerten Bedingungen der Corona-Zeit bleiben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des interdisziplinären Verbundprojekts in regem Austausch. „Bei den Herausforderungen in der Kommunikation eröffnet sich für uns ein ganz neues Experimentierfeld“, erzählt Schmidt-Mende. Insbesondere die Kontakte zwischen den Doktoranden möchte er in digitalen Formaten stärken: „Denn die Wissensvermittlung und Ausbildung ist im Schwerpunktprogramm ein elementares Thema.“

Organische Halbleiter unter der Lupe

Zu den vielversprechenden Halbleitermaterialien zählen auch zahlreiche organische Materialien. Organische Solarzellen bestehen aus zwei Schichten. Die eine dient als Elektronenspender (Donator). Seine kettenförmigen Moleküle absorbieren auftreffendes Sonnenlicht. Es regt Elektronen an, wodurch energiereiche Zustände entstehen: die Exzitonen. Sie setzen sich in Bewegung und wandern entlang der Molekülketten. Trifft ein Exziton auf die zweite Schicht der Solarzelle, trennt es sich in ein Elektron und ein Loch, sodass Strom fließt. Allerdings hat es für den Weg nicht viel Zeit: Exzitonen speichern die absorbierte

Wie Elektronen durch das organische Material der Solarzelle wandern, damit ein Strom fließt, untersuchen Physiker im 2020 gestarteten Projekt „Singulett Exzitonendiffusion in konjugierten Polymeren“. Sie nutzen komplexe Versuchsaufbauten wie die hier gezeigte optische Spektroskopie mit gepulsten Lasern.



Lichtenergie weniger als einer Nano-sekunde (eine milliardstel Sekunde), danach fallen sie wieder in sich zusammen. Ein Ziel in der Entwicklung moderner organischer Solarzellen ist es, den unproduktiven Zerfall von Exzitonen weitestgehend zu vermeiden, um effizient Strom zu erzeugen.

Carsten Deibel und sein Team an der Technischen Universität Chemnitz widmen sich den Details der Exzitonwanderung im Projekt „Singulett Exzitonendiffusion in konjugierten Polymeren“, das seit 2020 gefördert

wird. Sie untersuchen, wie verschiedene physikalische Effekte die Wanderung beeinflussen. Durch Wärmebehandlung verändern sie etwa die Ordnung der Moleküle im Material. Mittels Photolumineszenz-Spektroskopie können sie sehen, wie die Veränderung sich auf die Exzitonwanderung auswirkt. Dabei ist „sehen“ hier fast wörtlich zu verstehen: Fällt ein Exziton in sich zusammen, gibt es dabei nämlich Licht ab. Dieses Licht wird detektiert und zeigt den Forschenden an, wie und wann die energiereichen Zustände kollabieren.

„Auch Defekte im Material, zum Beispiel Synthesefehler, verändern dessen Eigenschaften als Halbleiter“, sagt Deibel. Um zu verstehen, wie diese Defekte die Exzitonenwanderung beeinflussen, untersucht er Molekülketten mit unterschiedlich vielen Fehlern und beobachtet, wie viele Exzitonen ihr Ziel erreichen.

Erste Ergebnisse zeigen, dass umso weniger Exzitonen ihr Ziel erreichen, je mehr Defekte ein Polymer hat. „Und aus unseren Beobachtungen per Photolumineszenz-Spektroskopie können wir auch eine Erklärung dafür ableiten“, erklärt Deibel. „Die effektive Kettenlänge der Donatormoleküle verringert sich.“ Je mehr Defekte das Material aufweist, desto öfter müssen Exzitonen also von einer Kette zur nächsten hüpfen. „Und das kostet Zeit“, sagt Deibel. „Man könnte das mit Schlaglöchern auf einer Straße vergleichen: Bei jedem Loch muss das Exziton abbremsen und ausweichen, dadurch verlängert sich sein Weg.“ Für die Solarzelle bedeutet das: Es entstehen weniger getrennte Löcher und Elektronen und es fließt weniger Strom.

Eine Karte der Energielandschaft

Defekte in den Polymeren sind also ein Grund dafür, dass organische Solarzellen bisher nicht den Wirkungsgrad von Siliziumzellen erreichen. Ihre einfache Herstellung bei geringem Ener-



gieaufwand sowie die Möglichkeit, sie auf flexiblen, durchsichtigen Trägermaterialien aufzubringen, eröffnen jedoch neue Einsatzmöglichkeiten.

„Diese werden uns helfen, die angestrebte Klimaneutralität zu erreichen“, sagt Wolfgang Brütting. Der Physiker an der Universität Augsburg möchte den Energieverlust in organischen Solarzellen möglichst umfassend verstehen. Im 2020 gestarteten Projekt „Energieverluste in organischen Solarzellen“ untersucht er mit Kolleginnen und Kollegen die energetischen Vorgänge zwischen zwei organischen Halbleitermaterialien – um, wie er

Die Möglichkeit, organische Solarzellen auf flexible und durchsichtige Trägermaterialien aufzubringen (hier im Rolle-zu-Rolle-Verfahren), eröffnet neue Einsatzmöglichkeiten. Ziel des 2020 gestarteten Projekts „Energieverluste in organischen Solarzellen“ ist es, die Energieeffizienz organischer Halbleiter zu optimieren.



sagt, „die Energielandschaft an der Grenzfläche zu kartieren“.

Damit ein Strom fließt, müssen die kurzlebigen Exzitonen sich an der Grenze zwischen den beiden Schichten der Solarzelle auftrennen. Das von der Sonnenenergie angeregte Elektron geht auf das zweite, das Akzeptormaterial über. Im Donator bleibt ein positiv geladenes Loch übrig. Elektron und Loch wandern als freie Ladungsträger in entgegengesetzte Richtungen zu den Elektroden der Solarzelle – es fließt Strom. Die Auftrennung der Ladungsträger und der Übergang des Elektrons auf das Akzeptormaterial geschehen

in mehreren Schritten. Dabei geht ein Teil der eingestrahlt Sonnenenergie verloren, weil manche Elektron-Loch-Paare rekombinieren, also wieder in sich zusammenfallen. Wie viel Energie durch diese unerwünschte Rekombination verloren geht, möchten Brütting und sein Team herausfinden.

Dazu beobachten die Forscherinnen und Forscher die verschiedenen Zwischenstufen der Auftrennung von Elektron und Loch, die Ladungstransferzustände. In ihren Experimenten bestimmen sie beispielsweise, wie viel Licht sie einstrahlen müssen, um ein Elektron über die

Schichtgrenze von einem Donator- auf ein Akzeptormolekül zu heben. „Physikalisch ist diese Anhebung eigentlich verboten“, erklärt der Experte für organische Halbleiter. „Um die schwachen Signale der entstehenden Zustände zu detektieren, haben wir die Messmethode verfeinert und einen sehr empfindlichen experimentellen Aufbau realisiert.“ Die Ergebnisse zeigen ihnen, welcher Anteil der Energie des eingestrahlten Sonnenlichts tatsächlich für die Auftrennung von Elektron und Loch verwertet wird. Außerdem geben sie den Forschenden Hinweise auf molekulare Unordnung an der Grenzfläche, die wesentlich zu den Energieverlusten beiträgt.

Das ist aber noch nicht die ganze Geschichte. „Ein wichtiger Lernprozess für dieses Projekt war, zu verstehen, dass eine Solarzelle nur dann ein gutes Bauteil ist, wenn sie auch effizient Licht ausstrahlt, sobald man von außen einen Strom anlegt“, sagt Brütting. „Der Energieerhaltungssatz der Thermodynamik fordert, dass ein Prozess umkehrbar ist.“ Eine Solarzelle liefert Strom, wenn sie mit Licht bestrahlt wird. Umgekehrt sollte sie Licht abstrahlen, wenn Strom in die Zelle eingespeist wird. Strahlt sie weniger Licht aus als erwartet, ist das ein Hinweis auf unerwünschte Elektronen-Loch-Rekombination, bei der Energie verloren geht. „Umkehrbarkeit als Qualitätsmerkmal zu betrach-

ten, hat sich mittlerweile zu einem extrem wichtigen Werkzeug in der Untersuchung von Ladungstransferzuständen entwickelt“, sagt Brütting.

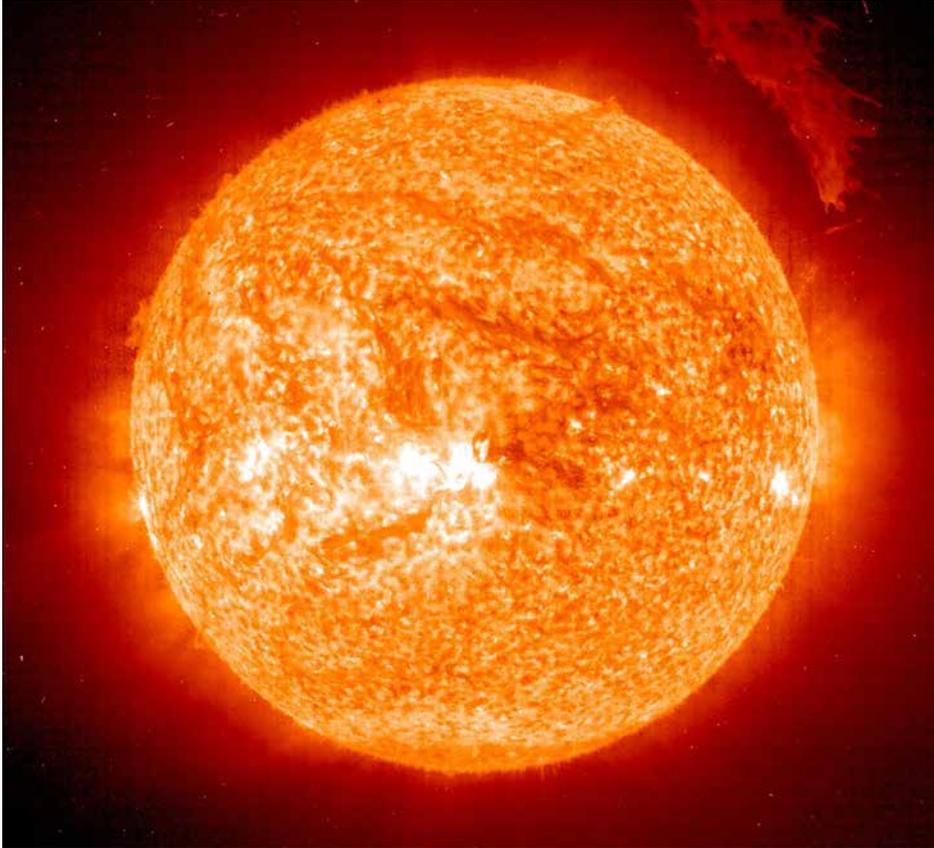
Seine Methoden und experimentellen Modellsysteme könnten daher auch nützlich sein, um die molekularen Vorgänge in der Photosynthese zu untersuchen. Denn auch hier spielen Ladungstransferzustände eine wichtige Rolle. Der Prozess, der in Pflanzen, Algen und einigen Bakterien stattfindet, ist das Herzstück des natürlichen Energiekreislaufs unseres Globus – und Vorbild für das Forschungsfeld der sonnenbetriebenen Chemie.

Sonne treibt Chemie

Sonnenlicht regt dabei Elektronen an, die dann beispielsweise auf CO₂-Moleküle aus der Luft übertragen werden können. Die entstehenden Verbindungen enthalten die Energie des Sonnenlichts. So entstehen Holz, Kohle oder auch Erdöl. Seit Jahrzehnten forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler daran, das Prinzip der Photosynthese nachzustellen, um Sonnenenergie direkt in speicherbare chemische Energie umzuwandeln. Im Labormaßstab gibt es dafür bereits Ansätze.

Die chemische Forschung ist gefordert, kosten-, energie- und material-effiziente Anwendungen im indus-

Stickstoff aus der Luft fixieren, Kohlenstoffdioxid in flüssigen Alkohol und Methan in Treibstoffe umwandeln: Die Sonne liefert die Energie hierfür. Mit „Solar Driven Chemistry“ fördert die DFG Projekte, die Methoden entwickeln, um Sonnenenergie ohne fossile Zwischenstufen chemisch zu speichern und zu nutzen.



triellen Maßstab zu entwickeln, die entlang ihres gesamten Lebenszyklus einen möglichst geringen negativen Einfluss auf die Umwelt haben. Auf der Suche nach gemeinsamen neuen Perspektiven nahmen auch europäische Forschungsförderer dieses Feld vor einigen Jahren in den Blick.

Von der DFG initiierte Gespräche über eine thematische Fokussierung

mündeten 2015 in ein von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus sieben europäischen Nationen unterzeichnetes Whitepaper zur solarbetriebenen Chemie als „Vision für nachhaltige chemische Produktion“: Ein Paradigmenwechsel hin zu sonnenbetriebener Chemie leiste einen Beitrag zum Umweltschutz, schaffe Wettbewerbsfähigkeit und sichere Arbeitsplätze, heißt es darin.

Basierend auf diesen Grundideen konnte die DFG gemeinsam mit ihren französischen, polnischen, schweizerischen und finnischen Partnern Ende 2018 eine erste Ausschreibung zum Thema veröffentlichen. Voraussetzung für die Bewerbung war, dass die Antragstellerinnen und Antragsteller in mindestens zwei der teilnehmenden Länder tätig sind.

„Wir haben uns im Rahmen dieser Ausschreibung mit Kollegen aus Finnland und Polen zusammengeschlossen, um unsere komplementäre Expertise zu vereinen“, sagt etwa Radim Beránek von der Universität Ulm. In diesem Projekt wollen die Forscherinnen und Forscher Designregeln für die Entwicklung hochselektiver photokatalytischer Prozesse aufstellen. Auch Ulf-Peter Apfel von der Ruhr-Universität Bochum hatte schon lange gemeinsame Pläne mit Kollegen in Paris und Basel: „Bisher fehlte aber die Finanzierung, um sie über die nationalen Grenzen hinweg umzusetzen.“ Die niedrigschwelligen Antragsbedingungen der DFG-Ausschreibung fand Apfel zudem für kleinere Projekte besonders attraktiv. „Wir können unsere gemeinsamen Aktivitäten jetzt finanzieren, ohne erst ein Konsortium gründen zu müssen.“

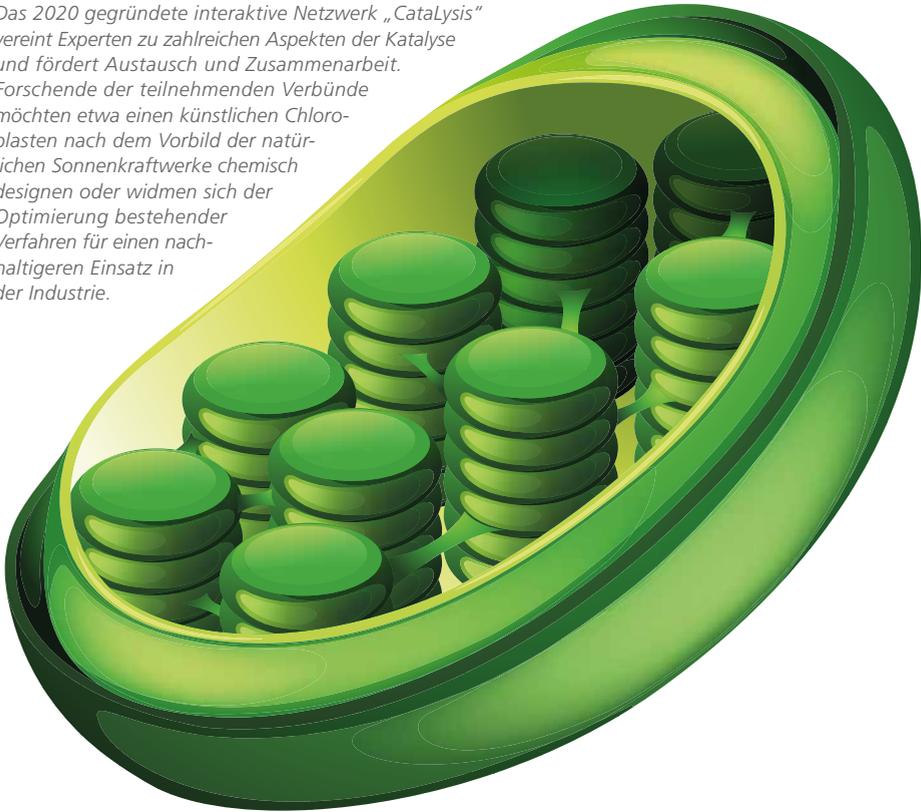
Die Bewilligung der Projekte erfolgte in zwei Stufen: Aus 47 Voranträgen wurden 20 Projekte zu Vollanträgen

eingeladen. Aus denen wählte eine Kommission internationaler Expertinnen und Experten sechs Projekte aus, die seit 2020 zunächst drei Jahre lang gefördert werden. Thematisch reichen die Forschungsvorhaben vom CO₂-Recycling für die Chemikaliengewinnung über die direkte Umwandlung von Methan in Kraftstoffe bis hin zur kohlenstoffneutralen, umweltfreundlichen Strategie zur Fixierung von Stickstoff, der nicht nur in Düngemitteln, sondern auch als chemischer Energiespeicher eingesetzt werden kann.

Katalyse vernetzt

Bei vielen der im Rahmen der gemeinsamen Ausschreibung untersuchten Prozesse spielt Katalyse eine entscheidende Rolle. Katalytische Aspekte der (sonnen-)lichtgetriebenen Synthesechemie erforscht auch der Sonderforschungsbereich/Transregio (SFB/TRR) „CataLight“ an den Standorten Ulm, Jena, Mainz und Wien. 2020 hat er sich mit drei weiteren Sonderforschungsbereichen (SFB) zum interaktiven Netzwerk „Catalysis“ zusammengeschlossen. Mitten im Corona-Jahr veranstaltete das Netzwerk zu seinem Kick-off eine gemeinsame digitale Konferenz mit über 250 Personen. „Wir nutzen verschiedene Formate und Softwaretools und haben im Resultat gute Kommunikationsstrukturen aufgebaut“, sagt Elisa

Das 2020 gegründete interaktive Netzwerk „CataLysis“ vereint Experten zu zahlreichen Aspekten der Katalyse und fördert Austausch und Zusammenarbeit. Forschende der teilnehmenden Verbünde möchten etwa einen künstlichen Chloroplasten nach dem Vorbild der natürlichen Sonnenkraftwerke chemisch designen oder widmen sich der Optimierung bestehender Verfahren für einen nachhaltigeren Einsatz in der Industrie.



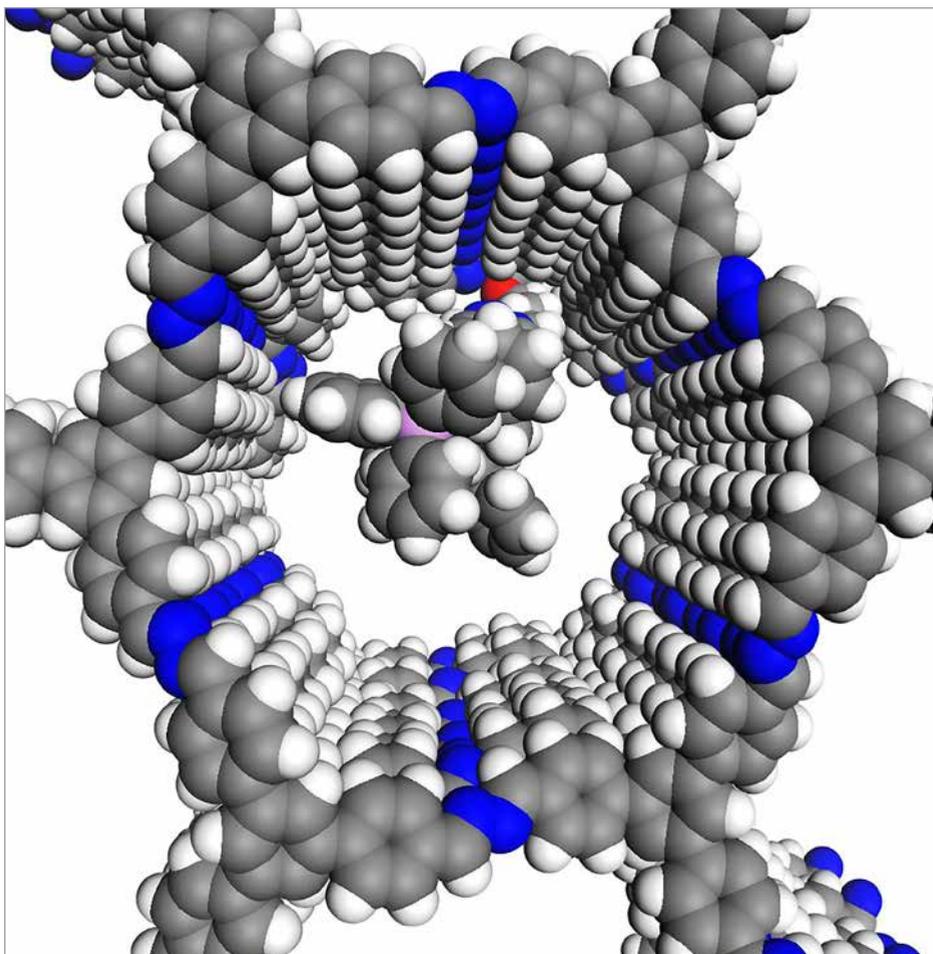
beth Rüthlein, Geschäftsführerin des ebenfalls beteiligten SFB „Molekulare heterogene Katalyse in definierten, dirigierenden Geometrien“ an der Universität Stuttgart. Um den Austausch fortzuführen, wurde bereits für 2021 ein gemeinsames Onlinekolloquium anberaunt.

Die am Netzwerk „CataLysis“ beteiligten Verbünde bearbeiten vielfältige Facetten der modernen Katalyseforschung: Vision des SFB/TRR „CataLight“ ist es, einen künstlichen Chloroplasten chemisch zu designen – also das Zellorgan nachzuahmen, in dem bei Grünalgen und Landpflanzen die

Photosynthese stattfindet. Auf dem Verständnis der natürlichen lichtgetriebenen Wasserspaltung können neue Konzepte für Technologien zur Energieumwandlung aufbauen.

Der SFB/TRR „Heterogene Oxidationskatalyse in der Flüssigphase – Materialien und Mechanismen in der thermischen, Elektro- und Photokatalyse“ an der Universität Duisburg-Essen und der Ruhr-Universität Bochum arbeitet mit verschiedenen Max-Planck-Instituten zusammen. Die Forscherinnen und Forscher untersuchen Vorgänge der Oxidkatalyse an den Grenzflächen zwischen Katalysator und Flüssig-

Ein Thema des interaktiven Netzwerks „Catalysis“: neuartige Materialien, die gleichzeitig als Katalysator und Trägermaterial fungieren und Substrate etwa nach deren Größe selektieren.



keit auf atomarer Ebene. Industrielle Oxidationsreaktionen werden unter anderem in der Herstellung von Kunststoffen aus Biomasse eingesetzt. Ziel des SFB/TRR ist es nun, auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse bessere Katalysatoren zu entwickeln, die ohne seltene und teure Edelmetalle

auskommen und bei niedrigen Temperaturen funktionieren.

Auch der Stuttgarter SFB „Molekulare heterogene Katalyse in definierten, dirigierenden Geometrien“ ist Gründungsmitglied des Netzwerks „Catalysis“. Forschende dieses Verbunds

untersuchen Stoffe, die gleichzeitig als Katalysator und Trägermaterial fungieren. Manche dieser Stoffe sind den hochdefinierten dreidimensionalen Strukturen natürlicher Enzyme nachempfunden. Sie sollen die Genauigkeit katalytischer Reaktionen erhöhen oder auch ganz neuartige Reaktionen ermöglichen. Forschende im Göttinger SFB „Kontrolle von Energiewandlung auf atomaren Skalen“, der sich dem Netzwerk ebenfalls angeschlossen hat, analysieren die Dynamik katalytischer Prozesse mit modernsten Methoden auf atomarer Skala in hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung.

Eine gemeinsame Arbeit konnten Forscherinnen und Forscher des neuartigen Netzwerks aus Verbänden bereits im Fachmagazin „Nature Chemistry“ veröffentlichen. Darin beschreiben sie, wie es ihnen gelang, ein energiereiches, kurzlebiges Reaktionsintermediat einzufangen, das neue Einblicke in chemische Bindungen liefert. Die Sprecher der beteiligten Sonderforschungsbereiche sind sich einig: Die Vernetzung stärkt den interdisziplinären Austausch und bündelt komplementäre Fach- und Methodenexpertise. Sie hilft, vorhandene Ressourcen optimal zu nutzen und synergistisch wirkende Strukturen zu schaffen – beispielsweise in der Nachwuchsausbildung. Auf die neuen Sonderforschungsbereiche „Verfolgung der aktiven Zentren in heterogenen Ka-

talysatoren für die Emissionskontrolle (TrackAct)“ am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und „Katalyse an flüssigen Grenzflächen (CLINT)“ an der Universität Erlangen-Nürnberg, die Ende 2020 zum Thema Katalyse von der DFG bewilligt wurden und 2021 starten, schauen sie mit großem Interesse und freuen sich, das Netzwerk zu erweitern.

„Der umfassende Blick auf ein Forschungsthema und ein neues Verständnis von Sonderforschungsbereichen sollten beispielhaft stehen für andere Projekte“, meinen die Sprecher. „Was zählt, ist nicht nur die Vernetzung nach innen, sondern auch der intensive Austausch mit Forschenden in angrenzenden Bereichen und im direkten geografischen Umfeld.“

Grüne Katalysatoren

Katalysatoren helfen in vielen Fällen, Produktionsverfahren energie- und rohstoffeffizient zu gestalten. Der effizienteste Katalysator hat jedoch keine nachhaltige Gesamtbilanz, wenn die verwendeten Metalle toxisch oder ihre Vorkommen selten sind. Nina Genz erforscht deshalb den Einsatz ungiftiger und gut verfügbarer Metalle als Katalysatoren, um damit klimaschädliches Kohlenstoffdioxid in Alkohole umzuwandeln. Diese werden als Treibstoffzusätze, Lösungs- oder Desinfektionsmittel verwendet. Seit

2020 wird Genz im Walter Benjamin-Programm zur Stärkung der Eigenverantwortlichkeit und thematischen Weiterentwicklung junger Forscherinnen und Forscher gefördert.

„Mein Ansatz ist ein Beitrag zur grünen Chemie“, sagt Genz. Als Postdoc im Labor von Bert Weckhuysen an der Universität Utrecht möchte sie die Selektivität von Eisen mit der Aktivität von Nickel kombinieren. „Ich habe schon während meiner Doktorarbeit eine Leidenschaft für die Vielseitigkeit von Eisen entwickelt“, sagt Genz. Das Walter Benjamin-Programm erlaubt ihr nun, dieser Leidenschaft in ihrem Forschungsprojekt nachzugehen.

Laut Genz ist die Natur von Eisen-Nickel-Verbindungen bisher noch nicht im Detail verstanden. „Und es gibt widersprüchliche Beobachtungen hinsichtlich der Rolle von Eisen.“ Die junge Forscherin möchte Klarheit schaffen. Hierzu synthetisiert sie Partikel aus Eisen-Nickel-Gemischen unterschiedlicher Mengenverhältnisse im Labor. Mit Blick auf zukünftige Anwendungen, hat sie für die Synthese ein Verfahren gewählt, das auch im industriellen Maßstab realisierbar ist.

„Eine wichtige Frage ist, ob die beiden Metalle im entstehenden Katalysator in teilweise oxidiert Form oder als Legierung vorliegen“, erklärt sie.

„Bisher ist völlig unklar, welche Oxidationsstufe Eisen annimmt und ob diese von der Konzentration an Nickel in dem Gemisch abhängt.“ Mit einer breiten Palette an Methoden untersucht Genz nun die Struktur der Partikel und beobachtet deren Veränderungen während des Katalysevorgangs, Wechselwirkungen mit dem gasförmigen CO₂ und mit eventuellen Intermediaten sowie die Entstehung der Produkte.

Die von Genz synthetisierten Nickel-Eisen-Partikel im Nanomaßstab erfordern besonders hochauflösende Messmethoden. Begeistert ist die Forscherin von den Möglichkeiten der „X-ray Absorption Spectroscopy (XAS)“, bei der Moleküle mit Röntgenstrahlen angeregt und ihre Absorptionseigenschaften beobachtet werden. Mit ihrer Hilfe kann Genz beispielsweise erkennen, wie die Elemente in der Legierung angeordnet sind, ob sie als Oxide vorliegen und wie sich die Oxidationsstufen während der Katalyse ändern. Für ihre Untersuchungen hofft sie, im Jahr 2021 die europäischen Synchrotrons nutzen zu können, zu denen der Zugang derzeit coronabedingt eingeschränkt ist. Insbesondere reizt sie die neu entwickelte Quick-XAS, die eine Zeitauflösung im Millisekundenbereich ermöglicht – und ganz nebenbei kostbare Messzeit am Synchrotron spart. Zeit, die sie auch nutzt, um die Methoden zur Auswertung der riesi-

Als Stipendiatin im Walter Benjamin-Programm untersucht Nina Genz nachhaltige Katalysatoren zur Fixierung gasförmigen Kohlenstoffdioxids. Ihr Steckepferd: Untersuchungen mittels modernster Röntgenabsorptions-Spektroskopie an europäischen Synchrotron-Standorten.



gen anfallenden Datenmengen weiterentwickeln.

„Mein persönliches Ziel ist es, Anwendungsexpertin für XAS in der Katalysatorforschung zu werden“, sagt Genz. So möchte sie die Ansätze zur CO₂-Wertschöpfung vorantreiben. „Wir brauchen ein fundamentales Verständnis der Struktur-Funktions-Korrelationen von Nickel-Eisen-Katalysatoren, um die nächste Generation CO₂-Umwandlungskatalysatoren rational zu designen.“

Fundamentales Verständnis zu schaffen für Prozesse auf allen Skalen: Das ist die Aufgabe der Naturwissenschaften. Und das war auch zentrales Anliegen der 2020 von der DFG geförderten Projekte. Nur auf der Grundlage wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse können nachhaltige Technologien und Verfahren entwickelt werden, um unser Leben auf allen Ebenen nachhaltig zu gestalten. Um Antworten zu finden auf die drängenden Fragen von morgen.

Ingenieurwissenschaften

Der Stoff der Zukunft

Von der Materialwissenschaft bis zur Informatik war Nachhaltigkeit auch in den Ingenieurwissenschaften 2020 ein zentrales Thema. Auf diesem weiten Feld förderte die DFG wieder zahlreiche Projekte. Zum Recycling von Ressourcen etwa. Zur effektiveren Energieerzeugung. In Architektur und Logistik. Bei Kühlschränken. Oder beim Kunststoff.

Was ist der Stoff der Zukunft? Für die Chemiker Victor Yarsley und Edward Couzens war das zur Mitte des 20. Jahrhunderts klar. In ihren Büchern „Plastik“ (1941) und „Plastik im Dienste des Menschen“ (1956) beschrieben sie die schöne neue Welt der Kunststoffe, die irgendwie sogar Einfluss hat auf die Evolution des Homo sapiens: „Der Plastik-Mensch lebt in einer Welt voll leuchtender Farben und sauberen, glänzenden Flächen“, heißt es da. „Ohne scharfe Kanten, ohne Moten, ohne Rost.“

Inzwischen ist die Vision von Yarsley und Couzens in der Gegenwart angekommen: Die positiven Eigenschaften des Werkstoffs, der gut formbar, geruchlos und haltbar ist, haben ihn längst scheinbar unersetzbar gemacht. Rund 225 Millionen Tonnen Kunststoff werden jährlich produziert, geschätzte 8,3 Milliarden Tonnen sind es insgesamt seit den frühen 1950er-Jahren. Autos, Möbel und Textilien, aber auch Behälter und Verpackun-

gen sind ohne Polyacryl, Polyethylen, Polyamid oder Polyester kaum mehr vorstellbar.

Im ökologisch bewussten 21. Jahrhundert allerdings ist der Enthusiasmus der Gründerjahre einer gewissen Ernüchterung gewichen. Vor allem die zunächst als Segen empfundene Haltbarkeit erweist sich nun vielerorts als Fluch. Bis zu 500 Jahre können vergehen, bis sich eine Plastikflasche oder eine Styroporplatte in freier Natur vollständig zersetzt. Selbst biologisch abbaubare Hightech-Kunststoffe enthalten noch erdölbasierte Zusatzstoffe, die sie für den Komposthaufen unbrauchbar machen.

Und im windstillen Teil des Pazifischen Ozeans haben Strömungen einen achten Kontinent in der Größe Mitteleuropas geschaffen, der aus Abermillionen Tonnen giftigen Wohlstandsmülls besteht. In puncto Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit, so scheint es, ist Kunststoff generell von gestern.

Der natürliche Kunststoff

Dabei waren die Anfänge des Werkstoffs, von der Gegenwart her betrachtet, gerade unter Nachhaltigkeitsaspekten überaus vielversprechend: vor allem deshalb, weil die ersten Kunststoffe eben nicht auf Erdöl basierten – und reine Natur-

Im frühen 20. Jahrhundert war Cottonid der Kofferstoff, aus dem die Reiseträume waren. Das DFG-geförderte Projekt „Mechanismenbasierte Entwicklung und Validierung einer strukturellen Zustandsüberwachung für klima-adaptive architektonische Cottonid-Elemente“ versucht, den heute fast unbekanntem Kunststoff wieder zukunftsfähig zu machen.



produkte waren. Das vom Benediktinerpater Wolfgang Seidel durch Erhitzen und Reduzieren 1530 erzeugte „Kunsthorn“ oder „Kasein“ zum Beispiel besteht aus Magerkäse. Und für den 1859 von Thomas Taylor erstmals als „Vulkanfaser“ industriell produzierten Verbundwerkstoff „Cottonid“ braucht man im Grunde nur Zellulosefasern, zum Beispiel von der Baumwollpflanze.

„Dabei muss die Baumwolle noch nicht einmal direkt aus der Pflanze

gewonnen werden“, sagt Ronja Scholz vom Fachgebiet Werkstoffprüftechnik (WPT) der TU Dortmund. „Es ist genauso gut möglich, recycelte Zellulose zum Beispiel aus Textilien zu verwenden.“ Wichtig sei nur, „dass hinterher ungeleimte Papierbahnen vorliegen, die man in einem klar definierten chemischen Prozess übereinanderschichten kann.“ Dann entsteht je nach Produktionsverfahren ein zäher, nicht splitternder, schwer brennbarer, antistatischer und gegebenenfalls auch lebensmittelechter Kunststoff

von hoher mechanischer Stabilität, relativ geringem Gewicht und mit guter Isolationswirkung, der sich prägen, stanzen, schleifen, biegen oder schneiden lässt.

Ronja Scholz bearbeitet das 2020 verlängerte Projekt „Mechanismenbasierte Entwicklung und Validierung einer strukturellen Zustandsüberwachung für klima-adaptive architektonische Cottonid-Elemente“, das die DFG 2016 als Sachbeihilfe bewilligte und das den fast unbekanntem Kunststoff aus der Vergangenheit in der Gegenwart wieder zukunftsfähig machen soll. „Im Unterschied zur stark besetzten Forschung an polymerbasierten Verbundwerkstoffen sind wir auf diesem Feld nur sehr wenige“, sagt Frank Walther von der TU Dortmund, der das Projekt gemeinsam mit Cordt Zollfrank von der TU München beantragt hat und wissenschaftlich leitet. „Und wir betreten Neuland. Denn wir haben uns einen sehr ressourcenschonenden und umweltverträglichen Kunststoff vorgenommen, der schon weitgehend in Vergessenheit geraten war, bevor er überhaupt, durch die moderne Brille der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik betrachtet, analysiert und optimiert werden konnte.“

Die erste Phase ihres Projekts haben die Forscherinnen und Forscher dazu genutzt, den grundlegenden Einfluss



einzelner Herstellungsparameter auf gewünschte Eigenschaften des Vulkanfibers zu untersuchen. Vor allem seine Hygroskopizität stand hier im Fokus: also die Fähigkeit des Cottonids, Feuchtigkeit zu binden und wieder abzugeben – und sich unter den gegebenen Umwelteinflüssen jeweils auf eine bestimmte Art und Weise zu verformen.

Dieses „adaptive Quell- und Schwindverhalten“ des Werkstoffs liefert eine kinetische Energie ohne Zutun von Strom und ist als energieeffizienter Ansatz deshalb für technische Prozesse sowie in der nachhaltigen Architektur von erhöhtem Interesse. „Es ist wissenschaftlich hochinteressant, dass durch die chemische Modifikation der Zellulose auch ganz andere Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten entstehen“, sagt Scholz. „Um dies im Sinne eines Werkstoff- und Eigenschaftsdesigns zu nutzen, muss man die wirkenden Mechanismen und deren Interaktion aber erst einmal grundlegend verstehen.“

Cottonid hat die Eigenschaft, Feuchtigkeit zu binden und wieder abzugeben – und sich unter den gegebenen Umwelteinflüssen jeweils auf eine bestimmte Weise zu verformen. Das wollen sich die Forschenden an der TU Dortmund und der TU München in ihrem 2020 verlängerten Projekt zunutze machen.



Dabei ist es den Forscherinnen und Forschern schon gelungen, eine Variante des Werkstoffsystems mit deutlich verbesserten Eigenschaften zu entwickeln. In der zweiten Phase soll die Möglichkeit einer strukturellen Zustandsüberwachung mittels integrierter Sensorik in den Zwischenräumen der Papierbahnen erforscht werden. Es geht um aktive Funktionen – aber auch um passive Aspekte, die das Cottonid zum Indikator machen, um Rückschlüsse über den Werkstoffzustand und die Umgebung zu erhalten.

„Denkbar wären Elemente zur Beschattung oder zum Regenschutz an Hausfassaden, die sich die Formveränderung des Cottonids in Abhängigkeit von Sonne oder Niederschlag zunutze machen“, sagt Scholz. Oder Verkleidungen aus Cottonid in Containern, die anzeigen, wenn Lebensmittel zu feucht gelagert werden – oder im Nachhinein Aufschluss darüber geben, ob die Ware wegen nicht eingehaltener Vorschriften beschädigt am Zielort angekommen ist.

„Im Grunde kann man Cottonid überall dort anwenden, wo Holz als Naturstoff zum Einsatz kommt, nur eben mit maßgeschneiderter Leistungsfähigkeit und Funktion“, ergänzt Frank Walther. Im Karosseriebau zum Beispiel. Oder als vor Vandalismus beziehungsweise vor Brand schützende Verkleidung von Fahrgastkabinen.

Schneller als die Erdgeschichte

Um nachhaltig den Weg in die Zukunft zu ebnen, führt der Schritt also teilweise zurück in die Vergangenheit. Das gilt auch für das Recycling wertvoller Hochtechnologiemetalle wie das für mobile Endgeräte wichtige Tantal, das – wie auch andere in der Photovoltaik oder im Leichtbau genutzte Materialien und Elemente – bisher nur ansatzweise zurückgewonnen werden kann.

„Während die Recyclingquote für Massenmetalle wie Kupfer, Aluminium und Eisen sehr hoch sind, gehen

Im 2020 bewilligten Schwerpunktprogramm „Maßgeschneiderte künstliche Minerale (EnAM)“ geht es darum, besonders seltene und wertvolle Metalle aus der Schmelzmasse von Elektrogeräten im Recyclingprozess zu bergen. Im Bild: Präsentation von Teilen des Recyclingprozesses von Indium aus alten LCD-Monitoren und Smartphones.



diese besonders wertvollen und kritischen Metalle im Recyclingprozess oftmals verloren“, bestätigt Urs Peuker von der TU Bergakademie Freiberg. Ein Grund dafür ist das Rückgewinnungsverfahren selbst, denn die Elektrogeräte werden in einem metallurgischen Prozess geschmolzen. So werden die Massenmetalle gewonnen, die weiteren Elemente gelangen in die Schlacke. Und alles, was nur in geringer Konzentration in der entstandenen Schlacke vorliegt, ist bisher wirtschaftlich nicht relevant für eine weitere Betrachtung.

Um hier neue Lösungen zu finden, haben sich die klassischen Rohstoffuniversitäten in Freiberg, Aachen und Clausthal im 2020 bewilligten Schwerpunktprogramm „Maßgeschneiderte künstliche Minerale (EnAM)“ zusammengesetzt. Peuker ist dessen Sprecher. Gemeinsam wollen die Forscherinnen und Forscher von der Erdgeschichte lernen. „Unser Gedanke zielt dabei auf die natürlichen Rohstofflagerstätten, die wir abbauen“, sagt Peuker. Schließlich seien auch diese eine Art Schlacke gewesen, als sie aus dem Erdkern kamen.

„Vielleicht können wir ja das, was die Erde in Hundertausenden oder Millionen von Jahren mit sogenannten Gewürzmetallen wie Tellur, Indium oder Gallium gemacht hat, als Ingenieure etwas schneller hinbekommen.“

Der Begriff für das, was in den Lagerstätten der Erde passiert ist, heißt „Kristallisation“: ein Prozess, bei dem durch chemische Reaktionsvorgänge mit weiteren additiven Kristallbildnern wie Schwefel oder Phosphor Minerale entstanden sind. Mineralien, die in ihren Kristallen in ausreichend hoher Konzentration auch Elemente wie Tantal oder Vanadium enthalten, die ansonsten in der Erdkruste eher verschwindend gering enthalten sind. „Diesen Schritt der Kristallisation von Elementen in der metallurgischen Schlacke möchten wir für das Recycling von Elementen nach dem Schmelzvorgang nutzen“, sagt Peuker.

Im Vorfeld des Schwerpunktprogramms kam den Forscherinnen und Forschern beim Schmelzen von Lithium-Kobalt-Batterien in Clausthal und Aachen der Zufall zu Hilfe: Beim metallurgisch längst etablierten Versuch, das Kobalt durch die Zugabe von Additiven aus der Schlacke zurückzugewinnen, kristallisierte überraschender Weise auch eine Lithiumverbindung. Deshalb nutzt EnAM dieses Lithiumgefüge auch als Modellsystem für seine Fragestellungen.

Denn: Was ist überhaupt nötig, um Kristalle mit Elemente-Einschluss in einer nutzbaren Größe zu erhalten – also zum Beispiel mithilfe welcher Additive? Wie kann man die so entstandenen Kristalle, die vielleicht nur 1 Prozent der erstarrten Schlacke ausmachen und im Zweifelsfall sogar eine fremde Partikelform mit einer unbekanntenen Oberflächenchemie aufweisen, identifizieren? Und: Wie muss man die feste Schlacke brechen und trennen, um an diese Kristalle dann heranzukommen?

Um hier Antworten zu finden, will EnAM nicht eine ungeheuer vielschichtige reale Schlacke analysieren, sondern baut Schlacke unter idealisierten Laborbedingungen nach. „Wir wollen vom Einfachen her immer komplexer werden, bis wir am Ende die reale dreckige Schlacke haben“, sagt Peuker. „Das ist echte ingenieurwissenschaftliche Grundlagenforschung.“ Und zwar im Zusammenspiel von den Erfahrungswissenschaften über die Lagerkunde und die Mineralogie bis hin zur Chemie, der Thermodynamik und der mathematischen Simulation.

„Toll wäre es, wenn wir am Ende des Schwerpunktprogramms zwei künstliche Mineralsysteme von wichtigen technologisch kritischen Elementen identifiziert haben, die sonst verloren gehen würden“, sagt Peuker. „Und

In Hightech-Zukunftsfeldern wie der Windenergie geht es nicht zuletzt um die Weiterentwicklung von Magneten. Hierzu forschen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Transregio „Hysterese-Design magnetischer Materialien für effiziente Energieumwandlung“, den die DFG im Berichtsjahr bewilligt hat.

dass dieses Konzept so robust ist, dass es wirklich Potenzial hat, irgendwann einmal im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft technisch genutzt zu werden.“

Die DNA der Magnete

Trotz Cottonid und Erdgeschichte war früher natürlich nicht alles besser. Gerade im Bereich der nachhaltigen Energieversorgung hat sich in den letzten Jahren vor allem dank der Ingenieurwissenschaften unter anderem in der Energiegewinnung Wesentliches zum Besseren gewandelt. Einiges liegt aber auch hier immer noch im Argen. Und es gibt selbst im alltäglichsten Alltag Bereiche, die von der Forschung bisher eher stiefmütterlich behandelt wurden. In Kühlschränken, Gefriergeräten oder Klimaanlage zum Beispiel ist immer noch die 120 Jahre alte Gaskompressionskühlung Standard. Sie erfordert Kältemittel, die entflammbar oder giftig sind, die Ozonschicht der Erde schädigen und zur globalen Erwärmung beitragen.

„Es ist schon erstaunlich, dass sich diese alte Technik trotz ihrer Nachteile so beharrlich gehalten hat“, sagt Oliver Gutfleisch von der TU Darmstadt. „Dabei sollte uns klar sein, dass die Energiewende vor allem auch eine Materialwende ist.“ Als Sprecher des 2020 bewilligten Transregio (TRR)

„Hysterese-Design magnetischer Materialien für effiziente Energieumwandlung“ setzt Gutfleisch auf Materialien, deren Eigenschaften in unserem Alltag ebenfalls schon eine große Rolle spielen, aber in seinen Augen eine noch viel größere Rolle spielen müssten: Magnete. „Jeder von uns besitzt 50 bis 100 Magnete, die er ständig benutzt, ohne sich darüber große Gedanken zu machen“, so der Forscher. Aber das sei erst der Anfang: „Magnete werden in immer stärkerem Maße zum Schlüssel für Hightech-Felder wie E-Mobilität, Robotik, das Internet der Dinge und die Industrie 4.0.“

Oder die nachhaltige Energiewirtschaft. Um rund 10 Prozent wächst zum Beispiel der Bereich der Windenergie global pro Jahr, und pro Megawatt Leistung wird ungefähr eine halbe Tonne vom Hochleistungsdaermagnetmaterial Nd-Fe-B benötigt. Für eine 8-Megawatt-Turbine in einer modernen „getriebelosen“ Offshore-Anlage, die auf eine energiefressende Übersetzung zur Anpassung der Umdrehungsgeschwindigkeit von der Rotornabe zur Generatorwelle verzichten kann, macht das immerhin 4 Tonnen. Aber auch im Motor eines E-Autos müssen circa 2 Kilogramm Magnetmaterial verarbeitet werden.

Die Entwicklung hocheffizienter Energie- und Transporttechnologien hängt also wesentlich von der nach-



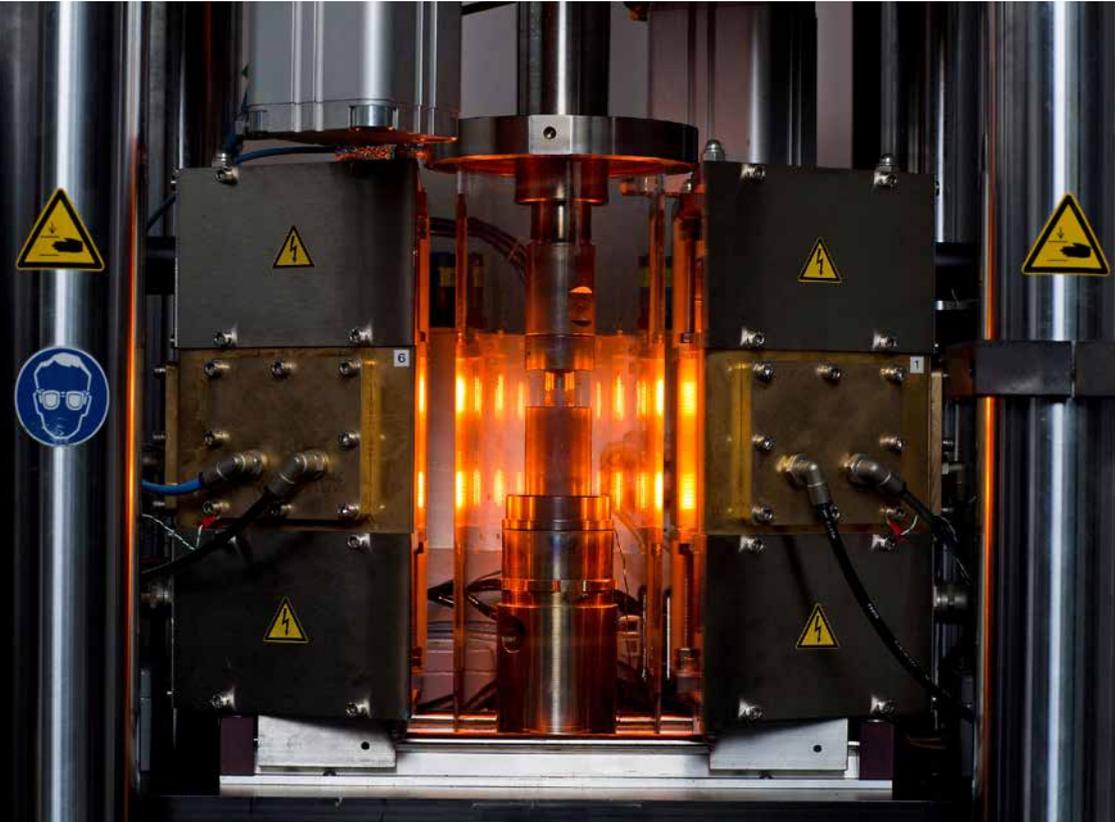
haltigen Verfügbarkeit von magnetisierbaren Strategiemetallen ab. Allerdings ist der Westen hier von Chinas Monopol abhängig: So kommen die für Magnete essenziellen Seltenen Erden zurzeit zu 90 Prozent aus China. Hier sind Alternativen zwingend nötig, etwa durch eine effizientere Nutzung der kostbaren Metalle.

Genau hier setzt der Transregio an. „Uns geht es um materialwissenschaftliche, materialphysikalische oder materialchemische Konzepte zur Entwicklung neuer Volumenmagnete, die geeignete Materialien wie Seltene Erden in einem komplexen Bauteil genau da zum Einsatz bringen, wo sie wirklich benötigt werden“, sagt Gutfleisch. Um das Optimale aus dem jeweiligen Material herauszuholen,

müssten die grundlegenden Mechanismen hinter den Vorgängen aber zunächst einmal bis in die atomaren Skalen hinein besser verstanden werden: mit höchstauflösenden Charakterisierungsmethoden, aber auch über Simulationen, Modulationen sowie Ansätze maschinellen Lernens. „Um es prägnant zu sagen: Wir arbeiten an der Identifizierung der DNA der Magnete.“ Und zwar letztendlich, um nachhaltige Energie irgendwann auch nachhaltiger produzieren zu können.

Das Phänomen der Hysterese – also die Abhängigkeit der magnetischen Materialeigenschaften von einer vorhergehenden Magnetisierung des Materials – ist je nach Verwendungszweck der Schlüssel für mehr Effizienz: zum Beispiel bei der Stromerzeugung.

Der Transregio „Hysterese-Design magnetischer Materialien für effiziente Energieumwandlung“ setzt unter anderem auf das Heißpressverfahren, bei dem magnetisches Material unter Erwärmung deformiert und seine Mikrostruktur auf diese Weise verändert wird. Hier eine Heißpresse im Betrieb.



gung in einem Generator. Hierzu will Gutfleischs Team geeignete Materialien mittels Kritikalitäts- und Multi-faktorenanalysen erst einmal identifizieren. Ob es sich dann tatsächlich als mögliches „Supermaterial“ für den Einsatz eignet, muss danach erst noch experimentell bestätigt werden. Aber es geht auch darum, sekundäre Eigenschaften der Materialien zu verbessern, um diese für immer extremere Umgebungen und Tempe-

raturen fit zu machen und komplexe Geometrien zu entwickeln, etwa mithilfe der additiven Fertigung.

Um im Bereich neuer Magnetmaterialien mit „grünem Fußabdruck“ exzellente Ergebnisse zu erzielen, arbeiten im SFB/TRR „Hysterese-Design magnetischer Materialien für effiziente Energieumwandlung“ Vertreterinnen und Vertreter der Materialwissenschaft und Festkörperphysik sowie der

Chemie und Ingenieurwissenschaften in Darmstadt, Duisburg-Essen, am Forschungszentrum Jülich sowie am Max-Planck-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf zusammen. „Natürlich wollen wir dabei hervorragende Grundlagenforschung machen“, sagt Gutfleisch. „Aber wir wollen auch aufzeigen, wohin die Reise gehen könnte.“

Forschung als Fundament

Wohin die Reise im Bauwesen gehen könnte, zeigt der Sonderforschungsbereich „Adaptive Hüllen und Strukturen für die gebaute Umwelt von morgen“ seit 2017. Und dies mit so großem Erfolg, dass im Berichtsjahr seine zweite Förderphase bewilligt worden ist. Es geht um Konstruktionen, die es Gebäuden möglich machen, sich an veränderliche äußere Belastungen wie Wind und Wetter individuell anzupassen. Bisher müssen Tragwerke statisch auf den „worst case“ ausgerichtet sein – mit der Folge, dass ein Gutteil der verbauten Masse an Beton und Stahl im Normalbetrieb überflüssig ist. Wenn es eine Lösung gäbe, die auf Umwelteinflüsse flexibler reagieren könnte, wären in diesem Bereich erhebliche Ressourcen einsparbar.

Eine solche Lösung haben die Forscherinnen und Forscher des Sonderforschungsbereichs nun gefunden. Sie setzen auf bewegliche Konstruktionselemente etwa bei Flächentragwerken

wie Betondächern oder Fassaden. „Im Vorfeld haben Werner Sobek und ich gezeigt, dass bei einer Schale – einem gekrümmten Flächentragwerk – erhebliche Masseneinsparungen möglich sind“, sagt SFB-Sprecher Oliver Sawodny vom Institut für Systemdynamik der Universität Stuttgart. „Und dies nur dadurch, dass wir die Auflagepunkte dieses Flächentragwerks verschiebbar gestaltet haben und so die Belastungsspitzen auf weitere Bereiche der inneren Verformung verteilen konnten. Diese Effekte derart adaptiver aktiver Elemente wollten wir im Sonderforschungsbereich in größerem Maßstab erforschen.“

Was sich so „in größerem Maßstab“ im Bauwesen erreichen lässt, wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Bauwesens und der Architektur, der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, des Maschinenbaus und der Produktionstechnik, der Informatik und Bauphysik, der System- beziehungsweise Elektrotechnik und der Chemie, aber auch der Sozial- und Verhaltenswissenschaften mit einem eigens entwickelten Hochhaus zeigen. Darin sind 24 Aktoren mit Hydraulikzylindern vorgesehen, mit deren Hilfe sich Stützen je nach Belastung dehnen oder stauchen lassen, um den Schwingungs- und Verformungszustand des Gebäudes aktiv steuern zu können. Derzeit ist es im Bau, 2021 soll es

36 Meter hohe Stabilitätsforschung: Demonstrator-Hochhaus des Sonderforschungsbereichs „Adaptive Hüllen und Strukturen für die gebaute Umwelt von morgen“ mit seinem ungünstigen Verhältnis aus Grundfläche und Höhe.



fertig sein. Dann wird sich das Hochhaus 36 Meter in die Höhe strecken – bei nur 25 Quadratmetern Grundfläche. „Das ist ein sehr ungünstiges Verhältnis für ein solches Gebäude, das wir aber ganz bewusst so gewählt haben“, sagt Sawodny. „Schließlich wollen wir ja erforschen, wie sich Erkenntnisse aus dem Labormaßstab hochskalieren lassen.“

Um seinen Plan zu verwirklichen, ist das aus 14 Instituten stammende Team von „Adaptive Hüllen und Strukturen für die gebaute Umwelt von morgen“ ein großes Risiko eingegangen. Denn jedes Hochhaus unterliegt den gängigen baurechtlichen Vorschriften – selbst, wenn es „nur“ zu wissenschaftlichen Demonstrationszwecken errichtet worden ist. Und am Ende muss es eben von einem Prüfsingenieur abgenommen werden, der es gewohnt ist, die Sicherheit eines Gebäudes mit den üblichen statischen Parametern zu berechnen. „Und dieser Prüfsingenieur bekommt nun plötzlich ein aktives Tragwerkskonzept vorgesetzt, für das all diese Regeln und Prüfkriterien nicht entwickelt worden sind, rechtlich aber natürlich trotzdem gelten.“

Glücklicherweise habe der für das Hochhaus des Sonderforschungsbereichs zuständige Prüfsingenieur selbst eine Professur inne: „Er hat unser Interesse deshalb besser verstehen kön-

nen und wir konnten in eine intensive Diskussion gehen.“ Auch ein maßstabsgetreuer Prototyprahmen und die daran vorgeführten Experimente konnten etwaige Zweifel zerstreuen. Am Ende soll dann laut Sawodny etwas stehen, das nicht nur nachhaltig gebaut ist, sondern auch nachhaltig bleibt. Trotz der für die Akteure zusätzlich benötigten Energie bleiben nämlich noch etwa 50 Prozent an Einsparungen übrig. „Und es ist ein schöner Nebeneffekt, dass wir durch unsere ressourcenschonende Bauweise auch die Lebensdauer des Gebäudes verlängern.“

In einer zweiten Phase des SFB wollen die Forscherinnen und Forscher nun buchstäblich noch mehr in die Breite gehen – in die Breite der Fassade, um genau zu sein. „Bisher haben wir uns vor allem auf Stabtragwerke beschränkt“, sagt Sawodny. „Von flächigen Hüllenkonstruktionen erhoffen wir uns diesbezüglich ganz andere, für den Hochbau noch vorteilhaftere Möglichkeiten.“ Da wird es dann um wasserspeichernde oder aktiv temperierende Fassadenelemente gehen – oder um Energiespeicherung etwa mit Brandkalk.

Im Kreise der Familie

Ressourcenschonung, Energieeffizienz und Umweltkonsistenz: In der ingenieurwissenschaftlichen Forschung

hat Nachhaltigkeit viele Gesichter. Innerhalb der Disziplin hat der Fokus auf derlei Aspekte auf jeden Fall auch die Bedeutung der Informatik befeuert, die mit Modellierungen und Simulationen, aber auch durch die Digitalisierung von Herstellungsprozessen oder durch die Aufbereitung und Bereitstellung von Forschungsdaten in diesem Bereich ganz neue Lösungswege aufzeigt. Auch ein Sonderforschungsbereich zu additiven Hüllen und Strukturen wie der von Oliver Sawodny wäre ohne Informatik gar nicht denkbar.

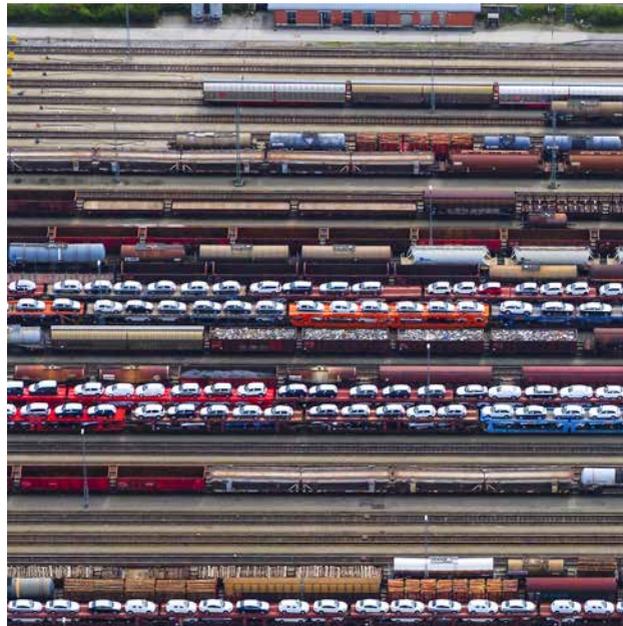
Wie effektiv sich mit den digitalen Möglichkeiten in den Ingenieurwissenschaften arbeiten lässt, zeigt nicht zuletzt das Projekt „Robuste Eisenbahn-Infrastruktur“ von Karl Nachtigall und Nils Nießen, das die DFG im Verfahren der Sachbeihilfen fördert und das 2020 an den Start gegangen ist. Hier haben sich zwei Experten für Verkehrsströmungslehre (TU Dresden) sowie für Schienenbahnwesen und Verkehrswirtschaft (RWTH Aachen) zusammengesetzt, um ein zentrales Mobilitätsproblem der Zukunft in den Griff zu bekommen.

„Der Schienenverkehr wächst vor allem im Bereich des Güterverkehrs enorm“, sagt Nachtigall. „Und die Planung von Eisenbahn-Infrastrukturen muss aufgrund der langen Lebensdauer der Systeme extrem vorausschauend erfolgen.“

Um da effektiv ausbauen zu können, sollten etwaige Engpässe bereits frühzeitig prognostizierbar sein: zum einen, um das System stabil zu halten, zum anderen aber auch, um es möglichst kostengünstig erweitern zu können.

„Bisher ist es eher so, dass Verkehrsnetze mit wenigen Angaben auf spätere Bedürfnisse gebaut und dann die Fahrpläne und der Betrieb an die vorhandene Infrastruktur angepasst werden müssen“, sagt Nießen. „Wir wollen da vorausschauender sein.“ Ausgangspunkt der beiden Forscher ist dabei nicht der auf eine ungewisse Zukunft ausgerichtete, starren Berechnungen folgende konkrete Fahrplan. Sie nehmen sogenannte Fahrplanfamilien in den Blick, um auf dieser Basis hinreichend abstrahiert flexiblere Planungen mit Variablen zu ermöglichen.

Statt einer auf die individuellen Bedürfnisse zugeschnittenen Infrastruktur, die in der Gegenwart optimal funktioniert, aber morgen bei der kleinsten Variante der Verkehrsströme schon instabil sein könnte, geht es laut Nachtigall um ein abstrakteres Modell. „Bei den Fahrplanfamilien suchen wir nach ähnlichen Eigenschaften von Fahrplanstrukturen, auf deren Grundlage wir Algorithmen für eine robustere Infrastruktur entwickeln können.“ Am Ende stehen mathematische Modelle, die Möglichkei-



ten über stochastische Verteilungen abzubilden in der Lage sind. Dieser Ansatz ist, wie Nießen sagt, „im Zusammenspiel von Mathematik und Verkehrswesen ziemlich einzigartig“. Und er geht im Modell laut Nachtigall „weit über das hinaus, was wir bisher kennen und rechnen können“.

Dabei darf die Berücksichtigung aller Rahmen- und Randbedingungen die virtuelle Rechnung natürlich nicht ohne die konkrete Wirklichkeit der Bahnsysteme machen. „Wir müssen ja auch immer schauen“, sagt Nießen, „dass das, was wir im Bereich der Grundlagenforschung für eine nachhaltigere Infrastruktur entwer-

Im 2020 gestarteten Projekt zu einer „Robusten Eisenbahn-Infrastruktur“ arbeiten zwei Experten für Verkehrsströmungslehre (TU Dresden) beziehungsweise für Schienenbahnwesen und Verkehrswirtschaft (RWTH Aachen) zusammen. Ihr Ziel ist es, ein zentrales Mobilitätsproblem der Zukunft in den Griff zu bekommen.



fen, trotz aller Abstraktionen auch tatsächlich mit akzeptablen Ergebnissen und einem messbaren Mehrwert anwendbar ist. Sonst wäre der Nutzen ja gleich null.“

Die flexible Datenbank

Mit ihrem Projekt für eine robustere Eisenbahn-Infrastruktur stehen Karl Nachtigall und Nils Nießen noch ganz am Anfang. Das Projekt „Anpassbare Interaktion mit materialwissenschaftlichen Forschungsdaten (AimData)“ hingegen, das im LIS-Förderprogramm „Informationsinfrastrukturen für Forschungsdaten“ gefördert wurde, konnte 2020 bereits erfolgreich

abgeschlossen werden. Auch hier geht es um Nachhaltigkeit durch den Einsatz digitaler Möglichkeiten. Genauer: um den Umgang mit materialwissenschaftlichen Forschungsdaten.

„Vor allem in den Materialwissenschaften gibt es ja unzählige, ganz unterschiedliche Experimente, die mehr oder weniger standardisiert sind“, sagt Stefan Wellsandt von der Universität Bremen, der bis zum Abschluss des Vorhabens Projektmanager von AimData war. „Und dabei fallen immer wieder Unmengen an Daten an. Da wäre es doch schön, wenn sich diese Daten so aufbereiten ließen, dass sie auch von anderen genutzt wer-

Wie kann man die unzähligen Datensätze, die sich aus den ganz unterschiedlichen und nur mehr oder weniger standardisierten Experimenten in den Materialwissenschaften ergeben, für die allgemeine Forschung nutzbar machen? Das war das große Thema des Projekts AimData. 2020 konnte es erfolgreich abgeschlossen werden.



den könnten.“ Ziel von AimData nun war es, eine Software zur flexiblen Dokumentation und Suche von Forschungsdaten zu entwickeln, die Zugriff und Weiternutzung auch nach Jahren noch erlaubt. Um es gleich vorwegzunehmen: AimData hat sein Ziel erreicht.

Das alles klingt einfacher, als es in der Praxis tatsächlich war. Denn die beteiligten Forscherinnen und Forscher hatten mit einer ganzen Reihe von Problemen zu kämpfen, die in der Natur der Sache lagen – aber auch in der menschlichen Natur. Zum einen ging es darum, eine Infrastruktur aufzubauen, in der einzelne Experimente von materialwissenschaftli-

chen Instituten möglichst kleinteilig und detailliert, aber auch hinreichend abstrahiert beschrieben, Proben abgelegt und Arbeitsschritte möglichst flexibel und zeitnah dokumentiert werden können. Zum anderen mussten aber auch transparente Kriterien für die Datensatzqualität entwickelt werden – wie beispielsweise Vollständigkeit und Genauigkeit.

Aber es ging auch darum, auf organisatorischer Ebene ein Qualitätsmanagement für die teils hochsensiblen Forschungsdaten zu entwickeln, das bei entsprechender Schulung und Motivation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch zumutbar umzusetzen ist. Denn nicht jedes Institut hat

Nachhaltige Nutzbarmachung im Fokus

DFG fördert Projekte zur Qualitätssicherung von Forschungssoftware

In allen Phasen wissenschaftlichen Arbeitens wird heute zur Generierung, Verarbeitung, Analyse oder Visualisierung von Forschungsdaten Software genutzt oder im Rahmen von Projekten als sogenannte Forschungssoftware eigens entwickelt. Die damit realisierten Verarbeitungsschritte können wesentlichen Einfluss auf die erzielten Forschungsergebnisse haben und somit integraler Bestandteil von Forschung sein. Oftmals ist eine kritische Interpretation oder Reproduktion der erzielten Ergebnisse für Dritte aber nicht oder nur schwer möglich. Gleiches gilt für die Übertragung in einen neuen oder umfassenderen Forschungskontext. Auch geht die entwickelte Software im schlimmsten Fall für eine Nutzung durch andere Projekte (Fit for Re-Use) oder sogar für eine unabhängige Qualitätssicherung (Fit for Purpose) verloren.

Um diesen Herausforderungen begegnen zu können, hat die DFG 2019 zum zweiten Mal um Anträge zur nachhaltigen Nutzbarmachung von Forschungssoftware gebeten. Ziel der Ausschreibung war es, Forschungsergebnisse und -methoden aus bereits geförderten DFG-Projekten, die in Form von Forschungssoftware vorliegen, nachhaltig abzusichern und verfügbar zu machen. Die Vorhaben sollten sich an Best-Practice-Beispielen zur nutzerzentrierten Weiterentwicklung und zur communitybasierten Qualitätssicherung oder sogar zum Aufbau ganzer Softwareökosysteme orientieren oder hierzu neue und innovative Konzepte entwickeln und erproben.

Mitte November 2020 fanden die Begutachtungen statt. Wegen der Coronavirus-Pandemie musste die formale Entscheidung allerdings auf Januar 2021 verschoben werden.

genügend Ressourcen für den mit AimData verbundenen Mehraufwand – zumal ja auch die Finanzierung für den Einsatz und etwaige Anpassungen der Datenbanken langfristig gesichert werden müssen.

Eine besonders große Herausforderung aber stand ganz am Beginn der Bemühungen: nämlich die, von Anfang an Missverständnisse zu vermeiden. „Da sitzen dann Informatiker und Ingenieure mit ihrem ganz eigenen Vokabular und den darauf basie-

renden Vorstellungen an einem Tisch und überlegen, wie sie das Problem der Datenhaltung in den Griff bekommen können“, sagt Wellsandt. „Und dann prallen verschiedene Verständnisse und Erwartungen aufeinander.“ Also galt es erst einmal, Einigkeit zu erzielen.

Um Nachhaltiges zu schaffen und dabei auch noch nachhaltig und ressourcenschonend forschen zu können, braucht es nicht nur bei AimData erst einmal eine gemeinsame Sprache.

Geistes- und Sozialwissenschaften

Die nachhaltige Gesellschaft

„Nachhaltigkeit“ hat sich zu einem Leitbegriff des gesellschaftlichen Wandels entwickelt. Gleichzeitig ist er mit unterschiedlichen Zielen und Entwicklungen verknüpft. Das spiegelt sich auch in den vielen verschiedenen 2020 von der DFG geförderten Projekten der Geistes- und Sozialwissenschaften wider: von Kunst über Religion und Geschichte bis hin zu den Sprachwissenschaften.

Gut 20000 Menschen leben in Bad Waldsee in Oberschwaben, einer Kleinstadt in Baden-Württemberg. Die touristische Visitenkarte: der Waldsee. Er liegt mitten in der Stadt und ist vor rund 16000 Jahren während der jüngsten Eiszeit entstanden.

Könnte er reden, hätte er sicherlich viel zu erzählen: wie die Menschen damals gelebt haben, den See genutzt und durchaus auch schon verschmutzt haben. Das übernehmen nun Forscherinnen und Forscher, und zwar im 2020 genehmigten DFG-Forschungsvorhaben „Auswirkungen mittelalterlicher bis frühneuzeitlicher Stadtentwicklung auf Gewässer am Beispiel von Bad Waldsee“.

Die Stadt am See

Das Unterfangen ist durchaus besonders: „Erstmals werden wirtschafts-, sozial- und umweltgeschichtliche Phänomene gemeinsam von Geistes- und

Naturwissenschaften an einem zeitlich hochaufgelösten Seearchiv untersucht“, erklärt Matthias Hinderer vom Institut für Angewandte Geowissenschaften im Fachgebiet Angewandte Sedimentgeologie der TU Darmstadt. Er ist einer der Projektleiter.

Was Hinderer besonders begeistert, sind zwei Einzigartigkeiten, die im Projekt zueinanderfinden: Zum einen ist da die mittelalterliche Stadt am See, über die es viele Karten, Urkunden, Dokumente und historische Schriften gibt. Zum anderen existiert ein „lebendes“ Archiv: der See mit seiner Sedimentierung, deren Schichtungen wie „Baumringe der Geschichte“ Aufschluss über das Leben im Mittelalter geben können – zum Beispiel zur Frage, welche Schadstoffe damals aufgetreten und wie sie in den See gekommen sind. „Wir erhalten im Prinzip eine Jahresauflösung“, sagt Hinderer. „Verzählen wir unsere Erkenntnisse mit denen der Historiker, kommen wir auf eine Zeitskala, auf der die Geowissenschaften plötzlich mit den Geschichtswissenschaften kommunizieren können.“

Während sich Hinderer um das „Sedimentarchiv“ kümmert, interessieren sich die Historikerinnen und Historiker vor allem für das Stadtarchiv und seine regionalen Pendanten. „Das Spannende ist, dass wir die Möglichkeit haben zu rekapitulieren, wie die Wirt-

Der Waldsee in Oberschwaben steht im Mittelpunkt des Forschungsvorhabens „Auswirkungen mittelalterlicher bis frühneuzeitlicher Stadtentwicklung auf Gewässer am Beispiel von Bad Waldsee“. Erstmals werden wirtschafts-, sozial- und umweltgeschichtliche Phänomene von den Geistes- und Naturwissenschaften gemeinsam untersucht.



schaft in der Stadt am See ausgesehen und sich entwickelt hat“, sagt Projektleiterin Sigrid Hirbodian vom Institut für Geschichtliche Landeskunde und Historische Hilfswissenschaften an der Universität Tübingen. Möglicherweise lässt sich aus der Zusammenschau von historischem und Sedimentarchiv erkennen, ob, wann und wie sich die Geschichte der Stadt und ih-

res Umfelds auf die Seenentwicklung und Gewässerqualität ausgewirkt hat – und wie schnell sich die Wasserqualität und das aquatische Ökosystem von den anthropogenen Aktivitäten erholen konnten.

Am Ende des Projekts sollen die Erkenntnisse in einem Modell des mittelalterlichen bis frühneuzeitlichen

Mensch-Klima-Umwelt-Systems für Bad Waldsee und Umgebung zusammengeführt werden. Aber noch etwas anderes zeichnet dieses Vorhaben aus: Es wird schon heute von vielen Bürgerinnen und Bürgern der Stadt aktiv mitgetragen. So herrscht vor Ort ein reges öffentliches Interesse an dem DFG-Projekt. Und auch die Stadt unterstützt die Forschenden bei Tagungen und Workshops.

„Es ist großartig, dass das Projekt von allen Seiten so begrüßt wird“, resümiert Sigrid Hirbodian. Was nicht zuletzt daran liegt, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler versuchen, „unsere Erkenntnisse mit einer breiten Öffentlichkeit zu teilen“.

Nachhaltige Arktis

Mensch-Umwelt-Beziehungen spielen auch in der Arktis eine immer wichtigere Rolle. Denn kaum eine Region hat sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten so stark verändert wie die Erdregion um den Nordpol. Über Jahrhunderte hinweg schützte ein Eispanzer das sensible Ökosystem mit seinen rund 4 Millionen Einwohnern vor wirtschaftlichen Interessen und größeren Eingriffen von außen.

Doch der Klimawandel lässt das Eis schmelzen und weckt Begehrlichkeiten. Es wird leichter, die Schätze der Arktis zu heben: Öl- und Gasvorkom-

men sowie reiche Fischgründe. Ein Interessenkonflikt zwischen Wirtschaft sowie Umwelt- und Gesundheitsschutz ist vorprogrammiert. Kritiker merken immer wieder an, dass die Stimmen der lokalen Bevölkerung – darunter ethnische Gruppen wie Inuit, Aleuten, Athabasken, Samen, Tschuktschen und Lappen – zu wenig Gehör finden. Das im Oktober 2020 gestartete und von der DFG geförderte deutsch-polnische Projekt „Nachhaltige städtische Entwicklung in der Europäischen Arktis: Verbesserung von transnationaler Kooperation in abgechiedenen Regionen (SUDEA)“ setzt sich mit dieser Thematik auseinander.

„Unsere Kernfrage lautet: Wie können transnationale Kooperationsformate unter Einbeziehung von lokalen Akteuren zwischen urbanen Zentren in abgelegenen Regionen verbessert werden“, erklärt SUDEA-Sprecherin Dorothea Wehrmann vom Deutschen Institut für Entwicklungspolitik (DIE). Zwei internationale Forschungsteams am DIE sowie der Maria-Curie-Sklodowska-Universität im polnischen Lublin werden für die nächsten drei Jahre gemeinsam ein Rahmenwerk für die Abstimmung und Weiterentwicklung von Governance-Ansätzen entwickeln, das auch über die Arktisregion hinaus Anwendung finden soll. Das Projektteam will theoretische Analysen mit empirischen Studien verbinden und dabei sieben Städte in

Das deutsch-polnische Forschungsvorhaben „Nachhaltige städtische Entwicklung in der Europäischen Arktis: Verbesserung von transnationaler Kooperation in abgeschiedenen Regionen“ nimmt sieben Städte in der europäischen Arktis in den Blick.



der europäischen Arktis in den Blick nehmen: Rovaniemi und Kolari in Finnland, Nuuk in Grönland, Akureyri in Island, Tromsø in Norwegen sowie Kiruna und Luleå in Schweden.

„Die wirtschaftliche Entwicklung in der Arktis hat sich in den letzten Jahrzehnten sehr verändert“, erklärt Wehrmann. „So gibt es nun auch sogenannte ‚Fly-in-Fly-out‘-Städte.“ Das heißt: Es entstehen Ortschaften mit Krankenhäusern, Bildungseinrichtungen und Infrastrukturen, um Rohstoffe zu fördern und zu transportieren. Sind die Vorkommen erschöpft, bleiben die Strukturen ungenutzt zurück. Im SUDEA nun soll es am Beispiel der

sieben Städte darum gehen aufzuzeigen, „wie Infrastrukturen geschaffen werden können, die nachhaltig und untereinander vernetzt sind – und die in Zusammenarbeit mit den Menschen entstehen, die dort leben“.

Eine Vorbildfunktion übernimmt der Arktische Rat, in dem Polen und Deutschland als ständige Beobachterstaaten vertreten sind und dessen zentrales Anliegen die Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten bei Umweltschutz und nachhaltiger Entwicklung der arktischen Gebiete ist. Als ständige Teilnehmer dabei sind auch die indigenen Volksgruppen. „Unsere Idee ist es, dieses funktionierende System

auf der nationalen Ebene, also quasi in der Kooperation zwischen den sieben beteiligten Städten, zu etablieren“, sagt Wehrmann. Gleichzeitig sollen die Forschungsergebnisse über Deutschland und Polen in den Arktischen Rat gelangen. Und auch für die Umsetzung einer nachhaltigen Arktispolitik der Europäischen Union sind die Projektergebnisse interessant.

Der Datenschutz der Grundschul Kinder

Nachhaltigkeit kann sich aber auch auf Datenschätze beziehen, die künftigen Generationen helfen, ihre Zukunft si-

cherer und besser zu gestalten. Dazu zählt auch das 2020 von der DFG als Sachbeihilfe bewilligte Vorhaben zur „Entwicklung von Textschreibkompetenz im Grundschulalter: Referenzielle und relationale Kohärenz“ der Sprachwissenschaftlerin Renate Musan und der Sprachdidaktikerin Christina Noack von der Universität Osnabrück.

Wenn Erwachsene Texte schreiben oder lesen, ist ihnen der Zusammenhang zwischen den Sätzen in der Regel klar. Irgendwie eine Selbstverständlichkeit, die aber gar keine ist – wie Lehrer beim Lesen von Aufsätzen oder Professorinnen beim Korrigieren

Wie entwickelt sich bei Grundschulkindern die Kompetenz, zusammenhängende Texte zu schreiben? Diese Frage untersucht das 2020 bewilligte Projekt „Entwicklung von Textschreibkompetenz im Grundschulalter: Referenzielle und relationale Kohärenz“.



von Examensarbeiten immer wieder feststellen müssen. Textschreibkompetenz muss erst erlernt werden und sich entwickeln. Denn: „Ein Text ist ja nicht nur eine Aneinanderreihung von Sätzen, sondern es gibt einen Zusammenhang, eine Kohärenz zwischen den Sätzen“, wie Musan erklärt.

Ein einfaches Beispiel: „Hans ist krank. Deswegen geht er nicht in die Schule.“ In der Sprachwissenschaft spricht man von einem relationalen Zusammenhang, das Wort „deswegen“ stellt den Bezug her. „Man braucht aber nicht immer solche Wörter, um Zusammenhänge zu finden“, erklärt Renate Musan. Ein Beispiel: „Hans ist krank. Er geht nicht in die Schule.“ Auch in diesem Fall ist der Leserin oder dem Leser sofort klar, dass es einen kausalen Zusammenhang zwischen den Sätzen gibt, auch ohne „deswegen“.

Wer gute Texte schreiben will, muss die Kohärenz auf unterschiedlichen Ebenen so gestalten, dass die Texte gut verständlich sind – ansonsten steigt die Leserin oder der Leser aus. „Kinder beherrschen diese Textschreibkompetenz nicht von Anfang an, sondern müssen sie in der Schule lernen“, sagt Renate Musan. Deshalb stehen Grundschul Kinder bei ihr und Noack im Mittelpunkt.

Dem Projekt liegt ein Datenkorpus einer einzigen Grundschulklasse zu-

grunde – erstellt aus vier Schuljahren. Die Forscherinnen können also genau nachverfolgen, wie sich bei jedem einzelnen Kind die Textkohärenz individuell entwickelt hat. „Dieses Datenkorpus ist etwas ganz Besonderes“, erklärt Renate Musan. Und das Projekt soll damit erstmals ein umfassendes Bild grundschulischer Kohärenzentwicklung liefern: Neben der Leistungsentwicklung der einzelnen Schülerinnen und Schüler geht es auch darum, das Leistungsspektrum innerhalb einer Klassenstufe darzustellen.

„Manche Kinder schreiben schon in der zweiten Klasse zusammenhängende Texte, anderen gelingt es erst später“, sagt Musan. Eine Bestandsaufnahme solle widerspiegeln, mit welcher Bandbreite Lehrerinnen und Lehrer im Unterricht konfrontiert werden. Kennen die Forscherinnen erst einmal die Gesetzmäßigkeiten, nach denen sich Textkohärenz im Grundschulalter entwickelt, lassen sich daraus auch Regeln für einen differenzierteren Deutschunterricht ableiten.

Und noch ein nachhaltiger Datenschatz

Einen weiteren einmaligen und nachhaltigen Datenschatz liefert das von der DFG geförderte Langfristvorhaben „Armut und nachhaltige Entwicklung“. Bekannt als „Thailand-Vietnam Socio-Economic Panel (TVSEP)“, startete es

2015 und ist bis 2024 geplant. Sein Ziel ist es, die Ursachen der dynamischen Entwicklung ländlicher Haushalte und insbesondere deren Armutsanfälligkeit in Thailand und Vietnam zu untersuchen. „Dabei geht es auch um die Erforschung der in Schwellenländern häufig zu beobachtenden Ungleichheit zwischen Stadt und Land“, erklärt Projektsprecher Hermann Waibel, Direktor des Instituts für Entwicklungs- und Agrarökonomie an der Leibniz Universität Hannover.

Die Vorarbeit für das Haushaltspanel leistete die DFG-Forschungsgruppe „Impact of shocks on the vulnerability to poverty“: Bereits seit 2007 wurden in Thailand und Vietnam dieselben 4400 Haushalte in 440 Dörfern aus sechs Provinzen regelmäßig befragt. Dieser für Asien außergewöhnliche Datensatz umfasst detaillierte Informationen von etwa 22 000 Personen, die als Mitglieder der Panelhaushalte entweder in deren Heimatdörfern oder als Migranten in städtischen Gebieten leben. Die Daten ermöglichen, viele Forschungsfragen zu bearbeiten, etwa zu Auswirkungen von familiären Schicksalsschlägen und anderen Schocks oder des Klimawandels auf die Wohlfahrtsentwicklung.

Die gesammelten Paneldaten stehen der wissenschaftlichen Community weltweit öffentlich und kostenlos zur Verfügung. „Die DFG leistet damit

einen einmaligen Beitrag, die internationale Forschung im Bereich der Entwicklungs- und Schwellenländer voranzutreiben“, so Waibel. Mittlerweile verwenden nahezu 100 nationale und internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Daten für Master- und Doktorarbeiten sowie hochrangige Veröffentlichungen.

Mit Blick auf die Armutsentwicklung in den Untersuchungsgebieten zeigen die Daten seit Beginn der Erhebungen einen positiven Trend: Die ländliche Armut ist zurückgegangen – zumindest bis zum Ausbruch der Coronavirus-Pandemie. Anfänglich lag sie bei 30 bis 35 Prozent, inzwischen bei etwa 10 Prozent. Armut spiele demnach nicht mehr die ganz große Rolle, folgert Waibel. „Aber wie steht es um die nachhaltige Entwicklung solcher Haushalte in diesem Bereich?“ Denn die langjährige Datenerhebung zeigt auch, dass Haushalte unter bestimmten Bedingungen wieder zurückfallen in die Armut: beispielsweise durch Krankheiten, Naturkatastrophen, Wirtschaftskrisen, politische Unruhen wie 2010 in Thailand – oder Pandemien wie Corona. Die Fähigkeiten ländlicher Haushalte, mit derartigen Schocks fertig zu werden, sind laut Waibel „aufgrund nur unzureichend entwickelter Versicherungssysteme begrenzt“.

Wie sich Corona auf die Armutsentwicklung auswirkt und ob die Hilfs-

Einen nachhaltigen Datenschatz liefert das Langfristvorhaben „Armut und nachhaltige Entwicklung“. Ziel ist es, die Ursachen der dynamischen Entwicklung ländlicher Haushalte und insbesondere deren Armutsanfälligkeit in Thailand und Vietnam zu untersuchen.



maßnahmen der thailändischen Regierung gefruchtet haben, soll eine im Dezember 2020 abgeschlossene Corona-Umfrage klären, die zurzeit ausgewertet wird. „Eigentlich wäre unsere große Haushaltsbefragung vor Ort an der Reihe gewesen“, so Waibel. Allerdings sei dies coronabedingt nicht möglich gewesen. Eine Alternative war aber schnell gefunden: In Zusammenarbeit mit den thailändischen Kooperationspartnern der Universität in Ubon Ratchathani startete eine Kurzbefragung in 2200 Haushalten. Laut Waibel auch dies eine große Heraus-

forderung, denn: „Sowohl die Ausbildung der Interviewenden als auch der lokalen Supervisoren und das tägliche Monitoring der Befragung mussten aufgrund der Reisebeschränkungen digital erfolgen. Doch am Ende hat es gut funktioniert.“ Lediglich 59 der 2200 Haushalte konnten nicht befragt werden. Das erstaunlichste Ergebnis aber war: Keiner der befragten Haushalte meldete auch nur eine einzige COVID-19-Infektion unter den Mitgliedern des Haushalts. „In der Tat bestätigt die Erhebung, dass das Schwellenland Thailand die Pandemie,

zumindes in den ländlichen Gegenden, sehr gut unter Kontrolle halten konnte“, sagt der Agrarökonom.

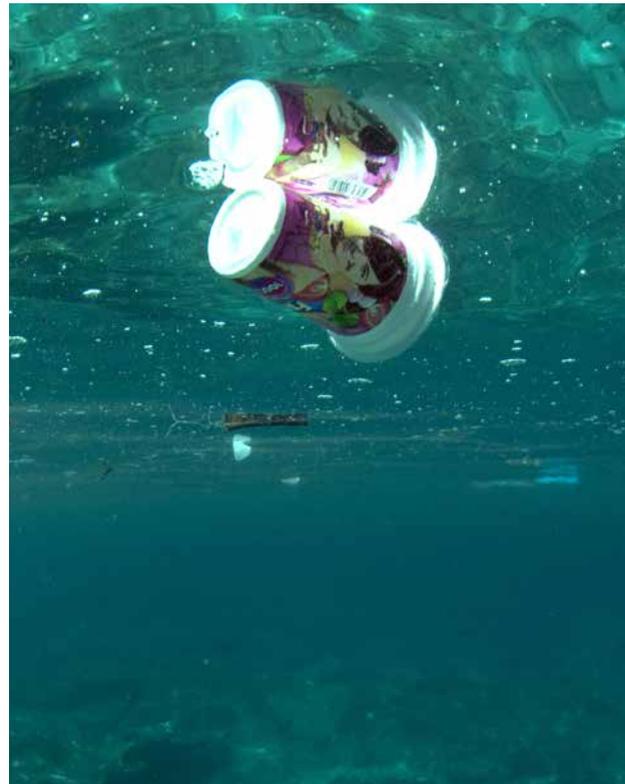
Aufgrund der noch strengeren Auflagen war es nicht möglich, die vietnamesischen Panelhaushalte zu befragen. Für Mitte 2021 sind jedoch reguläre Haushaltsumfragen in beiden Ländern geplant. „Dies wird in hervorragender Weise ermöglichen, die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen der Pandemie zu messen“, sagt Waibel.

Bis zum voraussichtlichen Projektende im Jahr 2024 sind es zwar noch drei Jahre, aber Waibel hofft, dass das Panel auch im Anschluss im Verbund mit asiatischen Institutionen wie etwa dem Asian Institute of Technology (AIT) weitergeführt werden kann: „Die Daten werden immer wertvoller, weil wir beispielweise auch Lebenszyklen und Veränderungen in Familienstrukturen nachverfolgen können. Und es gilt: Je mehr wir über die Entwicklungen dort wissen, umso besser lassen sich Politikmaßnahmen entwerfen, die auch andere Länder anwenden können.“

Beziehungen zwischen Mensch und Umwelt

Südostasien steht auch in dem seit 2016 geförderten DFG-Netzwerk „Plurale Ökologien im Widerstreit: Ethnologische Perspektiven auf Südostasien“

Müll im Meer vor den Maluku-Inseln in Indonesien. Auch in Südostasien stellt die Umweltverschmutzung ein großes Problem dar. Wie stehen die Menschen hier zur Ökologie? Eine Frage, mit der sich das DFG-Netzwerk „Plurale Ökologien im Widerstreit: Ethnologische Perspektiven auf Südostasien“ beschäftigt.



im Mittelpunkt. 2021 endet die Förderung. „Ethnologen arbeiten oft als Einzelgänger, deshalb war die Kooperation äußerst inspirierend und zielführend“, resümiert Guido Sprenger vom Institut für Ethnologie der Universität Heidelberg als Netzwerksprecher. „Wir haben neue Konzepte entwickelt, in denen wir unsere Erkenntnisse zu pluralen Ökologien synthetisieren konnten.“ In den vergangenen vier Jahren haben sich die zwölf Ethnologinnen und Ethnologen



sieben Mal getroffen. Die Ergebnisse veröffentlichten sie 2018 in einem Schwerpunktheft der Fachzeitschrift „Sojourn: Journal of Social Issues in Southeast Asia“. Außerdem entsteht aktuell ein Sammelwerk.

Wie nehmen Südostasiaten ihre Umwelt wahr? Als unpersönliche Ressourcen, die man ausbeuten kann? Oder als etwas, zu dem man eine moralische Beziehung eingeht? Oder existieren vielleicht verschiedene Be-

ziehungen zur Natur parallel? Auf Fragen wie diese suchte das Netzwerk Antworten. Die Transformation dieser Beziehungen analysierten die Beteiligten auf Basis von sechs Spannungsfeldern.

„Wenn wir etwas gegen den Klimawandel tun wollen, reicht es nicht, die Natur als Maschine zu sehen“, sagt Sprenger. „Wir benötigen dazu eine moralische Beziehung.“ Das bedeutet, dass die Menschen eigentlich zwei Arten von Beziehung zur Umwelt bräuchten: einmal eine naturwissenschaftlich-technische, in der die Wissenschaft berechnet, was in der Natur vorgeht. „Zum anderen müssen wir die Nicht-Menschen in unserer Umwelt wie Menschen ernst nehmen und als Teil der Gesellschaft betrachten. Diese Gleichzeitigkeit beschreiben wir mit dem neuen Konzept der pluralen Ökologien, das wir als Grundlage für unsere Untersuchung genommen haben.“ Südostasien liefere zahlreiche Beispiele für die Koexistenz und Konkurrenz solcher Ökologien.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Netzwerks beobachteten in ihren Forschungsgebieten auf der einen Seite eine stark objektivierende Auffassung von Natur bei Regierungen, Firmen und zum Teil auch bei der lokalen Bevölkerung selbst. Auf der anderen Seite aber gibt es Menschen, die moralische Be-

ziehungen zu ihrer Umwelt pflegen. Ein Beispiel: Will jemand ein Stück Wald roden, benötigt er die Erlaubnis der Geister, die er durch Gaben erhält. „Die Frage ist jetzt: Wie verhalten sich diese unterschiedlichen Ökologien zueinander?“, so Sprenger. Man könne das auf einen Gegensatz zwischen einem naturwissenschaftlich-kapitalistischen Verhältnis zu den Dingen auf der einen Seite und einer lokalen, animistischen und sozialen Beziehung auf der anderen Seite herunterbrechen. „Die Realität ist allerdings viel differenzierter, das ist ein Hauptbefund.“

Dass innerhalb einer Gesellschaft unterschiedliche Arten und Weisen existieren können, sich mit der Umwelt in Bezug zu setzen, belegen unter anderem die Ergebnisse der Netzwerkteilnehmerin Michaela Haug von der Universität zu Köln. Sie forscht seit vielen Jahren bei den Dayak, der indigenen Bevölkerung der indonesischen Insel Borneo. Während in einigen Kontexten personalisierte Beziehungen zur Natur und eine tiefe Verbundenheit zwischen Menschen, dem Wald, einzelnen Orten oder Bäumen und dort lebenden Geistern betont werden, treten diese in anderen Situationen gemäß ihren Beobachtungen in den Hintergrund. In den Vordergrund rückt dann eine naturalistische Haltung, die es den Menschen erlaubt, den Wald als eine

auszubeutende ökonomische Ressource wahrzunehmen.

„Wir beobachten innerhalb der indigenen Bevölkerung ganz unterschiedliche Konzepte, die einem ständigen Aushandlungs- und Veränderungsprozess unterliegen“, erklärt Sprenger. Es gehe darum, die Möglichkeiten zu erweitern, wie Menschen und Nicht-Menschen zueinander stehen: „Das Konzept der pluralen Ökologien bietet dafür ein Gerüst.“ Es berücksichtige die parallele Existenz von verschiedenen, sogar widersprüchlichen Beziehungen von Mensch und Umwelt. „Und es eröffnet damit den Blick auf Dinge, die wir vorher gar nicht gesehen haben.“

Interreligiöser Umweltschutz

Ein Feld voller Spannungen und Potenziale ist der interreligiöse Umweltschutz, mit dem sich Carrie Dohe von der Philipps-Universität Marburg auseinandersetzt. Titel ihres von der DFG als Sachbeihilfe genehmigten Projekts: „Interreligiöse Initiative für Naturschutz in Deutschland: Beiträge und Konflikte.“ Dohe interessiert die Frage, wie Naturschutz und Religionen zusammenpassen. Denn eine wesentliche Botschaft aller Religionen ist es, die Natur zu achten und zu bewahren – ein interreligiöser Umweltschutz gewinnt in Zeiten des Klimawandels zunehmend an

Wie passen Naturschutz und Religionen zusammen? Hierüber versucht das als Sachbeihilfe geförderte Projekt „Interreligiöse Initiative für Naturschutz in Deutschland: Beiträge und Konflikte“ Aufschluss zu gewinnen.



Bedeutung, um eine nachhaltige Gesellschaft zu schaffen und die Natur zu wahren. „Die Einbeziehung ökologischer Nachhaltigkeit in den religiösen Diskurs und in die religiöse Praxis wirft wichtige wissenschaftliche Fragen auf“, sagt Dohe. So sei zum Beispiel eine Untersuchung wichtig, welche religionsspezifischen Umweltschutzgruppen in interreligiösen Initiativen interagieren.

Forschungsgrundlage für ihr DFG-Projekt sollte ursprünglich die bundesweit erste religiöse Naturschutzwoche 2017

in Darmstadt sein. In einem Gespräch mit dem Initiator der religiösen Naturschutzwoche entstand die Idee, eine eigene Interreligiöse Naturschutzwoche in der multikulturellen Großstadt Köln auf die Beine zu stellen – was der US-Amerikanerin ein Jahr später auch gelang. Diese erste Interreligiöse Naturschutzwoche mit 13 Veranstaltungen an acht Tagen bildet nun die Grundlage für Dohes DFG-Projekt. „Auf diese Weise habe ich von innen heraus Einblicke in den interreligiösen Naturschutz erhalten, den ich als einfache teilnehmende Beobachterin

von außen nie bekommen hätte“, sagt Dohe.

Das Spektrum reichte von kollektiven Müllsammelaktionen über interreligiöse Diskussionen zum Naturschutz bis hin zu einer wissenschaftlichen Konferenz über das religiöse und kulturelle Verständnis von Bienen und Honig. Mit dabei waren unter anderem der BUND, die Internetplattform Foodsharing und eine Gartenwerkstatt – sowie von religiöser Seite der Sikh Verband Deutschland e. V., der Geistige Rat der Bahá'í, das Erzbistum Köln, die Türkische Islamische Union, die Melanchthon-Akademie und das buddhistische Shambhala Zentrum. Sie alle einte der Wunsch, die biologische Vielfalt zu bewahren.

„Da haben Religionsgemeinschaften zusammengearbeitet, die bei anderen Themen zu keiner Kooperation bereit gewesen wären“, resümiert Dohe, die 18 Projektleiter und Teilnehmer zu ihren Erfahrungen aus der Woche interviewte. Sie wiederholte 2019 die Interreligiöse Naturschutzwoche sogar mit 25 Veranstaltungen.

Aus ihrer Forschung ist ein weiteres Projekt entstanden: „Bees for Peace“. Mit der Vorstellung von Bienen als Friedensbotschafterinnen, die die Menschen verbinden, versucht die Forscherin, Religionsgemeinden für Bestäuberschutz zu mobilisieren.

Mit diesem Ansatz ging ihr DFG-Forschungsprojekt, das eigentlich 2020 geendet wäre, für ein Jahr in die Verlängerung. Umsetzen wird Dohe es an der University of Toronto, School of the Environment: „Diese wissenschaftliche Kooperation ist notwendig, um verschiedene Ideen auszutesten, wie trotz der jetzigen Pandemie Umweltschutzprojekte und interreligiöse Projekte noch umgesetzt werden können.“

Als Detektivin unterwegs

Seit dem ersten Klimagipfel 1972 in Stockholm nutzen Künstlerinnen und Künstler vergleichbare politische Events, um sich mit dem Thema Umweltschutz auf unterschiedlichen Wegen auseinanderzusetzen. Die Bandbreite reicht von Skulpturen über Ausstellungen bis hin zu Workshops und Performances. Daran hat sich auch fast vier Jahrzehnte später nichts geändert. Während aber Klimagipfel als politisches Medienevent gut erforscht sind, gibt es kaum Untersuchungen dazu, welche Rolle Kunst mit Blick auf die internationalen Treffen von Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Wissenschaft, Naturschutz, Ökonomie oder von NGOs spielt. Wer stellt überhaupt aus? Und welche Darstellungsformen nutzen die Künstlerinnen und Künstler? Wer fördert Kunstschaffende und warum?

Fragen, die die Kunsthistorikerin Linn Burchert von der Humboldt-Universi-

Kunstschaffende nutzen politische Events, um den Umweltschutz zu thematisieren. Welche Rolle spielt dies mit Blick auf die internationalen Treffen von Politik, Wissenschaft, Naturschutz, Ökonomie oder von NGOs? Damit setzt sich „Klimagipfelkunst. Kunst und politisches Event, 1972–2022“ auseinander.



tät zu Berlin in ihrem seit 2020 von der DFG geförderten Vorhaben „Klimagipfelkunst. Kunst und politisches Event, 1972–2022“ beantworten will. Sie setzt sich mit der Positionierung von Kunst im urbanen Raum zu den jeweiligen Klimagipfeln auseinander. „Das ist zunächst eine ziemliche Detektivarbeit und große Herausforderung, weil es oft keine Ausstellungskataloge und überhaupt keine Archive dazu gibt“, erklärt die wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Kunst- und Bildgeschichte. Stattdessen schreibt sie NGOs an oder versucht über Institutionen zu erfahren, was es für Kunstaktionen jeweils vor Ort gab.

Burchert interessiert, was wann von welchem Künstler realisiert worden ist – und welche Akteurinnen und

Akteure hinter den Kunstaktionen stehen. Und wer sind die Sponsoren? Unternehmen, Stiftungen oder der Staat? „Das ist ein Aspekt, der in der Kunstgeschichte oft vernachlässigt wird“, erklärt die Forscherin. Dahinter steckt auch die Frage nach der Instrumentalisierung von Kunst: Welchen Einfluss nehmen die Förderinstitutionen auf die Inhalte der Kunst, die ausgestellt wird?

Linn Burcherts Vorhaben wird von der These getragen, dass Ausstellungen und künstlerische Projekte zum Thema Klimawandel im Kontext eines politischen Medienevents nicht als rein kunstinterne Entwicklungen zu betrachten sind. „Vielmehr tragen materielle und institutionelle Voraussetzungen, wie die Verortung in-

nerhalb bestimmter kulturpolitischer Rahmen- und Förderprogramme, wesentlich zur Entstehung sowie spezifischen Ausgestaltung von Projekten bei.“ Burchert geht davon aus, dass die vorhandenen und potenziellen Infrastrukturen maßgeblich bestimmen, welche Kunst in welcher Form an die Öffentlichkeit tritt. Entstehen soll am Ende eine Monografie, die kunsthistorische Analysen mit kunstsoziologischen Fragen verbindet, sowie eine Chronik, die sämtliche Kunstereignisse aus 50 Jahren Klimagipfelkunst auflistet.

Venedig im Visier

Bereits eine Menge Detektivarbeit geleistet hat die Mediävistin Petra Schulte von der Universität Trier. In ihrem Projekt „Eine resiliente Stadt: Die Republik Venedig im 15. Jahrhundert“ haben sich die Wissenschaftlerin und ihr Team mit dem goldenen Zeitalter Venedigs beschäftigt. Das Projekt endete Ende 2020 und war Bestandteil einer Forschungsgruppe, die die DFG seit 2016 fördert und die sich mit unterschiedlichen Phänomenen der Resilienz auseinandersetzt. „Wir konnten von Trier aus mühelos online auf das venezianische Staatsarchiv zugreifen. Die bereits erfolgte Digitalisierung der Bestände war mit Blick auf die Coronavirus-Pandemie ein Glück“, beschreibt die Professorin die Umstände für das Berichtsjahr.

Dabei gelang es ihrem Projekt, erstmals einen systematischen Überblick über die Handlungsfelder und Verfahren eines zentralen Verfassungsgans der Republik zu erstellen. „Die überlieferten Register sind ungemein vielfältig und führen uns sehr tief in einen Teilbereich des städtischen Lebens der See- und Wirtschaftsmacht Venedigs ein“, so die Historikerin.

Im Mittelpunkt von Schultes Resilienzforschung steht der Rat der Zehn, der dazu beitrug, die Stabilität der Republik aufrechtzuerhalten. Er besaß die Aufgabe, Gefahren zu erkennen und schnell abzuwenden. „Der Rat der Zehn hatte für die Wahrung der Verfassung und der sozialen Ordnung zu sorgen“, erklärt Schulte. Seine rigorosen Maßnahmen leiteten sich von dem nach innen und außen propagierten Bild der Harmonie, der Einheit und der Dauerhaftigkeit Venedigs ab. So verfolgte und bestrafte der Rat politische Gegner auf dem unterworfenen Festland, der sogenannten Terraferma, ebenso wie entehrende Aussagen über die Serenissima sowie die als Bedrohung empfundene Sodomie. Die entsprechenden Beschlussvorschläge und Abstimmungen über die Folter und die Art der Bann-, Haft-, Körper- oder Todesstrafen fanden Eingang in die Register. „Ferner kontrollierte der Rat der Zehn unter anderem die Scuole, die statusübergreifend zusammengesetzt-

Der Rat der Zehn wurde 1335 in der venezianischen Verfassung verankert. Die immense Bedeutung seines Wirkens für die Republik signalisierte er im April 1355, als er den Dogen Marin Falier der Verschwörung anklagte und enthaupten ließ. Der Rat der Zehn stand im Fokus von „Eine resiliente Stadt: Die Republik Venedig im 15. Jahrhundert“.



ten Bruderschaften, die städtischen Feste und den Waffengebrauch in der Stadt“, führt Schulte aus.

Bei ihrer Detektivarbeit stießen Schulte und ihr Team in den Registern immer wieder auf den Begriff der „informatio“: Das Einholen, Ordnen und Deuten von Informationen bildete für den Rat der Zehn die Grundlage für seine Entscheidungen im Namen von Wahrheit und Gerechtigkeit. Zugleich betrieb er über die Verbreitung und Geheimhaltung eine gezielte Informationspolitik – immer mit dem Argument der Sicherheit der Republik.

Für Petra Schulte hat sich daraus ein eigener Schwerpunkt entwickelt. „Wie wichtig ist das Informiert-Sein für Resilienz?“, lautet hier die Frage. Weitere Überlegungen schließen sich an. Zu den Strategien des Rates der Zehn zählten die Zensur, die Überwachung der Bürger und die Förderung der Denunziation. Wie wurde dieses Vorgehen in den zeitgenössischen politiktheoretischen Schriften reflektiert? Und wie beurteilt die Geschichtswissenschaft seit dem 19. Jahrhundert das Wirken des Rates der Zehn, der bis zum Ende der Republik 1797 Bestand hatte? Schulte geht diesen Fragen in ihren Forschungen nach. Auch, um Rückschlüsse auf ähnliche Phänomene zuzulassen. Denn: „Die Bestimmung des Verhältnisses von individueller Freiheit und

Staatsräson ist ein epochenübergreifendes Phänomen.“

Zukünfte der Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist inzwischen ein zentraler Leitbegriff des gesellschaftlichen Wandels. Und kaum ein anderer Begriff ist mit so unterschiedlichen Zielen und Entwicklungen verknüpft. So kann es sich heute kein Unternehmen mehr leisten, auf eine Nachhaltigkeitsstrategie zu verzichten. Klimaaktivistinnen und Naturschützerinnen hingegen reichen diese Zugeständnisse oft nicht: Sie fordern striktere Regeln. Unbestritten ist, dass die ökologische Krise moderne Gesellschaften nahezu zwingt, sich mit Nachhaltigkeitsproblemen auseinanderzusetzen.

Auf welche Art und Weise sie dies tun, steht im Fokus der von der Kolleg-Forschungsgruppe „Zukünfte der Nachhaltigkeit: Modernisierung, Transformation, Kontrolle“, die 2020 an der Universität Hamburg ihre Arbeit aufgenommen hat. „Der Ausgangspunkt unserer Überlegungen ist, dass Probleme der Nachhaltigkeit, die durch die ökologische Krise entstehen, ein wesentliches Element des gesellschaftlichen Wandels in der Gegenwart und in der Zukunft sind“, erklärt der Soziologe Sighard Neckel als ihr Sprecher.

Kolleg-Forschungsgruppen sind ein speziell auf geistes- und sozialwissen-

Umweltschützerinnen wie Greta Thunberg fordern striktere Regeln, um den Klimawandel aufzuhalten. Auf welche Art und Weise sich moderne Gesellschaften mit Nachhaltigkeitsfragen auseinandersetzen, steht im Fokus der Kolleg-Forschungsgruppe „Zukünfte der Nachhaltigkeit: Modernisierung, Transformation, Kontrolle“.



schaftliche Arbeitsformen zugeschnittenes Förderangebot. Die Idee dahinter: ein weit gefasstes Thema aus unterschiedlichen Perspektiven zu diskutieren und zusammenzuführen. So wie hier das Thema Nachhaltigkeit. „Am Ende wollen wir auf Grundlage unserer Befunde zu den unterschiedlichen Entwicklungsrichtungen von Nachhaltigkeit analytische Synthesen erstellen, nach welchen Gesichtspunkten sich moderne Gesellschaften verändern“, erklärt Neckel. Dafür lädt das Kolleg Expertinnen und Experten aus aller Welt ein – und nutzte 2020 zumindest noch die ersten Monate vor dem Corona-Lockdown, um internationale Fellows in Hamburg zu empfangen. Immer dabei: writers in residence, also Journalistinnen und Journalisten, die eine Brücke zwischen der Öffentlichkeit und der Wissenschaft bauen. Coronabedingt

wurde das Veranstaltungsprogramm inzwischen auf digitale Formate umgestellt. „Da war ein Umdenken erforderlich, aber es funktioniert“, sagt Neckel. Dennoch sei klar, dass „eine Verdichtung der intellektuellen Debatte eingeschränkt“ bleiben müsse. „Dies braucht die physische Präsenz.“

Die Kolleg-Forschungsgruppe unterscheidet drei Entwicklungspfade von Nachhaltigkeit: Modernisierung, Transformation und Kontrolle. „Die ökologische Modernisierung von Wirtschaft und Gesellschaft bedeutet, dass institutionelle und ökonomische Rahmenbedingungen nicht grundsätzlich verändert, sondern den Bedingungen der ökologischen Krise angepasst werden“, erklärt Neckel. Dafür setzt die Gesellschaft auf technische Innovationen wie Geoengineering und ökonomische Mechanismen wie die

Zur Stabilisierung und Verhinderung von Landverlust durch Bodenerosion werden biobasierte Materialien ausgebracht. Eine von vielen Maßnahmen, die sich unter dem Begriff „Geoengineering“ zusammenfassen lassen. Ein Thema der Kolleg-Forschungsgruppe „Zukünfte der Nachhaltigkeit: Modernisierung, Transformation, Kontrolle“, die 2020 in Hamburg gestartet ist.



CO₂-Bepreisung, mit der die kohlenstoffintensive Erzeugung von Gütern und Energie wirtschaftlich unrentabel gemacht werden soll.

Die zweite Tendenz nennen die Hamburger Expertinnen und Experten „Transformation“: ein grundlegender Umbau der Lebens- und Wirtschaftsweise, ein neuer Ordnungsrahmen, der Gemeinwohl und Natur gleichermaßen schützen soll. „Dies betrafte auch die Doktrin vom Wachstum und gewisse Einschränkungen des Konsums.

Damit würde aber infrage gestellt, ob der Kapitalismus überhaupt nachhaltig sein kann.“ Während die Entwicklungspfade von Modernisierung und Transformation versuchen, schwere ökologische Schocks und Katastrophen noch zu verhindern, setzt die Strategie der „Kontrolle“ auf die Beherrschung von Katastrophen, die selbst kaum noch zu vermeiden wären. „Dieser Entwicklungspfad begünstigt autoritäre Regierungsvorstellungen, die ihr Vorgehen mit ökologischen Notständen begründen.“

Ob Modernisierung, Transformation oder Kontrolle: In der Praxis existieren diese Entwicklungsrichtungen natürlich nicht in reiner Form. Aber gerade diese Verschränkungen interessieren die Forscherinnen und Forscher. „Wir beobachten zum Beispiel, dass bestimmte transformative Programme eines ökologischen Wandels durchaus mit gesellschaftlichen Kontrollvorstellungen assoziiert sein können“, so Neckel.

Leben im Dorf

Während die Hamburger Kolleg-Forschungsgruppe Nachhaltigkeit aus unterschiedlichen Perspektiven diskutiert, tauchen die Bonner Forscherinnen und Forscher der Sachbeihilfe „Partizipative Entwicklung ländlicher Regionen. Alltagskulturelle Aushandlungen des LEADER-Programms der Europäischen Union“ ins dörfliche Leben ein.

Großstädter werfen auf das Leben im Dorf oft einen eher romantisierenden Blick, als ob dort die Welt noch in Ordnung sei. Die Realität sieht anders aus: Der ländliche Raum steht unter enormem Druck. Der demografische und grüne Wandel, der soziale Zusammenhalt und die wirtschaftliche Entwicklung stellen ländliche Regionen vor jeweils spezifische Herausforderungen. Wie gelingt es, die Verfügbarkeit und Zugänglichkeit von öffentlichen

und kommerziellen Dienstleistungen, guten Arbeitsplätzen und hochwertiger Bildung, digitaler und physischer Infrastruktur, öffentlicher Verkehrsmittel und Freizeitaktivitäten sicherzustellen, damit das Leben auf dem Land attraktiv bleibt?

Die Europäische Union versucht, über Regionalentwicklungsprogramme das Leben in ländlichen Gebieten zu stärken und eine ausgewogene räumliche Entwicklung zu fördern. Zu diesen Programmen zählt „Liaison entre les actions de développement de l'économie rurale (LEADER)“, das Aktionen zur Entwicklung der ländlichen Wirtschaft vernetzen will. Die Idee: Die Menschen vor Ort aus ganz unterschiedlichen Bereichen ziehen an einem Strang. Die Bürgermeisterin, die Verwaltung, der Ortsbürgerverein, die Zugezogenen, die Wirtschaftsförderung, der Naturschutz – Menschen und Organisationen verbinden sich, um das eigene Lebensumfeld attraktiver zu gestalten und den eigenen Wohn- und Arbeitsort zu erhalten.

LEADER stand auch im Mittelpunkt des DFG-geförderten Projekts, das bis 2021 vom Kulturanthropologen Ove Sutter an der Universität Bonn geleitet wird. Mit seinem Team untersucht er, wie LEADER für den ländlichen Raum umgesetzt wird, wie sich Menschen vor Ort beteiligen und wie sich die Maßnahmen auf die alltäglichen Le-

benswelten der lokalen Bevölkerung auswirken. „Zum einen interessierte uns, wie Bewohnerinnen und Bewohner in die politischen Entwicklungsmaßnahmen involviert werden und wie sie sich selbst einbringen“, erklärt Sutter. Zum anderen ging es darum, wie ein solches politisches Programm von der EU-Ebene in die alltäglichen Lebenswelten ländlicher Gemeinden und ihrer Bevölkerung übersetzt wird.

Um Antworten zu finden, untersuchten die Forscherinnen und Forscher in zwei ethnografischen Fallstudien verschiedene Dörfer in drei benachbarten LEADER-Regionen in Nordrhein-Westfalen. „Mittendrin statt nur dabei“ lautete das Motto. „Wir haben uns im Sinne der ethnologischen Feldforschung in die Lebenswelten hineinbegeben“, resümiert Sutter.

In der ersten Fallstudie setzte sich der Doktorand Oliver Müller mit der Planung und Umsetzung von Projekten zur Verbesserung der ökologischen Nachhaltigkeit auseinander. „Das LEADER-Projekt ‚Das Grüne Dorf‘ hatte zum Ziel, im Sinne der ökologischen Nachhaltigkeit die Biodiversität, die an den Lebensraum Dorf und das soziale Gefüge geknüpft war, zu revitalisieren“, erklärt Müller. In diesem Zusammenhang waren es vor allem Zugezogene, die sich mit ihren Vorstellungen zur Beschaffenheit „ruraler Naturen“, dem zentralen Gegenstand

der Fallstudie, einbringen konnten. In der zweiten Fallstudie untersuchte Sina Wohlgemuth den demografischen Wandel in den drei Regionen.

Schnell stellte sich dabei heraus, dass die „Übersetzungsleistung“ auf dörflicher Ebene sehr davon abhängt, was die Bewohnerinnen und Bewohner daraus machen. „Und das wiederum hängt sehr von den Kapitalressourcen der einzelnen Menschen ab“, sagt Sutter. „Über welche Bildung verfügen sie? Wie sehen ihre persönlichen Neigungen und sozialen Netzwerke aus, um überhaupt partizipieren zu können?“ Partizipieren sei keine einfache soziale Praxis, die klar definiert sei und die jeder beherrsche. Klar sei, dass nicht jeder partizipieren könne. „Bestimmte Gruppen, beispielsweise Geflüchtete in ländlichen Regionen, haben kaum oder überhaupt keinen Zugang zu dieser Form der Beteiligung“, so Sutter.

Damit der Übersetzungsprozess des politischen Programms aus Brüssel im Dorf überhaupt ankommt, bedarf es bestimmter Akteure. „Wir sprechen von LEADER-Brokern, also Menschen, die innerhalb der Prozesse eine Vermittler- und Übersetzungsrolle übernehmen“, so Sutter. Sie vermitteln zwischen Kommunen, Verwaltungen, anderen Akteuren sowie Bewohnerinnen und Bewohnern. „Es müssen Menschen wie Ortsvorsteher sein, die im Dorf fest verankert und anerkannt

Der ländliche Raum steht unter enormem Druck. Wie lässt er sich aktiv gestalten, um zukunftsfähig zu bleiben? Forschende tauchten dafür im DFG-Projekt „Partizipative Entwicklung ländlicher Regionen. Alltagskulturelle Aushandlungen des LEADER-Programms der Europäischen Union“ ins dörfliche Leben ein.

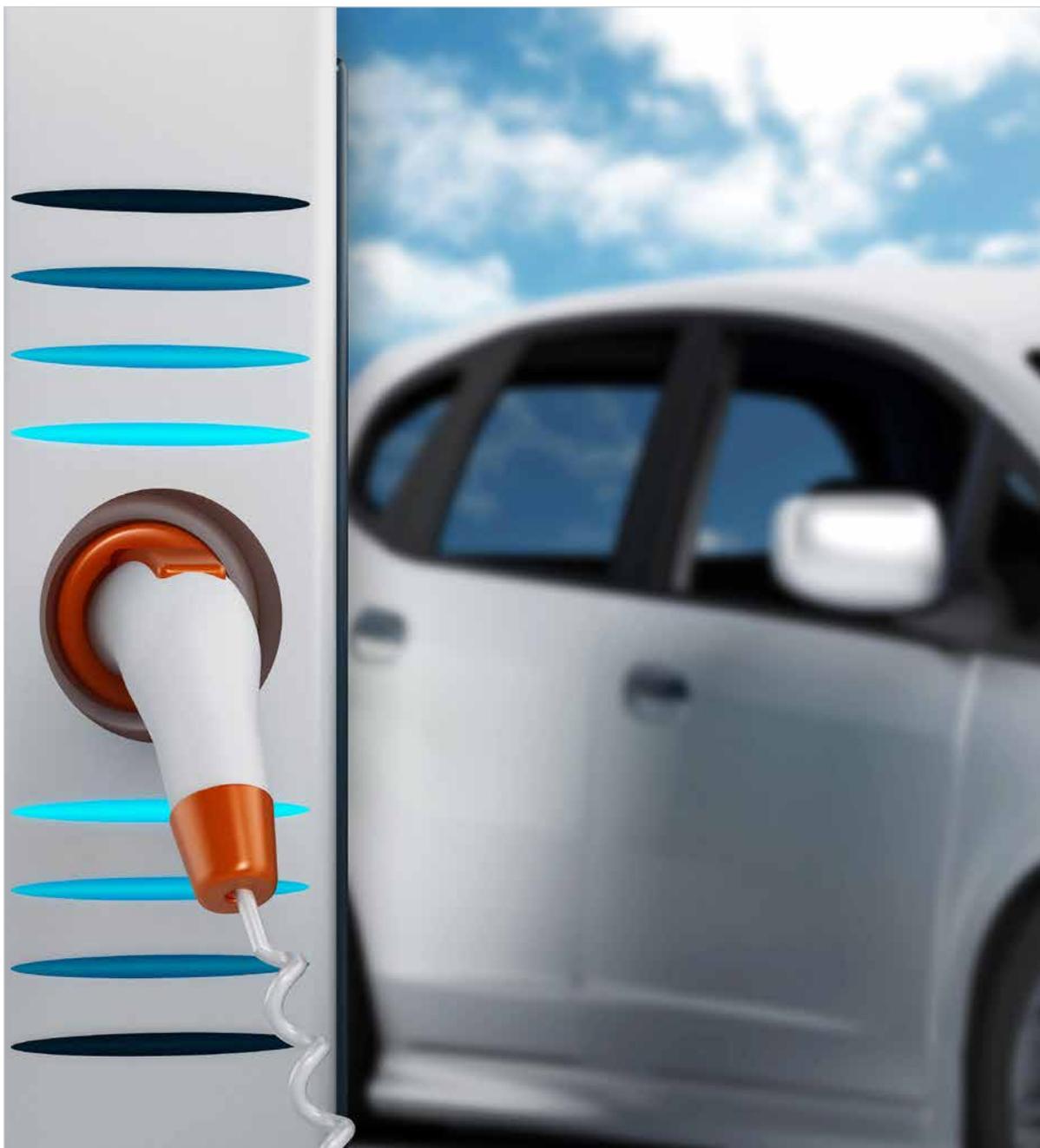


sind. Sie müssen legitimiert sein, für die Dorfbewohner zu sprechen und die anderen Akteurinnen und Akteure zu repräsentieren.“ Auf der anderen Seite benötigen diese LEADER-Broker professionelle Fähigkeiten, müssen gut vernetzt sein und wissen, wen sie für welches Problem ansprechen können. Sie müssen laut Sutter „intrinsisch motiviert sein, da sie nicht bezahlt werden: Ihnen geht es vor allem um das Ansehen und die Existenz des Dorfes“.

Und noch etwas benötigt LEADER, um Erfolg zu haben: einen Raum, in dem die Dorfbewohner sich austauschen

können. „Dorfforen beispielsweise sind eine solche Arena, in der Menschen sich verständigen und – oftmals moderiert durch professionelle Akteure – mit anderen Akteuren in Kontakt treten“, erklärt Sutter. In einem solchen Prozess und in diesen Arenen werde das Verhältnis zwischen Staat und Zivilgesellschaft alltagspraktisch neu definiert. „Der Staat verändert seine Rolle: weg von einem Anbieter von Dienstleistungen hin zu einem Moderator von Prozessen, die die Akteure selbstständig bearbeiten.“ Dies lässt laut Sutter „auch die alltägliche Lebenswelt ländlicher Kommunen nicht unberührt“.

Infrastrukturförderung



Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik

Für die Zukunft ausgestattet

Energie, Mobilität, Kommunikation: Seit 70 Jahren sorgt die DFG für geeignete Großgeräte und Infrastrukturen für die Forschung und Entwicklung auf diesen Hightech-Gebieten. So auch 2020: bei der Elektromobilität zum Beispiel. Beim Datenaustausch im Hochfrequenzbereich. Oder durch die flächendeckende Versorgung mit IT-Strukturen für wissenschaftliches Rechnen in Deutschland. Für die Gemeinschaft aller Forschenden.

Schneller, leiser – und viel sauberer: Der Elektroantrieb ist schon im 19. Jahrhundert für viele Automobilisten der Motor erster Wahl. Ohnehin beginnt die Geschichte der privaten Mobilität mit einem batteriegetriebenen Gefährt. Bereits Mitte der 1830er-Jahre sollen dem Schotten Thomas Davidson erste Experimente mit einem Fahrzeug unter Strom gelungen sein; sein Landsmann Robert Anderson fährt 1839 eine kurze Strecke in einem Elektroauto.

1899 erreicht der Belgier Camille Jenatton den damaligen Geschwindigkeitsweltrekord von 105,88 Kilometer pro Stunde. Da ist der mit Leuchtbenzin aus der Apotheke betriebene „Patent-Motorwagen Nummer 1“ von Carl Benz mit seinem stinkenden Verbrennungsmotor und 16 Stundenkilometern Spitzengeschwindigkeit gerade einmal 13 Jahre auf der Straße.

Um 1900 werden 38 Prozent der Automobile mit Strom und lediglich 22 Prozent mit Benzin betrieben: Nur der Dampfmaschinenantrieb ist damals noch beliebter. Und doch verliert das Elektroauto in den 1920er-Jahren das Rennen um die Macht der Straße: Zu klein ist die Reichweite eines Batteriemotors, zu aufwendig das Laden mit stationären Generatoren. Teurer und schwerer waren die Gefährte auch. Ausgerechnet der elektrische Anlasser für Benziner bedeutete dann das (vorläufige) Aus.

Künstlich altern

Seitdem hat sich, bedingt auch durch ein neues ökologisches Bewusstsein, einiges getan: Seit einigen Jahren holen Stromantriebe deutlich auf. 2020 wurden in Deutschland mit rund 194.000 Fahrzeugen über drei Mal mehr Elektroautos zugelassen als im Vorjahr. Weltweit sind rund 8 Millionen Elektroautos auf den Straßen unterwegs. Und: Die Zahlen werden aller Voraussicht nach weiter beständig steigen. Denn grundsätzliche Probleme mit den Batterien gelten inzwischen als gelöst.

„Jetzt geht es darum, den interdisziplinären Bogen von der tiefen Materialebene bis hin zur Anwendung zu schlagen“, sagt Dirk Uwe Sauer von der RWTH Aachen. „Vereinfacht gesprochen wollen wir bis auf die

Die ersten Autos waren Elektroautos. In Aachen forscht man daran, wie man die Lebensdauer und Sicherheit ihrer Batterien verlängern kann. Im Bild: Camille Jenatzy mit seiner Frau nach seinem Weltrekord von 100 km/h im Jahr 1899.



Kristalle und Strukturen der Elektroden herunter wissen, was passiert, wenn ein Autofahrer unterschiedlich stark auf das Gaspedal seines Elektrofahrzeugs tritt.“ Diesen ganzheitlichen Blick soll ein „Center for Ageing, Reliability and Lifetime Prediction of Electrochemical and Power Electronic Systems (CARL)“ ermöglichen, das sich ab 2022 im Vollbetrieb vorrangig mit der Lebensdauer, den Alterungsprozessen und der Zuverlässigkeit von Batterien im Besonderen – und von Leistungselektronik im Allgemeinen – beschäftigen soll.

Gemeinsam mit seinem Kollegen Rik De Doncker hat Sauer 2020 für CARL insgesamt elf aus mehreren Elementen bestehende Großgerätecluster eingeworben, die die DFG in dem von Bund und Ländern finanzierten Programm „Großgeräte in Forschungsbauten nach Art. 91b GG“ mit den von ihr bestellten unabhängigen Expertinnen und Experten begutachtet hat. Drei dieser Großgerätecluster sind unter anderem dem Bereich der „Elektrischen Antriebe“ zugeordnet. Mit ihnen ist es zum Beispiel möglich, elektronische Leistungsmodul beschleunigt altern zu

lassen und während des Prozesses am CARL entwickelte Diagnoseverfahren mitlaufen zu lassen – oder entstehende Mängel wie Risse oder Abhebungen nach der künstlichen Alterung zu charakterisieren.

Um auf diesem Gebiet schneller agieren zu können, gehört neben Vibrationsprüfständen oder Elektronenmikroskopen auch eine komplette Fertigungslinie zum Portfolio: Mit ihrer Hilfe können leistungselektronische Module mit bereits eingebauten Defekten hergestellt werden, um Fehlermechanismen schneller detektieren und die physikalischen Echtzeitmodelle dieser Module besser kalibrieren zu können.

Da geht es auch um die Zukunft des jahrhundertealten Themas Elektroauto. Aber ebenso um die wahrhaft himmelstürmende Idee, bald auch strombetriebene – also leisere und umweltschonendere – Flugzeuge in die Luft zu schicken. „Gerade auch auf diesem großen Forschungsfeld ist es dann wichtig, schon frühzeitig sagen zu können, wann eine Komponente an ihre Grenzen stößt“, sagt Rik De Doncker. „Das betrifft nicht nur den Einsatz neuer, vielversprechender Materialien wie Siliciumcarbid oder Galliumnitrid, sondern auch den Einsatz von Leistungselektronik hoher Leistungsdichte unter immer extremeren Temperaturen.“ Und im-

mer größeren physischen Belastungen. „Predictive Maintenance“ ist hier das Zauberwort.

Neben der Frage, wie man die Lebensdauer und Sicherheit von Batterien verlängern kann, soll es im CARL in diesem Rahmen also auch darum gehen, Entwicklungszeiten zu verkürzen: Von der Idee zur Anwendung von Innovationen vergehen im Automobilsektor gern zehn, im Flugzeugbereich schnell 20 bis 25 Jahre. Und dann erweist sich oft erst im Realbetrieb, ob die Neuerung gegenüber der bisherigen Lösung wirklich sinnvoll war.

„Auch heute haben Batterien ja schon eine ordentliche Lebensdauer und Zuverlässigkeit“, sagt Dirk Uwe Sauer. „Deshalb können Sie diese Faktoren nicht klassisch auf dem Prüfstand testen.“ Das würde viel zu lange dauern – zumal man die Prozesse von Alterung und Verschleiß durch eine Erhöhung von Stromraten oder Temperatur nicht beliebig beschleunigen kann: Irgendwann entstehen verfälschende Effekte und Probleme, die es im Realbetrieb nie geben würde.

Deshalb gehört auch der Bereich der Modellierung und Simulation mittels KI zum Angebot des CARL. Bei den elf eingeworbenen Großgeräten ist auch eine extrem leistungsstarke Computerplattform, auf die große

2020 wurden dem neuen Forschungszentrum CARL der RWTH Aachen insgesamt elf aus mehreren Elementen bestehende Großgerätecluster bewilligt. Sie dienen Untersuchungen zu Lebensdauer, Alterungsprozessen und Zuverlässigkeit von Batterien und Leistungselektronik.



Herausforderungen zukommen. „Allein im Batteriebereich“, sagt Sauer, „wollen wir eine durchgängige Modellierungsschiene auf circa zehn Ebenen realisieren.“

70 Jahre nachhaltige Geräteförderung

Batterien für Elektroautos und Rechenanlagen für die wissenschaftliche Arbeit: Das sind zwei wegweisende Themenbereiche, denen sich die DFG in ihrer Geschichte schon früh zugewendet hat. Bereits 1968 regte eine lebhaft diskutierte „Elektro-Speicher-Fahrzeuge“ im damaligen Ausschuss für angewandte Forschung

„bei einer ganzen Reihe darin beteiligter Firmen die eigene Entwicklungsarbeit an, sodass im Jahr 1969 mit ersten Prototypen von Elektro-Speicher-Bussen für den innerstädtischen Verkehr gerechnet werden kann“, heißt es vollmundig im entsprechenden DFG-Jahresbericht. Und das erste DFG-Schwerpunktprogramm widmete sich bereits ab 1952 der Entwicklung von Rechenmaschinen: ein Vorhaben, das von der im gleichen Jahr neu gegründeten Kommission für Rechenanlagen (KfR) begleitet wurde.

Während der Aufbau einer elektromobilen Infrastruktur – wohl auch

wegen der noch unzureichenden Batterietechnik – in den 1960er-Jahren offenbar doch ein wenig zu utopisch geriet, war die Hinwendung zum Computer in der 1950er-Jahren nicht nur der Anfang des wissenschaftlichen Rechnens, sondern der Beginn des digitalen Wandels in Deutschland generell.

Diese prophetische Voraussicht hatte nicht zuletzt auch damit zu tun, dass die DFG gerade im ersten Jahrzehnt nach ihrer Gründung aus der Notgemeinschaft für die Deutsche Wissenschaft heraus vor allem die Geräteförderung im Fokus hatte. Für das Berichtsjahr 1951/1952 lag der Anteil hier bei gut 50 Prozent der Gesamtbewilligungssumme. Natürlich vor allem auch notgedrungen: Ging es nach dem Zweiten Weltkrieg doch vor allem auch darum, die Grundversorgung der deutschen Universitäten mit Apparaturen aus dem Budget des Marshallplans wiederherzustellen.

Zu den ersten bewilligten großen Geräten gehörten vier Elektronenmikroskope für die Materialkunde und die Lebenswissenschaften. Sie stehen am Beginn einer langen und nachhaltigen Entwicklung, die 2017 in eine dedizierte Förderung der Elektronenmikroskopie im Forschungs großgeräte-Programm der DFG mündete. Im selben Jahr gab es für die Entwickler

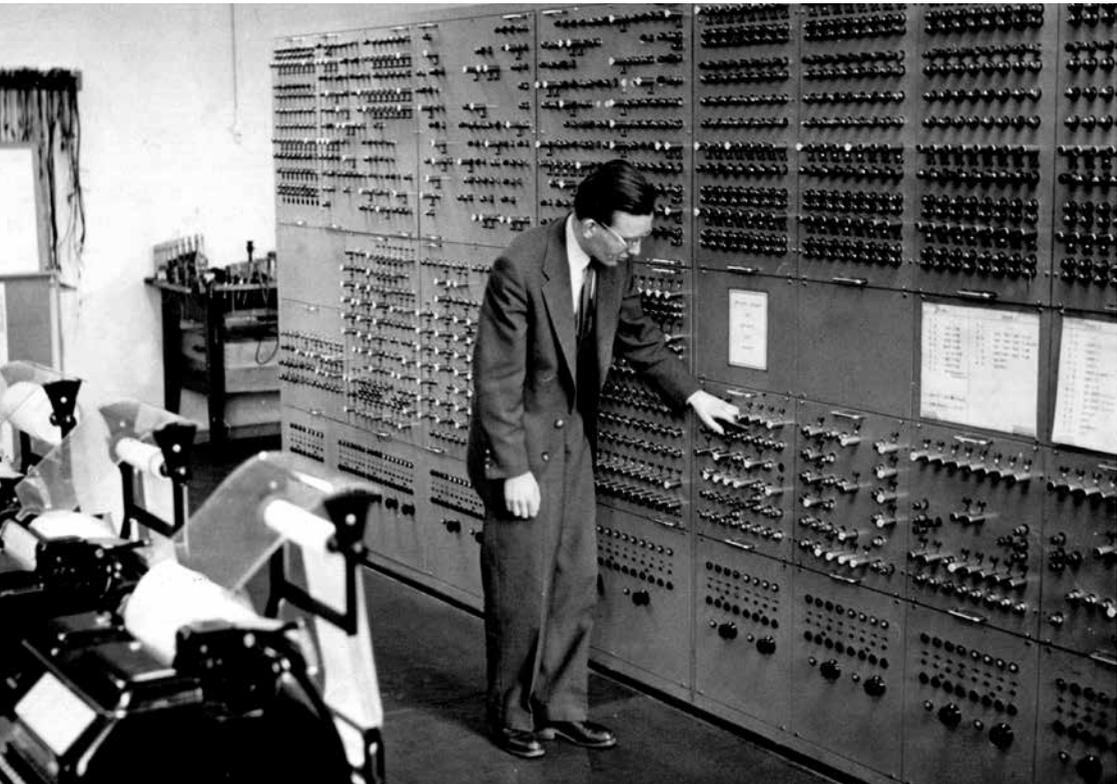
der Kryo-Elektronenmikroskopie den Chemie-Nobelpreis.

Für Forschung rechnen

Tatsächlich lässt sich auch die 70-jährige Erfolgsgeschichte einer Versorgung der deutschen Forschungslandschaft mit wissenschaftlichen Geräten und Informationstechnik durch die DFG besonders gut anhand der Geschichte der Kommission für Rechenanlagen erzählen. Bereits 1956 mussten die hier versammelten Experten (damals natürlich alles Männer) 26 Anträge mit einem Gesamtvolumen von 20 Millionen D-Mark bearbeiten – bei einem Gesamtbudget der DFG von 43 Millionen D-Mark eine stattliche Summe. Mithilfe des 1965 beendeten und von der KfR betreuten Schwerpunktprogramms wurden „die ersten Rechner der Bundesrepublik mit den Mitteln der Forschungsgemeinschaft an deutschen Hochschulen gebaut“, resümiert der damalige DFG-Jahresbericht nicht ohne Stolz. „Sie gehörten zu den ersten Rechnern in Europa überhaupt.“ Und ein Jahr später heißt es dort bereits, besagten Rechenanlagen käme „für die Wissenschaft eine ähnliche Schlüsselstellung zu wie der Energieversorgung in der Industrie.“

Bereits 1971 konstatierte die KfR eine praktisch flächendeckende Versor-

1956 war die „programmgesteuerte elektronische Rechanlage (Perm)“ an der TH München die größte in Deutschland gebaute ihrer Art. Das „Münchner Elektronengehirn“ für Fragen der Kernphysik und der Luftfahrtforschung wurde von der DFG damals mit über 500 000 D-Mark finanziert.



gung der Hochschulen mit Rechenanlagen. In den 1970er-Jahren war die Kommission maßgeblich an der Einrichtung der ersten Rechenzentren beteiligt und etablierte die Informatik an deutschen Hochschulen als eigenständiges Studienfach. Auch die Datenverarbeitung in der Medizin und die Rechnerausstattung für Fachhochschulen standen schon früh im Fokus – ebenso wie das in den 1980er-Jahren verstärkt aufgegriffene Thema der künstlichen Intelligenz (KI), auf das

die KfR schon 1968 am Beispiel einer „wünschbaren Zukunftsentwicklung der Computer-Diagnostik in der Medizin“ hingewiesen hatte.

2018 wurde die KfR mit dem Apparatenausschuss zum Ausschuss für Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik (WGI) zusammengeführt: ein Reflex auf den Umstand, dass ihre Aufgabe, die gesamte deutsche Wissenschaftslandschaft mit Hochleistungsrechnern, Rechenzentren

und einer IT-Infrastruktur zu versorgen, inzwischen als erfüllt angesehen werden konnte. Nun galt es, diesen Standard im Sinn des wissenschaftlichen Rechnens bestmöglich einzusetzen und hier eine leistungsfähige und ausdifferenzierte Vernetzung zu erreichen. Die neue Vision war ein national koordinierter Verbund von Hochleistungsrechenzentren, der es jedem Forschenden an jeder Hochschule in Deutschland prinzipiell ermöglichen

sollte, die für die Arbeit nötige Kapazität und Rechenzeit zu erhalten.

Seitdem haben Bund und Länder mit dem Modell eines „Nationalen Hochleistungsrechnens (NHR)“ in Zeiten von Big Data und KI die Aufgabe übernommen, die fachlichen und methodischen Stärken des wissenschaftlichen Rechnens zielgerichtet und koordiniert weiterzuentwickeln. 2020 wurden Rechenzentren an Hochschulen

Hochleistungsrechner im Umweltforschungszentrum (UFZ) in Leipzig. Der DFG-geförderte Rechner dient zur Verarbeitung der Datenmassen von Satellitenaufnahmen, kann den genetischen Fingerabdruck eines Ökosystems ermitteln und ökologische Szenarien wie zum Beispiel die Veränderung der Artenvielfalt infolge von Klimaveränderungen modellieren.



und Instituten in Aachen, Berlin, Darmstadt, Dresden, Erlangen-Nürnberg, Göttingen, Karlsruhe und Paderborn in die gemeinsame Förderung aufgenommen. Die DFG hat diesen Prozess nicht nur über die gesamte Laufzeit mit Beratungen und Begutachtungen begleitet, sondern eigentlich seit ihrer Gründung 1951 darauf hingearbeitet. So schließt sich hier der Kreis.

Elektronik per Laser

Nicht nur bei den Hochleistungsrechnern, sondern auch auf vielen anderen Feldern der Förderung wissenschaftlicher Geräte und Infrastrukturen hat die DFG in den letzten 70 Jahren viele Ziele erreicht. Viele Herausforderungen sind aber geblieben. Vieles gilt es zudem weiterzuentwickeln. Und manches vielleicht auch frühzeitig einzudämmen.

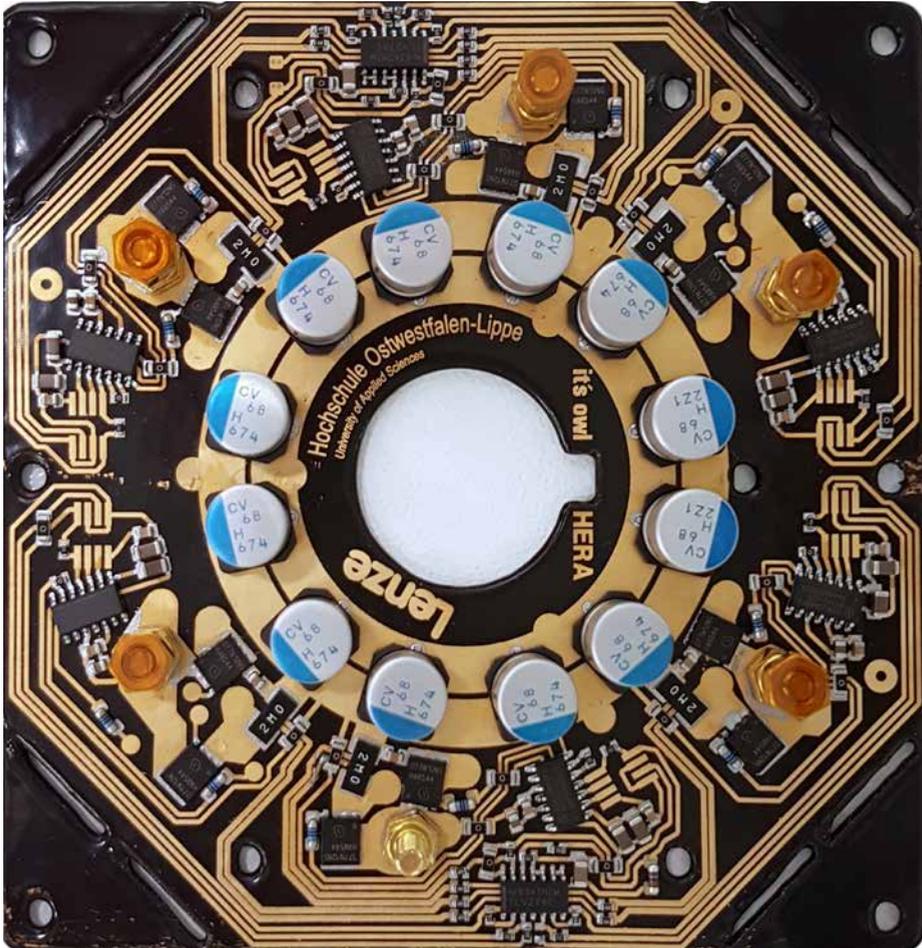
Im Bereich der Lasertechnik zum Beispiel hat die DFG bereits 1980 das Potenzial der laserinduzierten Massenspektroskopie zur Bestimmung der Masse von Atomen oder Molekülen erkannt: eine Methode, deren Weiterentwicklung dann 2002 zum Chemie-Nobelpreis führte. Demgegenüber konnte die DFG durch eine Großgeräteinitiative für eine Studie zum Einsatz von „Herzlasern“ in kardiochirurgischen Kliniken in den 1990er-Jahren die Nutzlosigkeit der neuen Technik belegen – und damit

nicht zuletzt auch der Forschung und Anwendung weitere Kosten und die Verschwendung von Ressourcen ersparen.

In Forschung und Anwendung gehören Laser inzwischen längst zum erfolgreichen Alltag. Bei der Laserdirektstrukturierung (LDS) zum Beispiel, bei der elektronische Leiterbahnen mit einem Laser auf spritzgegossene Kunststoffelemente „geschrieben“ werden. Das unter anderem für Handyantennen genutzte Verfahren ist nicht nur umweltschonend. Es verkürzt auch Montagezeiten und verringert Prozessschritte. Und es erlaubt, Bauteile bei einem hohen Grad an Gestaltungsfreiheit für das Leiterbahnenlayout zu verkleinern und ihr Gewicht zu reduzieren. Das macht LDS nicht nur für die Automobilindustrie interessant, sondern auch für eine ganze Reihe kleinerer und mittelständischer Unternehmen.

Darunter sind auch jene auf Industrieelektronik spezialisierte Unternehmen im Nordosten Nordrhein-Westfalens, mit denen die in Lemgo angesiedelte Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) in mehreren Forschungsprojekten schon seit vielen Jahren zusammenarbeitet. Hier wurde das LDS-Verfahren vor knapp 25 Jahren erfunden, entsprechende Fertigungsanlagen sind

Leistungsteile eines 2-kW-Frequenzumrichters, dessen mit Kunststoff beschichteter Aluminiumträger an der TH Ostwestfalen-Lippe mittels LDS zu einer 2-D-Leiterkarte entwickelt wurde. Dank der 2020 bewilligten Großgeräte soll dies bald auch in 3-D möglich sein.



schon lange vorhanden. Allerdings waren diese bisher nur auf zweidimensionale, flache Kunststoffbauteile ausgerichtet.

„Jetzt arbeiten wir intensiv an der Idee, dies auch für Elektronik auf dreidimensionalen metallischen Kompo-

nenten zu realisieren“, sagt Holger Borchering vom Institut für Energieforschung (IfE) der TH OWL. Hierzu hat Borchering gemeinsam mit André Springer vom Labor für Lasertechnik und Additive Fertigung (LLAF) beim Land NRW fünf Großgeräte beantragt, die die DFG im

Programm „Großgeräte der Länder“ 2020 positiv begutachtet hat. Durch die anschließende Bewilligung wird Lemgo bald die komplette Prozesskette für die Fertigung elektronischer Schaltungen auf 3-D-Konturen metallischer Bauteile abdecken können, was laut Borchering einmalig ist.

Zum Portfolio gehören zwei Laseranlagen zur 3-D-Direktstrukturierung und zur Bearbeitung von Kupferwerkstoffen, die in der Elektronikfertigung aufgrund der hohen elektrischen Leitfähigkeit eine besondere Rolle spielen. Aber auch eine multifunktionale Bohranlage, ein 3-D-Bestückautomat und ein hochauflösendes Mikroskop zur dreidimensionalen Qualitätskontrolle der Leiterbahnstrukturierungen im laufenden Produktionsprozess. „Durch die gute Wärmeableitung der metallischen Bauteile ist es möglich, sehr viel höhere Ströme zu führen als bisher“, sagt André Springer. Somit schließt die 3-D-Integration jetzt eine wichtige Lücke. „Und es eröffnen sich neue Möglichkeiten, die Technologie in der Leistungselektronik, etwa im Bereich der Elektromotoren, einzusetzen.“

In rund fünf Jahren wollen Borchering und Springer alle für die 3-D-Laserdirektstrukturierung von Metallbauteilen notwendigen Prozesse durchdringen haben – um von

hier aus einen Zeithorizont für eine mögliche industrielle Anwendung zu eröffnen. Wie bei den Batterieentwicklungen am CARL der RWTH Aachen, so braucht es auch nach 25 Jahren bei der LDS offenbar immer noch einen langen Atem. Und es gibt immer noch viel zu tun, wofür die beiden Forscher an der TH OWL nun allerdings bestens ausgestattet sind.

In hohen Frequenzen

Energie, Mobilität und Kommunikation sind drei Hightech-Zukunftsfelder, die sich erst durch zielgerichtete Forschung – und bestmögliches Equipment – adäquat erschließen lassen. Elektrotechnik spielt hier eine zentrale Rolle; im Fall der Kommunikation vor allem das Teilgebiet der Nachrichtentechnik, das sich unter anderem mit der Übertragung von Informationen beschäftigt. Bei stetig wachsendem Gebrauch von mobiler Telefonie und kabellosem Datentransfer etwa bei der Internetnutzung über WLAN ist es da wichtiger denn je, immer neue Übertragungsmöglichkeiten zu erschließen. Denn irgendwann wird es auf den üblichen Übertragungswegen einfach zu eng, und das ganze Spektrum ist belegt.

„Insbesondere die drahtlose Kommunikationstechnik geht mehr und mehr in die höheren Frequenzen“,

In der Telekommunikation gehört den hohen Frequenzen die Zukunft. Aber sie sind auch sehr störungsanfällig. Im ICE etwa genügen umhergehende Passagiere. Der Forschung in diesem Bereich dient ein weltweit einzigartiger UWB MIMO-Channel Sounder für Funkkanalmessungen, den die DFG 2020 zur Hälfte mitfinanziert hat.

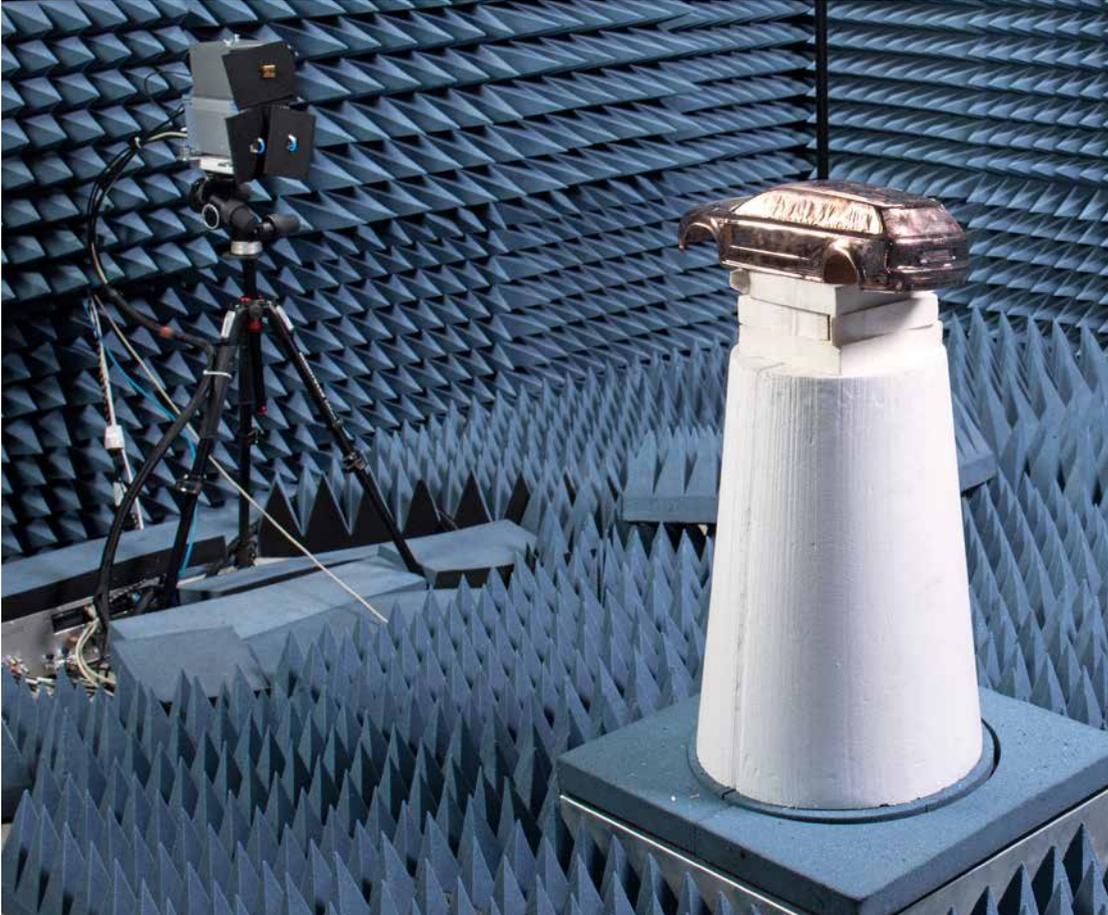


sagt auch Thomas Kürner von der TU Braunschweig. „Ganz einfach deshalb, weil da noch größere Bandbreiten zur Verfügung stehen und sich höhere Datenraten realisieren lassen. Momentan ist hier besonders ein Frequenzbereich von 300 Gigahertz und höher interessant.“

Klingt logisch. Das Problem dabei ist nur, dass die hohen Frequenz-

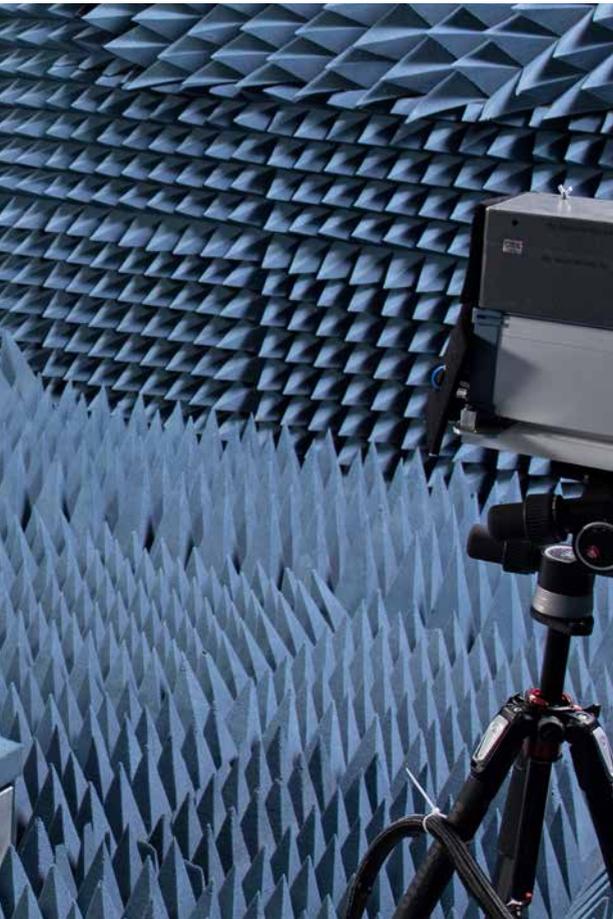
bereiche beim Einsatz in sich ändernden Umgebungen besonders instabil sind. In einem vollbesetzten ICE zum Beispiel würde es bei einer einfachen Übertragung schon reichen, wenn einer der Passagiere durch den Gang zur Toilette oder ins Bordbistro geht: Schon wäre der Internetempfang der anderen durch Abschattung der Funkwellen empfindlich gestört. Im urbanen Raum

Mit dem UWB MIMO-Channel Sounder sind nicht nur Messungen bei 300 GHz möglich, sondern auch bei 60 GHz. Hier eine skalierte Funkausbreitungsmessung zur Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation an einem Modell im Maßstab 1:10 in einer Absorber-Messkammer.



reicht schon eine Häuserwand in einer Straßenflucht. „Bei traditionellen Mobilsystemen im einstelligen Gigahertzbereich haben Sie wegen der Beugung des Signals um das Gebäude herum trotzdem noch Empfang“, sagt Kürner. „In diesen höheren Frequenzbereichen kommt über Beugung nichts mehr an.“

Eine Lösung versprechen gerade bei diesen hohen Frequenzen sogenannte Multiple-Input-Multiple-Output-Verfahren (MIMO). Sie umgehen Hindernisse dadurch, dass sie bei der drahtlosen Kommunikation mit mehreren Send- und Empfangsantennen arbeiten. „Ein solches MIMO-System muss so in-



telligent sein, dass es bei Störungen durch Hindernisse nach Ersatzwegen sucht, um trotzdem eine lückenlose Übertragung zu gewährleisten“, sagt Kürner. Um das zu erreichen, muss die Übertragung für jede Frequenz erst einmal in Realumgebungen getestet werden, bevor aus den Erkenntnissen cha-

rakteristische Funkparameter für weiterführende Simulationen generiert werden können. Denn jeder unerschlossene Frequenzbereich ist zunächst Neuland. Welche Effekte und Phänomene relevant sind, ist zunächst Terra incognita.

Bei der Charakterisierung der Ausbreitungsbedingungen hilft in Braunschweig ein weltweit einmaliger und an der TU Ilmenau gebauter UWB MIMO-Channel Sounder für Funkkanalmessungen, den die DFG im Rahmen des Programms „Forschungsgroßgeräte nach Art. 91b GG“ anteilig zur Hälfte mitfinanziert hat. 2017 war der Channel Sounder erstmals im Einsatz, 2020 hat Kürner den Abschlussbericht vorgelegt.

Getestet hat Kürner die Möglichkeiten einer Übertragung bei 300 Gigahertz mit Channel-Sounder-Messreihen zwischen und innerhalb von Eisenbahnwagen, zwischen Autos und in der Flugzeugkabine. Aber im Rahmen eines EU-Projekts auch im Rechenzentrum, wo hochfrequente Möglichkeiten eines Tages die Übertragung durch Glasfaserkabel ersetzen sollen. Vielleicht werden diese Möglichkeiten dann wieder von der DFG begutachtet oder finanziert. In der Welt der Wissenschaftlichen Großgeräte und Infrastrukturförderung hängt eben alles irgendwie zusammen.

Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme

Neue Akzente

Der digitale Wandel eröffnet neue Möglichkeiten. Gleichzeitig wird es immer wichtiger, sich intensiver abzusprechen und enger zu kooperieren – etwa beim Umgang mit Forschungsdaten. Um die Wissenschaft hier bedarfsgerecht zu unterstützen, passt die DFG ihre Fördermaßnahmen laufend an: 2020 hat sie einige Programme zur Förderung von Informationsinfrastrukturen neu ausgerichtet.

Wie wichtig es ist, die Digitalisierung voranzutreiben, hat die Coronaviruspandemie gezeigt. Allein der eingeschränkte Zugang zu Archiven und Bibliotheken machte deutlich, wie wertvoll und hilfreich digitale Infrastrukturen in der Wissenschaft sind.

Der Bedarf an online zugänglichen Inhalten, Tools zu deren Bearbeitung oder verbindlichen Regeln im Umgang mit digitalen Objekten ist natürlich nicht erst durch die Pandemie entstanden. Bereits 2017 hatte die DFG das Projekt „Digitaler Wandel in den Wissenschaften“ gestartet. In einem Impulspapier, das der Senat der DFG im Juli 2020 verabschiedet hat, sind die zentralen Erkenntnisse des Projekts zusammengefasst: Der digitale Wandel wirkt sich massiv auf die Forschungspraktiken und die wissenschaftliche Zusammenarbeit aus.

Für die DFG bedeutet das, den fachlichen und interdisziplinären Aus-

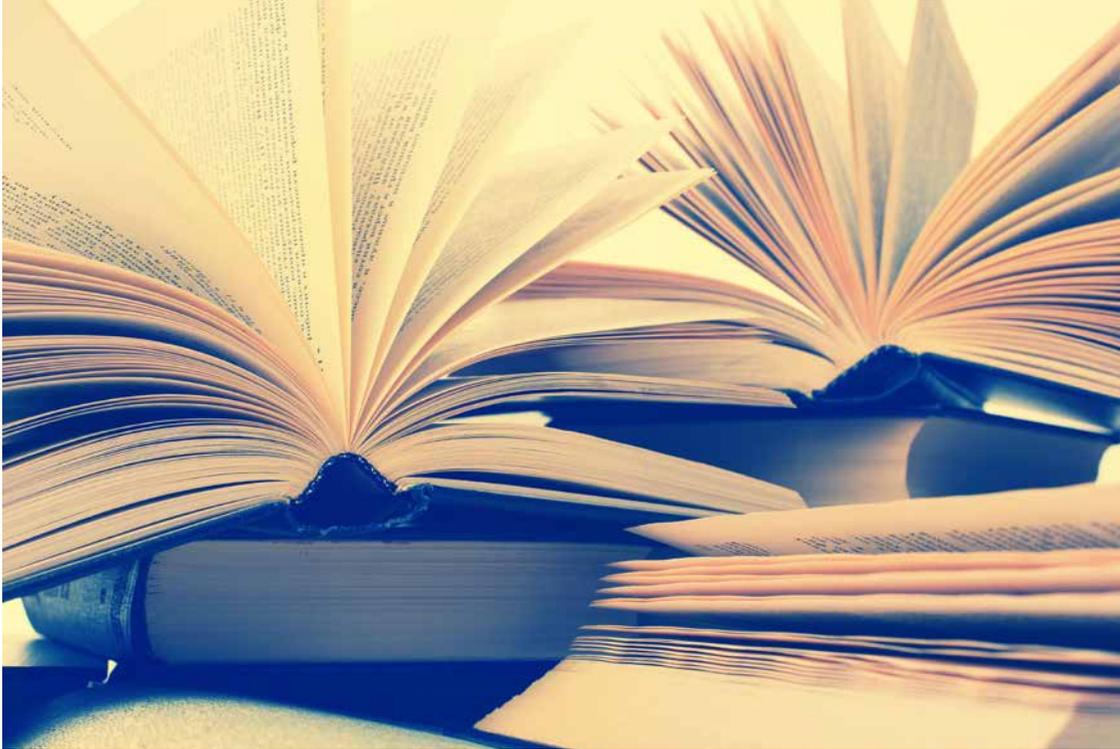
tausch weiterhin intensiv zu fördern und immer wieder Impulse zu setzen. „Bei der konkreten Förderung gilt es, drei Dinge zu berücksichtigen: Informationsinfrastrukturen müssen anschlussfähig sein, dafür werden Standards benötigt. Sowohl Daten als auch Werkzeuge wie Software müssen dauerhaft nutzbar sein. Auch im Digitalen müssen Ergebnisse qualitätsgesichert und nachvollziehbar sein“, erklärt Johannes Fournier, stellvertretender Leiter der DFG-Gruppe Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme (LIS).

Open Access weiter voranbringen

Im Positionspapier „Förderung von Informationsinfrastrukturen für die Wissenschaft“ von 2018 hatte die DFG konkrete Maßnahmen für drei Themenfelder definiert: Erschließung und Digitalisierung, Open-Access-Transformation und Forschungsdaten. Die Maßnahmen beruhen auf den Empfehlungen des Ausschusses für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme (AWBI). „Erfreulicherweise konnten wir im Jahr 2020 einen Großteil der Punkte umsetzen“, berichtet Johannes Fournier. So werden benötigte Open-Access-Publikationskosten künftig über das neu eingeführte, gleichnamige Programm gefördert.

Die Fördermittel sollen dabei an zentrale Einrichtungen der Antragstel-

Offen für alle: Die DFG sieht Open Access als Unterstützung einer offenen und forschungsfreundlichen Kommunikation in der Wissenschaft. Neue Akzente in der Förderung sollen helfen, die Open-Access-Transformation weiter voranzubringen – auch durch Maßnahmen im Berichtsjahr.



lenden gehen, um den administrativen Aufwand für Forscherinnen und Forscher zu reduzieren und zugleich ein besseres Kostenmonitoring zu etablieren. Das inzwischen eingestellte Programm „Open-Access-Publizieren“ hat hierfür gute Vorarbeit geleistet, wie eine 2020 veröffentlichte Auswertung ergab. Neben dem Aufbau von Workflows und Fonds für die Kostenübernahme haben die Geförderten insbesondere Maßnahmen umgesetzt, um Publikationszahlen zu ermitteln und zu überwachen.

Zugleich ersetzt das Förderprogramm „Infrastrukturen für wissenschaftliches Publizieren“ ab 2021 das bisherige Programm „Infrastruktur für elektronische Publikationen und digitale Wissenschaftskommunikation“. Es fördert innovative Formate für das digitale Publizieren und unterstützt die Open-Access-Transformation durch die Entwicklung von Standards für Verträge und Finanzflüsse sowie durch den Auf- und Ausbau qualitätsgesicherter Publikationsplattformen. „Bei solchen Aktivitäten achten wir darauf, dass

sich die fachwissenschaftliche Community und Infrastruktureinrichtungen bei der Planung und Durchführung der Projekte eng verzahnen“, betont Fournier.

Geradezu beispielhaft machen dies Partner in dem seit 2020 von der DFG geförderten Projekt „Die papyrologische Publikationsplattform“. Das Institut für Papyrologie und die Bibliothek der Universität Heidelberg arbeiten hier eng zusammen, um Editionen, Publikationen und aus Papyrusdokumenten extrahierte Forschungsdaten intensiver aufeinander zu beziehen. Dazu dient ein sogenanntes Transformationsschema, das die Projektpartner entwickeln. Es ermöglicht, die unterschiedlichen papyrologischen Ressourcen mit einem einzigen Kodierungsstandard zu beschreiben. Wechselseitige Verweise zwischen Daten, Editionen und Publikationen werden so einfacher und auch exakter. Damit lässt sich die Effizienz der papyrologischen Forschung erheblich steigern. Deshalb soll das Transformationsschema nicht nur Standard für die im Projekt entwickelte Onlinepublikationsplattform werden, sondern auch anderen zur Verfügung gestellt werden.

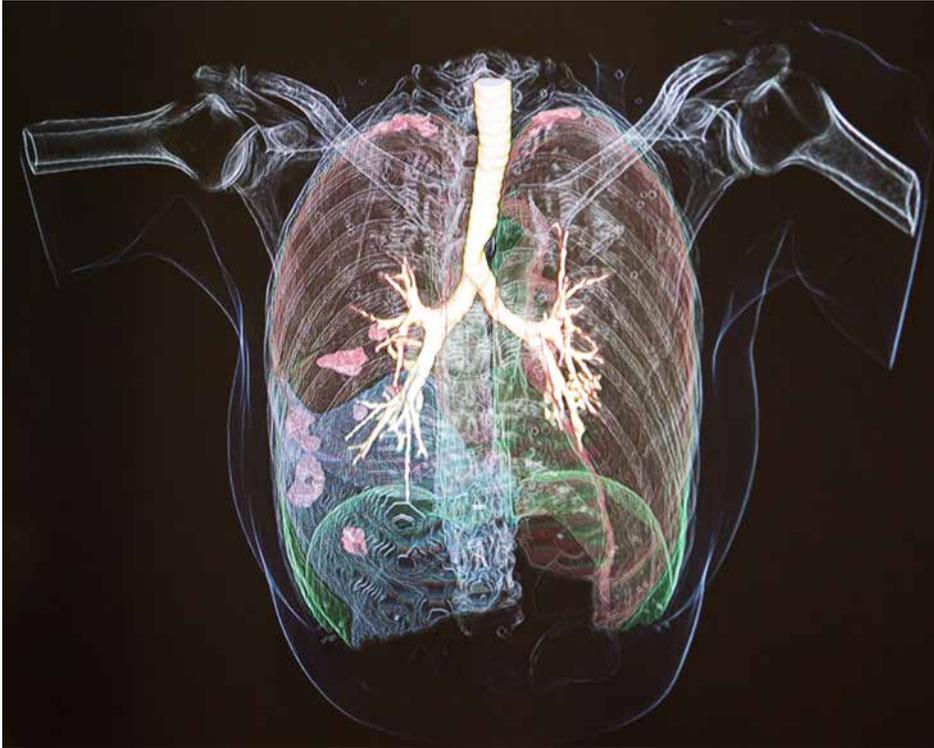
Forschungsdaten systematisch erschließen

Die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) soll dafür sorgen, dass

Forschungsdaten aufbereitet, nachhaltig gesichert und anderen zur Verfügung gestellt werden. Die DFG betreut den Begutachtungs- und Bewertungsprozess zur Auswahl von Konsortien. Diese sind das zentrale Element für den Aufbau der NFDI. Im Juni 2020 fiel die Entscheidung in der ersten Runde. Neun Konsortien wurden von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) in die Förderung aufgenommen. DFG-Präsidentin Katja Becker bezeichnete die Entscheidung als wichtigen Schritt auf dem Weg zu einer vernetzten Struktur eigeninitiativ agierender Konsortien, die sich an den Bedarfen und Anforderungen aus ihren jeweiligen Communities orientieren. Für die zweite Runde, über die die GWK 2021 entscheidet, gingen bis Ende September 17 Bewerbungen in der DFG ein.

Das NFDI-Expertengremium machte in seiner Stellungnahme vom November 2020 deutlich, dass es erforderlich sei, neben der NFDI komplementäre Programme und Finanzierungsoptionen für das Forschungsdatenmanagement anzubieten. Hier kommt das DFG-Förderprogramm „Informationsinfrastrukturen für Forschungsdaten“ ins Spiel. Es ermöglicht auch Projekte, die NFDI-Aktivitäten flankieren. Das 2020 gestartete Projekt „NFDI4Health – Task Force COVID-19“ ergänzt das Arbeitsprogramm des NFDI4Health-Konsortiums um die

Das Wissen bündeln, um das Coronavirus zu besiegen: Von der DFG gefördert, entsteht ein zentraler Datenkatalog mit deutschen COVID-19-Studien (im Bild: 3-D-Visualisierung einer von COVID-19 betroffenen Lunge).



Corona-Forschung. Es soll eine bundesweite Informations- und Beratungsinfrastruktur aufbauen, um die medizinische, epidemiologische und Public-Health-Forschung zu harmonisieren und Forschungsergebnisse besser zu kommunizieren. So soll ein umfassendes Inventar von deutschen COVID-19-Studien als ein zentraler Datenkatalog entstehen.

Damit Forschungsdaten langfristig auffindbar und interpretierbar sind, wird eine präzise und nachvollziehba-

re Dokumentation benötigt. Das passiert über die sogenannten Metadaten, die nach klar definierten, einheitlichen Standards erstellt werden müssen. In vielen Disziplinen fehlen solche Standards. Das seit 2020 von der DFG geförderte Projekt „AIMS – Applying Interoperable Metadata Standards“ möchte einheitliche Standards für den Maschinenbau und verwandte Fächer etablieren. Dazu entwickeln die beiden Partner RWTH Aachen und TU Darmstadt eine Plattform, mit der sich Metadatenstandards erzeugen,

Damit Forschungsdaten langfristig genutzt werden können, müssen sie mithilfe von Metadaten dokumentiert werden. Das 2020 gestartete Projekt „Applying Interoperable Metadata Standards“ entwickelt ein Tool für die Ingenieurwissenschaften, mit dem sich Metadaten nach dem Baukastenprinzip erstellen lassen.



teilen und wiederverwenden lassen. Die Arbeiten tragen direkt zum neuen NFDI4Ing-Konsortium bei.

Zum Forschungsdatenmanagement gehört aber noch mehr: etwa rechtliche Fragen im Umgang mit Daten, fachspezifische Strategien, projektbezogene Daten-Policies und Schulungsangebote. Das 2020 gestartete Projekt FDNext, in dem sechs Universitäten in Berlin und Brandenburg zusammenarbeiten, schafft hierfür eine gemeinsame Basis. Es erarbeitet Verfahren, Konzepte und Maßnahmen für das Forschungsdatenmanagement, die sich mit wenig Aufwand auf möglichst jedes Fach und jeden Kontext übertragen lassen sollen.

Digitalisierung für alle Materialien öffnen

Die Erfassung von Texten ist ein weiterer Punkt der digitalen Transformation. Die DFG hat mit ihrer Förderung erheblich dazu beigetragen, dass überregional bedeutende Sammlungen und Bestände von mittelalterlichen Handschriften und historischen Drucken zugänglich und sichtbar wurden. Aber es gibt noch viel mehr Materialien, aus denen Forscherinnen und Forscher Wissenswertes gewinnen können. Darum hat die DFG im Jahr 2020 das entsprechende Förderprogramm erweitert und für alle wissenschaftlich potenziell relevanten Objekte geöffnet. Das können audiovisuelle

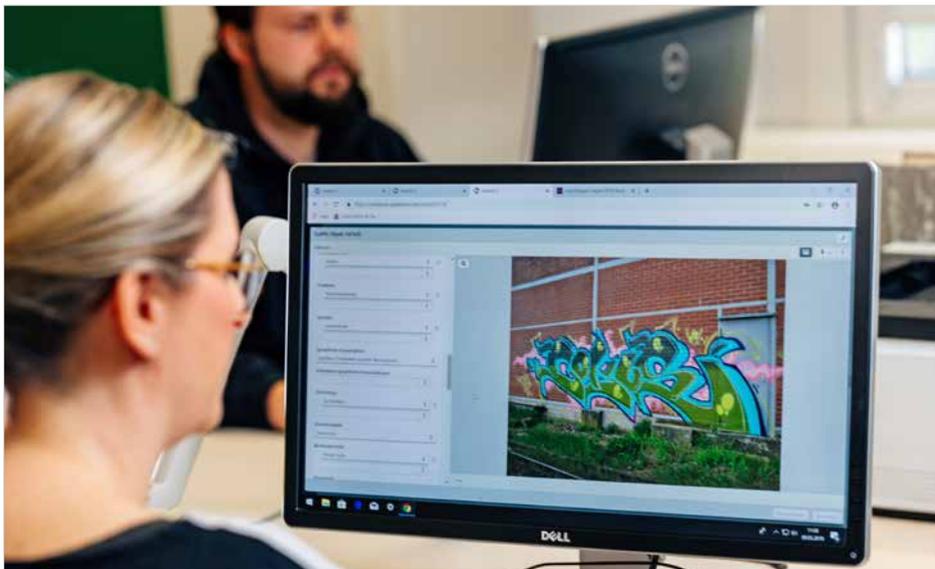
Medien, Kunstwerke – auch digitale – oder Gegenstände aus beispielsweise naturkundlichen oder ethnologischen Sammlungen sein. Mit der neuen Akzentuierung hat sich zudem der Name des Programms in „Digitalisierung und Erschließung“ geändert.

In den vergangenen Jahren hat die DFG bereits vereinzelt Vorhaben gefördert, die sich mit speziellen Objektgattungen beschäftigen, wie das Projekt „Informationssystem Graffiti in Deutschland (INGRID)“ zeigt. „Graffiti haben sich seit den 1980er-Jahren zu einem weltweiten Phänomen entwickelt, sie sind kulturelle Zeugnisse ihrer Zeit“, sagt der Kunsthistoriker

Martin Papenbrock vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT). „Bilder und Schrift sowie die Art und Weise, wie sie verwendet werden, geben uns einen Einblick in die Sozial- und Kommunikationsgeschichte von Städten. Graffiti erzählen uns etwas über die meist jugendlichen Akteure, die diese erstellen, etwa welche Themen sie bewegen“, ergänzt Doris Tophinke, Linguistin an der Universität Paderborn.

Das Problem: Es gab keinen Bestand an wissenschaftlich nutzbaren Bilddaten. Deshalb hat das Team um Tophinke und Papenbrock INGRID ins Leben gerufen, dessen Aufbau die DFG seit

Graffiti geben Einblick in die Sozial- und Kommunikationsgeschichte von Städten. Das Projekt „Informationssystem Graffiti in Deutschland“ erfasst Graffiti, um sie der Forschung zur Verfügung zu stellen.



2016 fördert. Technisch betreut wird das Projekt vom Zentrum für Informations- und Medientechnologien der Universität Paderborn unter der Leitung von Gudrun Oevel. Rund 60 000 Bilder von Graffiti enthält die Datenbank bereits. „Angefangen haben wir mit Bildbeständen der Polizei. Diese hat für Ermittlungen bei Sachbeschädigung viele Aufnahmen gemacht, zu denen auch Informationen wie Ort oder Datum der Aufnahme vorliegen“, berichtet Doris Tophinke.

Die Bilder werden nicht nur gesammelt und bereitgestellt, es werden auch Erschließungsstandards entwickelt und Metadaten erhoben, beispielsweise für die sprachlichen und bildlichen Aspekte, aber auch für die verwendete Technik beim Spraying. Nicht erfasst werden personenbezogene Daten, nur die Pseudonyme, mit denen die Graffiti unterzeichnet wurden. Es sind auch schon Forschungsarbeiten und Dissertationen entstanden, die sich zum Beispiel mit der kunsthistorischen Einordnung von Graffiti oder den Künstlernamen von Sprayern beschäftigen.

In der zweiten Förderphase, die 2020 begonnen hat, wird nicht nur der Bestand von INGRID erweitert. Mit Unterstützung des Paderborner Informatik-Professors Axel Ngonga Ngomo soll die Technik verbessert werden: Geplant sind beispielsweise die Ver-

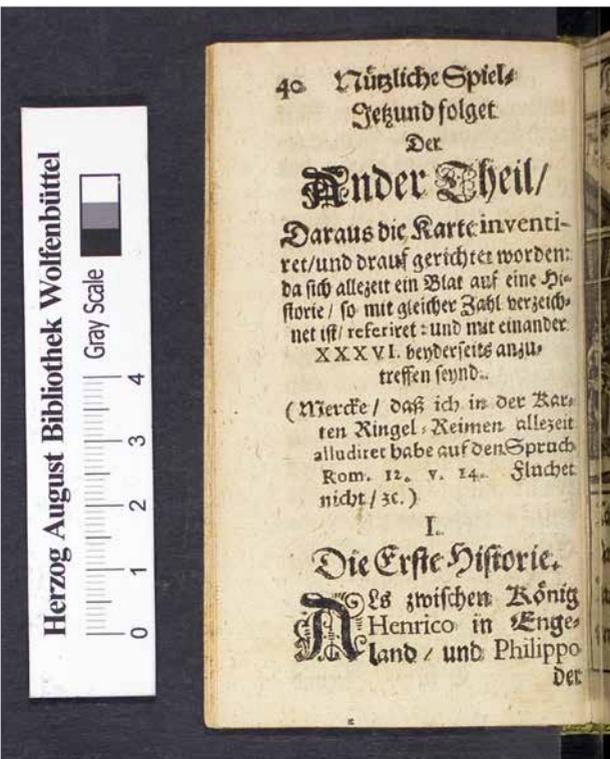
knüpfung mit anderen Datenbanken, eine verbesserte Nutzeroberfläche mit neuen Funktionen und das automatische Erfassen von Bildern über maschinelles Lernen.

Qualität der Texterkennung sichern

Die Digitalisierung von historischen Drucken stellt Texterkennungsprogramme häufig vor Herausforderungen. Bei der automatischen Volltexttransformation mittels Optical Character Recognition (OCR) schleichen sich Fehler ein. Um auch für solche Objekte eine automatische Erkennung in großem Stil zu ermöglichen, fördert die DFG das Projekt OCR-D. Das Projekt hat 2020 einen Softwareprototyp vorgestellt, der eine flexible Integration in bestehende Digitalisierungssysteme verspricht. Der nächste Schritt ist es, die OCR-D-Software in Systeme zu implementieren – sowohl auf normalen Arbeitsplatzrechnern als auch auf Hochleistungsrechnern und für Webanwendungen. Eine entsprechende Ausschreibung hat die DFG im Jahr 2020 veröffentlicht.

Eine wichtige Anforderung an solche Programme: Sie müssen nachhaltig sein. Das gilt insbesondere für Forschungssoftware, die aus wissenschaftlichen Projekten hervorgegangen ist. Nachhaltig heißt, die Software muss dauerhaft verfügbar und nutzbar sein, um die Funktionsweise zu verstehen,

Auch Texte aus kunstvollen historischen Drucken sollen im großen Stil automatisch erkannt und digitalisiert werden. Eine neue Software des Projekts OCR-D soll das ermöglichen. 2020 wurde der Prototyp vorgestellt.



Ergebnisse nachzuvollziehen und um sie gegebenenfalls weiterentwickeln zu können. In der Praxis funktioniert das nicht immer. Manchmal reicht es aus, wenn beteiligte Forscherinnen und Forscher an eine andere Einrichtung wechseln, sodass Software nicht mehr verfügbar ist.

Auf Basis des DFG-Rundgesprächs „Nachhaltigkeit von Forschungssoftware in Deutschland“ ist 2020 ein Positionspapier von Forschenden entstanden, das die nachhaltige Si-

cherung solcher Software einfordert. Die Autorinnen und Autoren wünschen sich entsprechende Strategien und Strukturen. Außerdem schlagen sie vor, Softwareentwicklung als Forschungsleistung anzuerkennen und Software, die mit öffentlichen Geldern entwickelt wurde, stets als „freie Software“ zugänglich zu machen.

Information intuitiv entdecken

Gut funktionieren muss auch der Zugang zu Informationsinfrastrukturen. Besonders wichtig sind Recherchertools. Eine neue Funktion bietet seit Oktober 2020 das Archivportal-D, über das in über 200 Archiven Deutschlands online recherchiert werden kann. Das Themenportal „Weimarer Republik“ bietet über Schlagworte einen intuitiven Einstieg in die Zeit zwischen 1918 und 1933. Über 17 Oberkategorien, die von „Alltag“ über „Außenpolitik“ bis hin zu „Innenpolitischen Kontroversen“ reichen, gelangen die Nutzerinnen und Nutzer zu Stichwortsammlungen. Jedes Stichwort führt zu einer Liste mit digitalisierten historischen Akten, Fotos und anderen Archivmaterialien, die direkt über das Portal einsehbar sind.

Nachdem in der ersten Phase des DFG-geförderten Projekts „Aufbau einer Infrastruktur zur Implementierung sachthematischer Zugänge im Archivportal-D“ die verschiedenen

Muster und Zusammenhänge bei Wirkstoffen und Krankheiten erkennen: Über die Plattform PubPharm des Fachinformationsdienstes Pharmazie lassen sich künftig auch Wechselwirkungen zwischen Wirkstoffen vorhersagen. Die Plattform setzt dabei auf maschinelles Lernen.

Komponenten für den Themenzugang entwickelt wurden, geht es in der zweiten Phase darum, die Inhalte auszubauen und das Portal weiterzuentwickeln, etwa mit einer Personenrecherche. Langfristig sollen weitere Themenzugänge folgen.

Eine andere wichtige Archivquelle sind historische Zeitungen. Das DDB-Zeitungsportal, dessen Aufbau die DFG seit 2018 fördert, ermöglicht einen zentralen Zugang zu allen digitalisierten historischen Zeitungen Deutschlands. Technologische und organisatorische Basis für das Portal ist die Deutsche

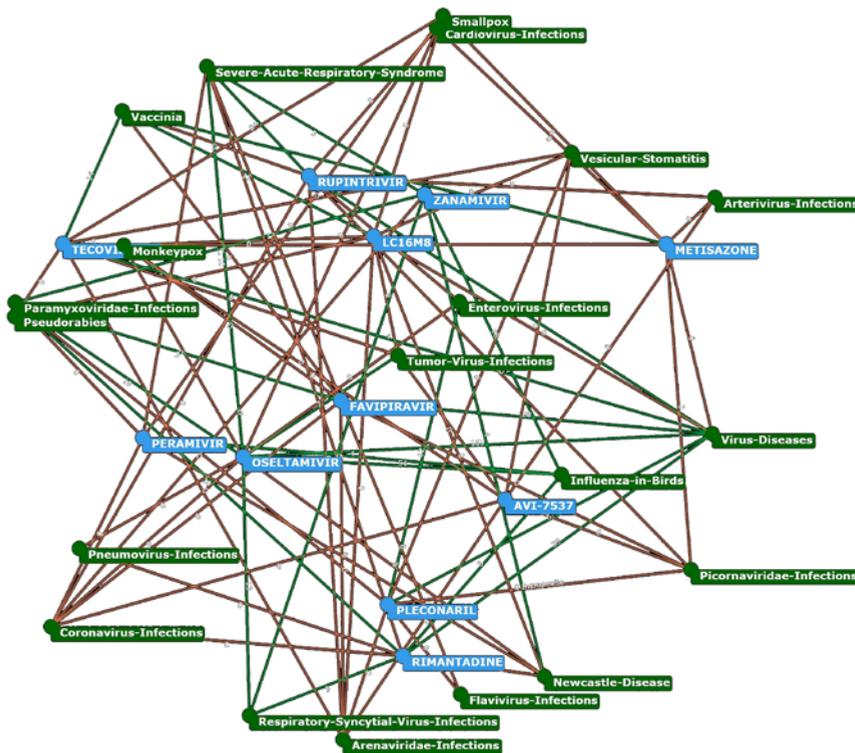
Digitale Bibliothek (DDB). In der zweiten Projektphase, die die DFG im Jahr 2020 bewilligte, wollen die Projektpartner weitere Zeitungen ergänzen und den Zugriff durch neue Schnittstellen verbessern. Geplant ist außerdem, dass Nutzerinnen und Nutzer eigene Zeitungssammlungen zusammenstellen und exportieren können.

Fachgemeinschaften enger vernetzen

2020 hat die DFG auch das Förderprogramm „Fachinformationsdienste für die Wissenschaft (FID)“ weiterentwickelt. Im Mittelpunkt der Neu-

Wer früher historische Zeitungen lesen wollte, kam um den Besuch eines Lesesaals nicht herum. Heute können über das DDB-Zeitungsportal immer mehr Zeitungen online durchstöbert werden.





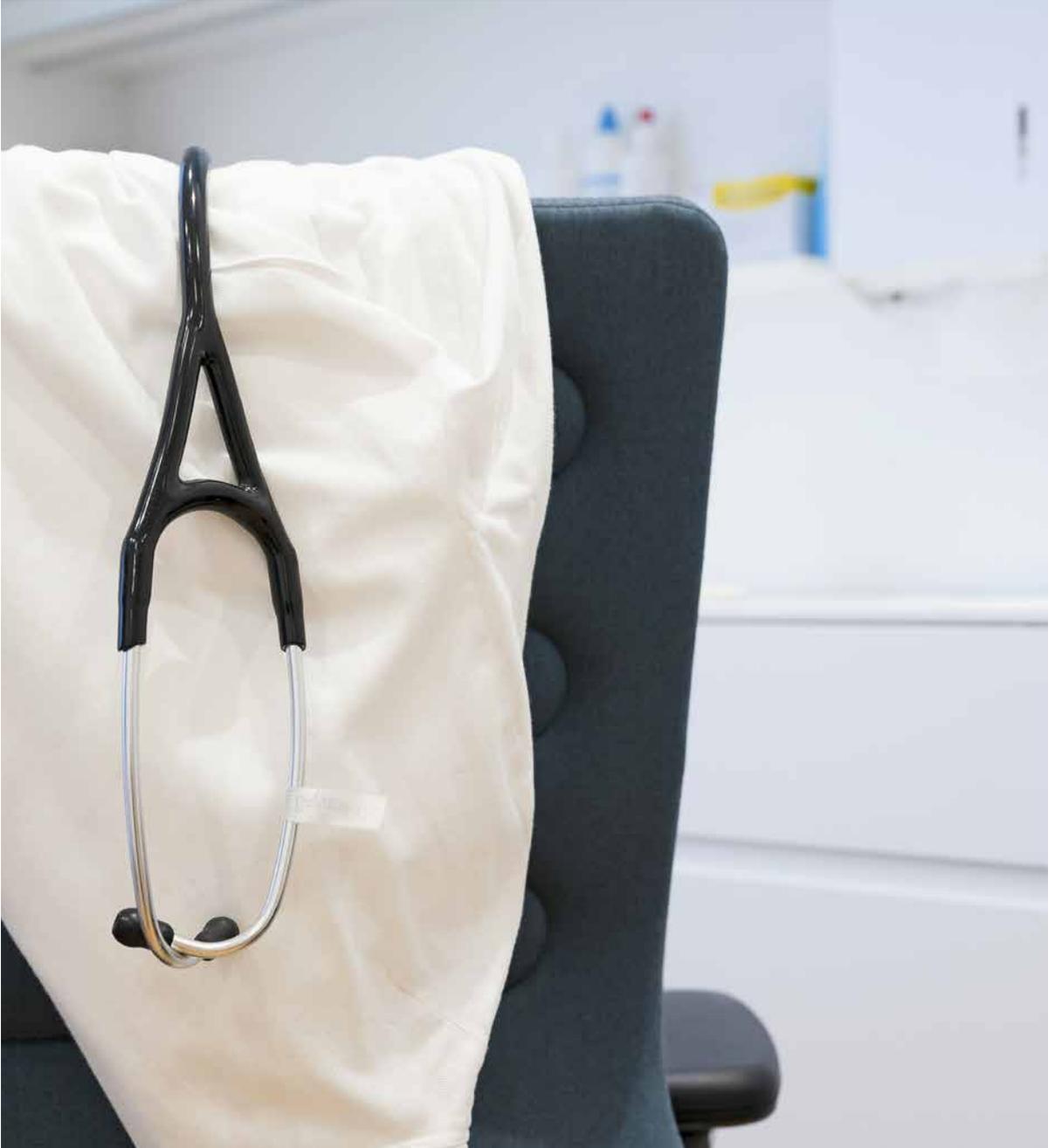
akzentuierung stehen zum Beispiel die bessere Verbreitung der Informationsangebote, die Kommunikation mit der jeweiligen wissenschaftlichen Community und der Ausbau der Open-Access-Angebote. Darüber hinaus verfolgt das Programm ein übergeordnetes Ziel: Über eine Gesamtstruktur sollen die FID verbindlich kooperieren und so stärker voneinander profitieren, etwa gemeinsam Dienste entwickeln, Angebote aufeinander abstimmen sowie Wissen und Technologien austauschen.

Zu den laufenden 41 FID zählt beispielsweise der Fachinformationsdienst Pharmazie, der 2020 in die dritte Projektphase ging. Der FID hat innovative Dienste entwickelt, die heute bei der Recherche zum pharmazeutischen Forschungsalltag gehören, darunter die Plattform PubPharm. Mit ihr lassen sich Texte nach Wirkstoff-

fen und Erkrankungen durchsuchen. Maschinelles Lernen hilft dabei, Ähnlichkeiten zu entdecken. In der neuen Förderphase arbeitet das Team der TU Braunschweig an weiteren Diensten, etwa an der Vorhersage von Wechselwirkungen zwischen Wirkstoffen sowie an einer Plausibilitätsprüfung neu publizierter Ergebnisse. Die Webseite von PubPharm soll künftig als zentraler Zugang zu Angeboten des FID ausgebaut werden.

„Unter dem Strich war 2020 trotz der Coronavirus-Pandemie, die auch bei uns zu zahlreichen Einschränkungen geführt hat, ein erfolgreiches Jahr. Wir konnten sehr viel von dem umsetzen, was wir uns vorgenommen hatten. Der eine oder andere Punkt aus dem Positionspapier muss noch ausgeführt werden, aber daran wollen wir 2021 weiterarbeiten“, zieht Johannes Fournier eine positive Bilanz.

Förderung der wissenschaftlichen Karriere



Abfedern, anpassen und ausprobieren

Gerade Forschende am Anfang ihrer Laufbahn sind von den Einschränkungen des Wissenschaftsbetriebs durch die Coronavirus-Pandemie getroffen. Die DFG hat hier 2020 verschiedene Maßnahmen ergriffen, um die Auswirkungen abzumildern – vor allem, um den Zeitdruck und die Finanznöte zu lindern. Umdenken war aber nicht nur bei der Forschungsförderung gefragt, sondern auch beim Netzwerken. Was möglich ist, zeigte eindrucksvoll die GAIN-Jahrestagung.

Zeit ist knapp, insbesondere für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Ihr zeitliches und finanzielles Budget während der Promotion oder eines Auslandsaufenthalts ist trotz der guten Fördermöglichkeiten begrenzt. Die Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie haben den Druck auf sie noch weiter erhöht. Geschlossene Labore, fehlender Zugriff auf Quellen, abgesagte Feldversuche: Wenn Forschen nur noch eingeschränkt möglich ist, kann das jeden noch so ausgeklügelten Zeitplan zunichtemachen. „Frühzeitig war uns klar, dass wir hier die Folgen der Pandemie abfedern mussten“, resümiert Armin Krawisch, Leiter der DFG-Gruppe Graduiertenkollegs, Graduiertenschulen und Nachwuchsförderung.

Ab März 2020 hat die DFG verschiedene Regelungen beschlossen, um

dieses „Abfedern“ zu erreichen. Zum Beispiel können DFG-Graduiertenkollegs die Stellen der Promovierenden über die bisherige Regellaufzeit hinaus um bis zu zwölf Monate verlängern. Hierfür stellt die DFG zusätzliche Fördergelder für jede Stelle bereit. Damit können die Graduiertenkollegs bis zu drei Monate der Verlängerung finanzieren. Das gilt für alle Doktorandinnen und Doktoranden, die seit März 2020 von den coronabedingten Einschränkungen betroffen sind. „Unser Ziel war, möglichst flexible Rahmenbedingungen zu schaffen“, erklärt Armin Krawisch. „Manche werden womöglich erst gegen Ende der Promotionsphase in zwei oder drei Jahren merken, dass ihnen Zeit fehlt. Auch sie sollen dann selbstverständlich die Möglichkeit erhalten, die zusätzlichen Fördermöglichkeiten in Anspruch zu nehmen.“

Eine weitere wichtige Maßnahme: Fördermittel, die in einem Haushaltsjahr nicht ausgegeben werden, können auf das nächste Jahr übertragen werden, beispielsweise für Reisen, die nicht angetreten werden konnten. Bislang war so etwas nur in Ausnahmefällen möglich, etwa wenn eine Doktorandin oder ein Doktorand in Elternzeit ging.

Hilfe für Gestrandete

Ausnahmesituationen erlebten auch zahlreiche Auslandsstipendiatinnen

Aufgrund der Coronavirus-Pandemie wurde der Flugverkehr zeitweise fast komplett eingestellt. Davon betroffen waren auch Stipendiatinnen und Stipendiaten der DFG, die im Ausland festsaßen oder ihren Auslandsaufenthalt verschieben mussten.



und -stipendiaten. Aufgrund von Einreisestopps saßen viele unerwartet fest, und das sowohl in der Ferne als auch in der Heimat: diejenigen, deren Auslandsaufenthalt abgelaufen war; die, die überhaupt erst ins Gastland aufbrechen wollten; oder die, die zu einem Kurzbesuch zuhause weilten und plötzlich in der Heimat gestrandet waren. Ihnen allen zahlt die DFG zusätzlich bis zu drei Monate Fördermittel. Die Laufzeit des Stipendiums kann dabei um maximal sechs Monate gestreckt werden.

Darüber hinaus können Betroffene eine Aufwandsentschädigung beantragen, etwa wenn doppelt Miete für Wohnungen zuhause und im Ausland gezahlt werden muss. Diejenigen, die ihren Auslandsaufenthalt nicht antreten, können außerdem das Stipendium verwenden, um ihre Forschung an einer Einrichtung in ihrem Heimatland zu beginnen.

Unterstützung erhielten auch Stipendiatinnen und Stipendiaten, die ihren Auslandsaufenthalt vorzeitig

beendeten. In solchen Fällen wurde das Stipendium maximal bis zu drei Monate im Inland weitergezahlt. Das Gleiche gilt für diejenigen, die trotz der Pandemie im Ausland bleiben und dort mit Einschränkungen ihrer Forschung zurechtkommen müssen.

Einer von ihnen ist der Mediziner Christian Bergmann. Der Unfallchirurg vom Klinikum rechts der Isar in München ging im Mai 2019 mit einem DFG-Forschungsstipendium an das College of Medicine der University of Cincinnati im US-Bundesstaat Ohio. Dort beschäftigt er sich mit der überschießenden Immunsuppression bei Trauma- und Sepsispatienten.

Gehen oder bleiben?

Zu Beginn der Pandemie hatte Christian Bergmann alles vorbereitet, um nach Deutschland zu fliegen – und zwar, um in der Klinik zu helfen, sollte sich ein Kollaps des Gesundheitssystems wie in Norditalien abzeichnen. Das allerdings hätte große Einschnitte für die Forschungsarbeit in den USA zur Folge gehabt: Die Reisebedingungen hätten eine Wiedereinreise nach Amerika damals nicht erlaubt.

Bergmann tauschte sich laufend mit Kolleginnen und Kollegen in München aus, entschied sich aber schließlich, doch in den USA zu bleiben. „Die Situation in Deutschland war

im Vergleich zu anderen Ländern nicht so gravierend, die Kliniken zum Glück nicht überlastet“, blickt er zurück. Ganz anders in den USA: Dort stieg die Zahl der Erkrankten und der Todesfälle rapide an.

„In Ohio war die Lage in den Krankenhäusern jedoch nicht so dramatisch wie etwa in New York“, berichtet der Mediziner. Dazu beigetragen hat der verhältnismäßig frühe und harte Lockdown in dem Bundesstaat. Aus Sicht von Christian Bergmann eine notwendige Maßnahme – allerdings eine, die auch seine Arbeit einschränkte, denn die Labore wurden geschlossen. „Ich mache Laborversuche, die sich zum Teil über 30 Tage erstrecken“, sagt der Mediziner. „Die waren natürlich nicht mehr möglich.“

Im Gegensatz zu seinen amerikanischen Laborkolleginnen und -kollegen durfte er auch nicht als Arzt im Krankenhaus helfen, da er in den USA mit dem deutschen Abschluss keine Berechtigung hat, Menschen zu behandeln. Stattdessen nutzte er die Zeit im Homeoffice, um intensiv an Veröffentlichungen zu arbeiten. „Auf Dauer wurde dies ohne das experimentelle Arbeiten recht eintönig“, so sein Fazit. Nach zwei Monaten wurde der Lockdown schrittweise gelockert, aber es sollte weitere fünf Monate dauern, bis wieder einigermaßen Normalbetrieb herrschte. Ab November gingen die

Ein Land, das besonders mit der Coronavirus-Pandemie zu kämpfen hat, sind die USA. Hier eine Drive-in-Teststation in Cincinnati, Ohio, im April 2020, wo DFG-Stipendiat Christian Bergmann seit Mai 2019 lebt.



Infektionszahlen jedoch erneut steil nach oben.

Da die Labore nicht wieder geschlossen wurden, ist Bergmann trotz der Umstände zuversichtlich, dass er seine Forschung weitestgehend abschließen kann. „Dass die DFG das Stipendium auch für diejenigen verlängerte, die im Ausland geblieben sind, ist für mich natürlich eine große Hilfe“, sagt der Mediziner. Er lobt vor allem die unkomplizierte Reaktion der DFG und den intensiven Austausch mit anderen Stipendiatinnen und Stipendiaten im DFG-Stipendiatenforum: „Über das Forum hat man sich gegenseitig von Alltagstipps bis zu Reiseregulungen immer gut gegenseitig unterstützen können.“

Weltweites Interesse

Gerade die Vernetzung mit anderen hält Bergmann für sehr wichtig. Deshalb hat er im August an der Jahrestagung 2020 des German Academic International Network (GAIN) teilgenommen – auch wenn das aufgrund der Coronavirus-Pandemie ganz anders ablief als geplant, nämlich komplett virtuell.

„Wir haben lange gewartet, aber im Juni war klar, dass wir die Tagung als digitale Plattform organisieren“, erinnert sich die GAIN-Programmdirektorin Anna Oberle-Brill. „Absagen wollten wir die Veranstaltung auf keinen Fall, zu groß erschien uns der Bedarf.“ Die Zahlen bestätigen

Oberle-Brills Annahme: Insgesamt 1000 Interessierte meldeten sich zur Tagung an, rund 750 Personen nahmen an den 24 virtuellen Workshops und den vier Webcasts zu Karriereoptionen in Deutschland teil. Zum Vergleich: Im Jahr zuvor waren rund 600 Personen vor Ort nach San Francisco gekommen. Die Logins zur virtuellen GAIN-Jahrestagung stammten zudem aus 78 verschiedenen Ländern – ein Beleg, dass nicht nur in den USA und Deutschland Interesse an einer solchen Veranstaltung besteht.

Zur Eröffnung der Tagung betonte Bundesforschungsministerin Anja Karliczek in ihrer Videobotschaft, wie wichtig es sei, dass junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Erfahrungen, ihr Wissen und ihre Netzwerke nach Deutschland zurückbringen. „Auf Ihre Expertise und Ihr Talent kommt es an. Lassen Sie sich von Corona nicht unterkriegen. Wir brauchen Sie jetzt mehr denn je.“

In den Onlineworkshops und Onlinewebcasts informierte unter anderem die DFG über Vielfältigkeit und Chancengleichheit – ebenso wie über die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) und die dadurch entstandenen neuen Karriereperspektiven in Deutschland. Gemeinsam mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH)

stellte sie außerdem vor, welche Karrierechancen sich im Rahmen der Exzellenzstrategie und der Förderinitiative „Künstliche Intelligenz“ ergeben.

Ebenfalls zum Programm gehörte die „Talent Fair“: die größte Messe für wissenschaftliche Karrieren in Deutschland außerhalb Europas, auf der sich 60 Einrichtungen vorstellten. Zum Netzwerken und für den informellen Austausch standen außerdem eine virtuelle Coffee Lounge und ein Schwarzes Brett zur Verfügung. Den mit 3000 US-Dollar dotierten virtuellen Science Slam gewann Martin Skrodzki, Postdoktorand am Forschungsinstitut RIKEN in Japan, mit seinem Vortrag über autonomes Fahren.

Positives Feedback

Das ungewohnte Format und die verschiedenen Angebote kamen sehr gut an. „Das Feedback war erfreulich positiv“, so Anna Oberle-Brill. „85 Prozent der Teilnehmenden haben die Schulnote 1 oder 2 vergeben.“ Sie und ihr Team mussten zuvor allerdings einen nicht geringen Kraftakt leisten – und immer mal wieder zittern, ob auch alles klappt, räumt sie mit einem Augenzwinkern ein. Das GAIN-Team musste zum Beispiel die seit März 2020 laufenden Ausschreibungen im Zuge der Pandemie immer wieder aktualisieren – und das just in der Zeit, als das

GAIN-Büro geschlossen war und alle im Homeoffice arbeiteten.

Nach der Entscheidung für die virtuelle Tagung mussten Oberle-Brill und ihr Team rasch eine komplett neue Ausschreibung umsetzen, das Programm anpassen, die Aussteller – trotz der Sommerferien in Deutschland – briefen und Dinge wie Datenschutz und Teilnahmebeschränkungen regeln.

Außerdem konnte niemand einschätzen, wie viele Personen tatsächlich

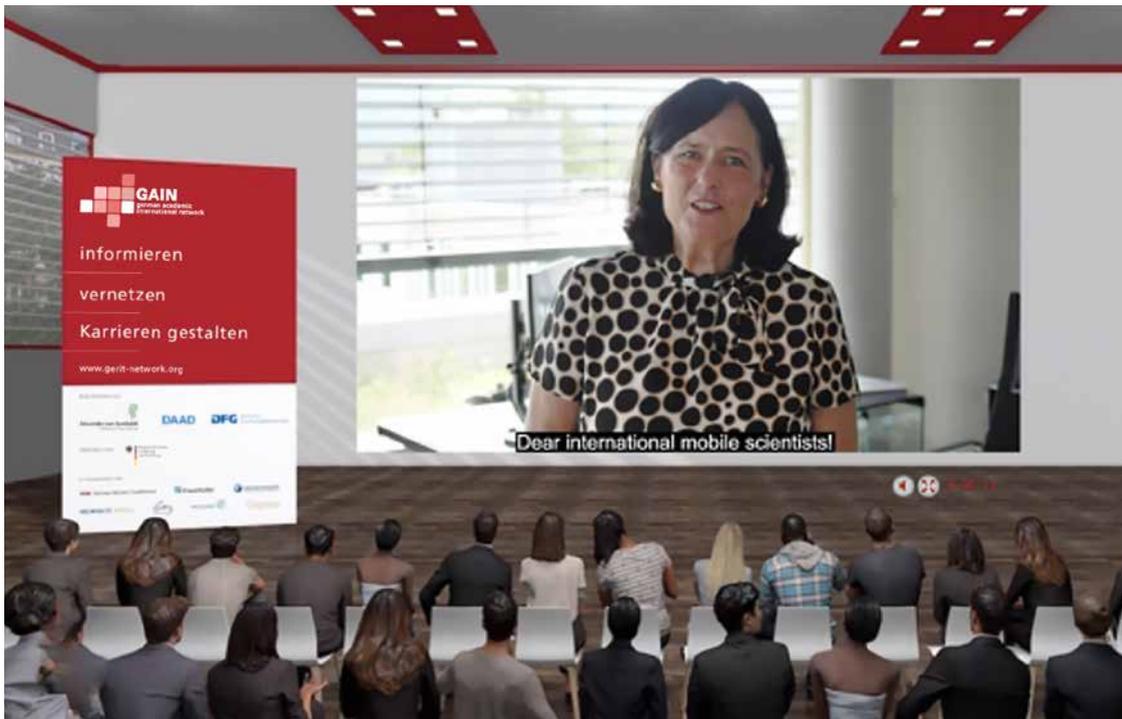
teilnehmen, ob sich alle Aussteller an die Vorgaben halten und ob die Technik funktioniert. „Es war ja Neuland für das gesamte Team“, sagt Anna Oberle-Brill. Für sie war es sogar eine doppelte Premiere: Es war ihre erste GAIN-Jahrestagung als Leiterin der Initiative, deren Direktion sie erst im Dezember 2019 übernommen hatte.

Der Erfolg sei vor allem dem Umstand zu verdanken, dass alle Beteiligten „fantastisch mitgezogen“ hätten, wie Oberle-Brill betont. Na-

Nur auf dem Bildschirm konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer den Eingangsbereich der GAIN-Jahrestagung 2020 „betreten“. Die Tagung wurde aufgrund der Coronavirus-Pandemie erstmals virtuell durchgeführt.



Vor virtuell gefüllten Stuhlreihen: DFG-Präsidentin Katja Becker begrüßte in ihrer Videobotschaft die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der GAIN-Jahrestagung. Die Treffen seien in ihrer Kontinuität „Ausdruck der Weltoffenheit der Wissenschaften“, betonte sie dabei.



türlich sei nicht alles perfekt gewesen: „Dass Technik mal einen Aussetzer hat, lässt sich nicht komplett vermeiden, und wir haben zum Beispiel festgestellt, dass die Talent Fair zu kurz gekommen ist. Dadurch, dass sie parallel zu Workshops lief, sind vergleichsweise wenig Teilnehmende dorthin gekommen.“ Daher soll die Messe nächstes Mal mit weniger Parallelangeboten laufen.

Ebenfalls zu kurz gekommen sei das Vernetzen und der Austausch. Natürlich notgedrungen, denn ein Chatroom

könne kein persönliches Gespräch ersetzen. Aber auch hier sollen künftig zusätzliche Möglichkeiten geschaffen werden.

Künftig mehrgleisig

„Unter dem Strich haben wir viel gelernt“, bilanziert Oberle-Brill. „Und ich denke, es hat sich gezeigt: Wenn man Inhalte anbietet, die interessant sind, dann kommen die Leute auch.“ Die Erfahrungen sind nicht nur für die GAIN-Jahrestagung 2021 interessant, die vermutlich erneut unter Corona-

Vor der Coronavirus-Pandemie waren Veranstaltungen wie das Emmy Noether-Treffen stets Orte der Begegnung (hier Bilder aus den letzten Jahren). 2020 mussten viele Termine abgesagt werden, so auch die Feier zum 30-jährigen Jubiläum des Graduiertenkolleg-Programms.

Bedingungen stattfinden wird. Schon vor dem Ausbruch der Pandemie haben die Mitglieder der GAIN-Gemeinschaftsinitiative überlegt, wie sie das 2003 gegründete GAIN und deren Tagung weiterentwickeln könnten.

„GAIN ist zu einer Marke für die Betreuung von Forschenden mit Deutschland-Bezug geworden. Dabei geht es nicht nur darum, Talente für Deutschland zurückzugewinnen, sondern gerade auch darum, sich zu vernetzen – und das weltweit“, sagt Katja Fettelschoß, Programmdirektorin in der DFG-Gruppe Graduiertenkollegs, Graduiertenschulen und Nachwuchsförderung. „Wir haben uns daher die Frage gestellt, ob nicht nur junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den USA, sondern auch die, die in anderen Ländern forschen, aktiver einbezogen werden sollten.“ Daraus entstand die Idee, die GAIN-Jahrestagung abwechselnd in den USA und Europa stattfinden zu lassen. 2022 ist eine entsprechende Pilotveranstaltung in Bonn geplant.

Die Erfahrungen mit neuen Veranstaltungsformen während der Pandemie – gerade mit der GAIN-Jahrestagung – haben gezeigt, dass auch virtuelle Angebote eine Option sind, Menschen zu erreichen. „Denkbar sind künftig Mischformen, etwa eine Tagung vor Ort, damit Forschende die Chance haben, zusammenzu-

kommen und Kontakte zu knüpfen, gepaart mit virtuellen Komponenten, um auch Interessierte einzubinden, die nicht kommen können“, so Katja Fettelschoß.

Jubiläumsfeier abgesagt

Was 2021 möglich sein wird, bleibt abzuwarten. 2020 jedenfalls mussten unter anderem das jährliche Emmy Noether-Treffen und die geplante Feier zum 30-jährigen Jubiläum des Graduiertenkolleg-Programms entfallen. Umgesetzt hat die DFG hingegen eine Änderung bei der Förderung der Graduiertenkollegs. Stipendien für Postdoktorandinnen beziehungsweise Postdoktoranden wird es künftig nicht mehr geben. „Stipendien für Personen auf dieser Karrierestufe sind nicht mehr zeitgemäß, promovierte Forschende sollten aus Sicht der DFG eine sozialversicherungspflichtige Stelle innehaben“, begründet Armin Krausch die Neuerung. Weiterhin sind Stellen für maximal zwei Postdocs möglich.

Eine kleine Änderung mit allerdings nicht geringen Auswirkungen gibt es zudem bei den sogenannten Qualifizierungsstipendien. Diese einjährige Förderung kann unter bestimmten Umständen für Absolventinnen und Absolventen von Fachhochschulen beantragt werden



Auch das jährliche Emmy Noether-Treffen konnte nicht stattfinden. Dabei hätte es Anlass zum Feiern gegeben: Es wäre das 20. Treffen gewesen. Im Bild: voller Saal beim 10. Jahrestreffen 2010.



– oder für Personen mit Bachelorabschluss, die direkt mit der Promotion beginnen wollen. „Dieser frühe Einstieg in die Promotionsphase ist für die Kollegs insbesondere aus Gründen der internationalen Wettbewerbsfähigkeit von Interesse, da im Ausland solche Fast-Track-Promotionen verbreitet sind“, sagt Armin Krawisch.

Das Stipendium dient als Nachweis gegenüber den deutschen Behörden, dass die Geförderten über ausreichend Geld für den Lebensunterhalt

in Deutschland verfügen. „Es gab jedoch Probleme mit der Anerkennung, da als Minimum der BAföG-Höchstsatz gilt und die Fördersumme geringfügig darunterlag. Daher haben wir inzwischen die Fördersumme an den BAföG-Höchstsatz gekoppelt“, berichtet der DFG-Gruppenleiter – ein weiteres Beispiel, das zeigt, dass die DFG ihr Förderangebot im Großen wie im Kleinen immer wieder an die Bedürfnisse der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf den verschiedenen Stufen der Karriere anpasst.

Künstliche Intelligenz braucht junge Talente

DFG fördert Emmy Noether-Nachwuchsgruppen im Bereich KI

Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) sind Schlüsselverfahren in verschiedensten Forschungsbereichen und werden zunehmend integraler Bestandteil des Erkenntnisprozesses in der Wissenschaft. Akademische Spitzenforschung braucht daher Forschung an den Methoden der KI selbst. Dies umfasst die weitere Entwicklung der Methoden der KI, aber auch die Analyse und Bewertung dieser Methoden.

Im Rahmen ihrer strategischen Förderinitiative zur KI setzt die DFG einen Schwerpunkt auf die Stärkung des wissenschaftlichen Nachwuchses in diesem Bereich. Darum startete die DFG Ende 2019 eine Ausschreibung im Emmy Noether-Programm, um der nächsten Generation von hoch qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit diesem speziellen Fokus frühzeitig Karriereoptionen mit hoher Eigenständigkeit zu eröffnen. Der Aufruf richtete sich an Personen aus verschiedensten Fachrichtungen bei entsprechendem Forschungsprofil.

Mit der Ausschreibung sollte den Antragstellerinnen und Antragstellern die Möglichkeit eröffnet werden, durch die eigenverantwortliche Leitung einer Nachwuchsgruppe an einer Hochschule oder Forschungseinrichtung in Deutschland über einen Zeitraum von sechs Jahren hinweg ihr Forschungsprofil zu schärfen, ihre internationale Sichtbarkeit zu erhöhen und ihre Chancen auf eine Hochschulprofessur zu verbessern. Im Fokus standen dabei Vorhaben, die der Entwicklung oder Weiterentwicklung von KI-Methoden jedweder Ausprägung gelten, aber auch der Theorie, Analyse und Bewertung von KI-Methoden sowie Aspekten der Modellbildung, Prozessentwicklung und -modellierung, Leistungsbewertung oder Architektur.

Insgesamt wurden 91 Vorhaben eingereicht. Von diesen wurden nach einem zweistufigen Begutachtungsprozess im Jahr 2020 neun Emmy Noether-Nachwuchsgruppen bewilligt. Eine weitere Ausschreibung von Emmy Noether-Nachwuchsgruppen ist derzeit anhängig und eine dritte Ausschreibung wird voraussichtlich noch 2021 veröffentlicht.

Internationale Zusammenarbeit



Krisenfeste Kooperation

Die Coronavirus-Pandemie hat 2020 drei wichtige Anliegen der DFG deutlich gemacht: die internationale Zusammenarbeit, die Förderung der Grundlagenforschung und den Schutz der Wissenschaftsfreiheit. Mit ihren internationalen Verbindungen bringt die DFG weltweit Forschende zusammen. Die Pandemie hat jedoch gerade die internationale Kooperation in der Forschungsförderung vor große Herausforderungen gestellt.

Die Coronavirus-Pandemie war 2020 das beherrschende Thema, und dennoch ist sie nicht die einzige aktuelle globale Herausforderung. Dazu zählen ebenso die Bedrohungen durch den Klimawandel, der Verlust der biologischen Vielfalt und die soziale Ungleichheit. „Hier besteht ein kritischer Bedarf an Forschung und Wissen“, betonte DFG-Präsidentin Katja Becker in ihrer Rede auf der Ministerkonferenz zum Europäischen Forschungsraum (EFR) im Oktober 2020 in Bonn. Wissen hänge jedoch sowohl von der Gesamtqualität der Grundlagenforschung als auch von der Freiheit und Unabhängigkeit der Wissenschaft ab. Der Schutz dieser Freiheit und Unabhängigkeit sei von wesentlicher Bedeutung, um unsere Gesellschaften auf unbekannte Herausforderungen und Krisen vorzubereiten, so Becker.

Entsprechend begrüßte die DFG-Präsidentin die „Bonner Erklärung

zur Forschungsfreiheit“, die EU-Forschungsministerinnen und -minister auf der Konferenz der deutschen Ratspräsidentschaft unterzeichneten. Damit verpflichteten sie sich gemeinsam zum Schutz der Forschungsfreiheit und setzen sich dafür ein, alle Verletzungen der Forschungsfreiheit anzumahnen. In der Erklärung finden sich zahlreiche Punkte, die die DFG und ihre Partner in der Allianz der Wissenschaftsorganisationen bereits 2019 in ihren „Zehn Thesen zur Wissenschaftsfreiheit“ formuliert hatten.

Konkurrenzdenken überwinden

In ihrer Rede bei der EFR-Ministerkonferenz betonte Becker außerdem die Bedeutung von Austausch, Vielfalt und internationaler Zusammenarbeit für den wissenschaftlichen Fortschritt. Schon im Mai hatte sie sich bei ihrem Auftritt vor dem Bundestagsausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung für mehr Kooperation im internationalen Kampf gegen das Coronavirus stark gemacht. „Durchdachte Konzepte, interdisziplinäre Forschungsarbeit höchster Qualität und internationale Kooperationen sind wichtiger denn je. Wir alle profitieren davon, Forschungsergebnisse zu teilen. Kooperation muss Vorrang haben vor Konkurrenz“, betonte die DFG-Präsidentin.

Auch beim Forum Science and Technology in Society, das jedes Jahr im japanischen Kyoto stattfindet und das 2020 virtuell abgehalten wurde, machte Becker vor rund 2000 Führungskräften aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Publizistik in ihrer Videobotschaft deutlich, wie wichtig Grundlagenforschung und weltweite Zusammenarbeit angesichts der Coronavirus-Pandemie sind. Gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen mahnte sie zugleich zur Sorgfalt im Umgang mit wissenschaftlichen Vermutungen oder noch ungesicherten Erkenntnissen. Nur so könne das essenzielle Vertrauen in das Wissenschaftssystem und seine Methoden bestehen.

Verlässliche Grundlagen

Die Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie zeigten sich in der internationalen Zusammenarbeit auf unterschiedlichen Ebenen: Zunächst wurde forschungspolitisch nicht allein im engeren EU-Raum, sondern weltweit die Rolle der Wissenschaft und die Bedeutung einer langfristigen Investition in die Grundlagenforschung deutlich. Durch ihre breite fachliche und interdisziplinäre Ausrichtung war die DFG eine gefragte und – trotz mangelnder Präsenz vor Ort – in zahlreichen internationalen virtuellen Konferenzen gegenwärtige Kooperationspartnerin.

Des Weiteren hat sich die DFG auf der Förderebene im Lauf des Jahres 2020 mit ihren internationalen Partnerorganisationen über Möglichkeiten der Zusammenarbeit in der Pandemieforschung und weitere Kooperationsfelder ausgetauscht. Daraus entstanden als ein Ergebnis die Förderung bilateraler Forschungsprojekte zu COVID-19 über gemeinsame Ausschreibungen mit China und Indien. So wurden allein 20 Vorhaben über das Chinesisch-Deutsche Zentrum für Wissenschaftsförderung (CDZ) bewilligt. Weiterhin sehr nachgefragt war das Mobilitätsprogramm für den deutsch-chinesischen Wissenschaftsaustausch: 356 Anträge erreichten die DFG, mehr als fünfmal so viele wie im Vorjahr. 103 Anträge erhielten schließlich den Zuschlag zur Förderung.

Und drittens hatte die DFG ihre Ausschreibung zur fachübergreifenden Erforschung von Epidemien und Pandemien um Hinweise auf Fördermöglichkeiten mit internationalem Bezug ergänzt. Hier konnten sich die langjährig etablierten Fördermöglichkeiten im D-A-CH-Lead-Agency-Verfahren wechselseitig anschließen.

Die vielfältigen und engen internationalen Verbindungen bildeten gleichzeitig die Basis zur Weiterführung des wissenschaftlichen Austauschs. So bewährten sich in Lateinamerika die „Standing Open Procedures“, die stän-

Zur Erforschung von COVID-19 fördert das von DFG und NSFC getragene Chinesisch-Deutsche Zentrum für Wissenschaftsförderung nach einer Ausschreibung auch 20 deutsch-chinesische Vorhaben, darunter eine Studie zur Diagnose von COVID-19-bedingten Lungenentzündungen unter Leitung der Uniklinik Köln und des First University Hospital in Jilin.



dig für alle Wissensgebiete offenen, gemeinsamen Antragsmöglichkeiten, als stabiles Rückgrat der Kooperationen mit Einrichtungen aus Brasilien, Kolumbien oder Costa Rica. Alle Abstimmungen konnten trotz einschlägiger Kürzung der Fördermittel, etwa in Brasilien, ohne Einschränkungen fortgeführt werden. Die gemeinsame Ausschreibung mit Japan und Frankreich für Projekte zur künstlichen Intelligenz konnte ebenfalls durch die bereits in Vorjahren geschaffene Kooperation in gemeinsamen Begutachtungen digital gemeistert werden.

Jubiläen mit Russland

2020 war aus mehreren Gründen ein besonderes Jahr für die deutsch-russischen Wissenschaftsbeziehungen. Es standen nicht nur mehrere Jubiläen an, so etwa der 50. Jahrestag des ersten Kooperationsvertrags zwischen der DFG und der Russischen Akademie der Wissenschaften sowie das 25-jährige Jubiläum der Aufnahme von Beziehungen zwischen der DFG und dem Russischen Fonds für Grundlagenforschung. 2020 endete zudem das „Deutsch-Russische Themenjahr der Hochschulkooperation und Wis-

Ein goldenes Jubiläum feierten 2020 die DFG und die Russische Akademie der Wissenschaften: 1970 unterzeichneten sie den ersten gemeinsamen Kooperationsvertrag. Im Bild: Die als „goldenes Hirn“ bezeichnete Zentrale der Akademie in Moskau.



senschaft“. Und gleichzeitig startete das „Deutschlandjahr in Russland 2020/2021“. Zu beiden Ereignissen fanden hochrangig besetzte Veranstaltungen statt – aufgrund der Pandemie aber zum Teil wieder virtuell.

Bei der Abschlusskonferenz des Deutsch-Russischen Themenjahrs hob DFG-Präsidentin Katja Becker in einer Videobotschaft die Rolle von Wissenschaft in schwierigen Zeiten hervor: „Unsere großartigen Wissenschaftskontakte werden die Corona-virus-Krise überdauern und auch in politisch turbulenten Zeiten stets eine Brücke zwischen unseren Zivilgesellschaften sein.“

Die Früchte des Austauschs zeigten 25 gemeinsame Wissenschaftsprojekte, die auf der Konferenz als Sieger des Wettbewerbs „Brücken für die deutsch-russische Hochschul- und Wissenschaftszusammenarbeit“ ausgezeichnet wurden. Darunter waren auch zwei große DFG-geförderte Forschungsverbünde: der erste deutsch-russische Sonderforschungsbereich „Kohärente Manipulation von wechselwirkenden Spinanregungen in maßgeschneiderten Halbleitern“ und das seit 2014 laufende Internationale Graduiertenkolleg „Kulturtransfer und ‚kulturelle Identität‘ – Deutsch-russische Kontakte im europäischen Kontext“.

Blick auf neue Kooperationen

In anderen Weltregionen konnte die DFG trotz der Coronavirus-Pandemie sogar neue Kooperationsvereinbarungen schließen: Gemeinsam mit der National Science Foundation (NSF) der USA fördert die DFG künftig deutsch-amerikanische Forschungsprojekte auf den Gebieten der Fertigungstechnik sowie der Elektrosynthese und -katalyse. Eine Vereinbarung der DFG mit der autonomen italienischen Provinz Bozen-Südtirol ermöglicht die Förderung von Gemeinschaftsprojekten von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Deutschland und Südtirol. Mit der ukrainischen Partnerorganisation National Academy of Sciences of Ukraine unterzeichnete die DFG einen „Letter of Intent“, der zu einem weiteren Ausbau der Beziehungen führen soll.

„Trotz dieser Erfolge muss man jedoch feststellen, dass die Pandemie unsere tägliche Arbeit deutlich eingeschränkt hat“, sagt der Leiter der Gruppe Internationale Zusammenarbeit in der DFG-Geschäftsstelle, Jörg Schneider. Denn zum internationalen Alltag der DFG gehört nicht nur die Organisation zahlreicher Reisen ins Ausland, sondern auch die Beteiligung mit Delegationen an diversen Tagungen und die Durchführung einer großen Zahl von Informationsveranstaltungen – gemeinsam mit den Partnerorganisa-

tionen. Angesichts der steigenden Coronavirus-Infektionszahlen mussten 2020 jedoch viele dieser Veranstaltungen abgesagt oder verschoben werden, darunter etwa Reisen der DFG-Präsidentin zum Next Einstein Forum in der kenianischen Hauptstadt Nairobi und das Jahrestreffen des Global Research Council (GRC) in Südafrika.

Internationale Begegnungen in der virtuellen Welt

Hier ersetzen Onlineveranstaltungen teilweise die Reisen zu wissenschaftlichen Events. So wurde das von der DFG und ihren Partnerorganisationen National Science and Technology Council (Sambia) und Fundo Nacional de Investigaçã (Mosambik) im Mai im mosambikanischen Maputo geplante wissenschaftliche Public Health Symposium abgesagt und durch ein Web-Vorbereitungstreffen im Oktober ersetzt. Im Rahmen dieser Veranstaltung konnte nicht nur die Planung des Symposiums fortgeführt werden: Die teilnehmenden Forscherinnen und Forscher nutzten die Gelegenheit auch zum Austausch über den Einfluss der Pandemie auf Wissenschaft und Forschung im südlichen Afrika und in Deutschland.

Auch das Jahrestreffen der beiden deutsch-brasilianischen Forschungsinitiativen Brazilian-German Collaborative Research Initiative on Manu-

facturing Technology (BRAGECRIM) und Collaborative Research Initiative on Smart Connected Manufacturing (CRI-SCMfg) fand Ende September online statt. An den beiden Verbänden sind über 30 Partner aus Wissenschaft und Industrie beteiligt. Zu den 70 Teilnehmenden gehörten auch Vertreterinnen und Vertreter der DFG und ihres brasilianischen Pendantes CAPES. Gemeinsam tauschte man sich über die Fortschritte einzelner Projekte aus und diskutierte über den weiteren Ausbau der Zusammenarbeit sowie über mögliche Kooperationen mit der Industrie.

Rund 100 Interessierte nahmen Ende Oktober an einem Online-Informationalworkshop zur deutsch-kolumbianischen Wissenschaftskooperation teil, den die DFG gemeinsam mit der Universidad de Antioquia (UdeA) aus Medellín, Kolumbien, organisiert hatte. Der Workshop informierte Forschende, wie gemeinsame Projekte gefördert werden können. So stellten DFG und UdeA das neue, 2019 vereinbarte gemeinsame Förderprogramm vor.

Ebenfalls in die virtuelle Welt verlegt wurde die Verleihung des Copernicus-Preises 2020. Mit dem Preis würdigen die DFG und die Stiftung für die polnische Wissenschaft (FNP) Forschende für ihre Verdienste um die deutsch-polnische Zusammenarbeit in der Wissenschaft. Der Preis ging an

den Kryptografie-Experten Sebastian Faust von der TU Darmstadt und an Stefan Dziembowski von der Universität Warschau. Gemeinsam forschen die Ausgezeichneten an mathematischen Grundlagen von Verschlüsselungstechniken und haben damit erheblich dazu beigetragen, den Datenaustausch sicherer und effizienter zu machen.

Die DFG startete zudem eine virtuelle Tour zu indischen Spitzenuniversitäten und beteiligte sich an Onlineangeboten anderer Einrichtungen, wie etwa am Indo-German Research Day des Deutschen Wissenschafts- und Innovationshauses Neu-Delhi. „Allein zur virtuellen Diskussionsrunde zur Förderung deutsch-indischer Forschungsprojekte hatten sich rund 600 Personen zugeschaltet“, zieht der Leiter des DFG-Büros in Neu-Delhi Matthias Kiesselbach eine positive Bilanz.

Nicht digital ersetzbar war jedoch der gerade für die Intensivierung der internationalen Verbindungen notwendige persönliche und wertvolle, oft informelle Austausch. Die neuen Formate hätten im Berichtsjahr sowohl mehr Nähe als auch mehr Distanz geschaffen, wie Jörg Schneider resümierend feststellt. „Klar ist, dass sich die Welt in ihren internationalen Beziehungen verändern wird – die DFG wird sich darauf gut vorbereiten.“

Forschungsmarketing weiterhin gefragt

Coronavirus-Pandemie führt zu Digitalisierungsschub

Lockdown, Reisebeschränkungen, Homeoffice: Eigentlich würde man erwarten, dass während einer Pandemie internationales Forschungsmarketing eher nicht oben auf der Prioritätenliste von Forschungseinrichtungen steht. Aber das ist ein Irrtum: Der Bedarf an entsprechenden Aktivitäten unter dem Dach der BMBF-Initiative „Research in Germany“ ist 2020 keinesfalls gesunken. Dies bestätigt eine Umfrage unter den 57 Exzellenzclustern der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder. 85 Prozent gaben im Sommer 2020 einen „hohen“ bis „sehr hohen“ Bedarf an Forschungsmarketingaktivitäten an. Besonders groß war der Wunsch, die internationale Sichtbarkeit weiter zu erhöhen. Bei einer ähnlichen Umfrage im Jahr 2019 hatten 80 Prozent der Befragten einen entsprechenden Bedarf angegeben.

Dennoch hat die Pandemie zum Umdenken gezwungen. Übliche Aktivitäten wie Präsenzveranstaltungen und persönliche Begegnungen waren nur eingeschränkt möglich. Stattdessen wurden beispielsweise „Research in Germany“-Auftritte auf internationalen Fachtagungen auf digitale Formate umgestellt – und diese für das Forschungsmarketing erprobt. Erfreulich: An der von der DFG organisierten Onlineveranstaltung von „Research in Germany“ nahmen dreimal so viele Personen teil, als bei einer Präsenzveranstaltung möglich gewesen wären. Auf große Resonanz stießen insbesondere Fortbildungsaktivitäten.

Weitere Ideen, um die internationale Sichtbarkeit und Vernetzung voranzutreiben, lieferten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des DFG-Ideenwettbewerbs „Internationales Forschungsmarketing“. 100 000 Euro gingen dabei an die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Ihr Konzept beruht auf drei Modulen: der „Rising Stars Conference“, einer Diskussionsfläche für interdisziplinäre wissenschaftliche Fragen, der „Rising Star Residence“, mit der Forschungsaufenthalte für ausgewählte Forscherinnen und Forscher ermöglicht werden, und dem „Connecting Rising Stars“, das eine Onlineplattform und Alumni-Aktivitäten enthält. Sieben Einrichtungen und deren Konzepte zeichnete die DFG darüber hinaus in der Preiskategorie 25 000 Euro aus – darunter mit der TU Deggendorf auch erstmals eine Hochschule für angewandte Wissenschaft.

Im Dialog



Dialog trotz Pandemie

Corona hat die DFG 2020 bestimmt wie kein zweites Thema: gerade auch im Bereich der Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Zum einen machte die Pandemie besonders eindrücklich deutlich, wie wichtig eine verständliche Vermittlung von Forschungserkenntnissen gerade in Krisenzeiten ist. Zum anderen erforderten die Umstände eine neue Art dieser Vermittlung. Und das ausgerechnet im DFG-Jubiläumsjahr.

Menschen sitzen dicht an dicht in einem Veranstaltungssaal und lauschen gespannt einem Vortrag: Was am Ende des Berichtsjahrs 2020 so weit weg und auf unbestimmte Zeit ganz unmöglich erscheint, ist Mitte Februar 2020 noch völlig unbedenklich. Und eine große Selbstverständlichkeit.

Zum vorerst letzten Mal vor Ort

Wie beim „exkurs“-Vortrag über Mikroplastik von Christian Laforsch von der Universität Bayreuth. Der Biologe versucht, Charakteristika von Mikroplastik zu entschlüsseln, die schädlich für die Umwelt sind. Er steht auf dem Podium im fast voll besetzten Fürstensaal der Bayerischen Staatsbibliothek in München und zeigt Fotos von vermüllten Flüssen oder von Plastikmüll, den Forschende zwischen Island und Grönland in 6000 Metern Tiefe gefunden haben. Etwa 180 Interessierte sind gekommen, um sich

über die Auswirkungen dieser Form der Umweltverschmutzung auf die menschliche Gesundheit zu informieren. Für die „exkurs“-Reihe der DFG ein voller Erfolg.

Damals konnte es noch niemand ahnen, aber diese Veranstaltung sollte die erste und einzige Präsenzveranstaltung der DFG-Öffentlichkeitsarbeit im Berichtsjahr bleiben. Schon der zweite Vortrag der traditionsreichen Veranstaltungsreihe, in dem die Kölner Meteorologin Susanne Crewell ihr Publikum im Juni 2020 im Wissenschaftszentrum Bonn über den Zusammenhang zwischen Klimawandel und schmelzendem Eis in der Arktis informieren wollte, fiel in seiner klassischen Form den Corona-Schutzmaßnahmen zu Opfer. Die DFG reagierte schnell und machte aus der Live-Veranstaltung kurzerhand einen Vortrag im Netz, der unter den gegebenen Hygienevorschriften aufgezeichnet worden war – was das Thema nicht weniger spannend und die Bilder nicht weniger eindrücklich machte. Bis zum April 2021 hatte das Video rund 1800 Aufrufe.

Parallel dazu fand Crewell auf YouTube in einem kurzen DFG-Interview zu ihrer Forschung eindringliche Worte zum Ausmaß der Klimaveränderungen durch schmelzende Gletscher oder tauende Permafrostböden in einer Region, in der die Temperaturen etwa

In seiner Forschung arbeitet der Tierökologe Christian Laforsch zusammen mit seinem Team daran, die Charakteristika von Mikroplastik zu entschlüsseln, die schädlich für die Umwelt sind. In einem „exkurs“-Vortrag berichtete er 2020 davon.



doppelt schnell wie im Rest der Welt steigen: „Das, was wir jetzt beobachten, sind erst die Vorboten. Die Frage ist also, zu welchem Zeitpunkt können wir die Bugwelle, die vor uns herläuft, stoppen.“ So konnte die DFG trotz aller Einschränkungen nicht zuletzt auch sichern, dass das wichtige Thema des Klimawandels bei einer verständlichen medialen Überpräsenz der Pandemie nicht ganz aus dem Fokus geriet.

Neue Chance Digitales

Aber nicht nur die traditionsreiche „exkurs“-Reihe musste sich den durch Corona provozierten neuen Herausforderungen für die Wissenschaftskommunikation stellen. Als Königsweg erwiesen sich dabei hier wie dort die digitalen Formate. So auch bei der siebten Ausgabe der „Science On“-

Reihe. Hier saßen die vier Gäste beim Talk nicht wie gewohnt auf dem Podium in der Bundeskunsthalle in Bonn, sondern vor ihren Webcams. Und diskutierten digital über die Mobilität der Zukunft – vor allem aber über Konzepte, um unseren Straßenverkehr und den öffentlichen Raum umwelt- und menschenfreundlicher zu gestalten. Dabei war natürlich auch ein Thema, dass durch die Pandemie der Individualverkehr, vor allem mit dem Fahrrad, stark zugenommen hat. Dies zeigte auch eine Live-Umfrage unter den Zuschauerinnen und Zuschauern der Talkrunde – womit sich der Aktualitätskreis der Veranstaltung schloss. Zuschauen konnten Interessierte per Livestream im eigenen Wohnzimmer. Und natürlich war – wie von den Vor-Ort-Veranstaltungen gewohnt – dafür gesorgt, dass die weit über 100 live

Zugeschalteten dem Leipziger Sozialpsychologen Immo Fritsche, der Verkehrsforscherin Meike Jipp vom DLR Braunschweig, der Berliner Architektin und Stadtplanerin Doris Kleilein sowie dem Referenten für nachhaltige Mobilität Michael Glotz-Richter aus Bremen bei Interesse oder Neugier Fragen stellen konnten. Dass dabei nichts verloren ging, hatte Janine Utsch als Publikumsmoderatorin im Blick.

Zum Abschluss der „Science On“-Runde gab es dann auch noch einige praktische Tipps, was jede und jeder im Alltag tun kann, um einen Beitrag zur Mobilität der Zukunft zu leisten. Dabei ging es immer darum, festgefahrene Routinen zu durchbrechen und Alternativen zu gängigen Model-

len zu suchen. Genau dies ist – wenn auch nicht ganz freiwillig – im Falle der erstmals digital durchgeführten „Science On“-Talkrunde geglückt.

Erst recht in Krisenzeiten

Routinen durchbrechen und gangbare Alternativen suchen: Das war auch das unfreiwillige neue Motto für die Jubiläumskampagne „DFG2020 – Für das Wissen entscheiden“, mit dem die DFG den 100. Gründungstag der „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft“ als ihrer Vorgängerorganisation gebührend feiern wollte – und den Wert freier und erkenntnisgeleiteter Forschung für eine offene und informierte Gesellschaft bundesweit öffentlich sichtbar zeigen wollte.

Was kann Menschen dazu bringen, ihr Mobilitätsverhalten zu ändern? Auch dies war eine Frage der ersten digitalen „Science On“-Veranstaltung zum Thema „Mobilität der Zukunft“. Erstmals im digitalen Raum trafen sich die vier Gäste sowie der Moderator Kilian Reichert und die Publikumsmoderatorin Janine Utsch, um über volle Straßen, fehlende Radwege und die angestrebte Verkehrswende zu diskutieren.



DFG2020-Shirts unterwegs: Als Bekenntnis #fürdasWissen wurden sie rund um den Globus getragen – bei der Arbeit, auf Veranstaltungen von Mitgliedseinrichtungen, in der Freizeit und auf Fotos für die Onlinestatement-Aktion des Jubiläumsjahrs.



Doch viele der rund 160 Veranstaltungen von Mitgliedseinrichtungen der DFG, die auf der Agenda standen und unter dem Dach der Jubiläumskampagne stattfinden sollten, ließen sich nach dem Ausbruch der Pandemie und wegen der notwendigen Einschränkungen des öffentlichen Lebens nicht mehr in der vorgesehenen Weise realisieren. Geplant waren Veranstaltungen über Themen wie „Promotion“

oder „Frauen in der Wissenschaft“, aber auch Lange Nächte der Wissenschaft, Science Slams, Ausstellungen, Bürgerdialoge und virtuelle Ringvorlesungen zu aktuellen gesellschaftsrelevanten Forschungsthemen.

Besonders bedauerlich war dabei, dass sich das Theater- und Performancekollektiv „Kompanie Kopfstand“ im Auftrag der DFG pandemiebedingt

nicht wie geplant auf eine Expedition #fürdasWissen begeben konnte. Vorgesehen war eine Reise durch Deutschland, um an verschiedenen Orten mit Bürgerinnen und Bürgern in einen Austausch über Wissenschaft zu kommen.

Gerade zu Anfang des Berichtsjahrs allerdings verhalfen einige Aktivitäten der DFG-Kampagne dann doch noch zu etwas Sichtbarkeit im öffent-

lichen Raum. So liefen im Februar 2020 knapp 80 DFG-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter beim Rosenmontagszug mit und trugen ihre Entscheidung für das Wissen in leuchtendem DFG2020-Rot auf die Straßen der Heimat der DFG-Geschäftsstelle. Und das gesamte Jahr über waren eine im Kampagnendesign gestaltete Stadtbahn und ein Stadtbus in und um Bonn unterwegs. Aber das war natürlich nur ein schwacher Trost.

Vielfalt zählt!

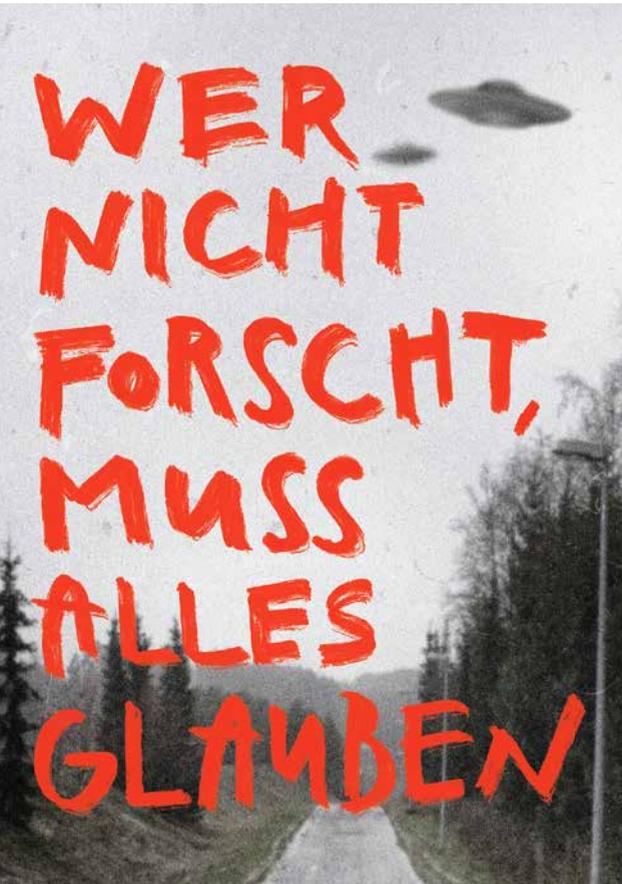
Wichtige DFG-Wanderausstellung beendet

Ein für unsere Umwelt besonders wichtiges Thema wurde in der Ausstellung eindrucksvoll behandelt. Fünf Jahre lang machte die Wanderausstellung „Vielfalt zählt! – Expedition durch die Biodiversität“ Station in zehn verschiedenen Städten in Deutschland und Österreich. Im September 2020 wurde sie in Braunschweig beendet.

Biologische Vielfalt ist eine wichtige Grundlage des Lebens. Sie umfasst nicht nur die Diversität der Tier- und Pflanzenarten, Mikroorganismen und Pilze und die genetische Vielfalt innerhalb von Arten, sondern auch die komplexen ökologischen Prozesse und Wechselwirkungen in einer Vielzahl an Lebensräumen auf der Erde. Die Biodiversitätsforschung versucht, diese zu verstehen und zu erhalten, und ist damit eines der bedeutendsten Forschungsfelder der Zukunft. Davon erzählte die Ausstellung.

Ein wichtiges Ziel dabei war es, Biodiversität und Biodiversitätsforschung stärker in den Fokus der breiten Öffentlichkeit zu rücken und Interesse dafür zu wecken. Mit über 50 interaktiven Exponaten und Medieninstallationen machte die Ausstellung von der Geruchsanalyse bis zur Molekulargenetik erlebbar, was in verschiedenen Ökosystemen geschieht und mit welchen Methoden biologische Vielfalt erforscht werden kann. Eine Abschlussveranstaltung konnte es aufgrund pandemiebedingter Einschränkungen nicht geben.

Mit ihrem Plakat überzeugte Saskia Eich im Berichtsjahr nicht nur die Jury des DFG-Sonderpreises, sondern auch das Publikum.



Entscheidender war da schon, dass es zum Glück Aktivitäten und Formate gab, die von vornherein digital angelegt waren. Im Rahmen der Aktion #fürdasWissen etwa konnte die DFG über 300 Statements von Personen aus Wissenschaft, Politik und Gesellschaft einholen, die dann auf der DFG2020-Webseite sowie über die sozialen Medien veröffentlicht wurden.

In Video- und Textform kamen auf diese Weise vielfältige Gründe zusammen, warum es sich lohnt, sich für das Wissen und die Wissenschaft zu entscheiden. Und DFG2020-T-Shirts gingen buchstäblich auf die Reise um die ganze Welt, wie Fotos und Videos für die Onlineaktion belegen.

Eine besondere Aktion im Rahmen des Jubiläumsjahrs war der gemeinsame Plakatwettbewerb der DFG mit dem Deutschen Studentenwerk zum Thema: „Ich studiere – was geht mich Forschung an?“ Studierende der Fächer Grafikdesign, Kommunikationsdesign und Visuelle Kommunikation waren eingeladen, mit aussagekräftigen Plakaten ihre Haltung und Botschaften zum Thema zu visualisieren. Gefördert wurde die Aktion vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Insgesamt wurden 456 Vorschläge eingereicht. Den mit 3000 Euro dotierten Sonderpreis der DFG erhielt Saskia Eich von der Hochschule RheinMain für ihr Plakat „Wer nicht forscht, muss alles glauben“. In einem Onlinevoting im Anschluss an die Juryentscheidung wurde dieses Plakat zudem zum Publikumsliebling gewählt: sicher auch deshalb, weil die Pandemie die Bedeutung von Wissenschaft gerade sehr eindringlich ins Bewusstsein der Öffentlichkeit gerückt hatte. Denn: „Für das Wis-

sen entscheiden“ war als Handlungsmaxime 2020 wohl aktueller denn je.

Ein herausragender Vermittler

Tatsächlich zeigte sich 2020 im Schatten der Pandemie auf ungeahnte Weise, wie wichtig es ist, sich jeden Tag aufs Neue für das Wissen zu entscheiden. Auch hierbei half im Berichtsjahr die Wissenschaftskommunikation – war es doch gerade in Zeiten von Corona nicht immer leicht, wissenschaftliche Erkenntnis von falschen Behauptungen oder gar von teils demokratiegefährdenden Verschwörungstheorien abzugrenzen. In einer zunehmend aufgeheizten Situation

war immer wieder ein Abwägen und Beschwichtigen gefragt – und ein Sensibilisieren für den Umstand, dass Wissenschaft ihre Erkenntnisse bei neuen Herausforderungen stets schrittweise gewinnt – und dass es selbstverständlich dazugehört, in diesem Prozess zunehmenden Erkenntnisgewinns auch einmal zurückzurudern.

Wohl keiner hat das 2020 anschaulicher, klüger und besonnener getan als Christian Drosten von der Charité Berlin: vor allem in seinem populären Podcast beim NDR, in dem er in sehr anschaulicher Weise wissenschaftliche Fakten und Erkenntnisse rund um die Pandemie erklärte und dabei auch

Anschauliche, kluge und besonnene Vermittlung von Wissenschaft: der Virologe Christian Drosten.



die Grenzen seines eigenen Wissens benannte. Grund genug für DFG und Stifterverband, den Virologen für seine „außerordentlichen Leistungen für Wissenschaft und Gesellschaft angesichts einer dramatischen Pandemieentwicklung“ mit einem Sonderpreis auszuzeichnen.

Drosten, seit 2013 Sprecher des 2020 beendeten DFG-Schwerpunktprogramms „Ecology and Species Barriers in Emerging Viral Diseases“ und Antragsteller einer ganzen Reihe weiterer DFG-geförderter Forschungsprojekte, habe es geschafft, dass die Wissenschaft in der Öffentlichkeit innerhalb sehr kurzer Zeit als verlässlichste Orientierung für das Management der Krise wahrgenommen worden sei, so die Begründung. Drosten erkläre den Menschen auf anschauliche, transparente und faktenbasierte Weise, was die Wissenschaft weiß, wie sie arbeitet und welche Unsicherheiten bestehen. Mit diesem Ansatz erreiche er Akzeptanz und Vertrauen bei einer großen Zahl an Menschen und auch in der Politik, für die er während der Pandemie einer der wichtigsten Berater sei.

20 Jahre Communicator-Preis

Der Sonderpreis für Christian Drosten steht im Umfeld jener Aktivitäten, mit denen die DFG seit nunmehr 20 Jahren herausragende Wissenschaftskommunikation prämiiert: namentlich

mit dem im Jahr 2000 ins Leben gerufenen Communicator-Preis. 2020 ging er an Robert Arlinghaus, Experte für Integratives Fischereimanagement an der Humboldt-Universität zu Berlin und Arbeitsgruppenleiter am Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei. Ein entsprechender Porträtfilm würdigte seine Leistungen – coronabedingt – einmal mehr nicht vor Ort, sondern im Netz, wo er im YouTube-Kanal „DFG bewegt“ weiterhin abrufbar ist.

Zum 20-jährigen Jubiläum haben DFG und Stifterverband das Profil des Communicator-Preises neu ausgerichtet, um die veränderten Rahmenbedingungen und Anforderungen an den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft stärker aufzugreifen und auch die aktuelle Kommunikationspraxis in der Wissenschaft angemessener in den Fokus zu nehmen. Hierfür ist Robert Arlinghaus der geeignete Vermittler, ist doch die soziale Dimension von Forschung und die Mitgestaltung von politischen Entscheidungen und Meinungsbildungsprozessen ein wichtiger Teil seiner Kommunikationsarbeit rund um Fragen der nachhaltigen Nutzung von Gewässern und Fischerei.

Das Besondere ist dabei nicht nur, dass Arlinghaus Angler in seine Forschung miteinbezieht. „Wir bringen wissenschaftliches Wissen ein, die Praktiker

Schon als kleiner Junge war Communicator-Preisträger Robert Arlinghaus angelbegeistert. Heute ist er Experte für Integratives Fischereimanagement und beschäftigt sich in seiner Forschung mit allen Fragen rund um die nachhaltige Nutzung von Gewässern und nachhaltige Fischerei.



bringen ihr Erfahrungswissen ein. Und zusammen machen wir Experimente auf einem ökologisch realistischen Niveau“, erläutert er im entsprechenden DFG-Porträtfilm. Wissenschaftskommunikation betreibt der Preisträger auch und gerade über junge Formate und an ungewöhnlichen Orten: über die sozialen Medien, bei Vorträgen in Landgasthöfen, mit Publikationen in Angelzeitschriften, in Comics und Science Slams. Immer mit dem Ziel, Botschaften möglichst niedrigschwellig zu vermitteln.

Die Jury des Communicator-Preises zeigte sich beeindruckt von der Fülle an Kommunikationsformaten, aber

auch von der strategischen und konzeptionsstarken Planung und Umsetzung der Vermittlung. Arlinghaus gelinge es, ein scheinbares Spezialthema wie die Angelfischerei mit den gesellschaftlich relevanten Fragen der Ökologie und des verantwortlichen Umgangs mit der Natur zu verknüpfen. Der Communicator-Preisträger schaffe Räume für persönliches Erleben von Forschung und erreiche damit eine hohe Akzeptanz von Wissenschaft und ihren Ergebnissen.

Dies waren auch jenseits des Fischereimanagements wichtige Punkte, die den Dialog der Deutschen Forschungsgemeinschaft 2020 trotz oder eben wegen Corona prägen.

Einladung zur Spurensuche

Die DFG stellt „GEPRI Historisch“ online

Mit „GEPRI Historisch“ bietet die DFG seit Ende 2020 ein umfangreiches Informationsportal, das ihre Geschichte und über diese hinaus auch die der Wissenschaften zwischen 1920 und 1945 zugänglich macht. Das Onlineangebot unter gepris-historisch.dfg.de umfasst etwa 50 000 bewilligte ebenso wie abgelehnte Anträge an die 1920 gegründete „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft“ und ihre Nachfolgeorganisation, die DFG.

„Ich freue mich sehr, dass wir mit der Veröffentlichung von ‚GEPRI Historisch‘ noch in unserem Jubiläumsjahr ein Stück Geschichte der DFG öffentlich zugänglich und nachvollziehbar machen können. Zugleich möchten wir damit auch zur intensivierten wissenschaftlichen Erschließung von Forschung und Forschungsförderung in den Epochen der Weimarer Republik und des Nationalsozialismus beitragen“, unterstrich DFG-Präsidentin Katja Becker zum Start des Portals.

Das neue Informationssystem erlaubt erstmals die Recherche zu Forschungsprojekten und Personen vor Ende des Zweiten Weltkriegs. „Im Rahmen der Planungen zu unserem Jubiläum stellte sich die Frage: Was kann die DFG-Geschäftsstelle dazu beitragen? Uns war klar: Jetzt ist der richtige Zeitpunkt, und das ist die richtige Idee“, so Projektleiter Jürgen Güdler.

Damit meint er einen Datenschatz, den seine Gruppe Informationsmanagement in der DFG-Geschäftsstelle sieben Jahre lang gehütet hat: Eine Excel-Tabelle mit über 55 000 Einzelinformationen, ausgewertet aus Tausenden von Anträgen, Dokumenten und Karteikarten zum Fördergeschehen von 1920 bis 1945. In dieser Zeit wurden etwa 50 000 Forschungsanträge von über 13 000 Personen gestellt – aus 2500 Einrichtungen. „Uns war bewusst, dass diese Daten unglaublich faszinierend sind und da viel drinsteckt. Aber sie so aufzubereiten, dass man sie vernünftig nutzen kann, war eine große Herausforderung.“

Der Berliner Historiker Sören Flachowsky hatte die vielen Daten, die im Rahmen von Arbeiten einer Forschungsgruppe zur Geschichte der DFG ausgewertet wurden, der DFG-Geschäftsstelle bereits 2013 übergeben – verbunden mit dem Wunsch „Macht etwas Schönes daraus“, erinnert sich Güdler. Nachvollziehbar, denn der Historiker hatte die Informationen in siebenjähriger Sisyphusarbeit gesammelt.

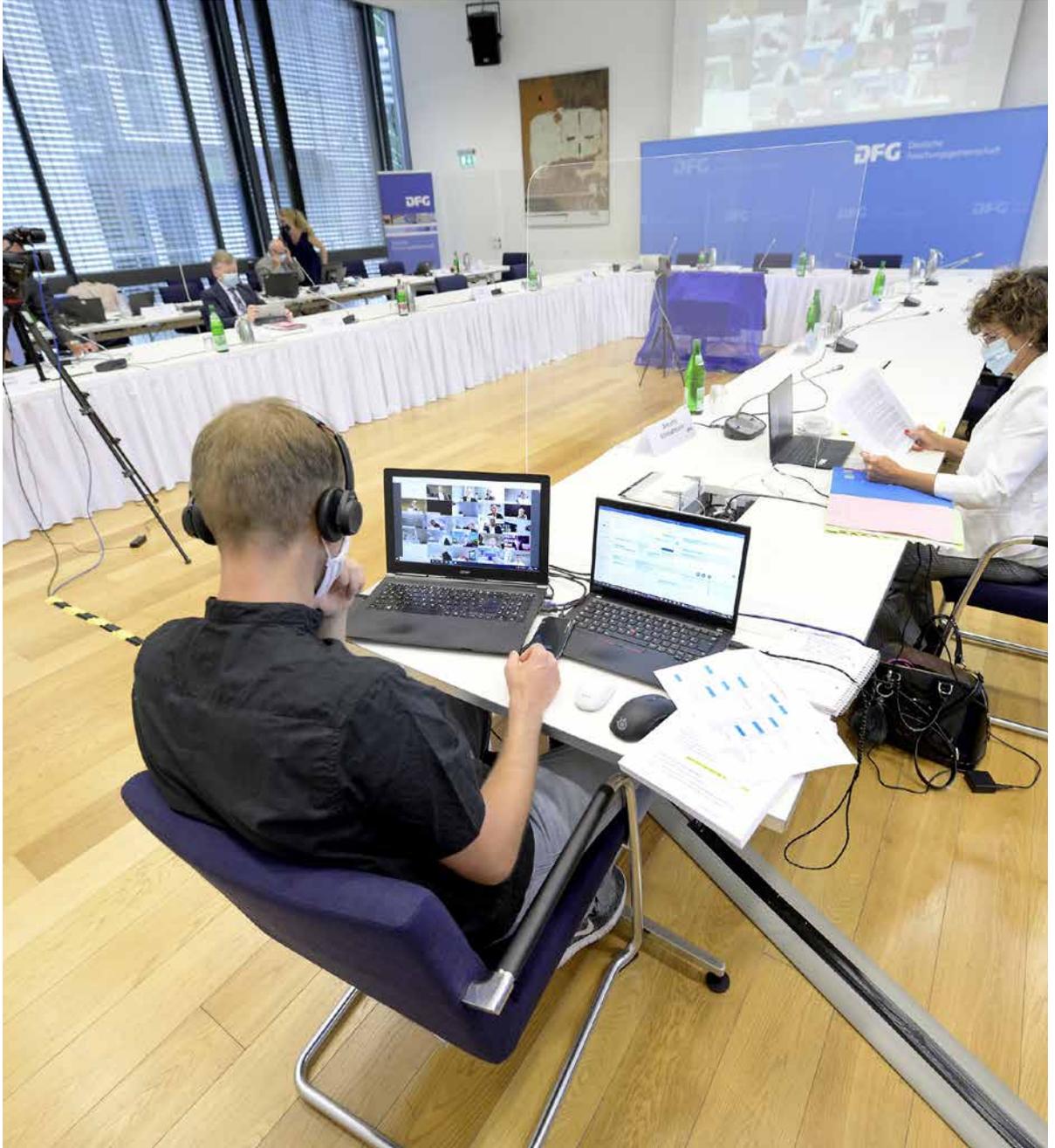
„Der Bestand der DFG im Berliner Bundesarchiv umfasst etwa 7000 Akten, die alle einzeln in die Hand genommen und durchgesehen werden mussten. Dazu Bestände bei der DFG selbst, Listen von Ausschüssen, Jahresberichte

und biografische Nachschlagewerke“, erklärt Flachowsky. „Das Bundesarchiv hat mir sogar ein Lesegerät mit nach Hause gegeben.“ Was nach entsagungsvoller Archivarbeit klingt, sei im Ergebnis für alle Beteiligten eine große Bereicherung gewesen, berichtet Jürgen Güdler. Nicht selten sei das Team auf wahre „Schätze“ gestoßen, etwa zwei Anträge im Zusammenhang mit „Sonnenkraft-Maschinen“, also zur Nutzung von Sonnenenergie. „Die Tragik war, dass beide Projekte abgelehnt wurden. In einem Fall ging es um einen Druckkostenzuschuss, der daran scheiterte, dass in den 1940er-Jahren Papierknappheit herrschte. Aber was wäre wohl gewesen, wenn die Idee der Sonnenkraft-Maschinen damals weiterverfolgt worden wäre?“

Die Datenbank deckt die gesamte Bandbreite der Disziplinen ab, universitäre wie außeruniversitäre Forschung, bewilligte und abgelehnte Anträge. „Und man darf nicht vergessen“, betont Flachowsky mit Blick auf die Weimarer Republik, „dass es auch die Glanzzeit der deutschen Wissenschaft war. Deutschland hat in dieser Zeit die meisten Nobelpreisträger hervorgebracht, die sich natürlich im Förderspektrum der Notgemeinschaft wiederfinden.“

So lädt „GEPRIS Historisch“ ausdrücklich dazu ein, sich eigenständig auf Spurensuche zu begeben, sei es über die eigene Institution, eine Person oder einen Ort – und dadurch auch „auf Biografien von Wissenschaftlern zu stoßen, die weniger bekannt wurden“, sagt Projektmitarbeiter Richard Heidler.

Gremien



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

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf das Berichtsjahr. Aktuelle Informationen zu den Gremien finden sich unter www.dfg.de/gremien.

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 oder den Präsidenten, das Präsidium sowie den Senat und bestätigt die Berufung der Generalsekretärin oder des Generalsekretärs durch den Hauptausschuss. Die Mitgliederversammlung nimmt den Jahresbericht und die Jahresrechnung des Vorstands entgegen und entlastet diesen. Die Jahresrechnung wird zuvor durch den Ausschuss für Rechnungsprüfung geprüft. Grundlage dieser Prüfung ist der Bericht externer Wirtschaftsprüfer, die der Aus-

schuss für Rechnungsprüfung zuvor für die Prüfung der Jahresrechnung bestellt hat.

Die ordentliche Mitgliederversammlung findet jährlich einmal statt. Eine außerordentliche Mitgliederversammlung 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 beratende Stimme haben. Die Mitgliederversammlung wird von der Präsidentin oder dem Präsidenten geleitet.

Die DFG hat aktuell 97 Mitglieder. Diese setzen sich zusammen aus Hochschulen, anderen Forschungseinrichtungen, Akademien der Wissenschaften sowie wissenschaftlichen Verbänden.

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 Amtszeiten 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 beziehungsweise ihn in der Ausübung ihrer oder seiner Aufgaben.

Im Berichtsjahr traf das Präsidium einige Entscheidungen, die im direkten Zusammenhang mit der Coronavirus-Pandemie standen, wie die Einsetzung einer Kommission für Pandemieforschung und die Einrichtung der Fokus-Förderung COVID-19. Zudem befasste sich das Gremium beispielsweise mit der Anhebung der Finanzierungsdauer von Promotionen im Programm Graduiertenkollegs und mit der Weiterentwicklung der Beteiligungsmöglichkeiten für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von Fachhochschulen an den Förderinstrumenten der DFG. Auch im Jahr 2020 beschäftigte sich das Präsidium intensiv mit der Novellierung der Satzung der DFG.

Vorstand

Der Vorstand besteht aus der Präsidentin oder dem Präsidenten und der Generalsekretärin oder dem Generalsekretär. Er ist zuständig für die laufenden Geschäfte der DFG und vertritt sie gerichtlich und außergerichtlich.

Präsident/-in

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

Seit dem 1. Januar 2020 ist Katja Becker Präsidentin der DFG.

Generalsekretär/-in

Die Generalsekretärin oder der Generalsekretär leitet die Geschäftsstelle der DFG mit circa 850 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Seit dem 1. Oktober 2020 ist Heide Ahrens Generalsekretärin der DFG.

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 die-

se 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 Hochschulrektorenkonferenz, 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 Förderan-

träge 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

Die DFG-Mitgliederversammlung bestimmt die Grundsätze für die Arbeit von Deutschlands größter Forschungsförderorganisation. Normalerweise ist sie gut besucht. 2020 aber musste sie pandemiebedingt mit nur einem kleinen Team vor Ort online stattfinden.



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.

Die letzte Fachkollegienwahl fand vom 21. Oktober bis zum 18. November 2019 statt. Das endgültige Wahlergebnis hat die Präsidentin der DFG am 17. Februar 2020 festgestellt, tags darauf wurde es auf dem Wahlportal

der DFG-Homepage veröffentlicht. 139423 als wahlberechtigt erfasste Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konnten aus 1659 Kandidierenden 632 Personen in insgesamt 49 Fachkollegien wählen, die wiederum in 211 Fächer unterteilt waren. Von ihrem Wahlrecht machten 53292 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Gebrauch, das entspricht einer Wahlbeteiligung von 38,2 Prozent. Diese lag damit absolut und prozentual etwas höher als bei der Wahl 2015 (37,0 Prozent). Auch der Frauenanteil in den neu gewählten Fachkollegien

stieg: Er lag 2019 bei 32,1 Prozent gegenüber 23,5 Prozent im Jahr 2015. Unter den Kandidierenden waren 32,9 Prozent Frauen.

Von März bis Juli 2020 fanden die Konstituierungen der neu gewählten Fachkollegien statt. Mit dem damit einhergehenden Beginn der neuen Amtsperiode endete gleichzeitig die Amtsperiode der vorangegangenen Fachkollegien.

Das Wahlergebnis sowie vertiefende Informationen rund um die Fachkollegien und deren Wahl können den Internetseiten www.dfg.de/fachkollegien und www.dfg.de/fk-wahl2023 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 vgl. Seite 183 ff.).

Senatsausschuss für die Sonderforschungsbereiche

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker, Bonn

Der Ausschuss begleitet die Sonderforschungsbereiche (SFB) vom Beratungsgespräch zu Antragsskizzen 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. 2020 hat der Senatsausschuss auf der Grundlage von Beratungsgesprächen bei insgesamt 72 Antragsskizzen eine Empfehlung zur Antragstellung ausgesprochen oder von einer Antragstellung abgeraten.

Senatsausschuss für die Graduiertenkollegs

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker, Bonn

Der Ausschuss berät die Entscheidungsgremien der DFG in allen grundsätzlichen Angelegenheiten des Förderprogramms und bereitet auf der Grundlage von Gutachtertendenzen die Entscheidung zu Einrichtungs- und Fortsetzungsanträgen für Graduiertenkollegs (GRK) vor. Er hat 39 wissenschaftliche Mitglieder aus allen Fachgebieten. 2020 wurden 65 Anträge beraten, an deren Begutachtung Gutachterinnen und Gutachter sowie die Mitglieder des Senatsausschusses teilgenommen haben.

Ad-hoc-Ausschuss zur Prüfung von Mitgliedschaftsanträgen

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker, Bonn

Der Ad-hoc-Ausschuss zur Prüfung von Mitgliedschaftsanträgen ist ein ständiger Ausschuss des Senats und prüft die Anträge auf Mitgliedschaft in der DFG. 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

Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten

Vorsitzender: Prof. Dr. Ulrich Radtke, Duisburg

Der Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten nimmt gegenüber den Mitgliedern des DFG-Vorstands die Arbeitgeberfunktion wahr. Hierzu gehören der Abschluss von Dienstverträgen, Nebentätigkeitsfragen und die Klärung von Rechten und Pflichten aus dem Dienstverhältnis der Vorstandsmitglieder.

Den Vorsitz führt das von der Mitgliederversammlung bestimmte Mitglied des Leitungsorgans einer Mitgliedseinrichtung. Stimmberechtigte Mitglieder sind darüber hinaus ein gewähltes Mitglied des Senats und je ein Vertreter oder eine Vertreterin des Bundes und eines Landes. An den Sitzungen des Ausschusses nehmen ein weiterer Vertreter oder eine weitere Vertreterin eines Landes sowie zwei nicht dem Vorstand angehörende Mitglieder des Präsidiums mit beratender Stimme teil.

Ausschuss für Rechnungsprüfung

Vorsitzender: Dieter Kaufmann, Ulm

Der Ausschuss für Rechnungsprüfung ist zuständig für die Prüfung der Recht- und Ordnungsmäßigkeit des Wirtschaftsplanvollzugs und der Rechnungslegung der DFG. Er kann die Bücher und Schriften des Vereins sowie die Vermögensgegenstände einsehen und prüfen. Er kann damit auch einzelne Mitglieder oder für bestimmte Aufgaben besondere Sachverständige beauftragen. Er bestellt die externen Wirtschaftsprüfer für die Prüfung der Jahresrechnung, legt Maßstab und Umfang des Prüfungsauftrags fest, nimmt den Bericht der Wirtschaftsprüfer entgegen und leitet ihn der Mitgliederversammlung mit einer Empfehlung bezüglich der Entlastung des Vorstands zu.

Über die Einrichtung und Förderung von Graduiertenkollegs entscheidet ein spezieller Bewilligungsausschuss. Im Bild: Arbeit im Freiburger Graduiertenkolleg „Erhaltung der Waldbiodiversität in vielfältig genutzten Landschaften Mitteleuropas“.



Den Vorsitz führt das von der Mitgliederversammlung bestimmte Mitglied des Leitungsorgans einer Mitgliedseinrichtung. Stimmberechtigte Mitglieder sind darüber hinaus ein gewähltes Mitglied des Senats und je ein Vertreter oder eine Vertreterin des Bundes und eines Landes. An den Sitzungen des Ausschusses nehmen ein weiterer Vertreter oder eine weitere Vertreterin eines Landes sowie zwei nicht dem Vorstand angehörende Mitglieder des Präsidiums mit beratender Stimme teil.

Bewilligungsausschuss für die Graduiertenkollegs

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker, Bonn

Der Bewilligungsausschuss entscheidet über die Einrichtung und Förderung

von Graduiertenkollegs der DFG. 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 virtuellen Sitzungen im Mai und November 2020 beschloss der Bewilligungsausschuss die Einrichtung von insgesamt 21 neuen Graduiertenkollegs und die Fortsetzung der Förderung von 26 Graduiertenkollegs.

Bewilligungsausschuss für die Sonderforschungsbereiche

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker, 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 virtuellen Sitzungen im Mai und November 2020 die Einrichtung von insgesamt 30 neuen Sonderforschungsbereichen und die Fortsetzung der Förderung von 48 SFB.

Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme

Vorsitzende: Katrin Stump, Braunschweig

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 können – zeitlich befristet – Kommissionen und Arbeitsgruppen eingesetzt werden.

Im Rahmen des Förderprogramms „e-Research-Technologien“ erfolgte die

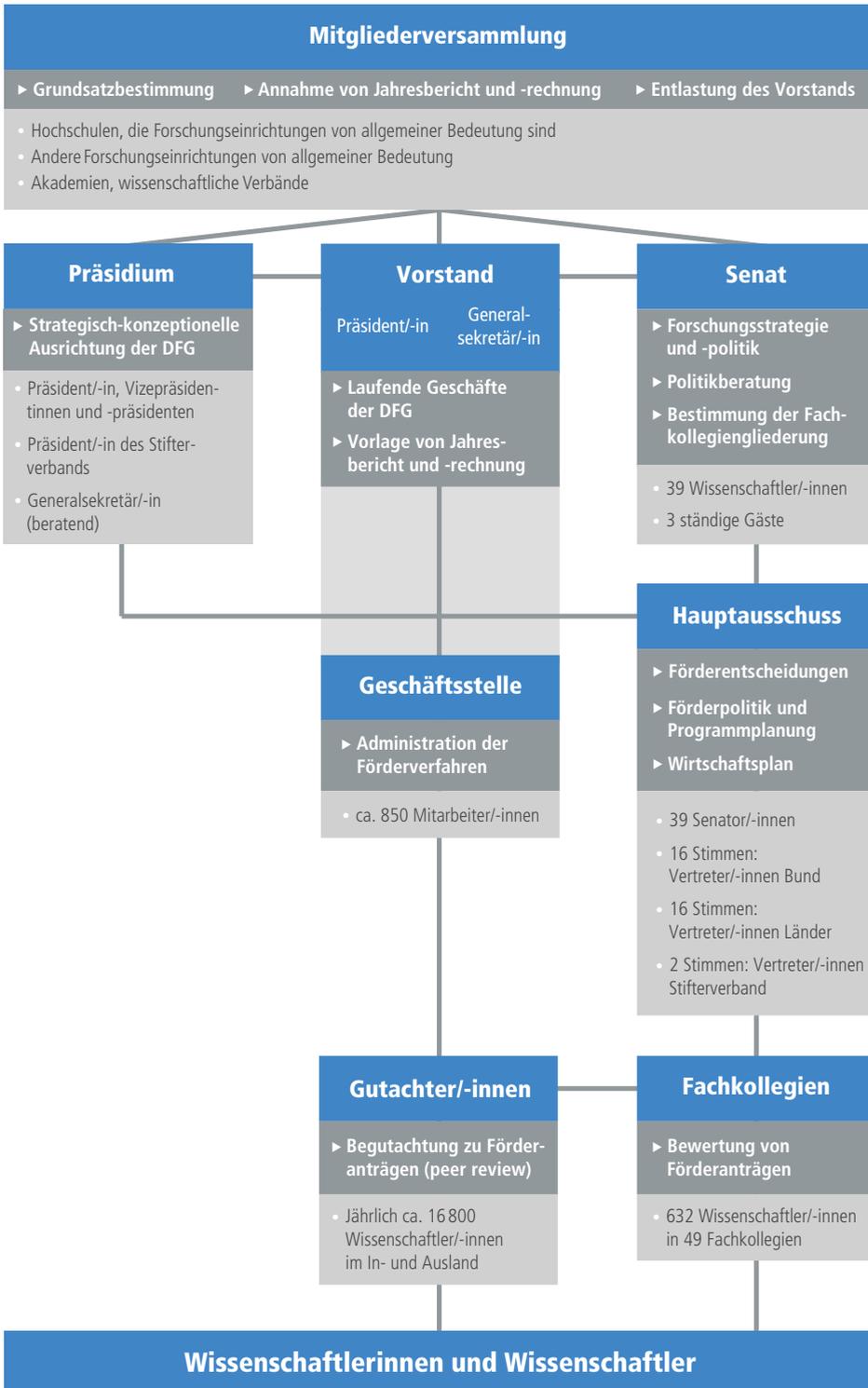
Ausschreibung zur Implementierung der OCR-D-Software zur Volltextdigitalisierung historischer Drucke. Die Ausschreibung „Open-Access-Transformationsverträge“ fand im Programm „Überregionale Lizenzierung“ statt.

Ausschuss für Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik **Vorsitzender: Prof. Dr. Jörg Vogel, Würzburg**

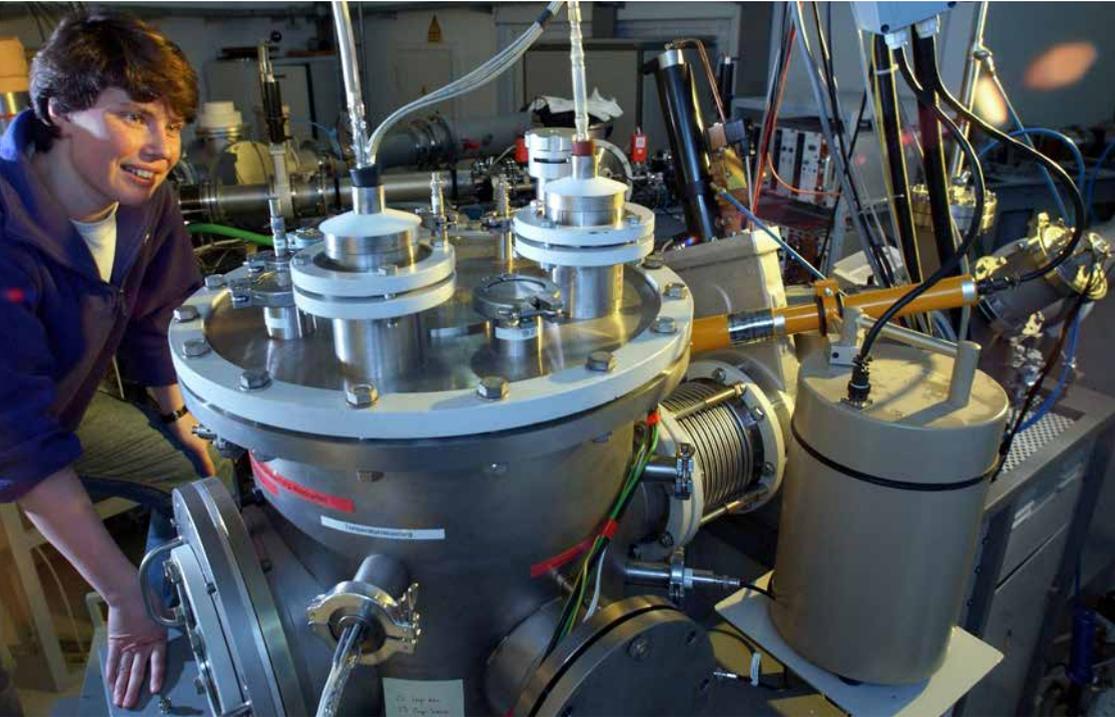
Seit 2019 berät der Ausschuss für Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik (WGI-Ausschuss) die Organe der DFG bei allen Vorhaben und Maßnahmen, die die Entwicklung und Förderung der wissenschaftlichen Geräte und Informationstechnik betreffen. Der Ausschuss hat 20 Mitglieder aus dem gesamten Spektrum der wissenschaftlichen Geräte und Informationstechnik sowie aus den entsprechenden Wissenschaftsbereichen. Er hat die Aufgaben übernommen, die zuvor jeweils vom Apparatenausschuss und der Kommission für IT-Infrastruktur wahrgenommen wurden.

Im Rahmen des Programms „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91b GG erarbeitet der WGI-Ausschuss Vorschläge für die Entscheidungsfindung des Hauptausschusses. 2020 wurden 313 Großgeräteanträge mit einem Gesamtvolumen von 230,2 Millionen Euro positiv bewertet. 50 Prozent die-

Grafik 1:
DFG: Organisation



DFG-geförderter Teilchenbeschleuniger „Julia“ am Institut für Festkörperphysik der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Das wissenschaftliche Großgerät bildet den zentralen Teil einer Anlage zur Analyse und zum gezielten Verändern der Eigenschaften von Festkörpern, vor allem von optischen Materialien.



ser Summe stellt die DFG aus zweckgebundenen Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zur Verfügung.

Innerhalb des von Bund und Ländern finanzierten Programms „Großgeräte in Forschungsbauten“ nach Art. 91b GG wurden 50 Anträge mit einem Gesamtvolumen von 37,1 Millionen Euro zur Beschaffung empfohlen.

Der WGI-Ausschuss spricht darüber hinaus abschließende Empfehlungen zu Anträgen auf Großgeräte im Pro-

gramm „Großgeräte der Länder“ aus. Für 258 dieser Anträge wurden Empfehlungen in Höhe von insgesamt 244 Millionen Euro ausgesprochen.

Des Weiteren werden dem Hauptausschuss – neben der Kommentierung von Großgeräten in den Programmen der Allgemeinen Forschungsförderung – Empfehlungsvorschläge in den Programmen „Großgeräteinitiativen“, „Gerätezentren“, „Neue Geräte für die Forschung“ und „Impulsraum“ unterbreitet, die 2020 ein Gesamtvolumen von 13,9 Millionen Euro aufwiesen.

Auswahlausschuss für das Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker, 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.

Ausschuss zur Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens

Vorsitz: N.N., Stellvertretender Vorsitz: Harald von Kalm, Bonn

Dieser Unterausschuss des Hauptausschusses befasst sich mit der Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens, die unter anderem gegenüber Antragstellerinnen und Antragstellern, Bewilli-

gungsempfängerinnen und -empfängern, Personen mit herausgehobener wissenschaftlicher Verantwortung in von Hochschulen oder außerhochschulischen Einrichtungen gestellten Förderanträgen, Gutachterinnen und Gutachtern oder Gremienmitgliedern 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 aus acht wissenschaftlichen Mitgliedern zusammen, die die Gebiete der Geistes- und Sozial-, Lebens-, Natur- und Ingenieurwissenschaften repräsentieren.

2020 hielt der Ausschuss in sechs 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 DFG-Ausschuss steht das vom Senat der DFG eingerichtete Gremium „Ombudsman für die Wissenschaft“ allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Deutschland unmittelbar und unabhängig von einem DFG-Bezug zur Beratung und Unterstützung in Fragen guter wissenschaftlicher Praxis (GWP) zur Verfügung.

Die Anzahl der an das Gremium gerichteten Anfragen belief sich im Jahr 2020 auf 196. Bearbeitet wurden zudem 34 Anfragen aus den Vorjahren. In 17 Fällen wurde ein auf Vermittlung beziehungsweise Schlichtung abzielendes Ombudsverfahren eingeleitet. Sofern dem Gremium Hinweise auf ein schweres Fehlverhalten vorlagen, wurden diese Fälle an die zuständigen lokalen Stellen weitergeleitet. Bei einem ganz überwiegenden Teil der Anfragen fanden umfangreiche Beratungen zu Fragen guter wissenschaftlicher Praxis sowie zum Umgang mit GWP-bezogenen Konflikten statt.

Weitere Ausschüsse

Expertengremium Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)

Vorsitzende: Prof. Dr. Kerstin Schill, Bremen

Das Expertengremium für die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) bewertet auf der Grundlage einer fachwissenschaftlichen und infrastrukturbezogenen Begutachtung die Förderanträge zur Einrichtung von Konsortien in der NFDI. Das Gremium formuliert Empfehlungen zur Förderung von Konsortien an die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz

(GWK). Zu den weiteren Aufgaben des Gremiums gehören die Beratung der Antragstellerinnen und Antragsteller in einem geeigneten Verfahren, die Mitwirkung bei der Evaluierung der Konsortien sowie die konzeptionelle Vorbereitung und Durchführung des Begutachtungs- und Bewertungsverfahrens.

Die 24 Mitglieder des NFDI-Expertengremiums, die durch den Hauptausschuss der DFG gewählt werden, repräsentieren sowohl die Perspektive der Wissenschaft als auch die Perspektive der Nutzerin der Infrastruktur als auch die Perspektive von Infrastruktureinrichtungen als Anbieter von Forschungsdateninfrastrukturen.

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 15 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. Britta Siegmund (DFG), Berlin, und Prof. Dr. Bärbel Friedrich (Leopoldina), Greifswald

Die schlagartige, weltweite Verbreitung des Coronavirus SARS-CoV-2 hatte in kürzester Zeit massive Auswirkungen auf alle Bereiche der Gesellschaft. Die Krise hat verdeutlicht, wie wichtig die freie wissenschaftliche Forschung und der möglichst freie wissenschaftliche Austausch auch in besorgniserregenden sicherheitsrelevanten Forschungsfeldern wie der Erforschung pandemischer Krankheitserreger sein können. Die Forschungsfreiheit ist in Deutschland verfassungsrechtlich geschützt. Gleichzeitig erfordert sie ein verantwortungsvolles Handeln, da wichtige und nützliche Forschungsergebnisse auch zu schädigenden Zwecken missbraucht werden könnten.

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. Dies gilt insbesondere für die Etablierung der in den Empfehlungen vorgesehenen Kommissionen für Ethik der Forschung (KEF). Eine wesentliche Aufgabe des Gemeinsamen Ausschusses besteht darin, den von den Forschungsinstitutionen benannten Ansprechpersonen der KEF Unterstützung anzubieten, damit sich die Kommissionen als feste Anlaufstellen in den Forschungseinrichtungen etablieren und die mit der Zeit gewonnenen Erfahrungen für die Selbstorganisation der Wissenschaft erfolgreich einsetzen können.

Der Gemeinsame Ausschuss wirkt kontinuierlich darauf hin, dass in den Wissenschaften ethische Prinzipien sowie Mechanismen zum verantwortungsvollen Umgang mit Forschungsfreiheit und Forschungsrisiken beachtet und weiterentwickelt werden. Er plädiert dafür, das Problembewusstsein für einen möglichen Missbrauch von Erkenntnissen und Techniken der Forschung zu stärken sowie etwaige Risiken zu minimieren. Gleichzeitig soll die Freiheit von Forschung, die nützlichen, friedlichen Zwecken und damit dem Wohle der Gesellschaft dient, nicht unverhältnismäßig eingeschränkt werden.

Im November 2020 veröffentlichte der Gemeinsame Ausschuss seinen dritten

Tätigkeitsbericht und stellte darin eine positive Entwicklung fest: Ethische Prinzipien finden in der sicherheitsrelevanten Forschung zunehmend Beachtung.

Inzwischen wurden dem Ausschuss mehr als 130 örtlich zuständige Ansprechpersonen für den Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung von den deutschen Forschungseinrichtungen, -organisationen, verschiedenen Fachgesellschaften und einem Industrieverband genannt. Darüber hinaus konnten sich deutschlandweit knapp 90 KEF beziehungsweise entsprechende Kommissionen etablieren. Um den weiteren Erfahrungsaustausch zwischen den Forschungsinstitutionen zu stärken und Transparenz bei der Umsetzung der Empfehlungen zu schaffen, hat der Gemeinsame Ausschuss eine öffentliche Internetplattform eingerichtet (www.leopoldina.org/ueber-uns/koperationen/gemeinsamer-ausschuss-dual-use-2). 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. Als weitere Hilfestellung für den Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung hat der Gemeinsame Ausschuss im Sommer 2020 Leitfragen zur ethischen Bewertung sicherheitsrelevanter Forschung zusammengestellt.

Die für September 2020 geplante öffentliche Veranstaltung des Gemeinsamen Ausschusses zu „Chancen und Risiken der Chemieforschung“ in Frankfurt/Main wurde aufgrund der Entwicklung der Coronavirus-Pandemie auf Mai 2021 verschoben.

www.dfg.de/ga_dual_use

Expertengremium für die Exzellenzstrategie

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker (DFG), Bonn, und Prof. Dr. Dorothea Wagner (Wissenschaftsrat), 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 Exzellenzstrategie trifft die Exzellenzkommission auf Grundlage der Empfehlungen des Expertengremiums. Im Rahmen einer turnusmäßigen Beendigung von Amtszeiten wurden im Berichtsjahr 21 der 39 Plätze des Gremiums neu besetzt.

Exzellenzunis (v.l.n.r.), obere Reihe: Aachen, Bonn, Dresden, Hamburg; mittlere Reihe: Heidelberg, Karlsruhe; untere Reihe: Konstanz, München (LMU und TU), Tübingen. Collage dazwischen im Zentrum: Berliner Exzellenzverbund.



Das Expertengremium kam im Berichtsjahr am 30. November und 1. Dezember zu einer Sitzung zusammen und befasste sich mit Vorbereitungen für die zukünftige Wettbewerbs- und Evaluationsphase.

Exzellenzkommission

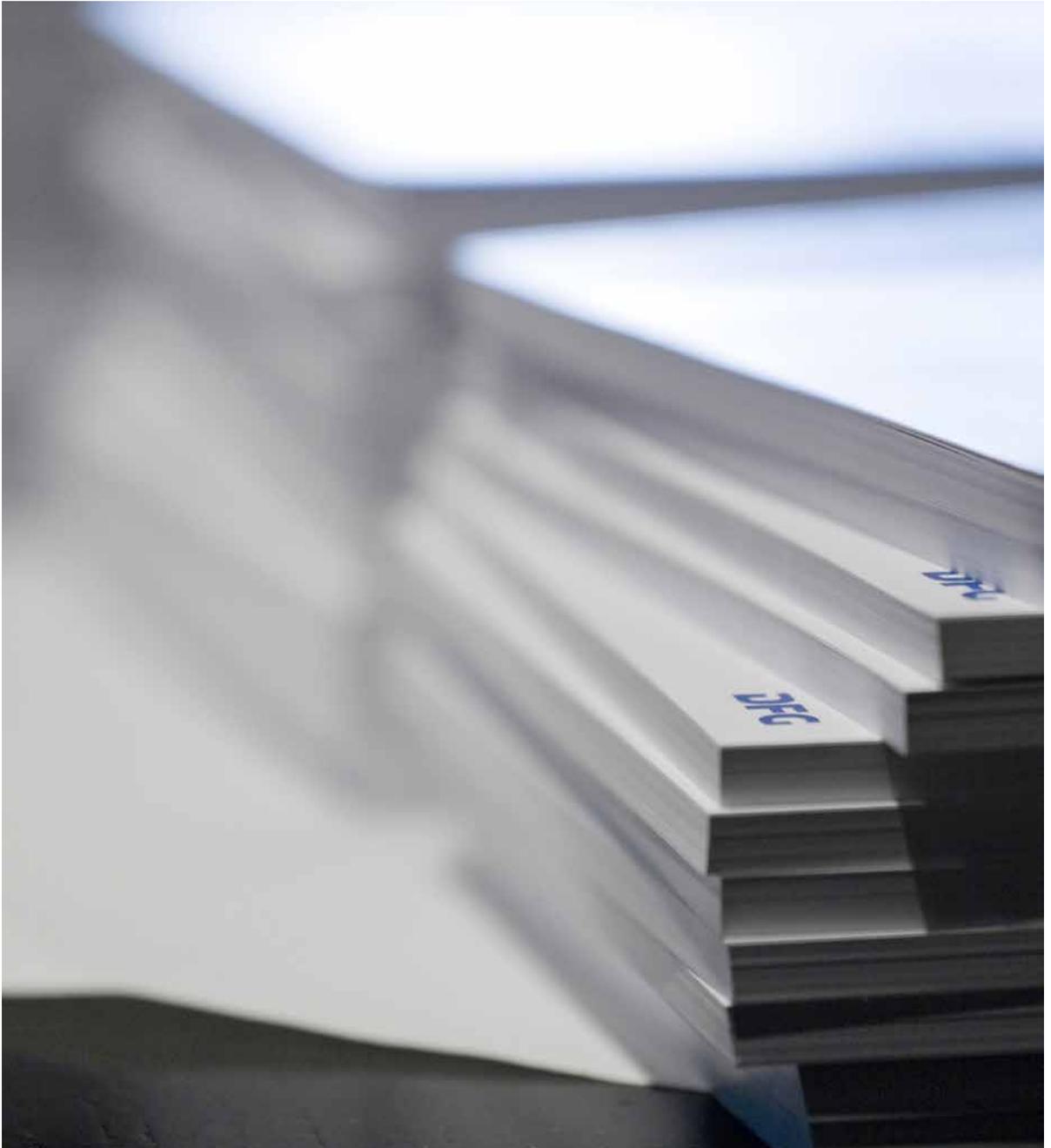
Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker (DFG), Bonn, und Prof. Dr. Dorothea Wagner (Wissenschaftsrat), Köln

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 im Berichtsjahr nicht getagt.

Beratung



Es gehört zum Satzungsauftrag der DFG, Parlamente und im öffentlichen Interesse tätige Einrichtungen in wissenschaftlichen und wissenschaftspolitischen Fragen zu beraten. Hierzu setzt der Senat der DFG eine Reihe von Ausschüssen und Kommissionen ein, 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 fächerübergreifend und kontinuier-

lich 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 G. 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 relevante Themen zur Lebensmittelsicherheit und zum gesundheitlichen Verbraucherschutz.

Die Senatskommission hat im Jahr 2020 ein kontrovers diskutiertes Thema im Bereich der öffentlichen Gesundheitsvorsorge aufgegriffen: den Nutzen und die möglichen Risiken von Fluorid. Während es unstrittig ist, dass Fluorid in adäquaten Aufnahmemengen das Kariesrisiko reduziert, wird intensiv über die gesundheitlichen Risiken einer erhöhten Fluoridaufnahme diskutiert, wie zum Beispiel eine negative Beeinflussung der Intelligenzentwicklung von Kindern. Die SKLM

Fluorid reduziert das Kariesrisiko, kann aber auch die Intelligenzentwicklung von Kindern hemmen. Die SKLM hat deshalb das Risiko bei in Europa üblichen Aufnahmemengen mittels Zahnpasta kritisch evaluiert und in einer Stellungnahme zusammengefasst.



hat daher eine kritische Evaluierung des Risikos bei in Europa üblichen Aufnahmemengen vorgenommen. Die verfügbaren Daten aus Human-, Tier- und In-vitro-Studien zu möglichen entwicklungsneurotoxischen Wirkungen von Fluorid wurden ausgewertet und in einer Stellungnahme zusammengefasst, die 2020 in der wissenschaftlichen Zeitschrift „Archives of Toxicology“ publiziert wurde. Die SKLM kommt darin zu der Schlussfolgerung, dass bei den in Europa üblichen Expositionswerten keine gesundheitlichen Bedenken bestehen.

Die Relevanz von tierexperimentellen Kurzzeitstudien über 90 Tage im Vergleich zu Langzeitstudien über ein Jahr zur Ermittlung von toxikologischen Grenzwerten wird insbesondere vor dem Hintergrund der Reduzierung von Tierversuchen diskutiert. Toxikologische Grenzwerte sind wichtige Größen in der Lebensmittelsicherheit, die die Ableitung von nicht zu überschreitenden Höchstmengen für kritische Stoffe in Lebensmitteln ermöglichen. Im Berichtsjahr hat die Kommission die Arbeiten zu diesem Thema abgeschlossen. Die Ergebnisse

einer umfassenden Literaturlauswertung wurden 2020 in der wissenschaftlichen Zeitschrift „Food and Chemical Toxicology“ veröffentlicht. Sie unterstützen die bisher in der Literatur publizierten Ergebnisse und deuten darauf hin, dass die Expositionsdauer bei Fütterungsstudien nur einen geringen Einfluss auf die Ermittlung von toxikologischen Grenzwerten haben könnte. Folglich könnten gute, nach wissenschaftlichen Standards durchgeführte Kurzzeitstudien über 90 Tage zur Ableitung von toxikologischen Grenzwerten beitragen.

Acetaldehyd ist ein Stoff, der in kleinen Mengen natürlicherweise in Lebensmitteln vorkommt und als Aromastoff Lebensmitteln zugesetzt wird. Er ist unter anderem in alkoholischen Getränken zu finden und ein Abbauprodukt des Alkohols im menschlichen Körper. Die SKLM hat einen Überblick über die Datenlage zum Vorkommen von Acetaldehyd in Lebensmitteln und der daraus resultierenden Exposition des Verbrauchers erarbeitet. Eine Stellungnahme unter besonderer Berücksichtigung der Genotoxizität und Kanzerogenität dieses Stoffes ist in Vorbereitung.

Beim gemeinsamen Erhitzen von Aminosäuren und reduzierenden Zuckern laufen Glykierungsreaktionen im Lebensmittel ab. Dabei können eine Vielzahl an sogenannten Glykie-

rungsprodukten entstehen, darunter auch Aminosäure- und Protein-derivate, die als sogenannte AGE („advanced glycation end products“) bezeichnet werden. Viele dieser Glykierungsprodukte besitzen eine hohe Reaktivität, und verschiedene Krankheiten wie Diabetes, Urämie sowie Entzündungsprozesse werden mit ihnen in Zusammenhang gebracht; die Relevanz für den Menschen ist aber derzeit noch unklar. Um eine wissenschaftsbasierte Einschätzung möglicher gesundheitlicher Auswirkungen vornehmen zu können, hat die Senatskommission 2019 ein Rundgespräch zur Thematik „Glykierungsreaktionen in Lebensmitteln“ durchgeführt und auf dieser Basis Qualitätskriterien für eine Literaturlauswertung definiert, die in der Zeitschrift „Journal of Agricultural and Food Chemistry“ publiziert wurden. Darauf aufbauend hat die Senatskommission im Jahr 2020 eine umfangreiche Literaturrecherche und -auswertung zu physiologischen beziehungsweise möglichen toxikologischen Wirkungen definierter Glykierungsprodukte durchgeführt. Anhand der Ergebnisse soll in einer Stellungnahme dargestellt werden, ob die Aufnahme von Glykierungsprodukten über Lebensmittel negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben kann.

Ein langfristiges gemeinsames Projekt mit der Ständigen Senatskommission

zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe (MAK) der DFG wurde 2020 abgeschlossen. Eine umfangreiche gemeinsame Publikation zur Risikobewertung genotoxischer Kanzerogene auf der Basis der Wirkmechanismen der einzelnen Stoffe oder Stoffgruppen wurde in der Zeitschrift „Archives of Toxicology“ veröffentlicht.

Die Kommission hat im Berichtsjahr eine ausführlichere englische Version der im Jahr 2019 verabschiedeten deutschen Stellungnahme zur Behandlung von Lebensmitteln mit Hochdruck erarbeitet und zur Publikation bei der wissenschaftlichen Zeitschrift „Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety“ eingereicht. Bei diesem Verfahren werden Lebensmittel mit hohem Druck bei deutlich niedrigerer Temperatur als üblich haltbar gemacht. Da die kommerzielle Nutzung des Hochdruckverfahrens in den letzten Jahren zugenommen hat, ohne dass sicherheitsrelevante Aspekte verfolgt wurden, ist die Übersichtsarbeit der SKLM hochrelevant für die sichere Anwendung des Verfahrens.

Ein langfristiges Ziel der SKLM ist der Ausbau der Wissenschaftskommunikation. Als ein weiteres Instrument zur Veröffentlichung hat die Kommission eine Onlinedatenbank entwickelt, in der die Inhalte von SKLM-Stellungnahmen zu lebensmittelrelevanten

Stoffen unter standardisierten Gesichtspunkten abgefragt werden können. Im Jahr 2020 hat die SKLM die Arbeiten an dieser Onlinedatenbank fortgeführt. Es ist geplant, die Datenbank öffentlich zugänglich zu machen, sobald eine ausreichende Anzahl an Stoffen Eingang gefunden hat und ein Überblick über einzelne Stoffklassen (wie zum Beispiel Zusatzstoffe, prozessbedingte Kontaminanten, Mykotoxine) möglich ist.

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

**Vorsitzender: Prof. Dr. Axel Brakhage,
Jena**

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 erarbei-

Als Genome Editing werden Methoden bezeichnet, mit denen einfache und effiziente Eingriffe zur kontrollierten Veränderung des Erbguts möglich sind. 2020 war dies ein wichtiges Thema der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung.



tet oder beispielsweise Workshops durchführt.

Die Senatskommission hat sich im Jahr 2020 einmal mehr mit dem Themengebiet des Genome Editing befasst, insbesondere mit seiner Anwendung in der Pflanzenzucht. Unter diesem Begriff werden Methoden – insbesondere die CRISPR/Cas9-Methodik – verstanden, mit denen einfache und effiziente Eingriffe zur kontrollierten Veränderung des Erbguts auch bislang unzugänglicher Organismen möglich werden.

Im Dezember 2019 hat die Senatskommission gemeinsam mit der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften eine Stellungnahme mit dem Titel „Wege zu einer wissenschaftlich begründeten, differenzierten Regulierung genomeditierter Pflanzen in der EU“ veröffentlicht. Anlass für diese Stellungnahme war ein Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom Juli 2018, demzufolge – basierend auf dem geltenden Gentechnikrecht von 2001 – alle mithilfe von Genom-

editierung erzeugten Pflanzen in der EU derselben rechtlichen Regulierung unterfallen, die auch für durch „klassische“ Gentechnik entstandene Pflanzen gilt. Die Regulierung in der EU weicht damit von der Regulierung in vielen anderen Ländern der Welt ab und beschränkt die Möglichkeiten für Grundlagenforschung und Pflanzenzüchtung erheblich. Das EuGH-Urteil führte zu einer verstärkten Diskussion darüber, ob der europäische Rechtsrahmen unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und praktischen Erfahrungen der letzten

zwei Jahrzehnte angepasst werden müsste. Der Ministerrat der EU hat daher die Europäische Kommission beauftragt, bis April 2021 eine Studie zu diesem Thema vorzulegen. Um die Beurteilung aus wissenschaftlicher Sicht in diesen Prozess einzubringen, haben Leopoldina und die Senatskommission der DFG Anfang Oktober 2020 eine internationale Konferenz zum Thema „Genome Editing in Europe: New Agenda or New Disputes? Sharing Knowledge in Designing EU's Future GMO Regulation“ ausgerichtet. Im Rahmen dieser Veranstaltung

2020 veranstaltete die Ständige Senatskommission zusammen mit der Leopoldina die internationale Konferenz „Genome Editing in Europe: New Agenda or New Disputes? Sharing Knowledge in Designing EU's Future GMO Regulation“ – aufgrund der Coronavirus-Pandemie natürlich als Videokonferenz mit Livestream.



International conference

Genome Editing in Europe: New Agenda or New Disputes?

Sharing Knowledge in Designing EU's Future GMO Regulation

DFG

Deutsche
Forschungsgemeinschaft

Welcome!

Session 4 Part 1 will start at 12:30 GMT+2.



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

wurden wesentliche Inhalte der Stellungnahme von 2019 präsentiert, in einen breiteren Kontext gestellt und aus verschiedenen Perspektiven diskutiert. Aufgrund der Coronavirus-Pandemie fand die Veranstaltung als Videokonferenz mit Livestream statt. Die Aufzeichnung ist auf dem DFG-YouTube-Kanal „DFG bewegt“ weiterhin verfügbar.

Zudem hat die Senatskommission ein Rundgespräch zum Thema „Grundlagen- und translationale Forschung im Bereich des somatischen Genome Editing“ initiiert, das im Frühjahr 2020 – ebenfalls im Videoformat – stattfand. International hat die Forschung auf diesem Gebiet einen großen Aufschwung erlebt, mit einigen klinischen Studien und ersten Erfolg versprechenden klinischen Anwendungen. Es ist zu erwarten, dass die Korrektur von genetischen Veränderungen in absehbarer Zeit im klinischen Alltag Realität wird. Gleichwohl bleiben auch beim Einsatz des Genome Editing in der somatischen Gentherapie noch viele Fragen zu lösen – sowohl Fragen in der technologischen Anwendung als auch gesellschaftsrelevante Fragen. Im Rahmen des Rundgesprächs haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ausgelotet, zu welchen Fragestellungen aus dem medizinischen wie auch gesellschaftswissenschaftlichen Kontext Forschungsbedarf besteht – von

der Grundlagenforschung bis zur Translation in die klinische Anwendung beim Menschen.

Im Herbst 2020 hat sich die Senatskommission im Rahmen eines Symposiums mit dem Thema „Rasse“/Rassismus auseinandergesetzt. Ausgangspunkt der Diskussionen war die „Jenaer Erklärung – Das Konzept der Rasse ist das Ergebnis von Rassismus und nicht dessen Voraussetzung“. Beiträge zum Symposium haben neben drei der Autoren der Jenaer Erklärung weitere Vertreterinnen und Vertreter aus der Evolutionsbiologie/Populationsgenetik, der Humangenetik, der Ethnologie und der Rechtswissenschaften geleistet. Insgesamt ist aus biologischer und humangenetischer Sicht festzuhalten, dass sich zwar genetische Unterschiede zwischen individuellen Menschen wie auch – als statistische Größe – zwischen Gruppen von Menschen beschreiben lassen. Diese genetischen Unterschiede rechtfertigen jedoch nicht die Anwendung des Begriffs „Rasse“ auf die Situation beim Menschen. Aus gesellschafts- und rechtswissenschaftlicher Sicht und auch im Hinblick auf die Situation in anderen Länderkontexten (beispielsweise bei der Verwendung des Begriffs „race“ im amerikanischen Raum) ist festzuhalten, dass dem Begriff „Rasse“ unterschiedliche Funktionen zugeschrieben werden können, die jeweils für sich sehr differenziert diskutiert werden sollten. Über jede

wissenschaftliche Diskussion hinaus ist zu fordern, dass genetische Unterschiede zwischen Menschen nicht als Diskriminierungsgrund herangezogen werden dürfen und dass jeglicher Rassismus abzulehnen ist.

www.dfg.de/sk_genforschung

Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung (SGKF)

Vorsitzende: Prof. Dr. Britta Siegmund, Berlin

Die Senatskommission hat in der bis zum Jahr 2022 dauernden Mandatsperiode die Aufgabe, sich mit grundlegenden wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und strukturellen Fragen aus dem Bereich der Klinischen Forschung zu befassen. Im Vordergrund steht die Erarbeitung von Empfehlungen und Stellungnahmen für die Fachcommunity, die Medizinischen Fakultäten, die Beratung politischer Entscheidungsträgerinnen und -träger in Bund und Ländern, der Öffentlichkeit sowie die Beratung der Gremien der DFG. Nach dem Übergang der SGKF von der zweiten in die dritte Mandatsperiode im Jahr 2019 und damit verbundenen personellen und strukturellen Veränderungen begann 2020 die inhaltliche Arbeit in den drei SGKF-Arbeitsgruppen „Klinische Studien/Translation“, „Qualität“ und

„Karrierewege/Wissenschaftsorientierte Personalstrukturen“.

Die von der SGKF 2019 veröffentlichten Empfehlungen zur Förderung translationaler Forschung in der Universitätsmedizin prägten die „Translations-Hubs“ als Inbegriff für Infrastrukturen der translationalen Forschung an Universitätskliniken mit dem Ziel, den Transfer neuer Forschungsergebnisse in die klinische Anwendung zu beschleunigen. Diesen initialen Ausarbeitungen folgend, befasst sich die AG „Klinische Studien/Translation“ aktuell mit Detailfragen, welche Voraussetzungen für die Praxisimplementierung von Translations-Hubs geschaffen werden müssen. Dies betrifft unter anderem strukturelle Rahmenbedingungen an den Universitätsklinika, die regulatorischen Rahmenbedingungen durch die Politik und die Möglichkeiten zur gezielten Förderung durch Drittmittelgeber.

Die AG „Qualität“ hat sich 2020 mit der Erarbeitung relevanter qualitätssichernder Aspekte von DFG-Anträgen, die bisher nur unzureichend im Bereich Medizin und Biomedizin verankert sind, befasst. Die AG erarbeitet zurzeit eine Checkliste, die Antragstellerinnen und Antragstellern sowie Gutachtern Orientierung geben soll, welche wesentlichen Informationen bei der Antragstellung zu beachten sind, um die Qualität von Forschungs-

vorhaben und die Replizierbarkeit der erarbeiteten Ergebnisse zu erhöhen.

Die AG „Karrierewege/Wissenschaftsorientierte Personalstrukturen“ widmet sich in einem Themenschwerpunkt der Vereinbarkeit von Forschung und klinischer Tätigkeit in der Universitätsmedizin. In den vergangenen Jahren wurden an der Mehrzahl der deutschen Universitätskliniken – auch durch Finanzierung der DFG – Clinician-Scientist-Programme etabliert. Forschenden Ärztinnen und Ärzten werden dadurch geschützte Zeiten für ihre Forschungsprojekte ermöglicht. Im immer komplexer werdenden Umfeld der Universitätsmedizin und angesichts der Herausforderung, Forschung, ärztliche Ausbildung und Patientenversorgung auf höchstem Niveau zu realisieren, sucht die AG nach zukunftsweisenden Lösungen, forschenden Ärztinnen und Ärzten attraktive Karriereperspektiven aufzuzeigen. Die AG plant für 2021 einen Workshop, in dem die Perspektiven von Clinician Scientists, aber auch diejenige der Leitungs- und Führungsebenen an Universitätskliniken und Medizinischen Fakultäten gehört und diskutiert werden.

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. Seit 2019 wird eine neue Plattform für die MAK-Collection mit Unterstützung der ZB MED aufgebaut, mit deren Hilfe die wissenschaftliche Nutzbarkeit der von der Kommission erarbeiteten Erkenntnisse weiterentwickelt werden soll. Die Vorschläge für die Grenzwerte finden bei den gesetzlichen Regelungen durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales in hohem Maße Berücksich-

tigung und leisten auf diese Weise einen wesentlichen Beitrag zu einem wirkungsvollen Arbeitsschutz in Deutschland.

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.

Im Zusammenhang mit der 2019 erfolgten Verlängerung des Mandats der Kommission wurden drei neue Arbeitsgruppen eingerichtet, die sich mit den statistischen Herausforderungen der Grenzwertableitung auf der Grundlage von hochdimensionalen Datensätzen, der Definition von Entzündungsparametern und neurotoxischen Effekten befassen.

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 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 Perspektiven aus der Wissenschaft ein. Zudem beobachtet, dokumentiert und bewertet sie 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 Wissenschaftsorganisationen (www.tierversuche-verstehen.de) in inhalt-

Wann sind Tierversuche nötig – und wann nicht? Die entsprechende DFG-Senatskommission befasst sich mit wissenschaftlichen Fragen sowie mit den komplexen ethischen und rechtlichen Rahmenbedingungen des Tierschutzes und der tierexperimentellen Forschung.



lichen Fragen. Weiterhin begleitet und unterstützt die Senatskommission die Verleihung des Ursula M. Händel-Tierschutzpreises (vgl. Seite 250).

www.dfg.de/sktf

**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.

Im Berichtsjahr ist die Senatskommission zu zwei virtuellen Sitzungen zusammengekommen und hat drei Publikationen herausgebracht. Die

2020 endete die fünfeinhalbjährige Laufzeit der erfolgreichen DFG-Wanderausstellung „Vielfalt zählt!“. Mit Unterstützung der SKBV wurden Exponate zur weiteren Verwendung ausgeschrieben und finden nun eine neue Heimat in verschiedenen Ausstellungshäusern in Deutschland.



Senatskommission hatte zudem im Jahr 2020 aktive Arbeitsgruppen zu den Themenbereichen Access and Benefit Sharing (AG „ABS“), Digitalisierung und Forschungsdatenmanagement (AG „Digitalisierung“), Post-2020-Prozess der Biodiversitätskonvention CBD (AG „Post-2020“) und transformativen Wandel (AG „Transformativer Wandel“) – Letzteres ein Thema, dem auch der Weltbiodiversitätsrat IPBES hohe

Bedeutung beimisst. Darüber hinaus beschäftigte sie sich unter anderem mit forschungs- und öffentlichkeitsrelevanten Themen wie der Wissenschaftskommunikation und dem internationalen Abstimmungsprozess zum Biodiversitätsschutz der Hohen See. Neben der Beteiligung an der Umsetzung des Nagoya-Protokolls der CBD in der EU-Verordnung 511/2014 und im nationalen Recht war und ist somit die

Begleitung von biodiversitätsrelevanten Politikprozessen ein Schwerpunkt der Arbeit der Senatskommission. Dabei bezieht sie Stellung im Sinne der grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung und bemüht sich so, die Prozesse auf nationaler wie internationaler Ebene mitzuprägen. Die Senatskommission arbeitet aktiv mit anderen Gremien zusammen, in der DFG etwa mit der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung und der Senatskommission für Erdsystemforschung sowie außerhalb der DFG mit der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina.

Unter der zeitlich befristeten Senatskommission für Biodiversitätsforschung, die Ende 2016 ihre Arbeit beendet hat, wurde eine umfangreiche Wanderausstellung mit dem Titel „Vielfalt zählt!“ erarbeitet. Nachdem diese Ausstellung fünfeinhalb Jahre lang an neun Standorten in Deutschland und einem in Österreich zu sehen war, wurde sie 2020 beendet. Mit Unterstützung der SKBV wurden Exponate der Ausstellung zur weiteren Verwendung ausgeschrieben und finden nun eine neue Heimat in verschiedenen Ausstellungshäusern in Deutschland, um weiterhin die interessierte Öffentlichkeit über Methoden und Ergebnisse der deutschen Biodiversitätsforschung zu informieren.

www.dfg.de/skbv

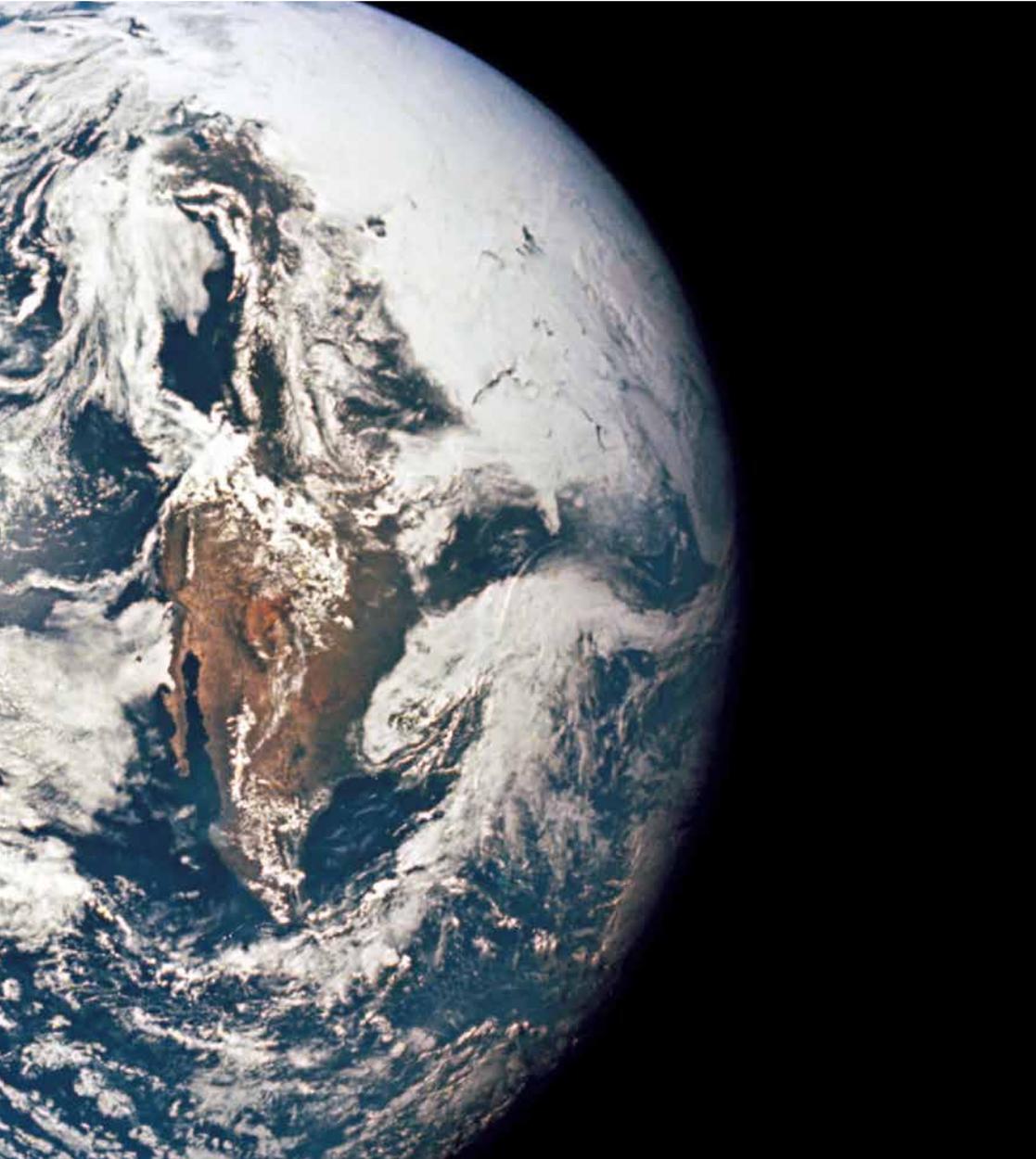
Senatskommission für Erdsystemforschung (SKE)

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 Juli 2020 fand die sechste Sitzung der Senatskommission für Erdsystemforschung pandemiebedingt als Videokonferenz statt. Darin wurde über die Fortschritte der beiden AGs „Wissenschaftlicher Nachwuchs“ und „Forschungsinfrastrukturen“ berichtet und diskutiert. Die AG „Wissenschaftlicher Nachwuchs“ beschäftigte sich dabei mit der Aufbereitung der zuvor erstellten Analysen bezüglich der Studierenden und des wissenschaftlichen Personals für einen geplanten GMit-Beitrag im GEOfokus. In der AG „Forschungsinfrastrukturen“ wurden die Planungen des beantragten DFG-Rundgesprächs verfeinert. Des Weiteren

Die Erde ist ein System, das ganzheitlich und interdisziplinär betrachtet werden muss. Die Senatskommission für Erdsystemforschung berät die Gremien der DFG in allen damit verbundenen fächerübergreifenden Fragen wie der Erdsystemmodellierung oder dem Umgang mit Big Data.



ren wurde über das Deutsche Komitee für Nachhaltigkeitsforschung (DKN) berichtet und über mögliche thematische Schnittstellen diskutiert.

Im Rahmen der Sitzung wurde die AG „Leitlinien für nachhaltiges Forschen“ gegründet. Sie beschäftigt sich mit dem Abwägen von Schutzinteressen und Forschungsinteressen, das heißt Nachhaltigkeit und Wissenschaftsfreiheit, bei Antragstellung, Bewertung und Durchführung von Forschungsprojekten mit dem Ziel, Empfehlungen für die DFG zu erarbeiten. Neben Mitgliedern der SKE nahmen zwei externe Experten (aus DKN und Bereich Ethik) an der AG teil.

Im Sommer 2020 fand nach dreijähriger Laufzeit die Zwischenevaluation der Senatskommission statt. Diese wurde erfolgreich abgeschlossen, sodass die SKE mit leicht verändertem Personal und weiterentwickeltem Arbeitsplan in die zweite Phase der Mandatsperiode geht. In dieser Phase soll neben den bisherigen Aufgaben ein stärkerer Fokus auf die strategischen Aspekte hinsichtlich interdisziplinärer Forschungsthemen, Forschungsinfrastrukturen und des wissenschaftlichen Nachwuchses gelegt werden.

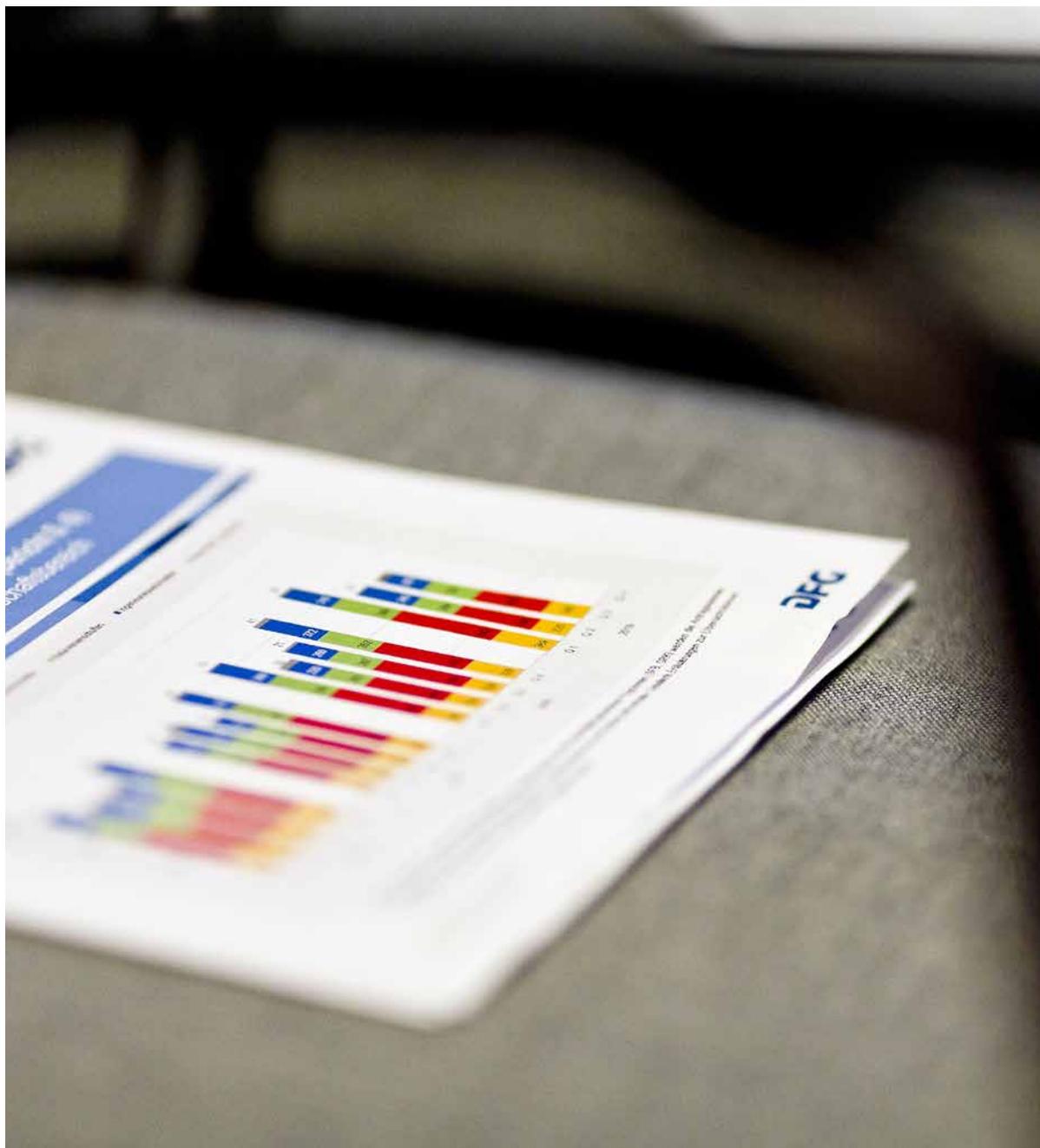
Auch in diesem Berichtsjahr begutachtete und empfahl die SKE verschiedene SCOR Working Group Proposals, die von der deutschen Vertreterin Ilka

Peeken beim jährlichen SCOR-Meeting vorgestellt wurden. Anders als im letzten Jahr konnten sich die Vorschläge der SKE in diesem Jahr durchsetzen.

Die zweite Sitzung des Jahres fand im November erneut als Videokonferenz statt. Auch hier wurden die Arbeiten der einzelnen AGs diskutiert. Das von der AG „Forschungsinfrastrukturen“ beantragte DFG-Rundgespräch musste pandemiebedingt in das Jahr 2021 verschoben werden. Im Zusammenhang mit dem Thema der AG wurden die geplanten Infrastrukturen in der Helmholtz-Gemeinschaft im Bereich „Erde und Umwelt“ vorgestellt und diskutiert. Die AG „Wissenschaftlicher Nachwuchs“ informierte über den veröffentlichten GMit-Beitrag „Herausforderungen der universitären Ausbildung in den Erdsystemwissenschaften in Deutschland“, der eine gewisse Resonanz bei der Leserschaft hervorgerufen hatte. Die AG „Leitlinien für nachhaltiges Forschen“ informierte über den aktuellen Stand bezüglich der Entwicklung eines Leitfadens, der in mehreren Zwischentreffen erarbeitet wurde. Weiterhin wurden auf der Sitzung das neue Science-Framework des IODP vorgestellt und diskutiert. Die SKE erweiterte zudem das bereits 2018 erstellte Dokument zur Beurteilung von Fachgesellschaften um drei weitere Organisationen.

www.dfg.de/ske

Förderhandeln – Zahlen und Fakten



Das folgende Kapitel enthält umfassende statistische Kennzahlen zum DFG-Fördergeschehen im Jahr 2020 sowie zu dessen Entwicklung im Zeitraum der letzten vier Jahre. Es werden vor allem programm- und fachbezogene Entwicklungen von DFG-Bewilligungen in den Blick genommen. Weitere Analysen, Studien und Evaluationen zu relevanten Themen stehen im Internetangebot der DFG unter www.dfg.de/zahlen-fakten zur Verfügung.

Antragstellungen und Förderungen

Im Jahr 2020 wurden von der DFG insgesamt rund 21 850 Anträge zur Entscheidung gebracht. Über zwei Drittel der Anträge entfallen auf Programme der Einzelförderung und über ein Viertel auf die Koordinierten Programme der DFG und damit auf die Sonderforschungsbereiche, Graduiertenkollegs, Schwerpunktprogramme, Forschungsgruppen und Forschungszentren. Rund 5800 Einzelanträge sowie Antragskizzen wurden im Kontext der genannten Verbundprogramme eingereicht, begutachtet und entschieden. Die übrigen rund 1340 Anträge sind den verbleibenden Programmen – der Infrastrukturförderung, den Preisen und weiteren Förderungen – zugeordnet (vgl. Grafik 2). Das gesamte Antragsvolumen belief sich über alle DFG-Programme hinweg auf

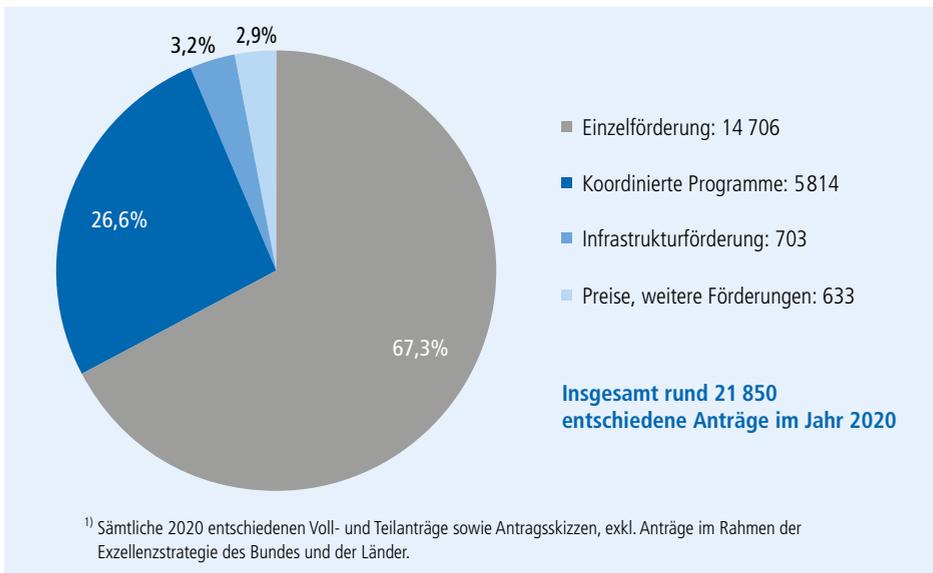
circa 7,6 Milliarden Euro. Dies sind rund 7 Prozent mehr als im Jahr 2019.

An der fachlichen Prüfung der Anträge waren rund 16 800 Gutachterinnen und Gutachter mit schriftlichen Gutachten beteiligt, von denen über ein Drittel an ausländischen Forschungseinrichtungen tätig war. Insgesamt wurden im Berichtsjahr circa 41 900 schriftliche Begutachtungen angefragt, aus denen rund 24 700 schriftliche Stellungnahmen hervorgegangen sind. Dies ergibt eine Rücklaufquote von rund 59 Prozent. Diese bilden zusammen mit den Panel- und Vor-Ort-Begutachtungen in den Koordinierten Programmen die zentrale Grundlage für sämtliche Förderentscheidungen.

Aus den beratenen Anträgen gingen knapp 7400 neu eingerichtete Vorhaben mit einer Gesamtbewilligungssumme von zusammengenommen 2,4 Milliarden Euro hervor. Der größte Anteil der neuen Projekte ist den Programmen der Einzelförderung zugeordnet. Darüber hinaus wurden über 2500 Projekten Mittel für ihre Fortsetzung bewilligt.

In der laufenden Förderung befanden sich 2020 über alle Förderverfahren hinweg rund 31 100 Projekte. Die auf das Berichtsjahr bezogene Bewilligungssumme liegt bei 3,3 Milliarden Euro. Einen detaillierten statistischen Gesamtüberblick über das Förderge-

Grafik 2:
Entschiedene Anträge¹⁾ nach Programmgruppe 2020



schehen im Berichtsjahr in den einzelnen Programmen des DFG-Förderportfolios bietet Tabelle 2.

Förderung zur Erforschung von COVID-19

Zur Verbesserung der Wissensgrundlage für den Umgang mit COVID-19 und der weltweiten Pandemie hat die DFG im vergangenen Jahr zur Einreichung von Anträgen für Forschungsvorhaben aufgerufen, die sich spezifisch mit diesen Themen befassen.

Im Rahmen von zwei Ausschreibungen, die im Jahr 2020 beendet wurden, sind so knapp 360 Anträge mit über 760 Antragstellerinnen und Antragstellern und einem Volumen von 151,1 Millionen Euro (ohne Programmpauschale) eingegangen.

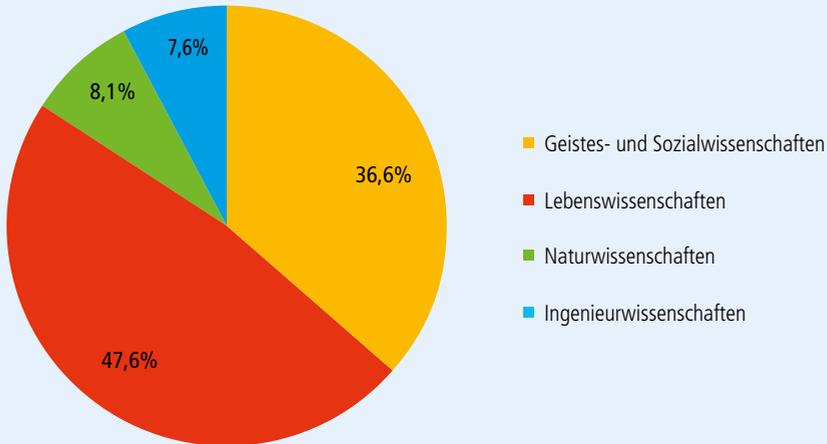
Wie in Grafik 3 ersichtlich ist, sind knapp die Hälfte der Anträge den

Lebenswissenschaften zugeordnet. Aber auch in den Geistes- und Sozialwissenschaften (37 Prozent) und den Natur- und Ingenieurwissenschaften (jeweils 8 Prozent) werden Beiträge zur Erforschung der Pandemie geleistet.

Viele Anträge sind interdisziplinär angelegt und haben Bezüge zu weiteren Fachgebieten. Wie Grafik 4 zeigt, wurden in knapp der Hälfte der Vorhaben bei der Antragstellung mehrere Fachgebiete genannt, die für die Vorhaben einschlägig sind.

Darüber hinaus wurden viele der Vorhaben gemeinschaftlich beantragt. In 60 Prozent der Anträge sind Kooperationen von mehreren Antragstellerinnen und Antragstellern vorgesehen. Rund 30 Prozent aller Vorhaben weisen Beteiligungen mit an außeruniversitären Forschungseinrichtungen tätigen Personen auf.

Grafik 3: Verteilung der eingegangenen Anträge im Rahmen der COVID-19-Ausschreibung und der Fokus-Förderung „Immunität, Wirtssuszeptibilität, Pathomechanismen“



Der Anteil von Projekten mit internationaler Beteiligung liegt bei gut einem Drittel.

Weitere Ausschreibungen zur Förderung von Vorhaben zur Erforschung

von COVID-19 wurden Ende 2020 gestartet beziehungsweise sind für 2021 vorgesehen. Informationen zur Forschungsförderung zu COVID-19 sind über www.dfg.de/foerderung_corona abrufbar.

Grafik 4: Fachübergreifender Charakter der Anträge im Rahmen der COVID-19-Ausschreibung und der Fokus-Förderung „Immunität, Wirtssuszeptibilität, Pathomechanismen“

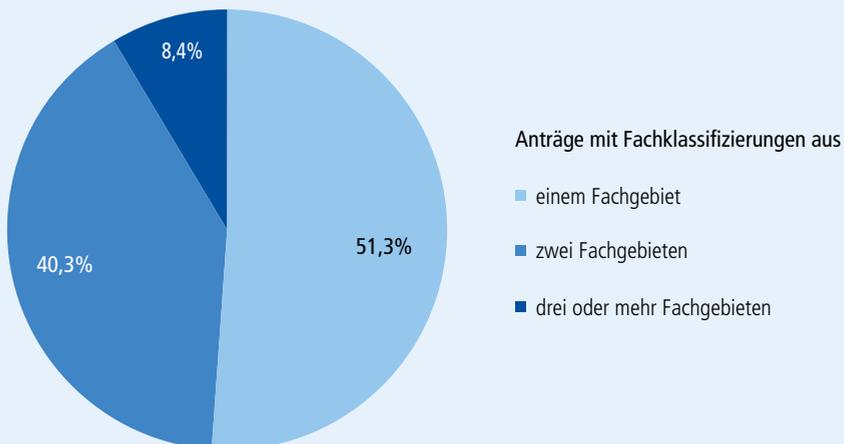


Tabelle 1:
DFG-Systematik der Fachkollegien, Fachgebiete
und Wissenschaftsbereiche für die Amtsperiode 2020 bis 2023

Fachkollegium	Fachgebiet	Wissenschaftsbereich
101 Alte Kulturen 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	Geisteswissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
109 Erziehungswissenschaft und Bildungsforschung 110 Psychologie 111 Sozialwissenschaften 112 Wirtschaftswissenschaften 113 Rechtswissenschaften	Sozial- und Verhaltenswissenschaften	
201 Grundlagen der Biologie und Medizin 202 Pflanzenwissenschaften 203 Zoologie	Biologie	Lebenswissenschaften
204 Mikrobiologie, Virologie und Immunologie 205 Medizin 206 Neurowissenschaften	Medizin	
207 Agrar-, Forstwissenschaften und Tiermedizin	Agrar-, Forstwissenschaften und Tiermedizin	

>> Fortsetzung Folgeseite

Fachgebiete und Wissenschaftsbereiche

Der Großteil des jährlichen Bewilligungsvolumens entfällt mit 37 Prozent und einer Bewilligungssumme von 1,2 Milliarden Euro auf die Lebens-

wissenschaften. In den Natur- sowie den Ingenieurwissenschaften wurden Vorhaben mit einer Bewilligungssumme von 758 und 665 Millionen Euro gefördert – dies entspricht jeweils etwa einem Fünftel der gesamten für das Jahr 2020 bewilligten Summe.

Tabelle 1 (Fortsetzung):

DFG-Systematik der Fachkollegien, Fachgebiete
und Wissenschaftsbereiche für die Amtsperiode 2020 bis 2023

Fachkollegium	Fachgebiet	Wissenschaftsbereich	
321 Molekülchemie 322 Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung 323 Physikalische Chemie 324 Analytische Chemie 325 Biologische Chemie und Lebensmittelchemie 326 Polymerforschung 327 Theoretische Chemie	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 Mineralogie, Petrologie und Geochemie 317 Geographie 318 Wasserforschung	Geowissenschaften		
401 Produktionstechnik 402 Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	Maschinenbau und Produktionstechnik		Ingenieurwissenschaften
403 Verfahrenstechnik, Technische Chemie 404 Strömungsmechanik, Technische Thermodynamik und Thermische Energietechnik	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 2020

	In 2020 laufende Programme und Projekte			In 2020 neu bewilligte Programme und Projekte ¹⁾		
	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	für 2020 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	in 2020 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)
Einzelförderung		17 375	1 234,8		4 389	1 192,5
Sachbeihilfen		15 381	1 061,4		3 758	960,8
Forschungsstipendien		733	18,6		140	6,4
Forschungsstipendien		649	17,9		89	5,8
Rückkehrstipendien		84	0,7		51	0,6
Walter Benjamin-Programm		172	3,0		214	18,2
Emmy Noether-Programm		389	90,6		81	130,6
Heisenberg-Programm		368	28,9		80	48,2
Reinhard Koselleck-Projekte		57	12,2		10	11,3
Klinische Studien		58	17,7		9	13,5
Weitere Einzelförderung³⁾		217	2,4		97	3,6
Koordinierte Programme	844	11 906	1 440,2	87	1 966	854,0
Forschungszentren⁴⁾	1	1	11,5	–	–	–
Sonderforschungsbereiche	285	5 766	792,7	30	869	476,4
Sonderforschungsbereiche	196	3 927	541,5	21	601	324,4
Transregio	89	1 839	251,2	9	268	152,0
Schwerpunktprogramme	112	3 524	232,5	14	737	158,6
Schwerpunktprogramme	107	3 227	212,2	14	660	146,0
Infrastruktur-Schwerpunktprogramme	5	297	20,4	–	77	12,5
Forschungsgruppen	206	2 375	188,0	22	339	112,7
Forschungsgruppen	175	2 074	149,1	20	293	92,5
Klinische Forschungsgruppen	14	251	21,0	2	44	16,9
Kolleg-Forschungsgruppen	17	50	17,9	–	2	3,3
Graduiertenkollegs⁴⁾	240	240	215,4	21	21	106,4
Graduiertenkollegs	202	202	178,9	19	19	97,3
Internationale Graduiertenkollegs	38	38	36,5	2	2	9,1
Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder⁴⁾	78	78	330,6	–	–	–
Exzellenzcluster	57	57	314,5	–	–	–
Universitätspauschale	21	21	16,1	–	–	–

Fortsetzung Folgeseite

Den Geistes- und Sozialwissenschaften kommt schließlich ein Anteil von etwa 16 Prozent zu. Hier wurden Forschungsvorhaben mit 526 Millionen

Euro gefördert. Der Anteil fachlich nicht zugeordneter Projekte, etwa im Bereich der Infrastrukturförderung, lag bei 4 Prozent.

Tabelle 2 (Fortsetzung):
Laufende und neue Projekte je Programm 2020

	In 2020 laufende Programme und Projekte			In 2020 neu bewilligte Programme und Projekte ¹⁾		
	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	für 2020 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	in 2020 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)
Infrastrukturförderung	9	991	250,2	9	478	355,4
Gerätebezogene Forschungsinfrastruktur		356	139,9		330	128,7
Forschungs Großgeräte ⁵⁾		306	103,8		309	114,8
Weitere gerätebezogene Forschungsinfrastruktur ⁶⁾		50	36,1		21	13,8
Hilfseinrichtungen der Forschung		2	38,6		–	–
Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme		624	68,8		139	80,9
Nationale Forschungsdateninfrastruktur ⁴⁾	9	9	2,9	9	9	145,9
Preise, weitere Förderungen		798	52,3		554	47,7
Preise		104	29,9		32	31,1
Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm ⁷⁾		81	29,5		10	30,5
Weitere Preise ⁸⁾		23	0,4		22	0,6
Internationale wissenschaftliche Kontakte		672	17,2		521	16,2
Unterstützung zum Aufbau internationaler Kooperationen		260	1,9		135	2,0
Deutsch-Israelische Projektkooperationen		24	3,8		–	–
Beiträge an internationale Organisationen		38	4,3		41	7,2
Internationale wissenschaftliche Veranstaltungen in Deutschland		350	7,2		345	7,0
Ausschüsse und Kommissionen		22	5,2		1	0,5
Insgesamt	931	31 148	3 308,1	96	7 387	2 449,7

¹⁾ 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 Projektakademien.

⁴⁾ Die Anzahl der Projekte entspricht hier der Anzahl der Verbünde.

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.

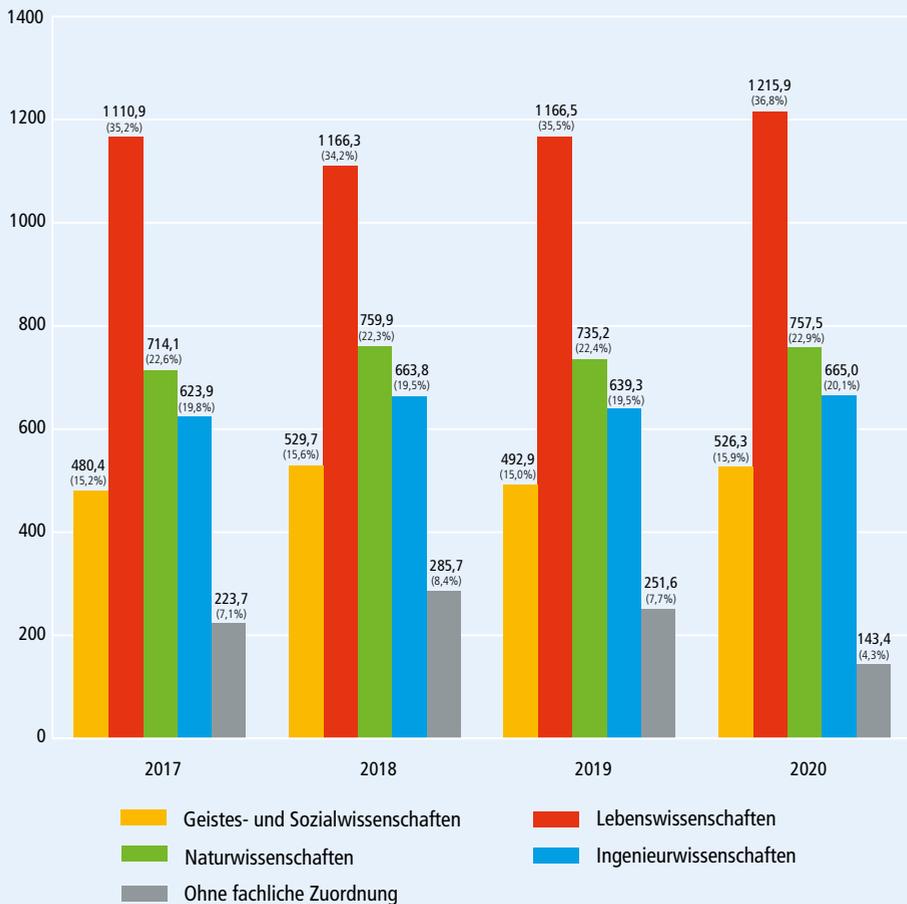
⁷⁾ Anzahl Projekte: Anzahl der Preisträgerinnen und Preisträger.

⁸⁾ U.a. Heinz Maier-Leibnitz-Preis, Communicator-Preis, von Kaven-Preis, Bernd Rendel-Preis, Ursula M. Händel-Tierschutzpreis und Ideenwettbewerb Internationales Forschungsmarketing.

Grafik 5 zeigt die Entwicklung des Bewilligungsvolumens für die Jahre 2017 bis 2020 in nach Wissenschaftsbereichen differenzierter Form. Die Ver-

teilung ist über die Jahre hinweg sehr stabil. Lediglich der Anteil der fachlich nicht zugeordneten Projekte ist leicht zurückgegangen. Dies liegt vor allem

Grafik 5: Jahresbezogene Bewilligungen¹⁾ für laufende Projekte je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020 (in Mio. € und %)



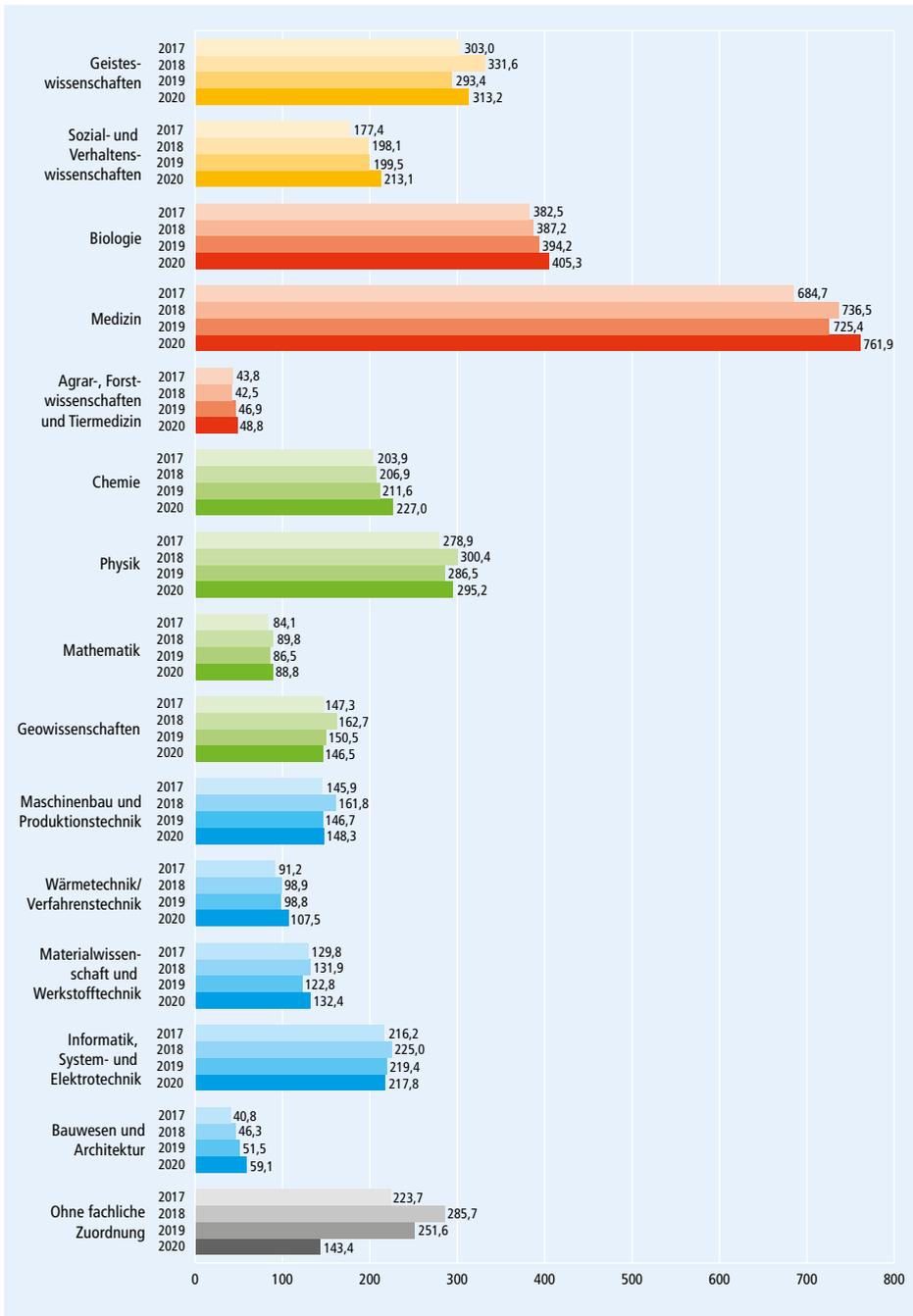
¹⁾ Differenzen innerhalb der Grafik sowie zu den weiteren Tabellen und Grafiken sind rundungsbedingt.

an den im Jahr 2019 ausgelaufenen Zukunftskonzepten der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder.

Auf der Ebene der Fachgebiete zeigt sich, dass die Bewilligungsvolumina in fast allen Bereichen gestiegen sind. Ein besonders starker Aufwuchs ist

in dem ingenieurwissenschaftlichen Fachgebiet Bauwesen und Architektur zu beobachten. Aber auch die Sozial- und Verhaltenswissenschaften haben zugelegt. Eine detaillierte Übersicht über die Entwicklung der Bewilligungsvolumina in den Fachgebieten findet sich in Grafik 6.

Grafik 6: Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Fachgebiet 2017 bis 2020 (in Mio. €)



Repräsentanz und Förderchancen von Frauen

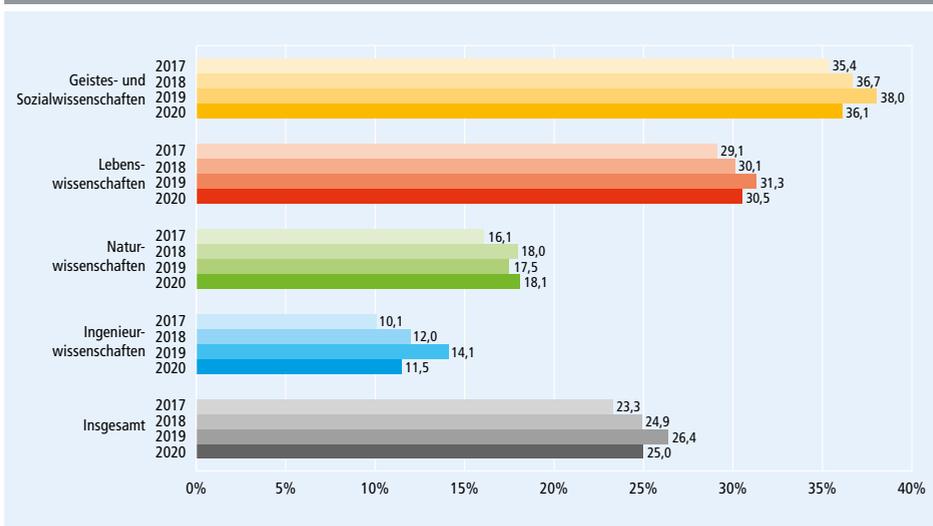
Gemäß der Satzung der DFG gehört die Gleichstellung von Frauen und Männern in der Wissenschaft zu den zentralen Aufgaben der DFG.

Insgesamt belief sich der Frauenanteil bei den Neuanträgen in der Einzelförderung im Jahr 2020 auf 25,0 Prozent (vgl. Grafik 7). In der Betrachtung der einzelnen Wissenschaftsbereiche ergeben sich deutliche Unterschiede: Am höchsten ist mit 36,1 Prozent der Anteil der Antragstellerinnen in den Geistes- und Sozialwissenschaften, gefolgt von den Lebenswissenschaften (30,5

Prozent). In den Naturwissenschaften und in den Ingenieurwissenschaften sind die Anteile mit 18,1 Prozent beziehungsweise 11,5 Prozent deutlich niedriger. Insgesamt wurden 2020 in der Einzelförderung rund 800 Neuanträge mehr entschieden als im Vorjahr. Während die Zahl der Anträge von Antragstellerinnen im Vergleich zum Vorjahr weitgehend unverändert ist, legte die Zahl der Anträge von Antragstellern um 8 Prozent zu.

Das „Chancengleichheits-Monitoring“ berichtet jährlich über den Antrags-erfolg und die Beteiligung von Wissenschaftlerinnen an DFG-Projekten. Es beleuchtet vergleichend den Frauen-

Grafik 7: Beteiligung von Frauen an entschiedenen Neuanträgen in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020 (in %)



anteil in den verschiedenen Disziplinen, in mehrjährigen Entwicklungen sowie in den jeweiligen DFG-Programmen. Das Schwerpunktkapitel 2020 widmet sich dem Thema Frauen in der Medizin. In diesem Fachkollegium beginnen besonders viele Frauen eine akademische Karriere. Der Anteil der Wissenschaftlerinnen, die eine Professur besetzen, ist im Verhältnis dazu aber gering. Damit fällt auf, dass die „Leaky Pipeline“, also der Verlust an Frauen über die Karrierestufen, in der Medizin besonders ausgeprägt ist. Auch die Förderquoten liegen für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in jüngeren Altersgruppen etwa gleichauf. Mit zunehmendem Alter unterscheiden sie sich zuungunsten der Frauen. 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. In dem Informationssystem sind aktuell mehr als 128 900 geförderte Projekte gelistet, die seit 1999 von der DFG bewilligt wurden. Unter anderem werden Titel, Inhalte und Beteiligte der Projekte in GEPRIS nachgehalten. Basierend auf rund 33 000 Projekt-Abschluss-

berichten werden relevante Ergebnisse dokumentiert – auch in Form von Kurzzusammenfassungen oder Listen zentraler, in den Projekten entstandener Publikationen. GEPRIS wird fortlaufend aktualisiert und kann unter 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.

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.

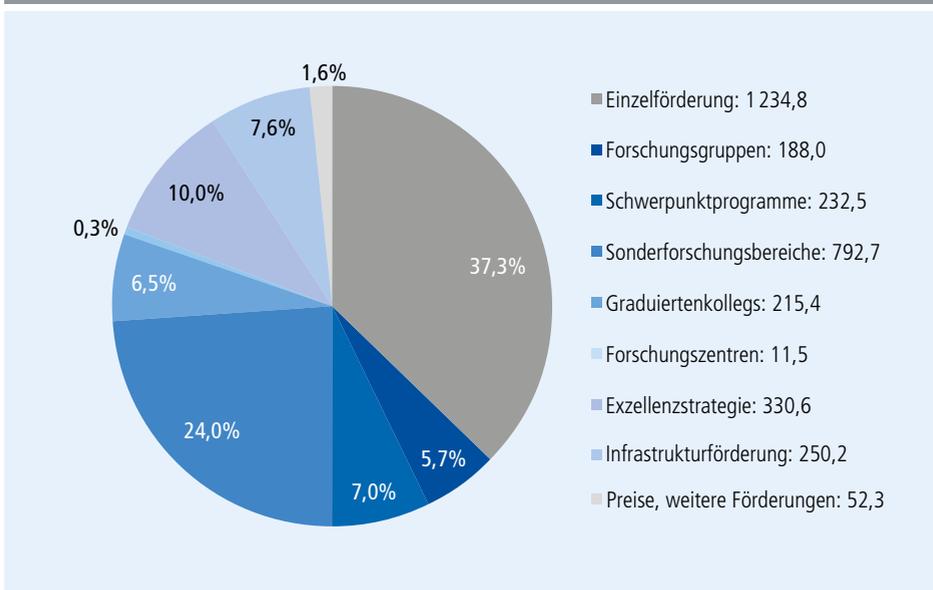
Die Einzelförderung ist nach wie vor mit gut über einem Drittel des gesamten Bewilligungsvolumens das Herzstück der DFG-Förderung (vgl. Grafik 8).

Im Jahr 2020 befanden sich knapp 17400 Projekte in der laufenden Förderung mit einem Bewilligungsvolumen von 1,2 Milliarden Euro (vgl. Tabelle 2). Rund 4390 Projekte wurden neu bewilligt, ihnen wurden Mittel in Höhe von rund 1,2 Milliarden Euro für die kommenden Jahre zugesprochen.

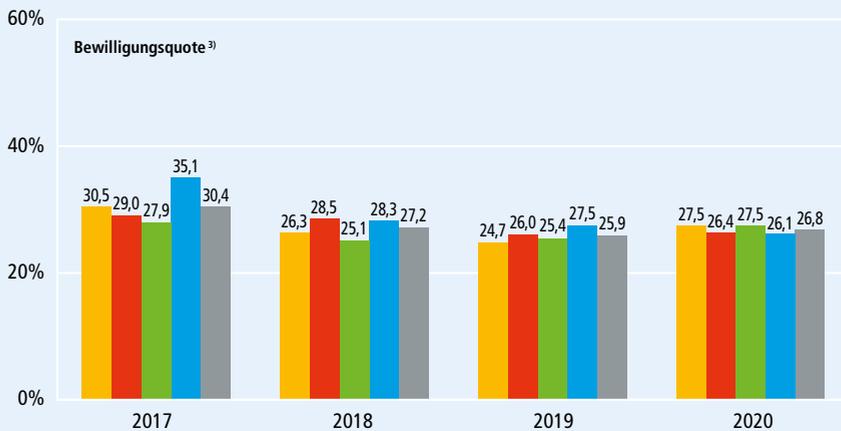
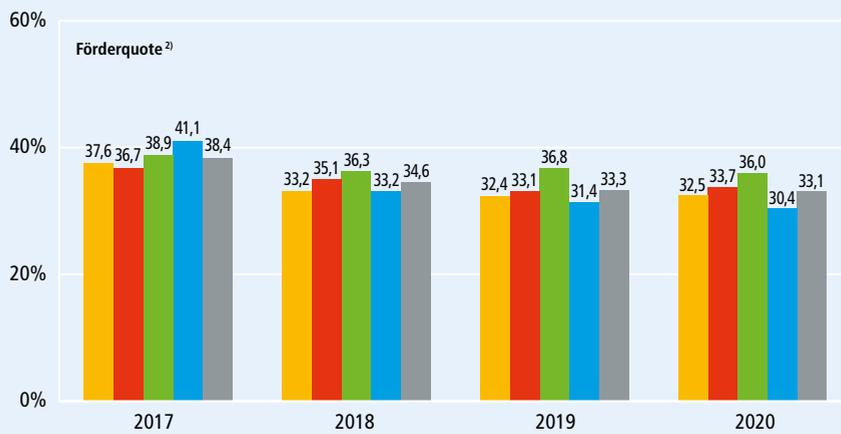
Die Förderquote von Neuanträgen in der Einzelförderung liegt im Berichtsjahr bei 33,1 Prozent. Jedem dritten Antrag auf Förderung konnte demnach entsprochen werden (vgl. Grafik 9).

Grafik 8:

Jahresbezogene Bewilligungen für laufende Projekte je Programm 2020 (in Mio. € und %)



Grafik 9: Förder- und Bewilligungsquoten ¹⁾ in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020 (in %)



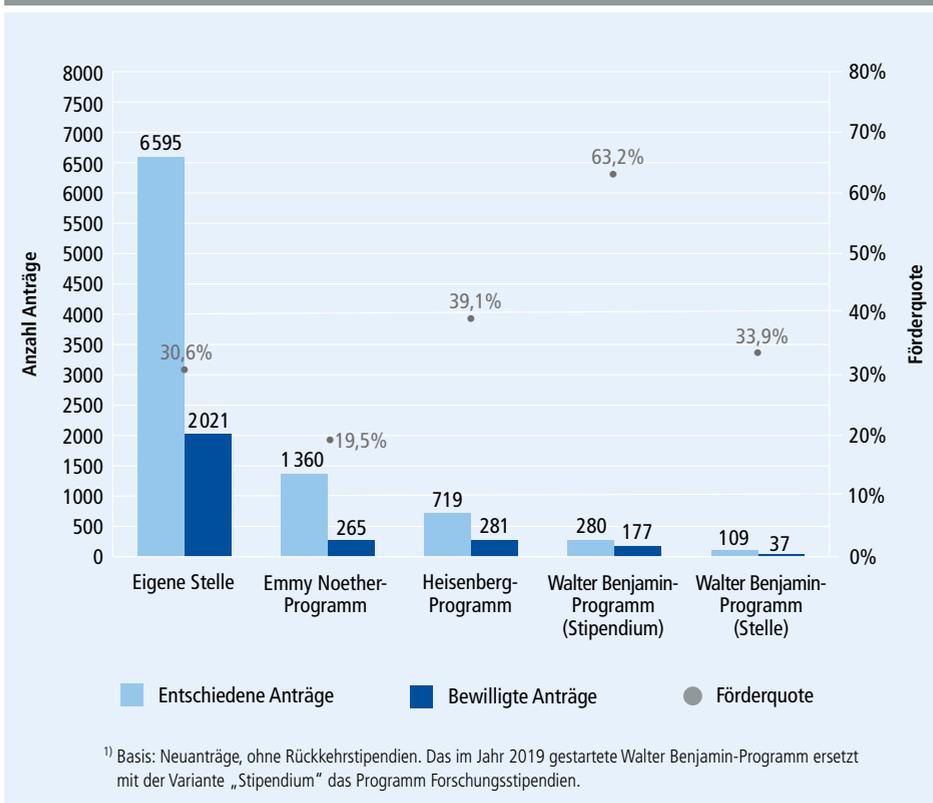
- Geistes- und Sozialwissenschaften
- Lebenswissenschaften
- Naturwissenschaften
- Ingenieurwissenschaften
- Insgesamt

¹⁾ Basis: Neuanträge.
²⁾ Verhältnis der Zahl der Bewilligungen zur Zahl der Anträge.
³⁾ Verhältnis der Bewilligungssumme zur Antragssumme aller Anträge.

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wird in der Einzelförderung großgeschrieben. So richtet sich das Walter Benjamin-Programm an die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der frühen Post-doc-Phase, während das Emmy Noether-Programm und das Heisenberg-Programm jeweils auf die Erlangung der Berufbarkeit beziehungsweise die

Vorbereitung auf eine wissenschaftliche Leitungsfunktion abzielen. Grafik 10 zeigt in der Differenzierung nach einzelnen Programmen zur Förderung der wissenschaftlichen Karriere die Anzahl der entschiedenen Anträge, die Anzahl der bewilligten Anträge sowie die daraus resultierenden Förderquoten im Zeitraum 2017 bis 2020.

Grafik 10: Antragszahlen und Förderquoten¹⁾ in den Programmen zur Förderung der wissenschaftlichen Karriere 2017 bis 2020



Sachbeihilfen

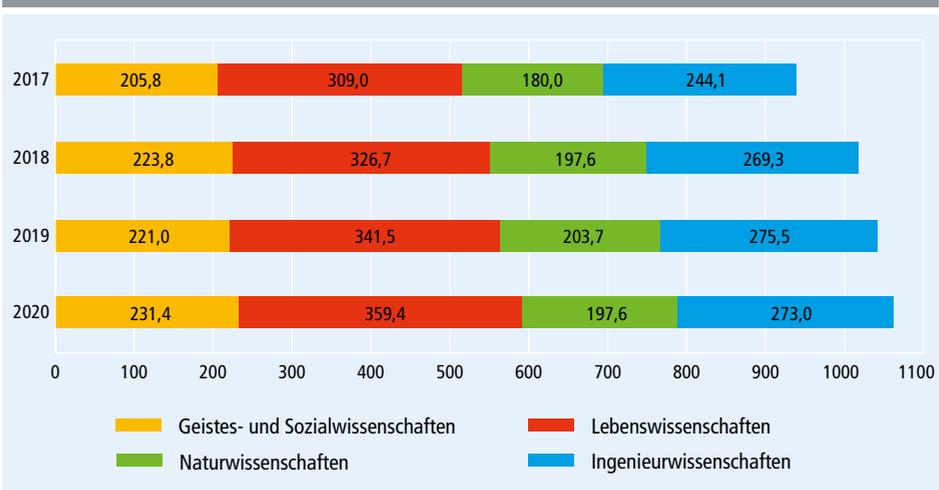
Sachbeihilfen bilden das wichtigste Förderinstrument der DFG in der Einzelförderung und machen 86 Prozent von deren Bewilligungssumme aus (vgl. Tabelle 2). Sie werden für thematisch und zeitlich begrenzte wissenschaftliche Forschungsvorhaben vergeben. Dabei können Mittel für Personal, kleinere wissenschaftliche 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 Zusammenarbeit mit

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

Im Jahr 2020 wurden im Rahmen der Einzelförderung rund 15 380 Sachbeihilfen gefördert mit einem auf das Berichtsjahr entfallenden Mittelvolumen in Höhe von 1,1 Milliarden Euro. Darüber hinaus wurden für neu beantragte Sachbeihilfen Bewilligungen von 960,8 Millionen Euro veranschlagt,

Grafik 11: Jahresbezogene Bewilligungssummen für laufende Sachbeihilfen in der Einzelförderung je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020 (in Mio. €)



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 11). In der Differenzierung nach Wissenschaftsbereichen wird deutlich, dass ein Drittel des jährlichen Fördervolumens für Sachbeihilfen auf die Lebenswissenschaften entfällt.

Forschungsstipendien

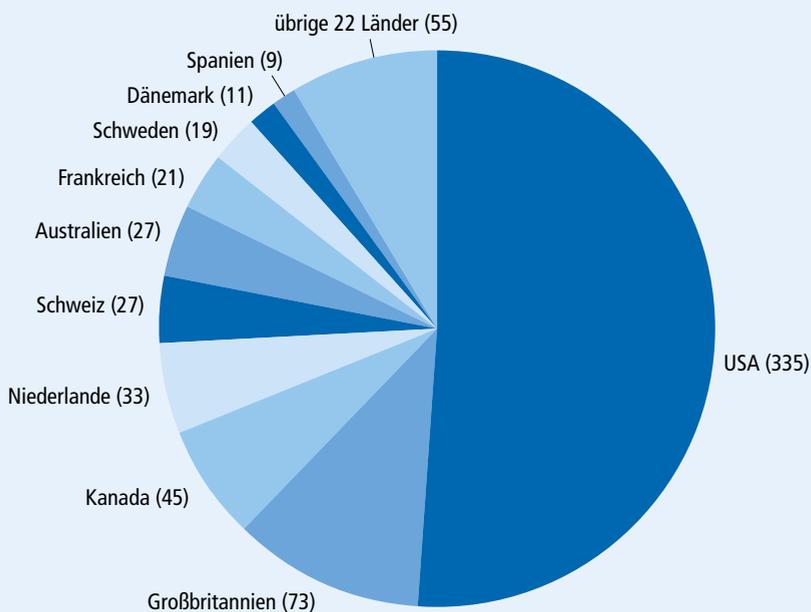
Mit dem seit vielen Jahren etablierten und nachgefragten Programm Forschungsstipendien ermöglicht die DFG Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Durchführung eines klar umgrenzten Forschungsvorhabens außerhalb Deutschlands. Ein solches Vorhaben wird in der Regel im Anschluss an die Promotion selbstständig 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.

Anträge auf ein Forschungsstipendium konnten bis zum 31. Oktober 2019 gestellt werden. Einige dieser Anträge wurden erst im Jahr 2020 bewilligt. Eine Möglichkeit zur Einwerbung eines Stipendiums für einen Auslandsaufenthalt besteht fort, und zwar im Rahmen des 2019 aufgelegten Walter Benjamin-Programms (vgl. Seite 215 ff.).

Insgesamt befanden sich im Berichtsjahr knapp 650 Forschungsstipendien

Grafik 12:Forschungsstipendien¹⁾ – Zielländer für Forschungsaufenthalte²⁾ im Ausland

¹⁾ Basis: Laufende Forschungsstipendien 2020, ohne Rückkehrstipendien. Das im Jahr 2019 gestartete Walter Benjamin-Programm ersetzt mit der Variante „Stipendium“ das Programm Forschungsstipendien. Hier abgebildet sind die sich noch in der laufenden Förderung befindenden Forschungsstipendien.

²⁾ Forschungsstipendiatinnen und -stipendiaten können mehr als einen Forschungsaufenthalt haben.

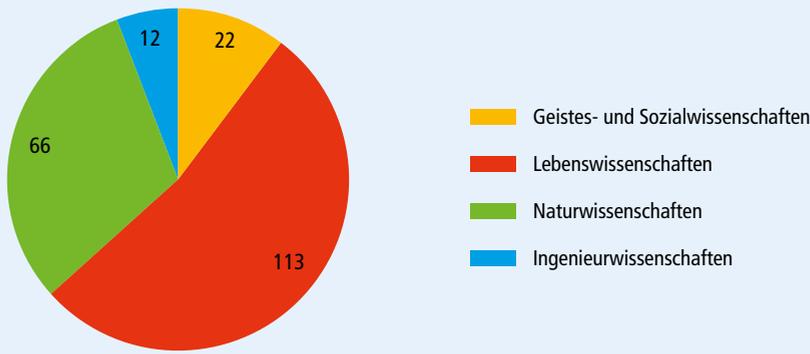
für Aufenthalte in unterschiedlichen Zielländern noch in der laufenden Förderung (vgl. Tabelle 2). Knapp drei Viertel der Stipendiatinnen und Stipendiaten bevorzugen den englischsprachigen Raum und verbringen ihren Forschungsaufenthalt in den USA, in Großbritannien, Kanada oder Australien. Über die Hälfte der Wis-

senschaftlerinnen und Wissenschaftler zieht es für ihre Forschungsprojekte in die USA (vgl. Grafik 12).

Walter Benjamin-Programm

Das Walter Benjamin-Programm wurde im Juli 2019 neu eingerichtet und ergänzt das bisherige Förderportfolio

Grafik 13:
Anzahl der neu bewilligten Walter Benjamin-Geförderten¹⁾ je Wissenschaftsbereich 2020



Walter Benjamin-Programm (213)

¹⁾Basis: Ohne Rückkehrstipendien.

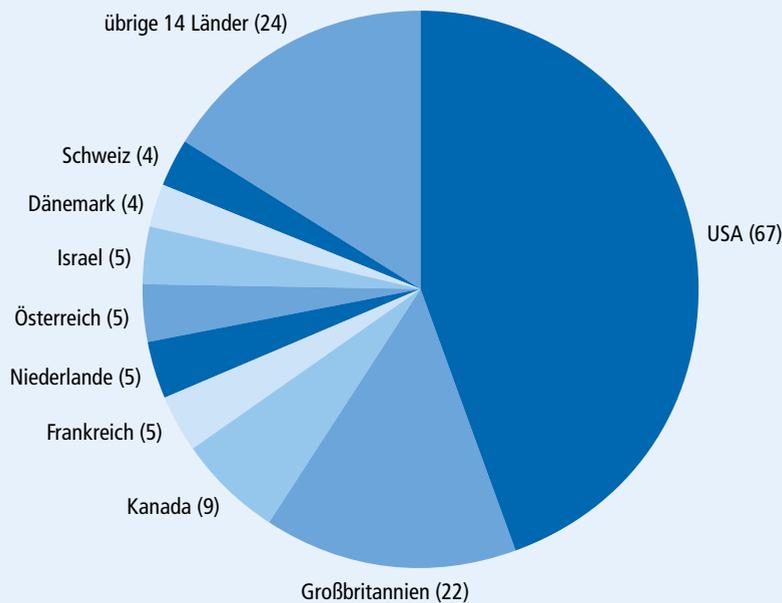
in der Personenförderung. Das Programm richtet sich ausschließlich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einer frühen Postdoc-Phase. Ihnen soll die Durchführung eines umgrenzten Forschungsvorhabens innerhalb oder außerhalb Deutschlands ermöglicht werden.

Ein solches Vorhaben im Anschluss an die Promotion soll unter Anleitung einer qualifizierten Wissenschaftlerin oder eines qualifizierten Wissenschaftlers bei einer ausgewiesenen und für das Vorhaben passenden wissenschaftlichen Einrichtung durchgeführt werden. Ziel des Programms ist es, die frühe Karriere zu unterstützen, die konkret geplanten Fördermaßnah-

men sind Gegenstand der Begutachtung. Es handelt sich um ein Mobilitätsprogramm, sodass im Regelfall ein Wechsel der Einrichtung erfolgt.

Das Programm kann genutzt werden, um bei einer Laufzeit von maximal zwei Jahren flexibel im In- und Ausland zu forschen. Dabei erfolgt eine Förderung im Inland zur Ermöglichung guter Beschäftigungsverhältnisse über eine Stellenfinanzierung (Walter Benjamin-Stelle). Alternativ kann zur Freistellung von Aufgaben der Patientenversorgung eine Rotationsstelle beantragt werden. Für die Zeit im Ausland erfolgt die Förderung über ein Walter Benjamin-Stipendium. Neben dem monatlichen Grundbetrag

Grafik 14:
Walter Benjamin-Programm ¹⁾ – Zielländer der Stipendien ²⁾ im Ausland



¹⁾ Basis: Laufende Stipendien 2020 im Walter Benjamin-Programm, ohne Rückkehrstipendien. Das im Jahr 2019 gestartete Walter Benjamin-Programm ersetzt mit der Variante „Stipendium“ das Programm Forschungsstipendien. Hier abgebildet sind die sich in der laufenden Förderung befindenden Stipendien im Rahmen des Walter Benjamin-Programms.

²⁾ Stipendiatinnen und Stipendiaten können mehr als einen Forschungsaufenthalt haben.

wird ein pauschalierter Sachkostenzuschuss für Sach-, Reise- und Publikationsmittel gewährt, bei Stipendien zudem ein Auslandszuschlag.

Im Zuge der Einführung des Walter Benjamin-Programms wurde das im Jahr 1951 aufgelegte Programm Forschungsstipendium zum 31. Oktober 2019 eingestellt. In diesem Programm

konnte ein Vorhaben im Ausland gefördert werden. Diese Möglichkeit besteht über das Walter Benjamin-Programm fort – wobei die Förderung nun Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der frühen Postdoc-Phase vorbehalten ist. Dieser Zielgruppe steht für ein Vorhaben in Deutschland alternativ das Programm Sachbeihilfe mit dem Modul Eigene Stelle offen.

Überwiegend wird das Programm in der Fördervariante Walter Benjamin-Stipendium beantragt, knapp drei Viertel der Antragstellerinnen und Antragsteller möchten ihr Vorhaben im Ausland durchführen. Die Förderquote im Programm insgesamt beträgt 55 Prozent.

Emmy Noether-Programm

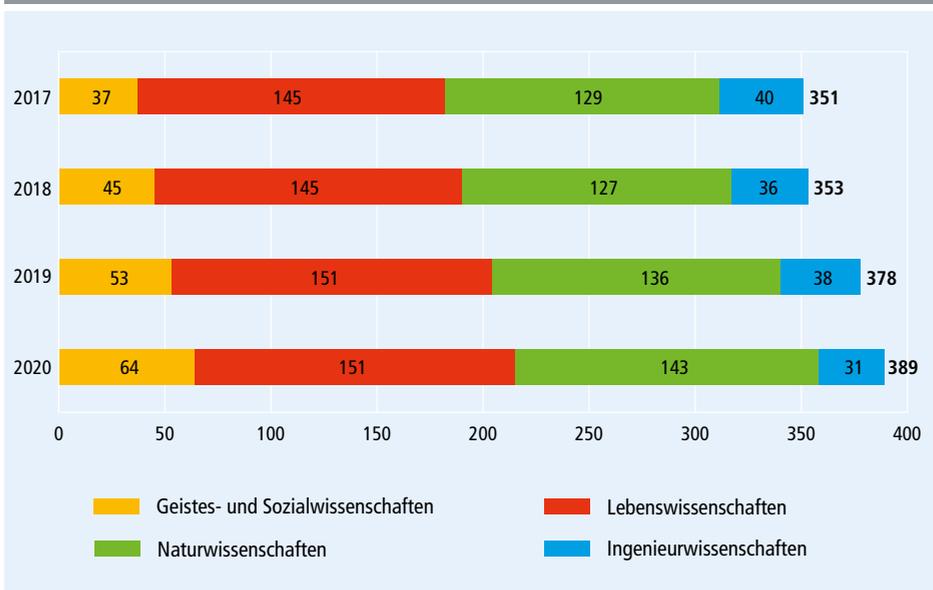
Das Emmy Noether-Programm eröffnet dem herausragenden wissenschaftlichen Nachwuchs einen Weg zu früher Selbstständigkeit. Im Rahmen einer sechsjährigen Förderung

haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Möglichkeit, sich durch die eigenverantwortliche Leitung einer Nachwuchsgruppe für eine Berufung als Hochschullehrerin 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 anspruchsvolle Veröffentlichungen in international hochrangigen Zeitschriften oder in vergleichbarer Form

Grafik 15:

Anzahl laufender Emmy Noether-Nachwuchsgruppen je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020



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.

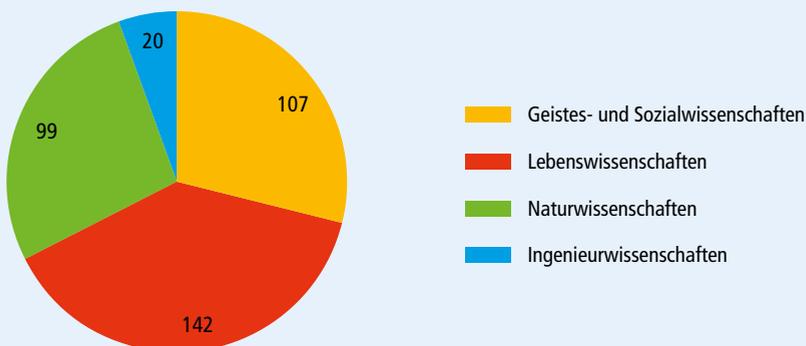
Im Jahr 2020 wurden insgesamt 389 Emmy Noether-Nachwuchsgruppen gefördert. Mit einem jahresbezogenen Bewilligungsvolumen von 91 Mil-

lionen 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 15).

Heisenberg-Programm

Das Heisenberg-Programm richtet sich vor allem an Wissenschaftlerin-

Grafik 16:
Anzahl der Heisenberg-Geförderten¹⁾ je Wissenschaftsbereich 2020



Heisenberg-Programm (368)

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.

nen 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 16 ist zu entnehmen, dass im Berichtsjahr 368 Personen im Heisenberg-Programm gefördert wurden. Die meisten Geförderten sind den Lebenswissenschaften zuzuordnen, gefolgt von den Geistes- und Sozialwissenschaften. 2020 wurden innerhalb des Heisenberg-Programms insgesamt 80 Neubewilligungen mit Mittelzusagen in Höhe von 48,2 Millionen Euro für die Folgejahre ausgesprochen.

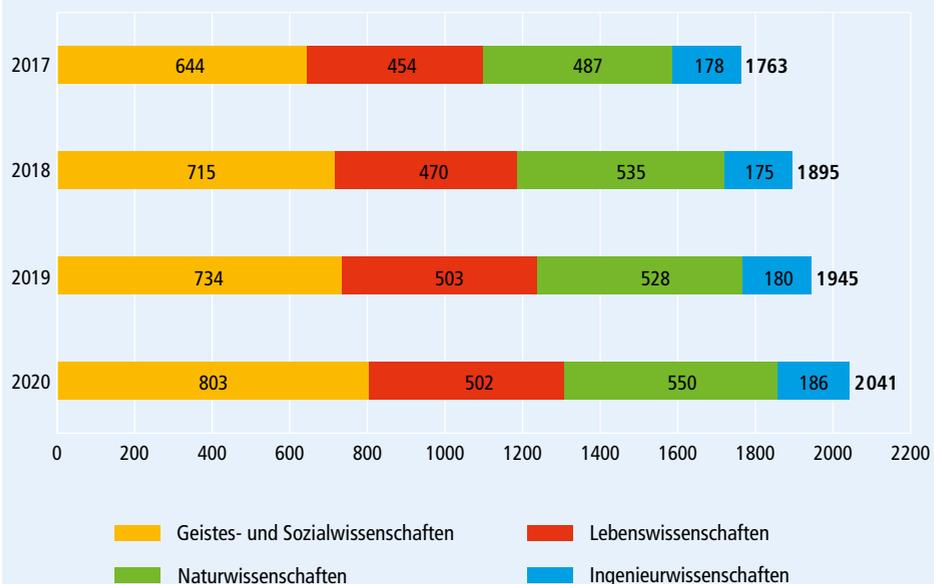
Reinhard Koselleck-Projekte

Reinhard 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

Grafik 17:
Anzahl laufender Eigener Stellen je Wissenschaftsbereich 2017 bis 2020



Entscheidung spielen die bisherigen wissenschaftlichen Tätigkeiten der Antragstellerinnen und Antragsteller entsprechend eine besonders große Rolle.

Eigene Stelle

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft bietet qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, für die Dauer eines Projekts Mittel zur Finanzierung der Eigenen Stelle einzuwerben.

Aus Grafik 17 lässt sich die Entwicklung jährlich geförderter Eigener Stellen in den Jahren 2017 bis 2020 ablesen. Im Berichtsjahr befanden sich insgesamt 2041 Eigene Stellen in der laufenden Förderung, dies sind fast 100 Stellen mehr als im Vorjahr. Eigene Stellen werden vergleichsweise häufig in den Geistes- und Sozialwissenschaften nachgefragt, in den Ingenieurwissenschaften haben sie dagegen weniger Bedeutung.

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 Tabelle 2 zu entnehmen ist, befanden sich 2020 insgesamt 844 Koordinierte Programme mit über 11 900 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 2020 insgesamt 14 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 – in der Regel auf acht 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 2020 anteilig 22 Prozent am jahresbezogenen Gesamtbewilligungsvolumen für Forschungsgruppen in den Lebenswissenschaften ein (vgl. Tabelle 3).

Eine weitere Programmvariante stellen die Kolleg-Forschungsgruppen dar, ein speziell auf geisteswissenschaftliche Arbeitsformen zugeschnittenes Förderangebot. Sie können ihr spezifisches Profil und ihre Strahlkraft 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 17 Kolleg-Forschungsgruppen mit Bewilligungen in Höhe von 17,9 Millionen Euro in den Geistes- und Sozialwissenschaften in der laufenden Förderung. Einen vollständigen Überblick der im Jahr 2020 laufen-

den Forschungsgruppen in nach Fachgebieten differenzierter Form bietet Tabelle 3.

Förderinitiative Künstliche Intelligenz

Um darüber hinaus die erkenntnisgeleitete Grundlagenforschung auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz (KI) zu stärken, hat die DFG im Rahmen einer von ihr gestarteten neuen strategischen Förderinitiative zur KI die Förderung von Forschungsgruppen und Kolleg-Forschungsgruppen ausgeschrieben. Zur Förderung der Verzahnung von KI-Methoden mit Forschungsfeldern, die entweder zum Zweck des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns KI-Methoden einsetzen oder übergreifende Fragestellungen untersuchen, die mit dem Einsatz von KI verbunden sind, ist die Ausschreibung und die Förderung von bis zu acht Forschungs- und Kolleg-Forschungsgruppen vorgesehen.

Die Begutachtung der in einer ersten Ausschreibung eingegangenen Forschungsgruppenskizzen erfolgte im Frühjahr 2021. Eine Förderentscheidung über die bis zum 9. September 2021 eingegangenen Anträge ist für das Frühjahr 2022 geplant.

Weitere Informationen zur Förderinitiative Künstliche Intelligenz finden sich unter ai-initiative.dfg.de.

Tabelle 3:
Laufende Programme und Projekte in Koordinierten Programmen je Fachgebiet¹⁾ 2020

Wissenschaftsbereich / Fachgebiet	Sonderforschungsbereiche In 2020 laufende Programme und Projekte		
	Anzahl Programme	Anzahl Projekte	für 2020 bewilligte Summe ³⁾ (Mio. €)
Geistes- und Sozialwissenschaften	38	741	94,8
Geisteswissenschaften	21	420	47,8
Sozial- und Verhaltenswissenschaften	17	321	46,9
Lebenswissenschaften	122	2533	357,6
Biologie	51	1068	146,9
Medizin	71	1465	210,7
Agrar-, Forstwissenschaften und Tiermedizin	–	–	–
Naturwissenschaften	75	1485	196,2
Chemie	19	383	50,6
Physik	36	704	96,4
Mathematik	11	216	24,8
Geowissenschaften	9	182	24,4
Ingenieurwissenschaften	50	1007	144,1
Maschinenbau und Produktionstechnik	13	271	39,3
Wärmetechnik / Verfahrenstechnik	8	158	20,9
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	11	247	35,8
Informatik, System- und Elektrotechnik	14	251	37,4
Bauwesen und Architektur	4	80	10,7
Insgesamt	285	5766	792,7

Fortsetzung Folgeseite

¹⁾ Basis: Primäre fachliche Zuordnung der Verbünde.

²⁾ Inkl. 14 Klinischer Forschungsgruppen mit Bewilligungen in Höhe von 21,0 Mio. € im Fachgebiet Medizin und 17 Kolleg-Forschungsgruppen mit Bewilligungen in Höhe von 17,9 Mio. € im Wissenschaftsbereich Geistes- und Sozialwissenschaften.

Tabelle 3 (Fortsetzung):
 Laufende Programme und Projekte in Koordinierten Programmen je Fachgebiet¹⁾ 2020

Graduiertenkollegs			Schwerpunktprogramme			Forschungsgruppen ²⁾		
In 2020 laufende Programme und Projekte			In 2020 laufende Programme und Projekte			In 2020 laufende Programme und Projekte		
Anzahl Pro-gramme	Anzahl Projekte ⁴⁾	für 2020 bewilligte Summe ³⁾ (Mio. €)	Anzahl Pro-gramme	Anzahl Projekte	für 2020 bewilligte Summe ³⁾ (Mio. €)	Anzahl Pro-gramme	Anzahl Projekte	für 2020 bewilligte Summe ³⁾ (Mio. €)
60	60	49,0	13	296	22,4	57	444	48,2
42	42	34,9	7	135	11,6	39	280	32,6
18	18	14,1	6	161	10,8	18	164	15,6
84	84	77,1	27	891	63,2	86	1251	94,7
27	27	23,4	14	506	35,9	25	330	23,7
51	51	49,0	12	350	24,4	55	841	65,8
6	6	4,7	1	35	2,9	6	80	5,1
62	62	51,0	31	1307	66,3	39	447	27,6
14	14	13,2	6	197	12,5	7	70	4,9
18	18	13,3	8	325	17,3	15	170	10,3
20	20	15,9	5	242	7,9	2	27	1,5
10	10	8,5	12	543	28,7	15	180	11,0
34	34	38,3	41	1030	80,6	24	233	17,5
5	5	6,4	9	227	17,6	4	31	1,5
3	3	4,2	7	189	16,6	7	66	6,4
6	6	6,9	5	118	9,4	3	36	2,5
15	15	14,8	15	358	27,3	7	78	5,3
5	5	6,1	5	138	9,7	3	22	1,7
240	240	215,4	112	3524	232,5	206	2375	188,0

³⁾ Differenzen innerhalb der Tabelle sowie zu den weiteren Tabellen und Grafiken sind rundungsbedingt.

⁴⁾ In Graduiertenkollegs entspricht die Anzahl der Projekte der Anzahl der Verbände. Innerhalb dieser Verbände wurden Doktorandinnen und Doktoranden mit insgesamt 2544 Person Jahren gefördert.

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.

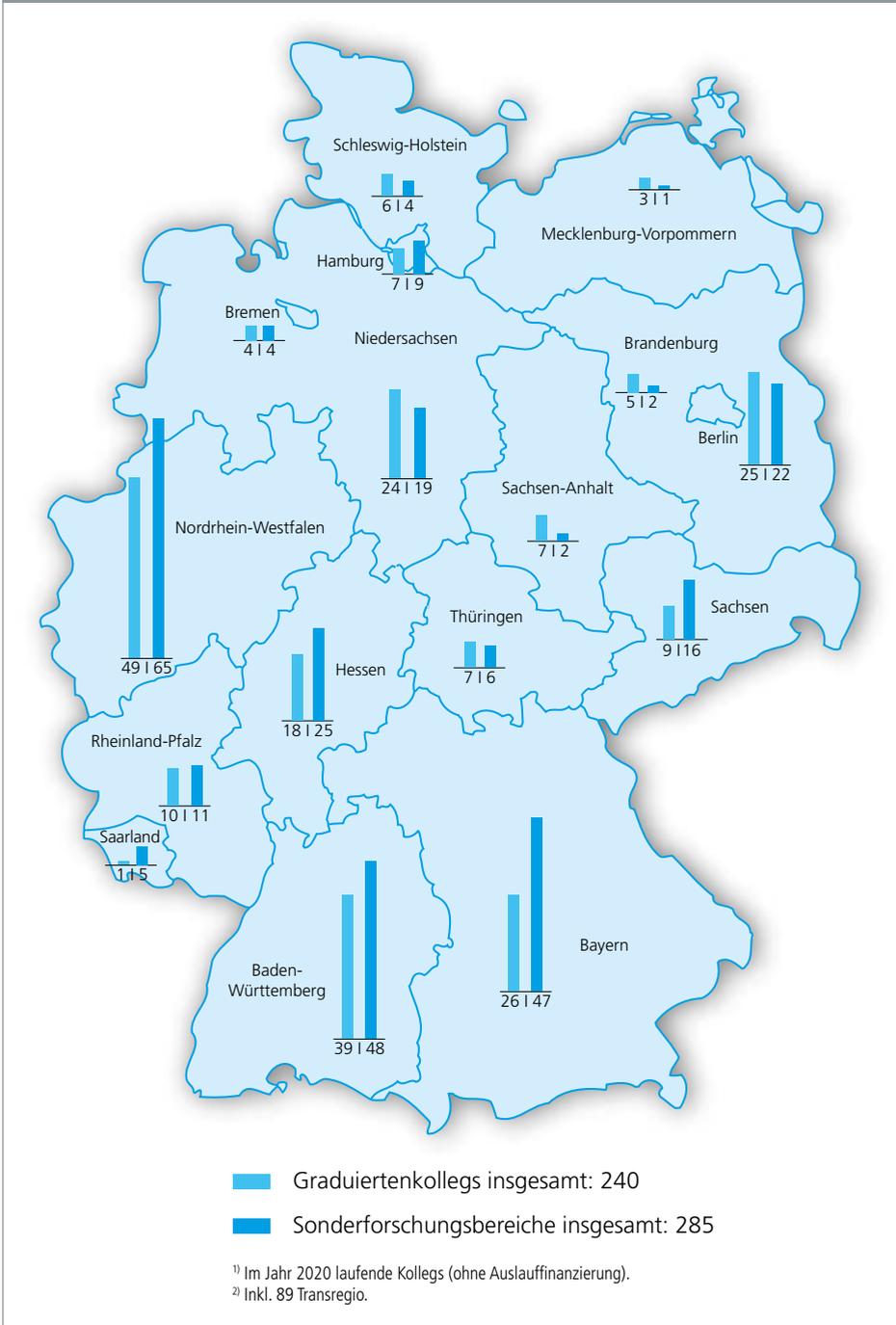
2020 befanden sich 112 Schwerpunktprogramme mit 3524 Teilprojekten in der laufenden Förderung (vgl. Tabelle 2 und 3). Mit einem jahresbezogenen Bewilligungsbudget von 232,5 Millionen Euro stellen sie nach den Sonderforschungsbereichen den größten Posten innerhalb der Koordinierten Programme, dicht gefolgt von den Graduiertenkollegs. Eine Übersicht über die 2020 laufenden Schwerpunktprogramme in der Differenzierung nach Fachgebieten zeigt Tabelle 3.

Graduiertenkollegs

Graduiertenkollegs (GRK) sind auf die Förderung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einer frühen Karrierephase ausgerichtet. Im Rahmen einer auf maximal neun Jahre begrenzten strukturbildenden Förderung wird Doktorandinnen und 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 Betreu-

Grafik 18:
Anzahl laufender Graduiertenkollegs¹⁾ und Sonderforschungsbereiche²⁾ je Bundesland 2020



ung, ein verbindliches Verhältnis zwischen Betreuenden und Betreuten sowie einen regen wissenschaftlichen Diskurs, was den Promovierenden und ihren Forschungen zugutekommt.

Das Programm, das auf einem zweistufigen Antragsverfahren aufbaut, ist unverändert stark nachgefragt. Im Jahr 2020 befanden sich insgesamt 240 Graduiertenkollegs in der Förderung, 38 davon waren Internationale Graduiertenkollegs (vgl. Tabelle 2). Die Anzahl der entschiedenen Skizzen lag 2020 bei 101 (im Vergleich zu 88 Skizzen im Jahr 2019). 45 dieser Skizzen wurden positiv evaluiert und die Universitäten zur Vorlage eines Einrichtungsantrags eingeladen. 21 Graduiertenkollegs wurden 2020 neu bewilligt, darunter zwei Internationale Graduiertenkollegs. Betrachtet man das gesamte zweistufige Verfahren, ergibt sich eine Erfolgsquote von circa 24 Prozent. Außerdem wurden 26 Fortsetzungsanträge bewilligt, darunter sechs von Internationalen Graduiertenkollegs (IGK).

Das Programm Graduiertenkollegs wurde vor rund 30 Jahren eingeführt, um sowohl eine qualitative Verbesserung der Promotionsbedingungen als auch eine Senkung des Promotionsalters zu erreichen. Der wissenschaftliche Nachwuchs

sollte zu einem früheren Zeitpunkt die Möglichkeit zu selbstständiger Forschungsarbeit erhalten, nicht zuletzt, um im internationalen Wettbewerb auf dem universitären und außeruniversitären Arbeitsmarkt erfolgreich konkurrieren zu können. Dementsprechend wurde das Programm mit einer Finanzierungsdauer für Promovierende von 36 Monaten aufgesetzt. Angesichts zahlreicher Veränderungen des Wissenschaftssystems in den vergangenen 30 Jahren hat sich aber immer mehr gezeigt, dass strukturierte Promotionsprogramme zwar einen wesentlichen Beitrag zu einem zügigen Promotionsabschluss leisten. Gleichzeitig ist aber auch offensichtlich geworden, dass heute fächerübergreifend eine an höchsten Qualitätsmaßstäben orientierte Promotion, mit deren Abschluss die Absolventinnen und Absolventen international konkurrenzfähig sind, innerhalb von drei Jahren auch im Rahmen von bestens strukturierten Promotionsprogrammen kaum erreicht wird (vgl. zur Promotionsdauer innerhalb von GRK und SFB auch den Kasten auf Seite 230).

Vor diesem Hintergrund wurde in den vergangenen Jahren aus der Wissenschaft immer wieder das Bedürfnis nach einer Verlängerung der Höchsthöchstförderdauer von 36 Monaten für Promovierende im Programm

Graduiertenkollegs an die DFG herangetragen. Als Ergebnis vielfältiger Diskussionen hat der Hauptausschuss der DFG im Dezember 2020 den wegweisenden Beschluss getroffen, diese bisherige maximale Finanzierungsdauer zukünftig um die Option der Verlängerung um bis zu zwölf Monate („3+1-Option“) zu erweitern. Neuen Graduiertenkollegs, die im Herbst 2021 oder später ihren Einrichtungsantrag einreichen, wird die Option eröffnet, zur Finanzierung von Promovierenden über die übliche Beantragung von 36 Monaten hinaus begründet Mittel für bis zu zwölf weitere Monate zu beantragen. Die Programmstruktur wird ab dann dahingehend geändert, dass eine erste Förderphase fünf Jahre und eine zweite Förderphase vier Jahre betragen wird. Zudem ist aktuell geförderten Graduiertenkollegs nun freigestellt, Promovierende aus bereits bewilligten Mitteln um bis zu zwölf weitere Monate zu finanzieren.

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 Hochschu-

len stellen eine angemessene Grundausstattung 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 ausreichend 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

Promotionsdauer in Graduiertenkollegs und Sonderforschungsbereichen

Die jährlich durchgeführte Datenerhebung in den Koordinierten Programmen gibt auch Aufschluss über die Dauer von Promotionen in DFG-geförderten Verbänden. Im Rahmen einer quantitativen Analyse wurden jüngst die Daten zu Promotionen ausgewertet, die im Jahr 2018 beendet wurden. Diese Studie umfasst insgesamt 2710 Personen, davon 811 in Sonderforschungsbereichen, 535 in Graduiertenkollegs, 1010 in Graduiertenschulen und 354 in Exzellenzclustern. Die untersuchten Promotionen machen nahezu 10 Prozent aller knapp 28 000 im Jahr 2018 abgeschlossenen Promotionen in Deutschland aus und bilden damit eine der detailliertesten Quellen und zugleich eine sehr belastbare Datengrundlage zu Promotionsdauern in Deutschland. Promotionen dauerten demnach im Durchschnitt 51 Monate (Median), also länger als vier Jahre. Nur 18 Prozent der Promotionen wurden in bis zu 3,5 Jahren beendet, weitere 41 Prozent innerhalb von 3,5 bis 4,5 Jahren. Auf der anderen Seite werden knapp 27 Prozent der Promotionen erst nach mehr als fünf Jahren abgeschlossen, darunter auch 9,5 Prozent, die mehr als sechs Jahre dauern. Die Promotionsdauern weisen deutliche Unterschiede nach Fachgebieten und Wissenschaftsbereichen sowie DFG-Programmen auf. Geringe Unterschiede zeigen sich bei der Auswertung nach Geschlecht, Finanzierungsart, Herkunft der Promovierenden und Laufzeit des Verbunds.

Über alle Wissenschaftsbereiche dauerten Promotionen in Graduiertenkollegs im Durchschnitt 48 Monate und in Sonderforschungsbereichen 55 Monate.

In Graduiertenkollegs nahmen die Promotionen in den Naturwissenschaften eine durchschnittliche Zeit von 47 Monaten in Anspruch. Die Promotionsdauer lag in den Lebenswissenschaften mit 48 Monaten auf dem gleichen Niveau wie der Mittelwert insgesamt bei den Graduiertenkollegs. In den Geistes- und Sozialwissenschaften dauerte eine Promotion durchschnittlich 50 Monate. Bei den Ingenieurwissenschaften konnten die Doktorandinnen und Doktoranden im Schnitt ebenfalls nach 50 Monaten ihre Promotion beenden.

Zwischen der Programmvariante Internationale Graduiertenkollegs und den regulären Graduiertenkollegs besteht kein Unterschied hinsichtlich der durchschnittlichen Promotionsdauer von 48 Monaten insgesamt.

Innerhalb der Gruppe der Sonderforschungsbereiche nahmen die Promotionen in den Lebenswissenschaften eine durchschnittliche Zeit von 54 Monaten in Anspruch. Die Promotionsdauer lag in den Naturwissenschaften mit 53 Monaten zwei Monate unter dem Mittelwert insgesamt bei den Sonder-

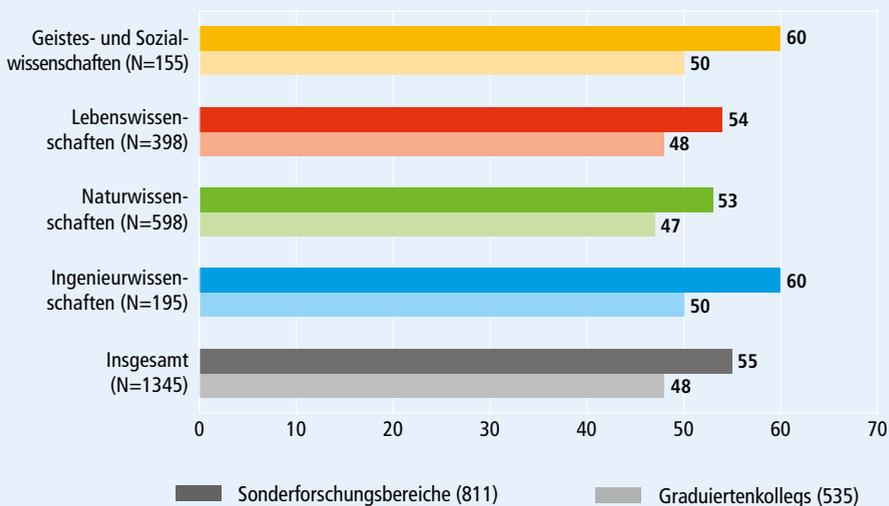
forschungsbereichen. In den Geistes- und Sozialwissenschaften und den Ingenieurwissenschaften konnten die Doktorandinnen und Doktoranden im Schnitt nach 60 Monaten ihre Promotion beenden.

Knapp die Hälfte aller Sonderforschungsbereiche (46 Prozent) enthalten ein Integriertes Graduiertenkolleg (MGK), das einer strukturierten Nachwuchsförderung dient. Insgesamt sind Doktorandinnen und Doktoranden in Sonderforschungsbereichen mit MGK mit einer durchschnittlichen Promotionsdauer von 54 Monaten zwei Monate früher fertig als ihre Kolleginnen und Kollegen in einem SFB ohne MGK.

Auch zwischen den Programmvarianten SFB und SFB/Transregio gibt es nur geringe Unterschiede. Insgesamt betrachtet, beenden Doktorandinnen und Doktoranden in Sonderforschungsbereichen ihre Promotion mit 54 Monaten zwei Monate früher als ihre Kolleginnen und Kollegen in einem Transregio.

Der ausführliche Bericht zur Promotionsdauer in DFG-geförderten Verbänden findet sich unter www.dfg.de/bericht_promotionen.

Grafik 19: Durchschnittliche Promotionsdauer je Wissenschaftsbereich und Programm 2018 (Median in Monaten)



Basis: Jährliche Erhebung in Koordinierten Programmen 2018 und 2019. Berücksichtigt sind Personen, die ihre Promotion im Jahr 2018 beendet haben (N=1345), differenziert nach den Wissenschaftsbereichen der Absolventinnen und Absolventen.

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, beispielsweise durch eigene Teilprojekte zur Öffentlichkeitsarbeit und Wissenschaftskommunikation.

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 Forschungsziele. 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.

2020 wurden insgesamt 285 Sonderforschungsbereiche gefördert. Bei 20 SFB begann die Förderung im Berichtsjahr, bei 22 endete sie. Insgesamt wurden für SFB, die 2020 gefördert wurden, rund 793 Millionen Euro bewilligt (inklusive der Programmpauschale, vgl. Tabelle 2).

Die DFG führt seit vielen Jahren eine jährliche Befragung der Sprecherinnen und Sprecher von Sonderforschungsbereichen, Graduiertenkollegs, Exzellenzclustern und (bis 2018) Graduiertenschulen durch, mit deren Hilfe Informationen zur personellen Zusammensetzung der in diesen Programmen geförderten Verbünde gewonnen werden. Die Daten finden Eingang in das laufende Programm-Monitoring, das strukturelle Fragestellungen auf

den Gebieten Interdisziplinarität, Internationalität und Gleichstellung ebenso thematisiert wie Aspekte der Nachwuchsförderung.

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 wissenschaftlichen 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, im Jahr 2020 förderte die DFG ein Forschungszentrum.

Das auf das Berichtsjahr entfallende Bewilligungsvolumen für das aktuell einzige DFG-Forschungszentrum betrug 2020 11,5 Millionen Euro. Die DFG-Forschungszentren waren Vorbild für die Förderlinie Exzellenzcluster im Rahmen der Exzellenzinitiative sowie der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder.

Exzellenzinitiative und Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder

Kein anderes Programm hat das deutsche Hochschul- und Wissenschaftssystem so tief greifend 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 Gesamtlauzeit 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 seit 2018 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 führten DFG und Wissenschaftsrat die Begutachtungs- und Entscheidungsverfahren durch. Es gibt zwei Förderlinien: Exzellenzcluster (Förderentscheidungen im September 2018, Förderbeginn im Januar 2019) und Exzellenzuniversitäten (Förderentscheidungen im Juli 2019, Förderbeginn im November 2019).

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 Identifizierung 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.

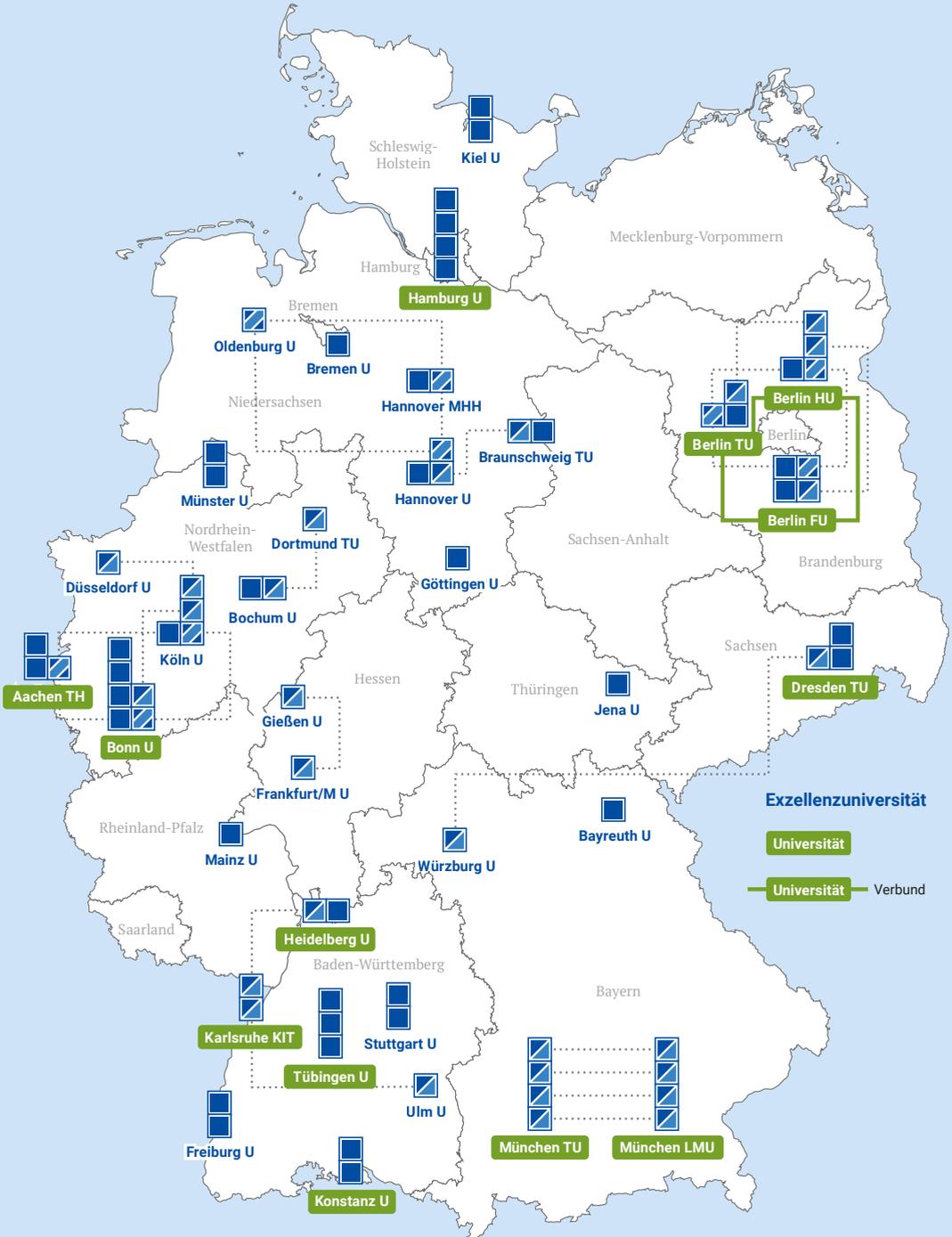
Exzellenzcluster zur Förderung der Spitzenforschung

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 seit 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 seit dem 1. Januar 2019 gefördert (vgl. Grafik 20).

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 und im Frühjahr 2019 unter Federführung des Wissenschaftsrates begutachtet. Die Entscheidung zur Förderung von zehn Exzellenzuniversitäten und einem Exzellenzverbund hat die Exzellenzkommission im Juli 2019 getroffen. Sie werden seit November 2019 gefördert (vgl. Grafik 20). Vorbehaltlich der Ergebnisse einer jeweils alle sieben Jahre stattfindenden Evaluation sowie der Erfüllung der Fördervoraussetzungen ist eine dauerhafte Förderung möglich. Weitere Informationen finden sich auf der Homepage des Wissenschaftsrates (www.wissenschaftsrat.de).

Grafik 20:
Exzellenzcluster und Exzellenzuniversitäten



Exzellenzcluster

- EXC (1 antragstellende Universität)
- ▤ EXC (2 antragstellende Universitäten)
- ▩ EXC (3 antragstellende Universitäten)

Gemeinsame Antragstellung

- Kennzeichnung über Verbindungslinien
- ▤...▤
 - ▩...▩...▩

Förderlinie Exzellenzuniversitäten

Universitäten und Universitätsverbund (alphabetisch nach Ort)	Titel des Antrags
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	The Integrated Interdisciplinary University of Science and Technology. Knowledge. Impact. Networks.
Verbund Berlin	Crossing Boundaries toward an Integrated Research Environment
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	WE invest in people – WE foster networks – WE create impact
Technische Universität Dresden	TUD 2028 Synergy and beyond
Universität Hamburg	A Flagship University: Innovating and Cooperating for a Sustainable Future
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	THE COMPREHENSIVE RESEARCH UNIVERSITY HEIDELBERG: THE FUTURE SINCE 1386
Karlsruher Institut für Technologie	The Research University in the Helmholtz Association: Living the Change
Universität Konstanz	University of Konstanz – creative.together
Ludwig-Maximilians-Universität München	LMUexcellent – A New Perspective
Technische Universität München	TUM. THE ENTREPRENEURIAL UNIVERSITY. Innovation by Talents, Excellence, and Responsibility
Eberhard Karls Universität Tübingen	Research – Relevance – Responsibility: Open to New Challenges and a Global Scope of Action

Förderlinie Exzellenzcluster

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
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	Lebende, adaptive und energieautonome Materialsysteme (livMatS)
Georg-August-Universität Göttingen	Multiscale Bioimaging: Von molekularen Maschinen zu Netzwerken erregbarer Zellen
Universität Hamburg	Climate, Climatic Change, and Society (CIICCS)
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
Leibniz Universität Hannover	PhoenixD: Simulation, Fabrikation und Anwendung optischer Systeme
Medizinische Hochschule Hannover	Abwehrschwächen gegenüber Infektionen und ihre Kontrolle

Förderlinie Exzellenzcluster (Fortsetzung)

Eine antragstellende Universität (alphabetisch nach Ort)	Titel des Exzellenzclusters
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	STRUKTUREN: Emergenz in Natur, Mathematik und komplexen Daten
Friedrich-Schiller-Universität Jena	Gleichgewicht im Mikroversum
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel	Präzisionsmedizin für Chronische Entzündungserkrankungen (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 Tumorthérapien durch molekulare Bildgebung und funktionelle Identifizierung therapeutischer Zielstrukturen (iFIT)
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 (SCIoI)
Ruhr-Universität Bochum / Universität Dortmund	RESOLV – Ruhr Explores Solvation
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	CEPLAS – Exzellenzcluster für Pflanzenwissenschaften
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 wissenschaftliches Nutzungspotenzial auszuschöpfen. Potenzielle Großgeräteinitiativen können vorgeschlagen werden. Nach positiver Bewertung eingereicherter Konzepte in ihren Gremien eröffnet die DFG gezielte Antragsmöglichkeiten für Hochschulen.

2020 wurden keine Großgeräteinitiativen durchgeführt.

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.

Im Jahr 2020 wurden zehn Anträge entschieden, davon vier Bewilligungen.

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.

Im Jahr 2020 wurden zehn Anträge entschieden, davon acht Bewilligungen.

Impulsraum

Ideen, Konzepte und Vorschläge zu Themen auf dem Gebiet des Förderangebots für gerätebezogene Forschungsinfrastruktur (FIS) können auch außerhalb der drei oben beschriebenen 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 den Impulsraum wird das Koordinationsprojekt der Förderinitiative für Hochdurchsatzsequenzierung unterstützt, einschließlich der Mittel für Sequenzierkosten, die in den wissenschaftlichen Projekten bei der Nutzung der DFG-geförderten Sequenzierzentren anfallen. Ein weiteres Projekt befasst sich mit dem Aufbau eines PET/MRT-Registers.

Über diese Projektförderungen 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 Forschung, Ausbildung/Lehre oder klinische Versorgung durch die DFG begutachtet werden.

Weiter 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 629 Anträge mit einer Bewilligungssumme von 561,2 Millionen Euro im Jahr 2020 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 2020 insgesamt 313 Investitionsvorhaben mit einem Volumen von 230,2 Millionen Euro bewilligt wurden, wobei die Hälfte dieser Mittel vom jeweiligen Bundesland finanziert wurde.

Tabelle 4: Bewilligungen und Empfehlungen in den DFG-Programmen „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91b GG, „Großgeräte der Länder“ und „Großgeräte in Forschungsbauten“ nach Art. 91b GG¹⁾ 2020

Bundesland	Forschungsgroßgeräte		Großgeräte der Länder		Großgeräte in Forschungsbauten	
	Anzahl	Summe (in Mio. €)	Anzahl	Summe (in Mio. €)	Anzahl	Summe (in Mio. €)
Baden-Württemberg	32	37,2	18	15,0	8	5,6
Bayern	65	44,6	109	89,0	12	7,9
Berlin	13	7,3	11	7,9	1	1,2
Brandenburg	2	1,1	1	0,1	–	–
Bremen	3	1,6	1	0,2	–	–
Hamburg	7	5,4	3	3,5	2	1,2
Hessen	16	12,8	–	–	–	–
Mecklenburg-Vorpomm.	12	7,8	6	4,7	–	–
Niedersachsen	50	36,4	10	18,9	1	0,7
Nordrhein-Westfalen	61	45,5	53	68,9	11	6,9
Rheinland-Pfalz	8	3,8	–	–	10	11,3
Saarland	6	3,6	–	–	5	2,2
Sachsen	15	8,0	10	9,4	–	–
Sachsen-Anhalt	9	6,9	11	14,1	–	–
Schleswig-Holstein	10	5,4	23	9,0	–	–
Thüringen	4	2,8	2	3,2	–	–
Gesamt	313	230,2	258	244,0	50	37,1

¹⁾ DFG-Bewilligungen inkl. Anträge auf zusätzliche Kosten zur Beschaffung und inkl. der Finanzierung durch die Länder.

Zu den teuersten bewilligten Geräten zählen ein Positronen-Emissionstomograf (9,7 Millionen Euro) für die Eberhard-Karls-Universität Tübingen, ein Rasterelektronenmikroskop (5,5 Millionen Euro) für die Georg-August-Universität Göttingen sowie ein Hochleistungsrechner (5,0 Millionen Euro) für die Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg.

Großgeräte der Länder

Im Programm „Großgeräte der Länder“ werden Großgeräte an Hochschulen und Universitätsklinika 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 klinischen Versorgung vorgesehen sind. 2020 hat die DFG Empfehlungen zur Beschaffung von insgesamt 258 Großgeräten mit einem von den Ländern finanzierten Mittelvolumen in Höhe von 244,0 Millionen Euro ausgesprochen (vgl. Tabelle 4).

Bei den landesfinanzierten Großgeräten stehen vor allem die klinische Versorgung an Universitätsklinika sowie die fächerübergreifende Infrastrukturausstattung im Vordergrund. Hochschulen für angewandte Wissenschaften sind mit circa 20,0 Prozent an der Antragstellung be-

teiligt. Unter den Empfehlungen mit dem höchsten Finanzvolumen lagen 2020 folgende Großgeräte ganz vorn: ein MR-Linearbeschleuniger (8,1 Millionen Euro) für das Universitätsklinikum Halle (Saale), eine neue Informations- und Kommunikationsinfrastruktur (7,7 Millionen Euro) für die Universität Bielefeld sowie ein RIS/PACS-System (7,5 Millionen Euro) für das Klinikum der Universität München.

Großgeräte in Forschungsbauten

Im Rahmen des Programms „Großgeräte in Forschungsbauten“ werden Ausstattungen im Auftrag der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) unter fachlichen und technischen Aspekten begutachtet. Die finanzielle Abwicklung erfolgt gemeinsam durch das jeweilige Bundesland und den Bund. Tabelle 4 zeigt, dass 2020 insgesamt 50 Empfehlungen mit einem Finanzierungsvolumen in Höhe von 37,1 Millionen Euro von der DFG abgegeben wurden.

Die Begutachtung von Einzelanträgen nach den Regelungen der AV-FuG findet bei Forschungsbauten bis einschließlich der Förderphase 2020 statt; bei Forschungsbauten ab der Förderphase 2021 tritt an deren Stelle eine Bewertung der mit der AV-FGH neu eingeführten Großgerätekonzepte.

Infrastrukturförderung / Literaturversorgungs- 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 umfasste im Berichtsjahr acht Programme, die in drei Förderschwerpunkten zusammen-

gefasst sind. Im Rahmen aller Programme können Ausschreibungen formuliert werden, um gezielt Entwicklungen zu stimulieren. Beim Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) übernimmt die DFG die zentrale Rolle einer wissenschaftsgeleiteten Begutachtung der Konsortien und formuliert Förderempfehlungen an die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK).

Erwerbung und Bereitstellung

Der Förderschwerpunkt – mit den zwei Programmen „Fachinformationsdienste für die Wissenschaft“ und „Überregionale Lizenzierung“ – verfolgt das

Tabelle 5: Laufende und neue Fördermaßnahmen im Bereich Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme 2020

Förderprogramme	In 2020 laufende Fördermaßnahmen		In 2020 neu bewilligte Fördermaßnahmen ¹⁾	
	Anzahl	für 2020 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)	Anzahl	in 2020 bewilligte Summe ²⁾ (Mio. €)
Erwerbung und Bereitstellung ³⁾	90	23,0	5	2,0
Erschließung und Digitalisierung	199	12,7	50	11,5
Wissenschaftskommunikation, Forschungsdaten, e-Research ⁴⁾	335	33,2	84	67,3
Insgesamt	624	68,8	139	80,9

¹⁾ Basis: 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, Überregionale Lizenzierung und Forschungsbibliotheken.

⁴⁾ Umfasst e-Research-Technologien, Infrastrukturen für Forschungsdaten und wissenschaftliches Publizieren, Open-Access-Publizieren sowie Werkzeuge und Verfahren.

Ziel, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aller Fachrichtungen in Deutschland zu ermöglichen, unabhängig vom Standort ihrer Forschungseinrichtung schnell und umfassend auf die jeweils relevanten 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. Das Programm wurde einschließlich der Ausschreibung zum Ende des Jahres 2020 eingestellt. Zum anderen unterstützt die DFG mit der Förderung der Fachinformationsdienste ein bundesweites System der direkten Versorgung der jeweiligen Fachcommunities mit Spezialliteratur und weiteren Fachinformationen. Das Merkblatt zu dem Programm sowie die Grundsätze wurden 2020 grundlegend überarbeitet.

Digitalisierung und Erschließung

In diesem Bereich – mit dem gleichnamigen Programm – werden Projekte gefördert zur Digitalisierung und/oder Erschließung herausragender, unikaler oder für die Forschung überregional bedeutender Bestände und Sammlungen. Im Jahr 2020 wurde das Programm, das bisher auf die handschriftliche und gedruckte Überlieferung begrenzt war,

auf alle wissenschaftlich relevanten Objekte ausgeweitet und in diesem Zuge umbenannt in „Digitalisierung und Erschließung“ (vormals „Erschließung und Digitalisierung“). Mit Bezug auf Materialien, für deren Digitalisierung und/oder Erschließung es noch keine etablierten Standards gibt, ist es zudem Ziel des Programms, die Entwicklung und/oder Anwendung von Qualitätskriterien zu befördern.

Digitale Wissenschaftskommunikation, Forschungsdaten, e-Research

Dieser Förderschwerpunkt umfasst die Programme „Infrastruktur für elektronische Publikationen und digitale Wissenschaftskommunikation“, „Open-Access-Publizieren“, „Open-Access-Publikationskosten“, „e-Research-Technologien“ und „Informationsinfrastrukturen 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 angeereicherte) Publikationen möglichst offen für Dritte umfassend nachnutzbar und verfügbar gemacht werden. Im Jahr 2020 wurde beschlossen, das Programm „Infrastruktur für elektronische Publikationen und digitale Wis-

Wie sich in der ingenieurwissenschaftlichen Forschung durch aussagekräftige Metadaten eine präzise und verständliche Dokumentation von Forschungsdaten erreichen lässt, untersucht das seit 2020 geförderte Forschungsprojekt „Applying Interoperable Metadata Standards“. Dazu entwickelt ein interdisziplinäres Team aus Infrastruktur und Forschung eine plattformbasierte Lösung.



schaftskommunikation“ neu zu akzentuieren. Der Fokus liegt nun auf der Unterstützung der Open-Access-Transformation durch den Auf- und Ausbau der dazu nötigen Infrastruktur und durch die Weiterentwicklung struktureller Rahmenbedingungen. Im Zuge der Neuausrichtung wurde das Programm umbenannt in „Infrastrukturen für wissenschaftliches Publizieren“. Komplementär dazu wurde das Programm „Open-Access-Publikationskosten“ im Jahr 2020 neu eingerichtet, über das festgelegte Zuschüsse für die Veröffentlichung wissenschaftlicher Ergebnisse im Open Access gewährt werden und die nur von Einrichtungen, nicht von Einzelpersonen beantragt werden können. Das bisherige Programm „Open-Access-Publizieren“, das sich als dezidierte Strukturfördermaßnahme ausschließlich an Universitäten und Fachhochschulen richtete und diesen eine Anschub-

finanzierung zum Aufbau dauerhafter Publikationsfonds bot, wurde zum Jahresende 2020 eingestellt. Die Entwicklung, der Ausbau und die Konsolidierung von Werkzeugen und Verfahren, die die Arbeit in digitalen, webbasierten Forschungsinfrastrukturen unterstützen oder erst ermöglichen, kann im Programm „e-Research-Technologien“ gefördert werden.

Nationale Forschungsdateninfrastruktur

Die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) soll die Datenbestände von Wissenschaft und Forschung systematisch erschließen, nachhaltig sichern und zugänglich machen sowie national und international vernetzen. Sie wird in einem aus der Wissenschaft getriebenen Prozess als vernetzte Struktur eigeninitiativ agierender Konsortien aufgebaut.

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 herausragende Forscherinnen und Forscher für exzellente 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 DFG, 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.

2020 wurden zehn Leibniz-Preise an die folgenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verliehen: Thorsten Bach (Organische Chemie, Technische Universität München), Baptiste Gault (Materialwissenschaft, Max-Planck-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf), Johannes Grave (Kunstgeschichte, Friedrich-Schiller-Universität Jena), Thomas Kaufmann (Evangelische Theologie, Georg-August-Universität Göttingen), Andrea Musacchio (Zellbiologie, Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie, Dortmund), Thomas Neumann (Informatik, Technische Universität Mün-

Bei der Verleihung der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preise 2020 konnten DFG-Präsidentin Katja Becker und DFG-Generalsekretärin Heide Ahrens den Gewinnerinnen und Gewinnern leider nur virtuell gratulieren.

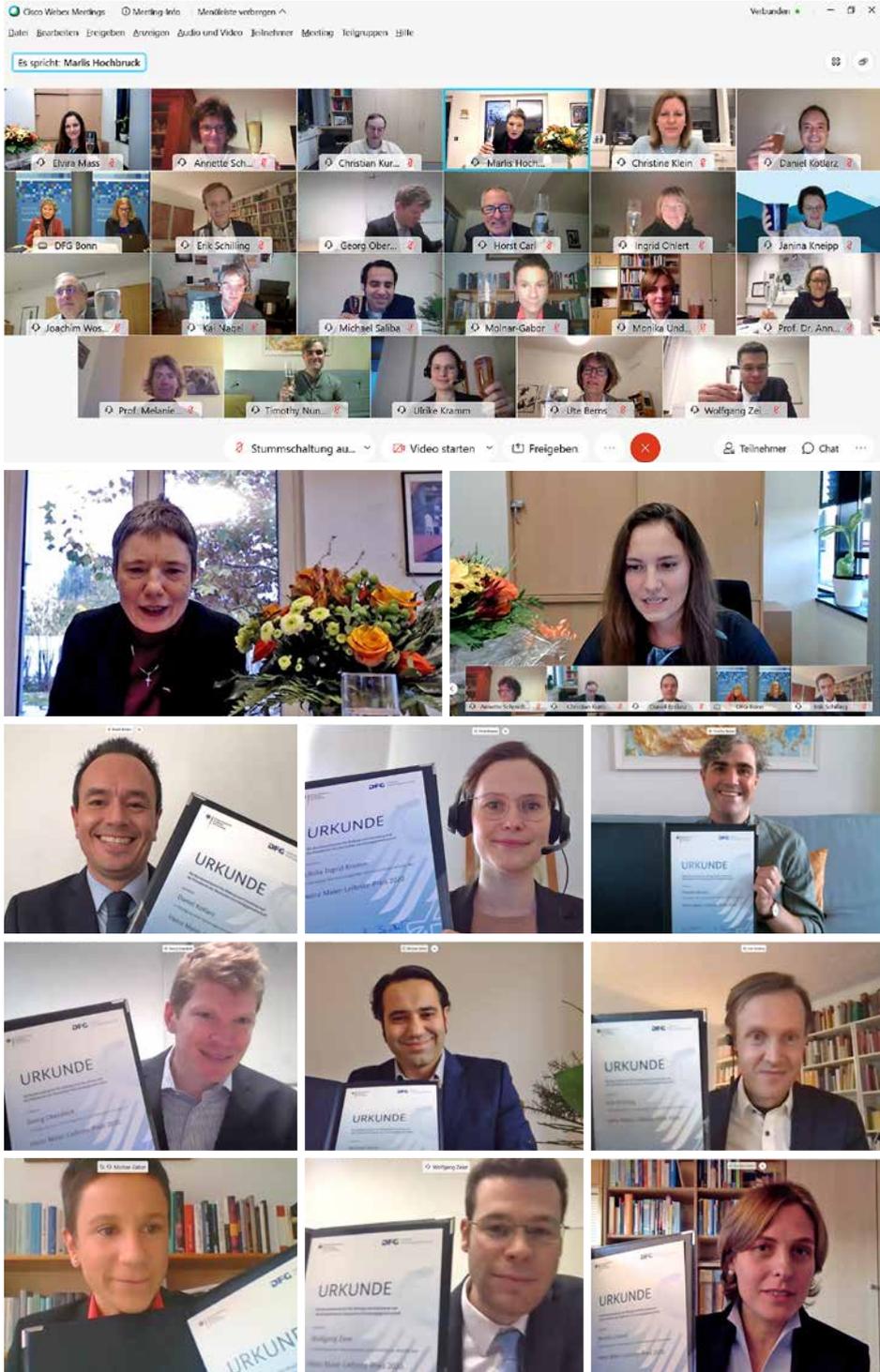


chen), Marco Prinz (Neuropathologie, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg), Markus Reichstein (Biogeochemie, Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena), Dagmar Schäfer (Wissenschaftsgeschichte, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin), Juliane Vogel (Literaturwissenschaft, Universität Konstanz).

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 darin unterstützen, ihre wissenschaftliche Laufbahn weiterzuverfolgen. Der jährlich verliehene Preis wird seit 1997 von der DFG administriert, die dafür Sondermittel



Bei der Verleihung der Heinz Maier-Leibnitz-Preise 2020 stießen die Preisträgerinnen und Preisträger gemeinsam mit den Mitgliedern des Auswahlausschusses und Vertreterinnen und Vertretern der DFG auf ihren Erfolg an.

vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) erhält. Die Entscheidung über die Preisträgerinnen und Preisträger trifft ein von DFG und BMBF berufener Auswahlausschuss.

2020 wurden zehn Heinz Maier-Leibnitz-Preise an vier Wissenschaftlerinnen und sechs Wissenschaftler verliehen: Daniel Kotlarz (Kinder- und Jugendmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München), Ulrike Ingrid Kramm (Physikalische Chemie von Festkörpern, Technische Universität Darmstadt), Elvira Mass (Immunologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn), Fruzsina Molnár-Gábor (Internationales Medizin- und Datenschutzrecht, Heidelberger Akademie der Wissenschaften), Timothy Nunan (Globalgeschichte, Freie Universität Berlin), Georg Oberdieck (Mathematik/Algebraische Geometrie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn), Michael Saliba (Materialwissenschaften, Technische Universität Darmstadt), Erik Schilling (Neuere deutsche Literatur, Ludwig-Maximilians-Universität München), Monika Undorf (Kognitive Psychologie, Universität Mannheim), Wolfgang Zeier (Physikalische Chemie von Festkörpern, Justus-Liebig-Universität Gießen).

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 wissenschaftlichen 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 10000 Euro dotiert.

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 mit bis zu 2000 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.

Den Bernd Rendel-Preis 2020 erhalten Anja Allabar (Universität Tübingen) und Milad Asgarimehr (Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum). Aufgrund der Coronavirus-Pandemie wurde die Preisverleihung ausgesetzt. Sie wird 2021 im Rahmen der Jahrestagung der Deutschen Geologischen Gesellschaft – Geologische Vereinigung in Karlsruhe nachgeholt.

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. Im Jahr 2020 sollte der Preis aufgrund des sich dem Ende zuneigenden Stiftungskapitals zum letzten Mal vergeben werden. Anlässlich dieser letzten Preisverleihung wurde das Preisgeld auf 15 000 Euro aufgestockt. Die Jury unter dem Vorsitz von DFG-Vizepräsidentin Julika Griem wählte vier Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus, die sowohl den Geistes- und Sozialwissenschaften als auch den Natur-

wissenschaften angehören. Den Preis erhalten der Chemiker Shigeyoshi Inoue (TU München), die Japanologin Regine Mathias (Ruhr-Universität Bochum), der Materialphysiker Hidenori Takagi (Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart) sowie die Rechtswissenschaftlerin Kanako Takayama (Universität Kyoto).

Die Preisverleihung sollte ursprünglich 2020 in Tokio stattfinden, musste jedoch aufgrund der Coronavirus-Pandemie auf Herbst 2021 verschoben werden.

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 2020 zum achten Mal vergeben. Ausgezeichnet wurden der Informatiker, Biochemiker und Mediziner

Auch die Verleihung des Ursula M. Händel-Tierschutzpreises 2020 erfolgte unter ungewöhnlichen Umständen. Hier die Ausgezeichneten Marcel Leist und Thomas Hartung (zugeschaltet) mit der Vorsitzenden der Senatskommission für tierexperimentelle Forschung Brigitte Vollmar und DFG-Vizepräsidentin Britta Siegmund (v.l.n.r.).



Thomas Hartung von der Johns Hopkins University in Baltimore und der Universität Konstanz sowie der Biochemiker und Toxikologe Marcel Leist, ebenfalls Universität Konstanz. Mit einem Preisgeld von 80000 Euro ist der Ursula M. Händel-Tierschutzpreis der höchstdotierte Tierschutzforschungspreis in Deutschland.

Copernicus-Preis

Der Copernicus-Preis wird seit 2006 alle zwei Jahre von der DFG und der Stiftung für die polnische Wissenschaft (FNP) an jeweils eine wissenschaftliche Persönlichkeit aus Deutschland und Polen für herausragende gemeinsame

Leistungen und Verdienste um die deutsch-polnische wissenschaftliche Kooperation vergeben. Das Preisgeld von 200000 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 2020 wurde der Copernicus-Preis zum achten Mal verliehen: Die Auszeichnung ging an Sebastian Faust (TU Darmstadt) und Stefan Dziembowski (Universität Warschau) für ihre herausragende Zusammenarbeit auf dem Feld der Theoretischen Kryptografie und IT-Sicherheit. Wegen der Coronavirus-Pandemie musste die geplante feierliche Preisverleihung in Warschau ausfallen. Die Präsidentin der DFG und der Präsident der FNP überreichten den Preis stattdessen symbolisch in einer virtuellen Feierstunde. Die nächste Verleihung des Copernicus-Preises ist für das Jahr 2022 anvisiert.

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 DFG ins Leben gerufenen Stiftung finanziert.

Der von Kaven-Ehrenpreis wird an in der Europäischen Union arbeitende Mathematikerinnen und Mathematiker 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

Neben dem von Kaven-Preis wurde im September 2020 im Rahmen der Eröffnung der DMV-Jahrestagung an der TU Chemnitz erstmalig auch die neue Minkowski-Medaille der DMV vergeben.



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. Die Auswahl für den Ehrenpreis und die Empfehlung des weiter zu fördernden Vorhabens trifft das Fachkollegium Mathematik der DFG. Im Jahr 2020 erhielt Alexandra Carpentier (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg), die im Emmy Noether-Programm der DFG gefördert wird, den von Kaven-Ehrenpreis für ihre wissenschaftlichen Leistungen an der Schnittstelle von Mathematik und Informatik. Der Preis wurde im September 2020 im Rahmen der Eröffnung der Jahrestagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (DMV) in Chemnitz verliehen. Die zur Verfügung stehenden Fördermittel wurden im Jahr 2020 nicht verausgabt.

Communicator-Preis

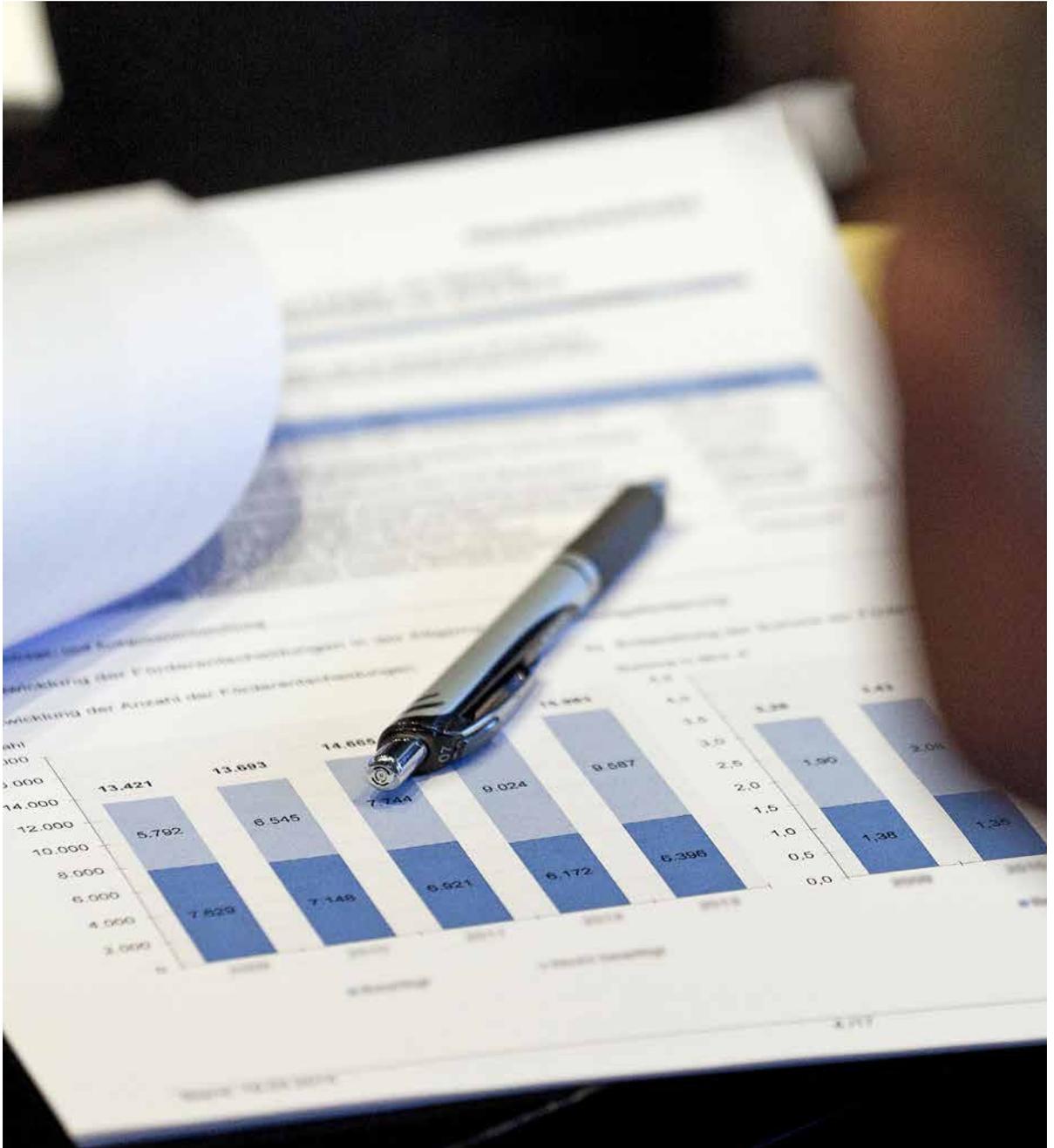
Der Communicator-Preis zeichnet Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus, die ihre Arbeit und ihr Fachgebiet einem breiten Publikum zugänglich machen und sich für den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft engagieren. Der Preis

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 2020 erhielt der Experte für Integratives Fischereimanagement Robert Arlinghaus, Humboldt-Universität zu Berlin und Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischei. Er verknüpft in der Kommunikation ein scheinbares Spezialthema wie die Angelfischerei mit gesellschaftlich relevanten Fragen der Nachhaltigkeit, des Umweltschutzes und des verantwortlichen Umgangs mit der Natur. Neben der Vermittlung von Erkenntnissen aus der Forschung geht es ihm dabei immer auch um die Förderung der Gestaltungskompetenz seiner Zielgruppen.

Weitere Informationen zum Communicator-Preis 2020 sowie zum einmalig verliehenen Sonderpreis für herausragende Kommunikation der Wissenschaft in der Covid19-Pandemie finden sich im Kapitel „Im Dialog“ (vgl. Seite 161 ff.).

Haushalt



Der Haushaltsbericht 2020 umfasst die Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 2020. Der Wirtschaftsplan 2020 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 Wirtschaftsplan 2020 wurde am 5. Juli 2019 durch Bund und Länder genehmigt und durch den Hauptausschuss der DFG am 19. September 2019 beschlossen. Der Wirtschaftsplan 2020 schloss in Einnahme und Ausgabe mit 3.279,4 Millionen Euro ab.

Gesamteinnahmen:	
Abschnitt I:	3.279.374.000,00 €
Veranschlagte Ausgaben:	
Abschnitt II:	85.980.000,00 €
Abschnitt III:	2.684.578.000,00 €
Abschnitt IV:	508.816.000,00 €
Summe:	<u>3.279.374.000,00 €</u>

Abschnitt I: Gesamteinnahmen

Die tatsächlich zugeflossenen Einnahmen sind in der Übersicht I dargestellt. Sie betragen insgesamt 3.245,4 Millionen Euro (Vorjahr: 3.365,4 Millionen Euro).

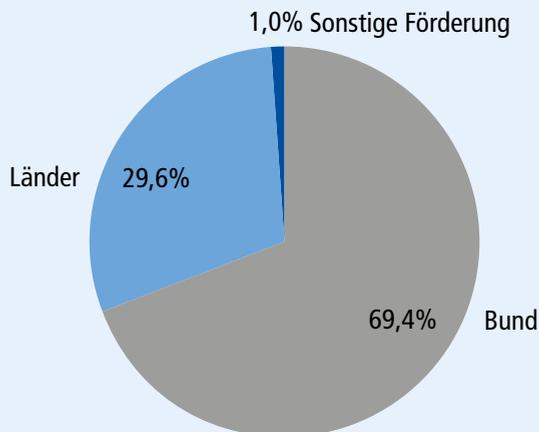
Davon entfallen auf:

– Verwaltungs- und sonstige Einnahmen	1.072.237,06 €
– Zuwendungen des Bundes	2.253.396.609,24 €
– Zuwendungen der Länder	964.008.219,29 €
– Zuwendungen für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der WGL-Einrichtungen	25.854.300,00 €
– Zuwendungen der EU für ERA-NET-Projekte	134.060,74 €
– Sonstige Zuwendungen	907.652,83 €
Summe:	<u>3.245.373.079,16 €</u>

Tabelle 6:
Herkunft der vereinnahmten Mittel 2020*

	Mio. €	%
Bund		
für die institutionelle Förderung der DFG	1 832,77	56,47
mit sonstiger besonderer Zweckbestimmung	420,63	12,96
Summe	2 253,40	69,43
Länder		
für die institutionelle Förderung der DFG	867,26	26,62
mit sonstiger besonderer Zweckbestimmung	96,75	2,98
Summe	964,01	29,60
Sonstige Förderung		
Zuwendung für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der WGL-Einrichtungen	25,85	0,80
Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft	0,45	0,11
Zuwendungen der EU	0,13	0,00
Zuwendungen aus dem privaten Bereich	0,46	0,01
eigene Einnahmen der DFG	1,07	0,03
Summe	27,97	0,96
Einnahmen gesamt	3 245,37	100,00
zuzüglich Kassenreste aus 2019	209,49	
Insgesamt	3 454,87	

Grafik zu Tabelle 6



*Differenzen innerhalb der Tabelle und der Grafik sind rundungsbedingt.

Damit betragen die Gesamteinnahmen 2020 (ohne übertragbare Reste) 3.245,4 Millionen Euro bei einer veranschlagten Summe in Höhe von 3.279,4 Millionen Euro.¹

¹ Vgl. hierzu im Einzelnen die Erläuterungen zu Abschnitt I – Gesamteinnahmen (Übersicht III).

Zusätzlich standen aus dem Vorjahr übertragbare Ausgabereste in Höhe von 209,5 Millionen Euro zur Verfügung.²

Diese setzen sich im Einzelnen zusammen aus:

– Resten aus der institutionellen Förderung	66.042.812,55 €
– Resten aus Projektförderungen	143.450.567,32 €
Summe:	<u>209.493.379,87 €</u>

Die Mindereinnahme von 34,0 Millionen Euro ergibt sich aus dem Saldo der Mehr- und Mindereinnahmen (vgl. Übersicht I):

Mehreinnahmen	
– Verwaltungs- und sonstige Einnahmen	274.237,06 €
– Zuwendungen des Bundes für die Programmpauschalen	282,24 €
– Zuwendungen des Bundes zur Projektförderung	11.773.927,00 €
– Zuwendungen der Länder für die inst. Förderung	3.389.875,45 €
– Zuwendungen der EU für ERA-NET-Projekte	134.060,74 €
Summe:	<u>15.572.382,49 €</u>
Mindereinnahmen	
– Zuwendungen des Bundes für die inst. Förderung	– 46.813.600,00 €
– Zuwendungen der Länder für die Programmpauschalen	– 213.434,00 €
– Zuwendungen der Länder zur Projektförderung	– 1.877.222,16 €
– Zuwendung für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der WGL-Einrichtungen	– 241.700,00 €
– Sonstige Zuwendungen	– 427.347,17 €
Summe:	<u>– 49.573.303,33 €</u>

² Daneben wurden in 2019 Selbstbewirtschaftungsmittel in Höhe von 92,9 Millionen Euro bei Bund und Ländern angemeldet und in das Jahr 2020 übertragen. Die Mittel wurden innerhalb des ersten Monats im Jahr 2020 im Rahmen der institutionellen Förderung vollständig abgerufen und verausgabt.

Abschnitt II: Verwaltungshaushalt

Die Verwaltungsausgaben sind aus der Übersicht II ersichtlich. Sie betragen insgesamt 78,4 Millionen Euro (Vorjahr: 76,6 Millionen Euro).

Davon entfielen auf:

– Personalausgaben	56.663.350,33 €
– Sächliche Verwaltungsausgaben	7.685.166,16 €
– Ausgaben für die Informationstechnik	11.248.013,10 €
– Ausgaben für Auslandsbüros	1.678.958,11 €
– Ausgaben für Informationsmanagement	737.690,77 €
– Zuweisungen und Zuschüsse	304.530,07 €
– Ausgaben für Investitionen	73.009,21 €
Summe:	<u>78.390.717,75 €</u>

Da die veranschlagte Summe 2020 für den Verwaltungshaushalt 86,0 Millionen Euro betrug, ergibt sich eine Minderausgabe von 7,6 Millionen Euro, die sich in der Summe auf die Ausgabearten wie folgt verteilt (vgl. Übersicht II, Minderausgaben mit führendem Minuszeichen):³

– Personalausgaben	– 1.948.649,67 €
– Sächliche Verwaltungsausgaben	– 1.654.833,84 €
– Ausgaben für Informationstechnik	– 3.198.986,90 €
– Ausgaben für Auslandsbüros	– 397.041,89 €
– Ausgaben für das Informationsmanagement	– 112.309,23 €
– Zuweisungen und Zuschüsse	– 15.469,93 €
– Ausgaben für Investitionen	– 261.990,79 €
Summe:	<u>– 7.589.282,25 €</u>

³ Mit den Minderausgaben wurden die Fördermittel des Förderhaushalts A verstärkt.

Innerhalb der sächlichen Verwaltungsausgaben entstanden Mehrausgaben im Wesentlichen bei folgenden Ansätzen:

Mehrausgaben (nicht abschließend) ⁴	
– Gerichts- und ähnliche Kosten	132.093,74 €
– Vermischte Verwaltungsausgaben	277.516,58 €

Minderausgaben bei den sächlichen Verwaltungsausgaben entstanden im Wesentlichen bei folgenden Ansätzen:

Minderausgaben (nicht abschließend) ⁵	
– Bewirtschaftung der Grundstücke, Gebäude und Räume	– 246.758,12 €
– Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen	– 137.747,90 €
– Aus- und Fortbildung	– 216.293,97 €
– Ausgaben für Dienstreisen	– 1.035.016,18 €

Im Haushaltsjahr 2020 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 und drei Länder bereitgestellten Zuwendung zur institutionellen Förderung mit einem Betrag in Höhe von insgesamt 142,3 Millionen Euro zur überjährigen Verwendung angemeldet (Bund: 133,4 Millionen Euro; Länder 8,9 Millionen Euro).

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 85,0 Millionen Euro vereinnahmt. Zusätzlich wurde ein Kassenrest beim Bund aus Investitionsmitteln in Höhe von 0,3 Millionen Euro vereinnahmt.

Die Gesamtsumme der zum 31. Dezember 2020 nicht verausgabten Haushaltsmittel für die institutionelle Förderung beläuft sich damit inklusive der angemeldeten Selbstbewirtschaftungsmittel auf 227,5 Millionen Euro.

⁴ Vgl. hierzu im Einzelnen die Erläuterungen zu Abschnitt II – Verwaltungshaushalt (Übersicht IV).

⁵ Vgl. ebd.

Im Rahmen der Projektförderungen wurden insgesamt 213,3 Millionen Euro in Form von Kassenresten vereinnahmt.⁶

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, Sollerhöhungen und -minderungen sowie Resten aus dem Vorjahr bei 2.758,5 Millionen Euro. Die Gesamtausgaben betragen 2.616,8 Millionen Euro gegenüber einem Ansatz im Wirtschaftsplan von 2.684,6 Millionen Euro (vgl. hierzu Übersicht II).

Titel 601 – Allgemeine Forschungsförderung

Die Ausgaben für die Allgemeine Forschungsförderung betragen 1.567,4 Millionen Euro (Übersicht II, Spalte 7), wobei die Mehrausgaben gegenüber dem Ansatz im Wirtschaftsplan in Höhe von rund 49,7 Millionen Euro durch Minderausgaben bei den übrigen Titelanätzen im Rahmen des Förderhaushalts A erwirtschaftet werden konnten.

Die Ausgaben bei den Schwerpunktprogrammen lagen mit 216,6 Millionen Euro um 2,3 Millionen Euro unter den Ausgaben des Vorjahres (218,9 Millionen Euro). Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme wurden mit 85,4 Millionen Euro gefördert (Vorjahr: 51,9 Millionen Euro).

Titel 610 – Förderung von Sonderforschungsbereichen

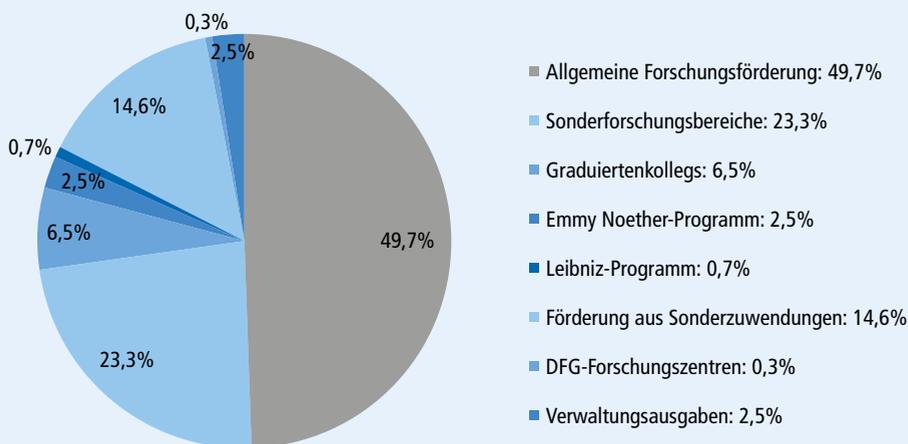
Für Sonderforschungsbereiche sah der Wirtschaftsplan für das Jahr 2020 einen Betrag in Höhe von rund 797,1 Millionen Euro zur Verausgabung vor. Mit einer Ausgabe von 735,5 Millionen Euro wurden insoweit 61,6 Millionen Euro weniger als planmäßig veranschlagt verausgabt. Mit den Minderausgaben konnten andere Titel des Förderhaushalts A (Allgemeine Forschungsförderung) verstärkt und die dortigen Mehrausgaben gedeckt werden.

⁶ Reste aus Projektförderungen (Bund): 168.310.568,05 €; Reste aus Projektförderungen (Länder): 44.949.998,89 €.

Tabelle 7:
Verwendung der verausgabten Mittel 2020*

	Mio. €	%
Allgemeine Forschungsförderung	1 567,4	49,7
Sonderforschungsbereiche	735,5	23,3
Graduiertenkollegs	204,2	6,5
Emmy Noether-Programm	77,6	2,5
Leibniz-Programm	23,4	0,7
Förderung aus Sonderzuwendungen	461,1	14,6
DFG-Forschungszentren	8,6	0,3
Verwaltungsausgaben	78,4	2,5
Ausgaben insgesamt	3 156,3	100,0
zuzüglich Kassenreste 2020	298,5	
Insgesamt	3 454,9	

Grafik zu Tabelle 7



*Differenzen innerhalb der Tabelle und der Grafik sind rundungsbedingt.

Titel 620 – Emmy Noether-Programm

Im Haushaltsjahr 2020 standen zur Finanzierung des Emmy Noether-Programms aus Mitteln der gemeinsamen Zuwendung 87,4 Millionen Euro zur Verfügung. Verausgabt wurden hingegen nur 77,6 Millionen Euro. Mit der Minderausgabe in Höhe von 9,8 Millionen Euro konnten andere Titel des Förderhaushalts A (Allgemeine Forschungsförderung) verstärkt und die dortigen Mehrausgaben gedeckt werden.

Titel 630 – Förderung ausgewählter Forscherinnen, Forscher und Forschergruppen (Leibniz-Programm)

Aus der von Bund und Ländern gemeinsam veranschlagten Zuwendung von 26,0 Millionen Euro wurden 2,6 Millionen Euro weniger Mittel verausgabt. Für das Leibniz-Programm wurden somit insgesamt im Haushaltsjahr 2020 rund 23,4 Millionen aufgewendet.

Titel 640 – Förderung von Graduiertenkollegs

Für die Förderung von Graduiertenkollegs wurden von Bund und Ländern Mittel in Höhe von 246,0 Millionen Euro bereitgestellt, denen Ausgaben in Höhe von 204,2 Millionen Euro gegenüberstanden. Mit den Minderausgaben in Höhe von 41,8 Millionen Euro konnten andere Titel des Förderhaushalts A (Allgemeine Forschungsförderung) verstärkt und die dortigen Mehrausgaben gedeckt werden.

Titel 690 – Förderung von DFG-Forschungszentren

Für die DFG-Forschungszentren betrug der Ansatz laut Wirtschaftsplan 2020 10,4 Millionen Euro, der mit Ist-Ausgaben in Höhe von 8,6 Millionen Euro um 1,8 Millionen unterschritten wurde. Mit der vorgenannten Minderausgabe konnten andere Titel des Förderhaushalts A (Allgemeine Forschungsförderung) verstärkt und die dortigen Mehrausgaben gedeckt werden.

Abschnitt IV: Förderhaushalt B

Titel 651 bis 680 – Förderungen aus Sonderzuwendungen

Für die Förderungen aus Sonderzuwendungen standen laut Wirtschaftsplan, Sollerhöhungen und -minderungen sowie Kassenresten aus dem Vorjahr insgesamt 610,4 Millionen Euro an Ausgabenvolumina zur Verfügung. Tatsächlich verausgabt wurden 461,1 Millionen Euro. Hierdurch ergab sich Ende des Jahres 2020 ein Resteübertrag an Sondermitteln von 149,3 Millionen Euro.

Bewilligungsobergrenze und Anträge

Aufgrund der Ermächtigungen in Nr. 4 der Bewirtschaftungsgrundsätze wurden durch im Jahr 2020 ausgesprochene Bewilligungen die Folgejahre durch Bewilligungszusagen für Forschungsvorhaben, die aus allgemeinen Bundesländer-Zuwendungen finanziert werden und die sich über mehrere Jahre erstrecken, in Höhe von 3.057,2 Millionen Euro vorbelastet. Dies entspricht

bei der geplanten Bund-Länder-Zuweisung 2020 von 2.769,8 Millionen Euro einer Vorbelastung von 110,4 Prozent.

Die der DFG nach Nr. 4 der Bewirtschaftungsgrundsätze eingeräumte Ermächtigungsgrenze von 150 Prozent ist damit im Jahr 2020 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		3.245.373.079,16 €
Übertragene Reste aus 2019		209.493.379,87 €
Summe Einnahmen		3.454.866.459,03 €
<hr/>		
Ausgaben		
Abschnitt II		
(ohne übertragbare Reste)	78.390.717,75 €	
Abschnitt III		
Allg. Forschungsförderung	1.567.439.327,38 €	
Sonderforschungsbereiche	735.514.848,66 €	
Emmy Noether-Programm	77.610.308,64 €	
Leibniz-Programm	23.413.679,14 €	
Graduiertenkollegs	204.212.906,34 €	
DFG-Forschungszentren	8.617.144,28 €	
Abschnitt IV		
Sonderfinanzierte Förderungen	461.145.765,93 €	
Summe Ausgaben		3.156.344.698,12 €
<hr/>		
ergibt übertragbare Haushaltsreste 2020		298.521.760,91 €
Ermittlung des Kassenbestands		
Die Verwahrungen betragen:		
a) Übertragbare Reste (Institutionelle Förderung)		85.261.193,97 €
b) Übertragbare Reste (Projektförderungen)		
– Projektförderungen Bund ⁷		168.310.568,05 €
– Projektförderungen Länder ⁸		44.949.998,89 €
c) Sonstige Verwahrungen		4.619.461,99 €
<hr/>		
Summe Verwahrungen:		303.141.222,90 €
abzüglich Vorschüsse		710.196,44 €
abzüglich weiterer Überleitungspositionen ⁹		244.721,23 €
Kassenbestand per 31. Dezember 2020		302.186.305,23 €
<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.

⁷ Darin enthalten: Reste für Programmpauschalen i.H.v. 57.654.566,83 €.

⁸ Darin enthalten: Reste für Programmpauschalen i.H.v. 6.340.493,12 €.

⁹ Enthält einen Abgrenzungsposten aus der Abrechnung der Auslandsbüros.

Dieser Jahresabschluss stellt in Verbindung mit dem Prüfbericht des Wirtschaftsprüfers für das Wirtschaftsjahr 2020 den gesamtrechnerischen Verwendungsnachweis der DFG für die erhaltenen Zuwendungen dar.

Rechnungsprüfung

Die Kassen- und Rechnungsführung der Deutschen Forschungsgemeinschaft e. V. wurde in der Zeit von Oktober bis November 2020 sowie von Februar bis März 2021 von der Ernst & Young GmbH, Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, Düsseldorf, geprüft. 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 2020 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.

Düsseldorf, 20. April 2021

Ernst & Young GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft“

Übersicht I

Einnahmen

Titel	Zweckbestimmung	SOLL 2020 lt. Wirtschaftsplan €	IST 2020 €	IST gegenüber SOLL mehr weniger (-) €	IST-Einnahmen 2019 zum Vergleich €
1	2	3	4	5	6
Abschnitt I – Gesamteinnahmen					
100	Verwaltungs- und sonstige Einnahmen	798.000,00	1.072.237,06	274.237,06	1.161.843,30
200	Zuwendung des Bundes für die institutionelle Förderung	1.448.280.000,00	1.401.466.400,00	- 46.813.600,00	1.375.545.600,00
205	Zuwendung des Bundes für die Programmpauschalen	431.300.000,00	431.300.282,24	282,24	418.734.312,43
210	Zuwendung des Bundes zur Projektförderung	408.856.000,00	420.629.927,00	11.773.927,00	538.823.151,86
220	Zuwendung der Länder für die institutionelle Förderung	822.804.000,00	826.193.875,45	3.389.875,45	818.081.018,70
225	Zuwendung der Länder für die Programmpauschalen	41.280.000,00	41.066.566,00	- 213.434,00	36.320.000,00
230	Zuwendung der Länder zur Projektförderung	98.625.000,00	96.747.777,84	- 1.877.222,16	138.570.756,68
240	Zuwendung für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der WGL-Einrichtungen	26.096.000,00	25.854.300,00	- 241.700,00	24.980.500,00
260	Zuwendung der Europäischen Union für ERA-NET-Projekte	0,00	134.060,74	134.060,74	60.668,37
280	Sonstige Zuwendungen	1.335.000,00	907.652,83	- 427.347,17	13.127.335,07 ¹
Zwischensumme		3.279.374.000,00	3.245.373.079,16	- 34.000.920,84	3.365.405.186,41
300	Verfügbare Reste 2019 aus der institutionellen Förderung	0,00	66.042.812,55	66.042.812,55	72.743.561,85
310	Verfügbare Reste 2019 Projektförderungen	0,00	143.450.567,32	143.450.567,32	55.080.743,63
Summe Abschnitt I – Einnahmen		3.279.374.000,00	3.454.866.459,03	175.492.459,03	3.493.229.491,89

¹ In der Summe enthalten sind 12 Mio. €, die dem Sondervermögen der DFG zuzurechnen sind und die aufgrund der Fälligkeit der Vermögensanlage in 2019 einmalig ausgewiesen werden.

Haushaltsjahr 2020

Übersicht I

nachrichtlich: überjährige Mittelverfügbarkeit Übertrag von 2019 nach 2020	
Selbstbewirtschaftungsmittel (Titel 200/220)	Kassenreste (Titel 300/310)
€	€
7	8
0,00	0,00
84.800.000,00	0,00
0,00	46.471.049,91
0,00	60.477.644,08
8.072.913,45	66.042.812,55
0,00	4.987.662,90
0,00	29.283.269,30
0,00	0,00
0,00	833.662,24
0,00	1.397.278,89
92.872.913,45	209.493.379,87
0,00	0,00
0,00	0,00
92.872.913,45	209.493.379,87

Übersicht II

Ausgaben

Titel	Zweckbestimmung	SOLL 2020	Änderungen durch	
		lt. Wirtschaftsplan	übertragbare Reste	Mehr- oder Minder-
		€	aus 2019	einnahmen
			€	€
1	2	3	4	5
Abschnitt II – Verwaltungshaushalt				
400	Personalausgaben	54.300.000,00	0,00	0,00
410	Sonstige Personalausgaben	4.312.000,00	0,00	0,00
500	Sächliche Verwaltungsausgaben	9.340.000,00	0,00	0,00
54711	Ausgaben für die Informationstechnik	14.447.000,00	0,00	0,00
54721	Ausgaben für die Auslandsbüros	2.076.000,00	0,00	0,00
54731	Ausgaben für das Informationsmanagement	850.000,00	0,00	0,00
600	Zuweisungen und Zuschüsse	320.000,00	0,00	0,00
800	Ausgaben für Investitionen	335.000,00	0,00	0,00
Summe Abschnitt II – Verwaltungshaushalt (ohne Resteübertrag)		85.980.000,00	0,00	0,00
Abschnitt III – Förderhaushalt A				
601	Allgemeine Forschungsförderung	1.517.720.000,00	117.501.525,37	73.884.773,68
610	Förderungen von Sonderforschungsbereichen	797.093.000,00	0,00	– 61.578.151,34
620	Emmy Noether-Programm	87.356.000,00	0,00	– 9.745.691,36
630	Leibniz-Programm	25.993.000,00	0,00	– 2.579.320,86
640	Förderung von Graduiertenkollegs	245.970.000,00	0,00	– 41.757.093,66
690	Förderung von DFG-Forschungszentren	10.446.000,00	0,00	– 1.828.855,72
Summe Abschnitt III – Förderhaushalt A		2.684.578.000,00	117.501.525,37	– 43.604.339,26
Abschnitt IV – Förderhaushalt B				
651	Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen des BMBF	6.609.000,00	227.457,59	1.158.169,30
653	Ausgaben zur Großgeräteförderung gem. GWK-Abkommen	85.000.000,00	3.755.850,06	22.000.000,00
654	Ausgaben zur Förderung der Exzellenzstrategie	385.000.000,00	84.322.741,10	– 901.309,99
655	Ausgaben zur Förderung der Deutsch-Israelischen Projektkooperation	5.632.000,00	409.375,17	– 3.079.575,00
657	Ausgaben für Maßnahmen im Bereich des Intern. Forschungsmarketings	1.490.000,00	46,21	– 429.667,30
659	Ausgaben für die Nationale Forschungsdateninfrastruktur	23.750.000,00	1.045.443,24	– 8.850.912,16
660	Ausgaben aus zweckgebundenen Zuwendungen der Europäischen Union	0,00	833.662,24	134.060,74
670	Ausgaben aus Zuwendungen des Stifterverbandes	1.240.000,00	41.608,99	– 787.500,00
680	Ausgaben aus sonstigen Zuwendungen	95.000,00	1.355.669,90	360.152,83
Summe Abschnitt IV – Förderhaushalt B		508.816.000,00	91.991.854,50	9.603.418,42
Zwischensumme Abschnitt II – IV		3.279.374.000,00	209.493.379,87	– 34.000.920,84
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		3.279.374.000,00	209.493.379,87	– 34.000.920,84

¹ In der Summe enthalten sind 12 Mio. €, die dem Sondervermögen der DFG zuzurechnen sind und die aufgrund der Fälligkeit der Vermögensanlage in 2019 einmalig ausgewiesen werden.

Haushaltsjahr 2020

Übersicht II

fortgeschriebenes SOLL 2020	IST 2020	IST 2020 gegenüber SOLL 2020 mehr weniger (-)	Deckungsfähigkeit gemäß Bewirtschaftungsgrundsätzen/ GWK-Beschlüssen	Übertragbare Reste nach 2021 Abschn. III und IV	IST 2019 zum Vergleich
€	€	€	€	€	€
6	7	8	9	10	11
54.300.000,00	53.542.129,99	- 757.870,01	757.870,01	0,00	49.239.184,55
4.312.000,00	3.121.220,34	- 1.190.779,66	1.190.779,66	0,00	3.131.434,48
9.340.000,00	7.685.166,16	- 1.654.833,84	1.654.833,84	0,00	8.979.625,35
14.447.000,00	11.248.013,10	- 3.198.986,90	3.198.986,90	0,00	12.258.145,63
2.076.000,00	1.678.958,11	- 397.041,89	397.041,89	0,00	1.797.659,41
850.000,00	737.690,77	- 112.309,23	112.309,23	0,00	768.711,05
320.000,00	304.530,07	- 15.469,93	15.469,93	0,00	281.860,05
335.000,00	73.009,21	- 261.990,79	261.990,79	0,00	160.115,82
85.980.000,00	78.390.717,75	- 7.589.282,25	7.589.282,25	0,00	76.616.736,34
1.709.106.299,05	1.567.439.327,38	- 141.666.971,67	- 7.589.282,25	149.256.253,92	1.488.923.929,67
735.514.848,66	735.514.848,66	0,00	0,00	0,00	779.163.227,38
77.610.308,64	77.610.308,64	0,00	0,00	0,00	77.610.058,44
23.413.679,14	23.413.679,14	0,00	0,00	0,00	23.361.348,08
204.212.906,34	204.212.906,34	0,00	0,00	0,00	211.028.368,11
8.617.144,28	8.617.144,28	0,00	0,00	0,00	17.013.505,04
2.758.475.186,11	2.616.808.214,44	- 141.666.971,67	- 7.589.282,25	149.256.253,92	2.597.100.436,72
7.994.626,89	6.810.421,81	- 1.184.205,08	0,00	1.184.205,08	8.842.911,07
110.755.850,06	98.383.136,98	- 12.372.713,08	0,00	12.372.713,08	105.250.109,75
468.421.431,11	348.778.219,63	- 119.643.211,48	0,00	119.643.211,48	472.263.297,59
2.961.800,17	2.960.661,17	- 1.139,00	0,00	1.139,00	8.383.099,83
1.060.378,91	1.048.702,50	- 11.676,41	0,00	11.676,41	701.720,71
15.944.531,08	2.269.864,80	- 13.674.666,28	0,00	13.674.666,28	1.397.021,44
967.722,98	0,00	- 967.722,98	0,00	967.722,98	0,00
494.108,99	492.361,19	- 1.747,80	0,00	1.747,80	832.485,57
1.810.822,73	402.397,85	- 1.408.424,88	0,00	1.408.424,88	12.348.293,00 ¹
610.411.272,92	461.145.765,93	- 149.265.506,99	0,00	149.265.506,99	610.018.938,96
3.454.866.459,03	3.156.344.698,12	- 298.521.760,91	0,00	298.521.760,91	3.283.736.112,02
0,00	85.261.193,97	85.261.193,97	0,00	0,00	66.042.812,55
0,00	213.260.566,94	213.260.566,94	0,00	0,00	143.450.567,32
3.454.866.459,03	3.454.866.459,03	0,00	0,00	298.521.760,91	3.493.229.491,89

Übersicht III

Erläuterungen zu Abschnitt I –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	SOLL 2020	IST 2020	Mehr-/Minder- einnahmen
			€	€	€
1	2	3	4	5	6
100		Verwaltungs- und sonstige Einnahmen			
	01.11901	Einnahmen aus Veröffentlichungen	30.000,00	9.626,90	– 20.373,10
	01.11903	Vertragsstrafen	50.000,00	234.278,39	184.278,39
	01.11999	Vermischte Einnahmen	50.000,00	79.674,86	29.674,86
	01.13201	Erlöse aus der Veräußerung von beweglichen Sachen	50.000,00	7.372,00	– 42.628,00
	01.16201	Zinsen von Darlehen zur Wohnraumbeschaffung	1.000,00	690,54	– 309,46
	01.16301	Sonstige Zinseinnahmen	150.000,00	204.989,47	54.989,47
	01.18201	Tilgung von Darlehen zur Wohnraumbeschaffung	3.000,00	2.987,48	– 12,52
	01.24601	Sonstige Erstattungen von Sozialversicherungsbeiträgen sowie von der Bundesanstalt für Arbeit	100.000,00	197.112,61	97.112,61
	01.38001	Haushaltstechnische Verrechnungen (Verwaltungskostenanteile aus Abschnitt IV)	364.000,00	335.504,81	– 28.495,19
		Summe Titel 100	798.000,00	1.072.237,06	274.237,06
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	1.089.439.400,00	– 46.813.600,00
	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	312.027.000,00	312.027.000,00	0,00
		Summe Titel 200	1.448.280.000,00	1.401.466.400,00	– 46.813.600,00
205	01.21112	Zusätzliche Zuwendung des Bundes für die Programmpauschalen	431.300.000,00	431.300.282,24	282,24
		Summe Titel 205	431.300.000,00	431.300.282,24	282,24
210		Zuwendungen des Bundes zur Projektförderung			
	01.25102	Zuwendungen des BMBF für			
		– die Forschungsschiffe „Meteor“ und „Maria S. Merian“	6.394.000,00	7.666.610,00	1.272.610,00
		– die Förderung von Großgeräten an Hochschulen	85.000.000,00	107.000.000,00	22.000.000,00
		– die Heinz Maier-Leibnitz-Preisvergabe	215.000,00	100.559,30	– 114.440,70
		– die Exzellenzstrategie	288.750.000,00	288.750.000,00	0,00
		– die Deutsch-Israelische Projektkooperation	5.632.000,00	2.552.425,00	– 3.079.575,00
		– Maßnahmen im Bereich des Internationalen Forschungsmarketings	1.490.000,00	1.060.332,70	– 429.667,30
		– Nationale Forschungsdateninfrastruktur	21.375.000,00	13.500.000,00	– 7.875.000,00
		Summe Titel 210	408.856.000,00	420.629.927,00	11.773.927,00
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	826.193.875,45	3.389.875,45
		Summe Titel 220	822.804.000,00	826.193.875,45	3.389.875,45

Gesamteinnahmen

Übersicht III

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	SOLL 2020	IST 2020	Mehr-/Minder- einnahmen
			€	€	€
1	2	3	4	5	6
225	01.21212	Zuwendungen der Länder für Programmpauschalen	41.280.000,00	41.066.566,00	– 213.434,00
		Summe Titel 225	41.280.000,00	41.066.566,00	– 213.434,00
230		Zuwendungen der Länder zur Projektförderung			
	01.21202	Zuwendungen für die Exzellenzstrategie	96.250.000,00	95.348.690,00	– 901.310,00
	01.21203	Zuwendungen für Nationale Forschungsdateninfrastruktur	2.375.000,00	1.399.087,84	– 975.912,16
		Summe Titel 230	98.625.000,00	96.747.777,84	– 1.877.222,16
240	01.21311	Zuwendung für die Allgemeine Forschungsförderung aus Haushaltsmitteln der WGL-Einrichtungen	26.096.000,00	25.854.300,00	– 241.700,00
		Summe Titel 240	26.096.000,00	25.854.300,00	– 241.700,00
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	0,00	134.060,74	134.060,74
		Summe Titel 260	0,00	134.060,74	134.060,74
280		Sonstige Zuwendungen			
	01.28201	Zuwendungen des Stifterverbandes	1.240.000,00	452.500,00	– 787.500,00
	01.28202	Sonstige Zuwendungen Dritter	95.000,00	455.152,83	360.152,83
		Summe Titel 280	1.335.000,00	907.652,83	– 427.347,17
		Zwischensumme	3.279.374.000,00	3.245.373.079,16	– 34.000.920,84
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	66.042.812,55	66.042.812,55
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	109.179.635,12	109.179.635,12
	01.36103	Vereinnahmung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze im Vorjahr bei Titel 910 verausgabten Restmittel im Rahmen der Projektförderungen (Länderanteile)	0,00	34.270.932,20	34.270.932,20
		Summe Abschnitt I	3.279.374.000,00	3.454.866.459,03	175.492.459,03

Übersicht IV

Erläuterungen zu Abschnitt II –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	SOLL 2020 Ansatz WPL €	IST 2020 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
400		Personalausgaben			
	01.42501	Vergütungen der Angestellten	54.300.000,00	53.542.129,99	– 757.870,01
		Summe Titel 400	54.300.000,00	53.542.129,99	– 757.870,01
410		Sonstige Personalausgaben			
	01.42701	Vergütungen für Aushilfskräfte	700.000,00	167.328,56	– 532.671,44
	01.42801	Beiträge zur Berufsgenossenschaft	90.000,00	120.193,93	30.193,93
	01.42901	Beiträge zur Insolvenzversicherung	50.000,00	4.069,00	– 45.931,00
	01.43501	Erstattung von Versorgungsleistungen	2.421.000,00	1.308.926,52	– 1.112.073,48
	01.44101	Beihilfen aufgrund der Beihilfevorschriften	750.000,00	1.328.024,68	578.024,68
	01.45301	Trennungsgeld, Fahrtkostenzuschüsse sowie Umzugskostenvergütungen	200.000,00	99.843,31	– 100.156,69
	01.45999	Vermischte Personalausgaben	101.000,00	92.834,34	– 8.165,66
		Summe Titel 410	4.312.000,00	3.121.220,34	– 1.190.779,66
500		Sächliche Verwaltungsausgaben			
	01.51101	Geschäftsbedarf und Kommunikation sowie Geräte, Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenstände, sonstige Gebrauchsgegenstände	1.295.000,00	1.232.891,31	– 62.108,69
	01.51401	Verbrauchsmittel, Haltung von Fahrzeugen	31.000,00	34.740,47	3.740,47
	01.51701	Bewirtschaftung der Grundstücke, Gebäude und Räume	1.735.000,00	1.488.241,88	– 246.758,12
	01.51801	Mieten und Pachten für			
		– Gebäude und Räume	1.856.000,00	1.794.962,51	– 61.037,49
		– Maschinen und Geräte	7.000,00	3.907,00	– 3.093,00
	01.51901	Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen	385.000,00	247.252,10	– 137.747,90
	01.52501	Aus- und Fortbildung	530.000,00	313.706,03	– 216.293,97
	01.52601	Gerichts- und ähnliche Kosten	100.000,00	232.093,74	132.093,74
	01.52603	Ausgaben für Mitglieder von Fachbeiräten und ähnlichen Ausschüssen	100.000,00	44.007,11	– 55.992,89
	01.52701	Dienstreisen	1.325.000,00	289.983,82	– 1.035.016,18
	01.52901	Außergewöhnlicher Aufwand aus dienstlicher Veranlassung in besonderen Fällen	3.000,00	1.644,84	– 1.355,16
	01.53101	Unterrichtung der Öffentlichkeit, Veröffentlichungen, Dokumentation			
		– Periodische und einmalige Informationsschriften	298.000,00	358.006,92	60.006,92
		– Informationsveranstaltungen und -reisen, Pressegespräche, Vortragsveranstaltung, Bewirtung von Besuchern	105.000,00	77.442,69	– 27.557,31
		– Ausstellungen	10.000,00	9.536,81	– 463,19
		– Filmherstellung, Kopienankauf, Lizenz- und Vorführungskosten	140.000,00	77.493,82	– 62.506,18
		– Sonstiges (u.a. Fotos)	65.000,00	18.179,16	– 46.820,84
	01.53102	Kosten der Jahresberichte	59.000,00	69.299,89	10.299,89
	01.53103	Kosten der Fachkollegienwahlen	14.000,00	1.950,00	– 12.050,00
	01.53201	Ausgaben für Aufträge und Dienstleistungen	252.000,00	164.629,64	– 87.370,36
	01.53601	Kosten für Erschließung und Sicherung von Kinderbetreuungsangeboten	20.000,00	15.122,05	– 4.877,95
	01.53999	Vermischte Verwaltungsausgaben	860.000,00	1.137.516,58	277.516,58
	01.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	150.000,00	72.557,79	– 77.442,21
		Summe Titel 500	9.340.000,00	7.685.166,16	– 1.654.833,84
54711		Ausgaben für die Informationstechnik			
	01.51111	Geschäftsbedarf und Datenübertragung sowie Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenstände, Software, Wartung	1.570.000,00	1.181.342,27	– 388.657,73
	01.51811	Mieten	0,00	0,00	0,00
	01.52511	Aus- und Fortbildung	104.000,00	39.632,59	– 64.367,41
	01.53211	Ausgaben für Aufträge und Dienstleistungen	11.728.000,00	9.199.833,78	– 2.528.166,22
	01.81211	Investitionsausgaben Informationstechnik	1.045.000,00	827.204,46	– 217.795,54
		Summe Titel 54711	14.447.000,00	11.248.013,10	– 3.198.986,90

Verwaltungshaushalt

Übersicht IV

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	SOLL 2020 Ansatz WPL €	IST 2020 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
54721		Ausgaben für die Auslandsbüros			
	01.42521	Personalausgaben für Ortskräfte	1.020.000,00	927.662,34	– 92.337,66
	01.54721	Sächliche Verwaltungsausgaben	1.056.000,00	751.295,77	– 304.704,23
	01.81221	Investitionsausgaben	0,00	0,00	0,00
		Summe Titel 54721	2.076.000,00	1.678.958,11	– 397.041,89
54731		Ausgaben für das Informationsmanagement			
	01.51131	Geschäftsbedarf und Datenübertragung sowie Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenstände, Software, Wartung	15.000,00	2.138,43	– 12.861,57
	01.52531	Aus- und Fortbildung	15.000,00	0,00	– 15.000,00
	01.53231	Ausgaben für Aufträge und Dienstleistungen	820.000,00	735.552,34	– 84.447,66
	01.81231	Investitionsausgaben Informationsmanagement	0,00	0,00	0,00
		Summe Titel 54731	850.000,00	737.690,77	– 112.309,23
600		Zuweisungen und Zuschüsse (ohne Investitionen)			
	01.68501	– Mitgliedsbeiträge an Verbände, Vereine etc. im Inland	20.000,00	12.013,88	– 7.986,12
	01.68501	– Betriebskostenzuschuss Kindertagesstätte	300.000,00	292.516,19	– 7.483,81
		Summe Titel 600	320.000,00	304.530,07	– 15.469,93
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	300.000,00	73.009,21	– 226.990,79
		Summe Titel 800	335.000,00	73.009,21	– 261.990,79
900		Resteübertrag ins Folgejahr (institutionelle Förderung)			
	01.92101	Vorausgabung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze ins Folgejahr zu übertragenden Restmittel im Rahmen der institutionellen Förderung	0,00	85.261.193,97	85.261.193,97
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	168.310.568,05	168.310.568,05
	01.92103	Vorausgabung der gem. Ziffer 3 der DFG-Bewirtschaftungsgrundsätze ins Folgejahr zu übertragenden Restmittel im Rahmen der Projektförderungen (Länderanteile)	0,00	44.949.998,89	44.949.998,89
		Gesamtsumme Abschnitt II – Verwaltungshaushalt	85.980.000,00	376.912.478,66	290.932.478,66
		Gesamtsumme (ohne Resteübertrag ins Folgejahr)	85.980.000,00	78.390.717,75	– 7.589.282,25

Übersicht V

Erläuterungen zu Abschnitt III –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	SOLL 2020 Ansatz WPL €	IST 2020 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
601		Allgemeine Forschungsförderung			
	02.52701	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	2.700.000,00	677.162,06	– 2.022.837,94
	02.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	500.000,00	100.902,05	– 399.097,95
	02.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	800.000,00	938.510,04	138.510,04
	02.65201	Förderung von Einzelvorhaben	925.150.000,00	986.441.016,35	61.291.016,35
	02.65202	Stipendien	22.750.000,00	24.654.378,76	1.904.378,76
	02.65203	Förderung der Schwerpunktprogramme	230.043.000,00	216.602.773,30	– 13.440.226,70
	02.65204	Förderung von Forschungsgruppen	171.820.000,00	156.679.139,21	– 15.140.860,79
	02.65206.01	Mitgliedsbeiträge an internationale Organisationen			
		– International Council for Science (ICSU) und seine Committees	350.000,00	396.560,90	46.560,90
		– European Science Foundation (ESF) und ihre Standing Committees	250.000,00	212.572,00	– 37.428,00
		– International Foundation for Science (IFS)	280.000,00	280.000,00	0,00
		– Sino-German Center	3.200.000,00	5.735.656,22	2.535.656,22
		– Sonstige internationale Organisationen	390.000,00	354.754,68	– 35.245,32
		– Zuschüsse zu Mitgliedsbeiträgen deutscher Sektionen in internationalen Fachverbänden	380.000,00	317.310,29	– 62.689,71
	02.65206.02	Förderung des internationalen Forschungsverbands / Wahrnehmung internationaler Verpflichtungen	0,00	7.025,73	7.025,73
	02.65206.04	Förderung internationaler Tagungen	8.534.000,00	1.702.313,74	– 6.831.686,26
	02.65206.06	Unterstützung der internationalen wissenschaftlichen Kooperation	3.048.000,00	693.024,32	– 2.354.975,68
	02.65206.07	Strategische Maßnahmen zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit	3.000.000,00	308.590,48	– 2.691.409,52
	02.65206.08	Internationale Förderinstrumente	860.000,00	496.117,32	– 363.882,68
	02.65207	Ausgaben der Ausschüsse und Kommissionen für Beratungs- und Koordinierungsaufgaben	4.267.000,00	3.977.130,58	– 289.869,42
	02.65208	Förderung wissenschaftlicher Literaturversorgungs- und Informationssysteme	58.517.000,00	85.355.975,72	26.838.975,72
	02.65209	Hilfseinrichtungen der Forschung			
		– Forschungsschiffe „Meteor“ und „Maria S. Merian“	16.977.000,00	17.716.831,94	739.831,94
		– Verein zur Förderung europäischer und internationaler wissenschaftlicher Zusammenarbeit e.V. als Träger der „Kooperationsstelle EU der Wissenschaftsorganisationen“	2.889.000,00	2.144.366,88	– 744.633,12
		– Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung (iFQ)	0,00	0,00	0,00
		– Zentralinstitut für Versuchstierforschung i.L.	45.000,00	– 26.601,85	– 71.601,85
	02.65211	Heisenberg-Professur	26.820.000,00	29.368.204,79	2.548.204,79
	02.65212	Beiträge für EU-Projektförderungsmaßnahmen	0,00	54.764,00	54.764,00
	02.65213	Förderung der wissenschaftlichen Geräteinfrastruktur	10.000.000,00	10.355.446,59	355.446,59
	02.65214	Walter Benjamin-Programm	0,00	703.354,49	703.354,49
	02.65219	Sonstige Ausgaben zur Förderung der Wissenschaft	150.000,00	132.336,00	– 17.664,00
	02.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Allgemeinen Forschungsförderung	24.000.000,00	21.059.710,79	– 2.940.289,21
		Summe Titel 601	1.517.720.000,00	1.567.439.327,38	49.719.327,38

Förderhaushalt A

Übersicht V

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	SOLL 2020 Ansatz WPL €	IST 2020 €	Mehr-/Minder- ausgaben €
1	2	3	4	5	6
610		Förderung von Sonderforschungsbereichen			
	03.52701	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	900.000,00	418.457,70	- 481.542,30
	03.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	180.000,00	24.391,28	- 155.608,72
	03.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	30.000,00	12.215,80	- 17.784,20
	03.65301	Förderung von Sonderforschungsbereichen	788.383.000,00	728.931.850,04	- 59.451.149,96
	03.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Sonderforschungsbereiche	7.600.000,00	6.127.933,84	- 1.472.066,16
		Summe Titel 610	797.093.000,00	735.514.848,66	- 61.578.151,34
620		Emmy Noether-Programm			
	04.52701	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	125.000,00	22.689,99	- 102.310,01
	04.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	50.000,00	1.267,31	- 48.732,69
	04.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	60.000,00	0,00	- 60.000,00
	04.65402	Förderung von Nachwuchsgruppen	82.121.000,00	75.781.168,38	- 6.339.831,62
	04.89301	Investitionsausgaben im Rahmen des Emmy Noether-Programms	5.000.000,00	1.805.182,96	- 3.194.817,04
		Summe Titel 620	87.356.000,00	77.610.308,64	- 9.745.691,36
630		Förderung ausgewählter Forscherinnen, Forscher und Forschergruppen (Leibniz-Programm)			
	05.52701	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	20.000,00	11.224,98	- 8.775,02
	05.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	25.000,00	27.643,78	2.643,78
	05.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	3.000,00	5.985,81	2.985,81
	05.65501	Ausgaben aufgrund der Förderpreisvergabe	22.945.000,00	21.911.521,79	- 1.033.478,21
	05.89301	Investitionsausgaben im Rahmen des Leibniz-Programms	3.000.000,00	1.457.302,78	- 1.542.697,22
		Summe Titel 630	25.993.000,00	23.413.679,14	- 2.579.320,86
640		Förderung von Graduiertenkollegs			
	06.52701	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	189.000,00	74.990,77	- 114.009,23
	06.54501	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	50.000,00	16.081,48	- 33.918,52
	06.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	50.000,00	11.991,94	- 38.008,06
	06.65601	Förderung von Graduiertenkollegs	245.481.000,00	204.109.842,15	- 41.371.157,85
	06.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Graduiertenkollegs	200.000,00	0,00	- 200.000,00
		Summe Titel 640	245.970.000,00	204.212.906,34	- 41.757.093,66
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	10.036.000,00	8.617.144,28	- 1.418.855,72
	08.89301	Investitionsausgaben im Rahmen der Forschungszentren	400.000,00	0,00	- 400.000,00
		Summe Titel 690	10.446.000,00	8.617.144,28	- 1.828.855,72
		Gesamtsumme Abschnitt III – Förderhaushalt A	2.684.578.000,00	2.616.808.214,44	- 67.769.785,56

Übersicht VI

Erläuterungen zu Abschnitt IV –

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	SOLL 2020 Ansatz WPL €	IST 2020 €	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“	6.394.000,00	6.716.858,54	322.858,54
	07.65702.03	Heinz Maier-Leibnitz-Preisvergabe	215.000,00	93.563,27	– 121.436,73
		Summe Titel 651	6.609.000,00	6.810.421,81	201.421,81
653	07.65704	Förderung von Großgeräten an Hochschulen	85.000.000,00	98.383.136,98	13.383.136,98
		Summe Titel 653	85.000.000,00	98.383.136,98	13.383.136,98
654		Förderung der „Exzellenzstrategie“			
	09.42501	Vergütungen der Angestellten	1.776.000,00	1.716.833,98	– 59.166,02
	09.54601	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	200.000,00	27.919,16	– 172.080,84
	09.54701	Pauschale für Infrastrukturausgaben	178.000,00	171.683,40	– 6.316,60
	09.65901	Förderung von Graduiertenschulen	0,00	– 215.992,10	– 215.992,10
	09.65902	Förderung von Exzellenzclustern (ExIn)	0,00	416.577,14	416.577,14
	09.65903	Zukunftskonzepte zum projektbezogenen Ausbau der universitären Spitzenforschung (ohne anteilige Ausgaben aus 09.65901/65902)	0,00	– 1.242.971,63	– 1.242.971,63
	09.65904	Förderung von Exzellenzclustern (ExStra)	382.846.000,00	347.904.169,68	– 34.941.830,32
	09.81201	Erwerb von Geräten, Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenständen	0,00	0,00	0,00
		Summe Titel 654	385.000.000,00	348.778.219,63	– 36.221.780,37
655		Förderung des Programms „Deutsch-Israelische Projektkooperation“			
	07.42571	Entgelte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer	141.000,00	143.473,95	2.473,95
	07.54771	Pauschale für Infrastrukturausgaben	14.000,00	14.347,40	347,40
	07.65771	Ausgaben im Rahmen der Projektkooperation	5.477.000,00	2.802.839,82	– 2.674.160,18
		Summe Titel 655	5.632.000,00	2.960.661,17	– 2.671.338,83
657		Ausgaben aus der Zuwendung des BMBF für Maßnahmen im Bereich des Internationalen Forschungsmarketings			
	07.42591	Entgelte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer	518.000,00	531.987,09	13.987,09
	07.54691	Sächliche Verwaltungsausgaben	920.000,00	463.516,70	– 456.483,30
	07.54791	Pauschale für Infrastrukturausgaben	52.000,00	53.198,71	1.198,71
		Summe Titel 657	1.490.000,00	1.048.702,50	– 441.297,50
659		Ausgaben zur Förderung der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur			
	07.42511	Entgelte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer	1.202.000,00	962.753,04	– 239.246,96
	07.54611	Sächliche Verwaltungsausgaben	1.178.000,00	163.786,38	– 1.014.213,62
	07.54711	Pauschale für Infrastrukturausgaben	120.000,00	96.275,30	– 23.724,70
	07.65711	Förderung von Konsortien	21.250.000,00	1.047.050,08	– 20.202.949,92
		Summe Titel 659	23.750.000,00	2.269.864,80	– 21.480.135,20

Förderhaushalt B

Übersicht VI

Titel	Buchungstitel	Bezeichnung	SOLL 2020 Ansatz WPL €	IST 2020 €	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	0,00	0,00	0,00
		Summe Titel 660	0,00	0,00	0,00
670		Ausgaben aus Zuwendungen des Stifterverbandes			
	07.42731	Vergütungen und Löhne für Aushilfskräfte	220.000,00	170.433,16	- 49.566,84
	07.52731	Reisekosten für Externe (Gutachter etc.)	50.000,00	1.894,35	- 48.105,65
	07.54531	Sächliche Verwaltungsausgaben im Zusammenhang mit Sitzungen und anderen Veranstaltungen	175.000,00	45.436,48	- 129.563,52
	07.54631	Programmbezogene sächliche Verwaltungsausgaben	127.000,00	17.651,66	- 109.348,34
	07.54731	Infrastrukturpauschale	0,00	0,00	0,00
	07.65731	Fördermaßnahmen	668.000,00	256.945,54	- 411.054,46
		Summe Titel 670	1.240.000,00	492.361,19	- 747.638,81
680		Ausgaben aus sonstigen Zuwendungen			
	07.65705.01	Plassmann-Stiftung	0,00	90.309,76	90.309,76
	07.65705.02	Georg Thieme-Stiftung	0,00	25.000,00	25.000,00
	07.65705.03	Georg Thieme-Stiftung	0,00	5.298,62	5.298,62
	07.65705.04	Albert Maucher-Preis	0,00	0,00	0,00
	07.65705.05	Erika Harre-Fonds	0,00	0,00	0,00
	07.65705.07	Junkmann-Stiftung	0,00	0,00	0,00
	07.65705.08	Nord-Fonds	0,00	179.522,01	179.522,01
	07.65705.09	Seibold-Fonds	95.000,00	0,00	- 95.000,00
	07.65705.10	Güterbock-Fonds	0,00	0,00	0,00
	07.65705.12	Deutsche Arthrose-Hilfe	0,00	0,00	0,00
	07.65705.13	Bernd Rendel-Stiftung	0,00	2.000,00	2.000,00
	07.65705.16	Ursula M. Händel-Stiftung	0,00	90.097,06	90.097,06
	07.65705.18	von Kaven-Stiftung	0,00	10.170,40	10.170,40
	07.65705.19	Ursula-Stood-Stiftung	0,00	0,00	0,00
	07.65705.20	Sonstige Zuwendungen	0,00	0,00	0,00
		Summe Titel 680	95.000,00	402.397,85	307.397,85
		Gesamtsumme Abschnitt IV	508.816.000,00	461.145.765,93	- 47.670.234,07

Übersicht VII

Vermögensrechnung
zum 31. Dezember 2020 gem. § 86 BHO

Gegenstand	Bestand zum 01.01.2020 €	Zugang €	Abgang €	Abschreibungen €	Bestand zum 31.12.2020 €
Unbewegliche Gegenstände	12.405.332,14	0,00	0,00	930.391,98	11.474.940,16
Grund und Boden	31.118,78	0,00	0,00	0,00	31.118,78
Bebaute Grundstücke mit Instituts-, Verwaltungs- und anderen Bauten	12.374.213,36	0,00	0,00	930.391,98	11.443.821,38
Bewegliche Gegenstände	4.127.301,52	839.775,70	7.085,02	1.511.586,62	3.448.405,58
Büro- und andere Ausstattungen, Kraftfahrzeuge	3.946.109,38	839.775,70	213,21	1.511.586,62	3.274.085,25
Apparate und Instrumente (Leihgaben) einschließlich Anzahlungen	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Bücherei (Festwert)	165.000,00	0,00	0,00	0,00	165.000,00
Sonstige Vermögensgegenstände ¹	16.191,14	0,00	6.871,81	0,00	9.319,33
Geldwerte Rechte					
Beteiligungen und Nutzungsrechte	2.766.825,83	480.806,19	0,00	601.525,24	2.646.106,78
Nutzungsrecht am Chinesisch-Deutschen Zentrum für Wissenschaftsförderung	1.572.222,50	0,00	0,00	51.129,19	1.521.093,31
Nutzungsrecht Kindergarten	570.647,66	0,00	0,00	31.033,17	539.614,49
Beteiligungen ²	5.001,00	0,00	0,00	0,00	5.001,00
Software-Lizenzen	618.954,67	480.806,19	0,00	519.362,88	580.397,98
Darlehensforderungen	115.835,97	0,00	2.987,48	0,00	112.848,49
Langfristige Ausleihungen (durch Grundpfandrechte gesicherte Wohnungsbaudarlehen) ³	115.835,97	0,00	2.987,48	0,00	112.848,49
Sonstige Forderungen	669.227,37	443.861,28	669.227,37	0,00	443.861,28
Sonstige Forderungen	669.227,37	443.861,28	669.227,37	0,00	443.861,28
Sonstige Geldforderungen	216.132.467,23	89.264.927,47	0,00	0,00	305.397.394,70
Guthaben bei Kreditinstituten ⁴	215.443.651,00	87.768.269,78	0,00	0,00	303.211.920,78
Vorschüsse	688.816,23	21.380,21	0,00	0,00	710.196,44
Kassenbestand	1.000,00	0,00	0,00	0,00	1.000,00
Bargeld	1.000,00	0,00	0,00	0,00	1.000,00
Summen	236.217.990,06	89.554.093,16	679.299,87	3.043.503,84	322.049.279,51
Verwahrungen					
Verwahrungen	- 215.347.787,27	- 87.793.435,63	0,00	0,00	- 303.141.222,90
Summen	- 215.347.787,27	- 87.793.435,63	0,00	0,00	- 303.141.222,90
Verbindlichkeiten					
Sonstige Verbindlichkeiten	- 801.058,35	- 817.943,24	801.058,35	0,00	- 817.943,24
Summen	- 801.058,35	- 817.943,24	801.058,35	0,00	- 817.943,24
Reinvermögen					
Reinvermögen	20.069.144,44	942.714,29	- 121.758,48	3.043.503,84	18.090.113,37
Summen	20.069.144,44	942.714,29	- 121.758,48	3.043.503,84	18.090.113,37

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 31.12.2020 einschl. auf DFG laufende ausländische Konten der Auslandsbüros bzw. Außenstelle Berlin.

Übersicht VIII

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	105.000,00	105.000,00
Guthaben bei Kreditinstituten	5.165,35	5.247,75
	110.165,35	110.247,75
	110.165,35	110.247,75

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020**

	2020	2019
	€	€
Erträge aus Wertpapieren und sonstigen Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	0,00	802,56
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 41,25	– 38,25
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	– 246,41	– 41,15
Jahresfehlbetrag (Vj. Jahresüberschuss)	– 287,66	723,16
Einstellung in die satzungsmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	0,00	– 482,11
Entnahme aus der satzungsmäßigen Rücklage	191,77	0,00
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	0,00	– 241,05
Entnahme aus der freien Rücklage	95,89	0,00
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Albert Maucher-Preis
zum 31. Dezember 2020

Übersicht VIII

	Passiva	
	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen	102.258,38	102.258,38
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	4.396,55	3.914,44
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	482,11
Entnahme für Ergebnisverwendung	– 191,77	0,00
	4.204,78	4.396,55
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	3.551,67	3.310,62
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	241,05
Entnahme für Ergebnisverwendung	– 95,89	0,00
	3.455,78	3.551,67
	7.660,56	7.948,22
B. Verbindlichkeiten		
Sonstige Verbindlichkeiten	246,41	41,15
	110.165,35	110.247,75

Übersicht IX

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	500.000,00	500.000,00
Guthaben bei Kreditinstituten	237.854,39	238.090,66
	737.854,39	738.090,66
	737.854,39	738.090,66

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020**

	2020	2019
	€	€
Erträge aus Wertpapieren und Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	0,00	3.803,04
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 41,25	– 38,25
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	– 1.167,63	– 195,02
Jahresfehlbetrag (Vj. Jahresüberschuss)	– 1.208,88	3.569,77
Einstellung in die satzungsmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	0,00	– 2.379,85
Entnahme aus der satzungsmäßigen Rücklage	805,92	0,00
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	0,00	– 1.189,92
Entnahme aus der freien Rücklage	402,96	0,00
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Karl und Charlotte Junkmann-Stiftung
zum 31. Dezember 2020

Übersicht IX

	Passiva	
	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen	434.598,10	434.598,10
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	132.637,66	130.257,81
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	2.379,85
Entnahme für Ergebnisverwendung	- 805,92	0,00
	131.831,74	132.637,66
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	170.659,88	169.469,96
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	1.189,92
Entnahme für Ergebnisverwendung	- 402,96	0,00
	170.256,92	170.659,88
	302.088,66	303.297,54
B. Verbindlichkeiten		
Sonstige Verbindlichkeiten	1.167,63	195,02
	737.854,39	738.090,66

Übersicht X

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	266.000,00	266.000,00
Guthaben bei Kreditinstituten	13.690,82	13.835,89
	279.690,82	279.835,89
	279.690,82	279.835,89

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020**

	2020	2019
	€	€
Erträge aus Wertpapieren und sonstigen Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	0,00	2.024,64
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 41,25	– 38,25
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	– 621,61	– 103,82
Jahresfehlbetrag (Vj. Jahresüberschuss)	– 662,86	1.882,57
Einstellung in die satzungsmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	0,00	– 1.255,05
Entnahme aus der satzungsmäßigen Rücklage	441,91	0,00
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	0,00	– 627,52
Entnahme aus der freien Rücklage	220,95	0,00
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Erika Harre-Fonds
zum 31. Dezember 2020

Übersicht X

	Passiva	
	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen	253.360,03	253.360,03
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	10.914,70	9.659,65
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	1.255,05
Entnahme für Ergebnisverwendung	– 441,91	0,00
	10.472,79	10.914,70
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	15.457,34	14.829,82
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	627,52
Entnahme für Ergebnisverwendung	– 220,95	0,00
	15.236,39	15.457,34
	25.709,18	26.372,04
B. Verbindlichkeiten		
Sonstige Verbindlichkeiten	621,61	103,82
	279.690,82	279.835,89

Übersicht XI

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	7.649,78	1.277,67
Guthaben bei Kreditinstituten	13.474.200,44	13.603.033,17
	13.481.850,22	13.604.310,84
	13.481.850,22	13.604.310,84

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020**

	2020	2019
	€	€
Erträge aus Wertpapieren des Finanzanlagevermögens	0,00	66.284,16
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 120.234,39	– 53.886,93
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	– 20.785,05	– 3.399,00
Jahresfehlbetrag (Vj. Jahresüberschuss)	– 141.019,44	8.998,23
Einstellung in die satzungsmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	0,00	– 5.998,82
Entnahme aus der satzungsmäßigen Rücklage	94.012,96	0,00
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	0,00	– 2.999,41
Entnahme aus der freien Rücklage	47.006,48	0,00
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Ferdinand Ernst Nord-Fonds
zum 31. Dezember 2020

Übersicht XI

	Passiva	
	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen		
Stand 01.01.	6.646.794,46	6.646.794,46
Umgliederung aus Rücklagen	930.426,47	0,00
	7.577.220,93	6.646.794,46
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	3.043.509,08	3.057.510,26
Entnahme für den Haushalt der DFG	– 83.595,21	– 20.000,00
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	5.998,82
Entnahme für Ergebnisverwendung	– 94.012,96	0,00
Umgliederung in Grundstockvermögen	– 611.245,96	0,00
	2.254.654,95	3.043.509,08
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	637.007,30	634.007,89
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	2.999,41
Entnahme für Ergebnisverwendung	– 47.006,48	0,00
Umgliederung in Grundstockvermögen	– 319.180,51	0,00
	270.820,31	637.007,30
	2.525.475,26	3.680.516,38
B. Verbindlichkeiten		
Verbindlichkeiten gegenüber anderen Stiftungen der DFG	3.277.000,00	3.277.000,00
Sonstige Verbindlichkeiten	102.154,03	0,00
	3.379.154,03	3.277.000,00
	13.481.850,22	13.604.310,84

Übersicht XII

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	714.000,00	714.000,00
Guthaben bei Kreditinstituten	28.970,93	29.290,44
	742.970,93	743.290,44
	742.970,93	743.290,44

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020**

	2020	2019
	€	€
Erträge aus Wertpapieren und Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	0,00	5.426,40
Sonstige betriebliche Aufwendungen	- 41,25	- 38,40
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	- 1.666,04	- 278,26
Jahresfehlbetrag (Vj. Jahresüberschuss)	- 1.707,29	5.109,74
Einstellung in die satzungsmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	0,00	- 3.406,50
Entnahme aus der satzungsmäßigen Rücklage	1.138,19	0,00
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	0,00	- 1.703,24
Entnahme aus der freien Rücklage	569,10	0,00
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Hermann Güterbock-Fonds
zum 31. Dezember 2020

Übersicht XII

	Passiva	
	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen	460.162,69	460.162,69
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	161.588,71	158.182,21
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	3.406,50
Entnahme für Ergebnisverwendung	– 1.138,19	0,00
	160.450,52	161.588,71
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	121.260,78	119.557,54
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	1.703,24
Entnahme für Ergebnisverwendung	– 569,10	0,00
	120.691,68	121.260,78
	281.142,20	282.849,49
B. Verbindlichkeiten		
Sonstige Verbindlichkeiten	1.666,04	278,26
	742.970,93	743.290,44

Übersicht XIII

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Umlaufvermögen		
Guthaben bei Kreditinstituten	77.573,22	87.614,45
	77.573,22	87.614,45
	77.573,22	87.614,45

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020**

	2020	2019
	€	€
Sonstige betriebliche Aufwendungen	- 41,23	- 38,25
Jahresfehlbetrag	- 41,23	- 38,25
Entnahme aus dem Grundstockvermögen für Ergebnisverwendung	- 41,23	38,25
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Eugen und Ilse Seibold-Fonds
zum 31. Dezember 2020

Übersicht XIII

	Passiva	
	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen		
Stand 01.01.	77.614,45	97.652,70
Entnahme für die Vergabe eines Preisgeldes	0,00	20.000,00
Entnahme für Ergebnisverwendung	41,23	38,25
	77.573,22	77.614,45
B. Verbindlichkeiten		
Sonstige Verbindlichkeiten	0,00	10.000,00
	77.573,22	87.614,45

Übersicht XIV

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	1.222.000,00	1.222.000,00
Guthaben bei Kreditinstituten	109.399,62	153.678,70
	1.331.399,62	1.375.678,70
	1.331.399,62	1.375.678,70

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020**

	2020	2019
	€	€
Sonstige betriebliche Erträge	47.986,08	47.986,08
Erträge aus Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	0,00	9.284,16
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 11.789,07	– 2.581,00
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	– 2.850,47	– 476,09
Jahresüberschuss	33.346,54	54.213,15
Einstellung in die satzungmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	22.231,03	– 54.213,15
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	11.115,51	0,00
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
Ursula M. Händel-Stiftung
zum 31. Dezember 2020

Übersicht XIV

	Passiva	
	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
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.	20.894,32	46.681,17
Entnahme für Preisverleihung	0,00	80.000,00
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	22.231,03	54.213,15
	43.125,35	20.894,32
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	0,00	0,00
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	11.115,51	0,00
	11.115,51	0,00
	54.240,86	20.894,32
B. Rückstellungen		
Sonstige Rückstellungen	1.500,00	81.500,00
	1.500,00	81.500,00
C. Verbindlichkeiten		
Sonstige Verbindlichkeiten	2.850,47	476,09
	2.850,47	476,09
	1.331.399,62	1.375.678,70

Übersicht XV

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Umlaufvermögen		
Sonstige Vermögensgegenstände	470.000,00	470.000,00
Guthaben bei Kreditinstituten	754.739,22	765.304,38
	1.224.739,22	1.235.304,38
	1.224.739,22	1.235.304,38

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020**

	2020	2019
	€	€
Erträge aus Wertpapieren des Finanzanlagevermögens	0,00	3.575,04
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 381,83	– 965,44
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	– 1.097,63	– 183,33
Jahresfehlbetrag (Vj. Jahresüberschuss)	– 1.479,46	2.426,27
Einstellung in die satzungsmäßige Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO	0,00	– 1.617,51
Einstellung in die freie Rücklage gemäß § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO	0,00	– 808,76
Entnahme aus der freien Rücklage	1.479,46	0,00
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
von Kaven-Stiftung
zum 31. Dezember 2020

Übersicht XV

	Passiva	
	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. 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.	2.220,23	10.602,72
Entnahme für die Vergabe eines Preisgeldes	– 2.220,23	10.000,00
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	1.617,51
	0,00	2.220,23
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	26.475,89	25.667,13
Entnahme für die Vergabe eines Preisgeldes	– 7.779,77	0,00
Einstellung aus dem Jahresüberschuss	0,00	808,76
Entnahme für Ergebnisverwendung	– 1.479,46	0,00
	17.216,66	26.475,89
	17.216,66	28.696,12
B. Verbindlichkeiten		
Sonstige Verbindlichkeiten	1.097,63	183,33
	1.224.739,22	1.235.304,38

Übersicht XVI

Sondervermögen
Stiftungsfonds
Vermögensübersicht

Aktiva

	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Umlaufvermögen		
Guthaben bei Kreditinstituten	177.824,13	177.840,75
	177.824,13	177.840,75
	177.824,13	177.840,75

**Gewinn- und Verlustrechnung für die Zeit
vom 1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020**

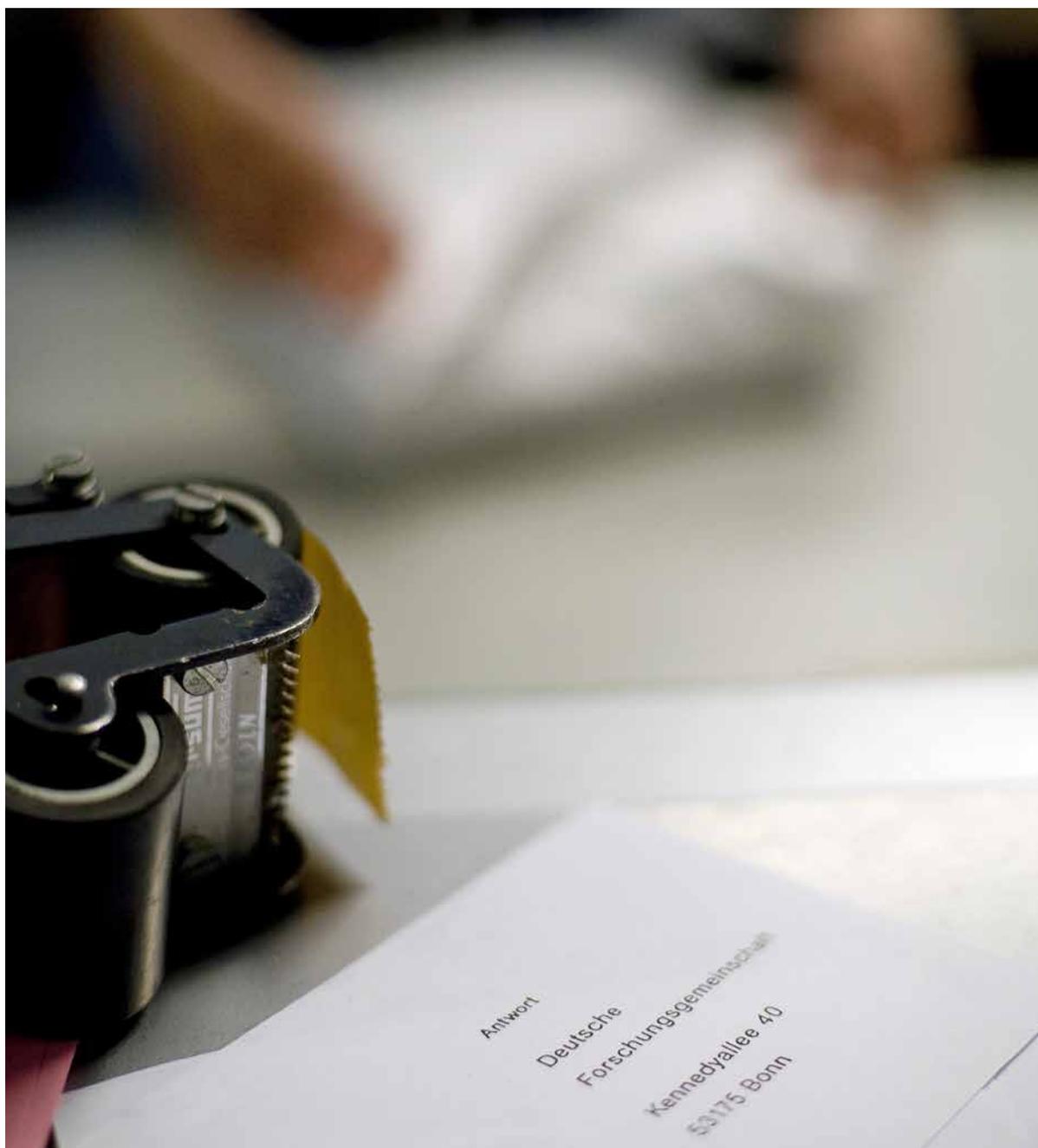
	2020	2019
	€	€
Sonstige betriebliche Aufwendungen	– 16,62	– 15,85
Jahresfehlbetrag	– 16,62	– 15,85
Entnahme aus der satzungsmäßigen Rücklage für Ergebnisverwendung	11,08	0,00
Entnahme aus der freien Rücklage für Ergebnisverwendung	5,54	15,85
Mittelvortrag	0,00	0,00

der DFG
 Ursula-Stood-Stiftung
 zum 31. Dezember 2020

Übersicht XVI

	Passiva	
	31.12.2020	31.12.2019
	€	€
A. Stiftungskapital		
I. Grundstockvermögen		
Stand 01.01.	170.000,00	120.000,00
Zuführung	0,00	50.000,00
	170.000,00	170.000,00
II. Ergebnisrücklagen		
Satzungsgemäße Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 1 AO		
Stand 01.01.	5.262,18	5.262,18
Entnahme für Ergebnisverwendung	– 11,08	0,00
	5.251,10	5.262,18
Freie Rücklage gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 AO		
Stand 01.01.	2.578,57	2.594,42
Entnahme für Ergebnisverwendung	– 5,54	– 15,85
	2.573,03	2.578,57
	7.824,13	7.840,75
	177.824,13	177.840,75

Anhang



Satzung der Deutschen Forschungsgemeinschaft

in der Fassung des Beschlusses der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2019, eingetragen im Vereinsregister unter Nr. VR 2030 beim Amtsgericht Bonn am 20. September 2019¹

§ 1 Zweck des Vereins

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft 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 der Geschlechter 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, 2. Juli 2014, zuletzt geändert und neu gefasst am 3. Juli 2019 in Rostock. 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, Geschäftsjahr, Gemeinnützigkeit

(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 ihrer-

seits 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 Vorstand 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 sowie – von ihm eingesetzt – der Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten und der Ausschuss für Rechnungsprüfung

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 Ordnung für Wahlen und Abstimmungen. Für Wahlen und Abstimmungen in der Mitglie-

derversammlung kann die Mitgliederversammlung abweichende Regelungen treffen.

(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.

(2) Sie wählt nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen und einer von ihr zu beschließenden Verfahrensordnung den/die Präsidenten/Präsidentin, die Vizepräsidenten/Vizepräsidentinnen und die Mitglieder des Senats. Sie bestätigt den/die vom Hauptausschuss berufene/-n Generalsekretär/-in.

(3) Die Mitgliederversammlung nimmt den Jahresbericht und die Jahresrechnung des Vorstands entgegen und beschließt über die Entlastung des Vorstands.

(4) 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. Ist der/die Präsident/-in an der Einberufung gehindert oder kommt diese/-r dem Einberufungsverlangen nicht binnen drei Wochen nach dessen Übermittlung nach, kann die Einberufung auch durch zwei Vizepräsidenten/Vizepräsidentinnen erfolgen.

(5) Zu der Mitgliederversammlung sind die Mitglieder des Hauptausschusses einzuladen. Sie haben beratende Stimme.

(6) 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

(1) Der/Die Präsident/-in repräsentiert die Deutsche Forschungsgemeinschaft nach innen und außen. Seine/Ihre Amtszeit beträgt vier Jahre. Sie beginnt mit dem ersten Tag des auf die Wahl folgenden Kalenderjahres. Einmalige Wiederwahl ist möglich. Die Amtszeit der ausscheidenden Person endet mit dem Amtsantritt des/der Gewählten.

(2) Der/Die Präsident/-in entwickelt gemeinsam mit dem Präsidium die strategisch-konzeptionelle Ausrichtung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

(3) Der/Die Präsident/-in leitet die Sitzungen des Präsidiums, des Vorstands, des Senats, des Hauptausschusses und der Mitgliederversammlung.

(4) Im Falle seiner/ihrer Verhinderung wird der/die Präsident/-in durch eine/-n von ihm/ihr zu bestimmende/-n Vizepräsidenten/Vizepräsidentin vertreten. Ist dem/der Präsidenten/Präsidentin die Bestimmung nicht möglich, entscheidet das Präsidium über den/die Vizepräsidenten/Vizepräsidentin, der/die den/die Präsident/-in vertritt.

(5) Der/Die Präsident/-in wird hauptamtlich bestellt. Sein/Ihr Dienstverhältnis wird durch den Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten geregelt.

§ 7 Präsidium

(1) Das Präsidium besteht aus dem/der Präsidenten/Präsidentin und den Vizepräsidenten/Vizepräsidentinnen, deren Zahl von der Mitgliederversammlung festgelegt wird. Ihre Wahl erfolgt für vier Jahre bis zum Ablauf der vierten ordentlichen Mitgliederversammlung nach der Wahl; einmalige Wiederwahl ist möglich. § 6 Abs. 1 Satz 5 gilt entsprechend. Außer-

dem gehört dem Präsidium der/die Präsident/-in des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft mit beratender Stimme an.

(2) Das Präsidium bereitet die Beschlüsse von Senat und Hauptausschuss, soweit es sich nicht um Förderentscheidungen handelt, vor. Die Mitglieder des Präsidiums nehmen an den Sitzungen des Senats, des Hauptausschusses und der Mitgliederversammlung mit beratender Stimme teil. Die Vizepräsidenten/Vizepräsidentinnen haben das Recht, mit beratender Stimme an den Sitzungen aller Gremien teilzunehmen. Für den/die Präsidenten/Präsidentin gilt dies mit Ausnahme der Sitzungen des Ausschusses für Vorstandsangelegenheiten und des Ausschusses für Rechnungsprüfung entsprechend.

(3) Der Hauptausschuss kann beschließen, dass den Mitgliedern des Präsidiums durch den Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten eine angemessene Aufwandsentschädigung zugebilligt wird.

§ 8 Vorstand

(1) Vorstand im Sinne des § 26 BGB sind der/die Präsident/-in und der/die Generalsekretär/-in.

(2) Der Vorstand führt die laufenden Geschäfte der Deutschen Forschungs-

gemeinschaft und nimmt alle Aufgaben wahr, die nicht nach dieser Satzung einem anderen Organ zugewiesen sind. Er vertritt die Deutsche Forschungsgemeinschaft im rechtsgeschäftlichen Verkehr. Der Vorstand kann für bestimmte Arten von Geschäften besondere Vertreter im Sinne von § 30 BGB bestellen.

(3) Der Vorstand berichtet im Präsidium über seine Amtsführung. Er berichtet der Mitgliederversammlung, dem Senat und dem Hauptausschuss über die Angelegenheiten der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

(4) Der/Die Präsident/-in legt die Richtlinien der Vorstandsarbeit fest und bestimmt die Geschäftsverteilung innerhalb des Vorstands vorbehaltlich der Rechte und Pflichten des/der Generalsekretärs/Generalsekretärin nach Absatz 5 und § 9 Abs. 1. Der Vorstand gibt sich eine Geschäftsordnung.

(5) Zum Geschäftsbereich des/der Generalsekretärs/Generalsekretärin gehört der Vollzug des Wirtschaftsplans im Rahmen der Beschlüsse des Hauptausschusses.

(6) Scheidet der/die Generalsekretär/-in vor Ablauf seiner/ihrer regulären Amtszeit aus, kann das Präsidium mit Zustimmung des Hauptausschusses ein Ersatzmitglied für den Vorstand bestellen. Die Amtszeit des Ersatzmit-

glieds endet mit Ablauf der nächstfolgenden Mitgliederversammlung.

§ 9 Generalsekretär/-in

(1) Der/Die hauptamtliche Generalsekretär/-in leitet die Geschäftsstelle der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

(2) Er/Sie wird auf Vorschlag des Präsidiums vom Hauptausschuss für einen Zeitraum von bis zu acht Jahren berufen und von der Mitgliederversammlung bestätigt. Wiederberufungen sind möglich. Die Amtszeit beginnt nicht vor der Bestätigung durch die Mitgliederversammlung.

(3) Eine vorzeitige Abberufung des/der Generalsekretärs/Generalsekretärin ist auf Vorschlag des Präsidiums, der einer Mehrheit von zwei Dritteln der stimmberechtigten Mitglieder bedarf, durch den Hauptausschuss oder durch den Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten möglich.

(4) Eine vorzeitige Abberufung durch den Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten bedarf der Zustimmung aller stimmberechtigten Ausschussmitglieder. Der Abberufungsbeschluss wird den Mitgliedern des Hauptausschusses unverzüglich mitgeteilt. Er wird innerhalb von 14 Tagen nach dem Versand der Mitteilung wirksam, sofern nicht die Mehrheit der Mitglieder des Hauptausschusses, die

Vertreter/-innen des Bundes oder die Mehrheit der Vertreter/-innen der Länder im Hauptausschuss vor diesem Zeitpunkt die Befassung des Hauptausschusses verlangen.

(5) Im Falle der Beendigung des Dienstverhältnisses endet die Organstellung des/der Generalsekretärs/Generalsekretärin automatisch.

(6) Das Dienstverhältnis des/der Generalsekretärs/Generalsekretärin wird vom Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten geregelt.

(7) Er/Sie nimmt mit beratender Stimme an den Sitzungen des Präsidiums teil. Das Präsidium kann aus wichtigem Grund zu einzelnen Tagesordnungspunkten seine/ihre Teilnahme ausschließen. Er/Sie ist berechtigt, auch an den Sitzungen aller anderen Gremien mit Ausnahme des Ausschusses für Vorstandsangelegenheiten und des Ausschusses für Rechnungsprüfung beratend teilzunehmen.

§ 10 Geschäftsstelle

(1) Die Geschäftsstelle unterstützt die Arbeit der Organe der Deutschen Forschungsgemeinschaft, führt deren Beschlüsse aus und administriert die Förderverfahren.

(2) Die Geschäftsstelle berichtet dem Vorstand und dem Präsidium über die

laufende Geschäftstätigkeit der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

(3) Die Arbeit der Geschäftsstelle wird durch eine Geschäftsordnung geregelt, die vom Vorstand beschlossen wird.

§ 11 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 wesentlicher 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. Für die Amtszeit der gewählten Mitglieder gilt § 7 Abs. 1 Sätze 2 und 3 entsprechend.

(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/von der Präsidenten/Präsidentin einberufen. 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.

§ 12 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. Der Hauptausschuss gibt sich eine Geschäftsordnung.

(2) Der Hauptausschuss beschließt den Wirtschaftsplan.

(3) Der Hauptausschuss besteht aus den Mitgliedern des Senats, aus Vertreter/-innen des Bundes, die insgesamt 16 Stimmen führen, aus 16 Vertreter/-innen der Länder sowie aus zwei Vertreter/-innen des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

(4) Der Hauptausschuss fasst seine Beschlüsse in Sitzungen, die durch den/die Präsidenten/Präsidentin einberufen 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 Absatz 1 Satz 1 übertragen werden, haben sie sich eine Geschäftsordnung zu geben, die mindestens die Zusammensetzung regelt und der Zustimmung des Hauptausschusses bedarf. Absatz 4 gilt für die Unterausschüsse entsprechend.

§ 13 Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten

(1) Der Hauptausschuss richtet einen Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten ein, der aus einem gewählten Mitglied des Senats, einem/einer Vertreter/-in des Bundes, einem/einer Vertreter/-in eines Landes und einem von der Mitgliederversammlung bestimmten Mitglied des Leitungsorgans einer Mitgliedseinrichtung besteht. Den Vorsitz führt das von der Mitgliederversammlung bestimmte Mitglied. An den Sitzungen des Ausschusses nehmen ein/-e weitere/-r Vertreter/-in eines Landes sowie zwei nicht dem Vorstand angehörende Mitglieder des Präsidiums mit beratender Stimme teil. Der Ausschuss kann zu einzelnen Tagesordnungspunkten die Teilnahme von Mitgliedern des Vorstands anordnen.

(2) Der Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten ist zuständig für den Abschluss, die Änderung und die Beendigung des Dienstvertrags mit dem/der Präsidenten/Präsidentin und dem/der Generalsekretär/-in. Er regelt insbesondere deren Vergütung und ist für die Anzeige und Genehmigung von Nebentätigkeiten dieser Personen sowie für die Klärung der Rechte und Pflichten dieser Personen aus dem Dienstverhältnis zuständig.

(3) Der Ausschuss gibt sich eine Geschäftsordnung, die der Zustimmung

des Präsidiums und des Hauptausschusses bedarf. Beschlüsse bedürfen der Mehrheit der abgegebenen Stimmen. Auf Verlangen des/der Vertreters/Vertreterin des Bundes oder des/der Vertreters/Vertreterin des Landes ist der Hauptausschuss mit dem Gegenstand eines Beschlusses zu befassen. § 9 Absatz 4 bleibt unberührt. § 12 Absatz 4 gilt entsprechend mit der Maßgabe, dass an die Stelle des/der Präsidenten/Präsidentin der/die Vorsitzende tritt.

§ 14 Ausschuss für Rechnungsprüfung

(1) Der Hauptausschuss richtet einen Ausschuss für Rechnungsprüfung ein. Für die Zusammensetzung, den Vorsitz und die Teilnahme eines/einer weiteren Vertreters/Vertreterin eines Landes, von Mitgliedern des Präsidiums und des Vorstands gilt § 13 Absatz 1 entsprechend.

(2) Der Ausschuss für Rechnungsprüfung ist zuständig für die Prüfung der Recht- und Ordnungsmäßigkeit des Wirtschaftsplanvollzugs und der Rechnungslegung. Er kann die Bücher und Schriften des Vereins sowie die Vermögensgegenstände, namentlich die Vereinskasse und die Bestände an Wertpapieren und Waren, einsehen und prüfen. Er kann damit auch einzelne Mitglieder oder für bestimmte Aufgaben besondere Sachverständige beauftragen. Er bestellt die externen Wirtschaftsprüfer für

die Prüfung der Jahresrechnung, legt Maßstab und Umfang des Prüfungsauftrags fest, nimmt den Bericht der Wirtschaftsprüfer entgegen und leitet ihn der Mitgliederversammlung mit einer Empfehlung bezüglich der Entlastung des Vorstands zu.

(3) § 13 Absatz 3 gilt entsprechend.

§ 15 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.

§ 16 Finanzielle Förderung von Forschungsvorhaben

(1) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie wissenschaftliche Ein-

richtungen 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.

§ 17 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.

§ 18 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 Dreiviertelmehrheit. 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 öffentlichen Rechts oder eine andere steuerbegünstigte Körperschaft zwecks Verwendung für die Förderung von Wissenschaft und Forschung. Über die Auswahl unter mehreren Institutionen beschließt die Mitgliederversammlung. Der Beschluss bedarf der Zustimmung der öffentlichen Zuwendungsgeber.

(3) Ein Beschluss der Mitgliederversammlung, durch den Absatz 2 geändert oder aufgehoben wird, bedarf der Zustimmung der öffentlichen Zuwendungsgeber.

§ 19 Übergangsregelungen und In-Kraft-Treten

Die Änderungen der Satzung gegenüber der Fassung des Beschlusses der Mitgliederversammlung vom 2. Juli 2014, eingetragen im Vereinsregister unter Nr. VR 2030 beim Amtsgericht Bonn am 11. November 2014, treten nach folgender Maßgabe in Kraft:

1. Bis zur erstmaligen Berufung und Bestätigung eines/einer Generalsekretärs/Generalsekretärin nach § 9 in der Fassung des Beschlusses der Mitgliederversammlung vom 3. Juli 2019 kann nach Maßgabe des § 8 Abs. 6 ein Ersatzmitglied bestellt werden.

2. Die übrigen Änderungen dieser Satzung treten mit der Eintragung der Satzung in das Vereinsregister in Kraft.

Mitglieder der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Stand: 31.12.2020

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt
Universität Augsburg	Technische Universität Darmstadt
Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, Bad Honnef	Technische Universität Dortmund
Otto-Friedrich-Universität Bamberg	Technische Universität Dresden
Universität Bayreuth	Universität Duisburg-Essen
Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine, Berlin	Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften und der Künste, Düsseldorf
Deutsches Archäologisches Institut, Berlin	Universität Erfurt
Freie Universität Berlin	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/Main
Humboldt-Universität zu Berlin	Europa-Universität Viadrina Frankfurt/Oder
Leibniz-Gemeinschaft, Berlin	Technische Universität Bergakademie Freiberg
Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Berlin	Justus-Liebig-Universität Gießen
Technische Universität Berlin	Akademie der Wissenschaften zu Göttingen
Universität Bielefeld	Georg-August-Universität Göttingen
Ruhr-Universität Bochum	Universität Greifswald
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	FernUniversität in Hagen
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, Halle
Technische Universität Braunschweig	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Universität Bremen	Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg
Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven	Technische Universität Hamburg
Technische Universität Chemnitz	Universität Hamburg
Technische Universität Clausthal	

- Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
Medizinische Hochschule Hannover
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg
Heidelberger Akademie der Wissenschaften
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Technische Universität Ilmenau
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Forschungszentrum Jülich
Technische Universität Kaiserslautern
Karlsruher Institut für Technologie
Universität Kassel
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“, Köln
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Köln
Universität zu Köln
Universität Konstanz
Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig
Universität Leipzig
Universität zu Lübeck
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Universität Mannheim
Philipps-Universität Marburg
Bayerische Akademie der Wissenschaften, München
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung, München
Ludwig-Maximilians-Universität München
Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, München
Technische Universität München
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Neuherberg
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Universität Osnabrück
Universität Paderborn
Universität Passau
Universität Potsdam
Universität Regensburg
Universität Rostock
Universität des Saarlandes
Universität Siegen
Universität Hohenheim, Stuttgart
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

Personelle Zusammensetzung

Stand: 31.12.2020

Präsidium

- Becker, Katja, Prof. Dr., Präsidentin der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn
- Ahrens, Heide, Dr., Generalsekretärin der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn
- Barner, Andreas, Prof. Dr., Präsident des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft, Essen
- Brakhage, Axel, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie, Jena
- Fischer, Roland A., Prof. Dr., TU München, Fakultät für Chemie
- Griem, Julika, Prof. Dr., Kulturwissenschaftliches Institut Essen
- Hasse, Hans, Prof. Dr.-Ing., TU Kaiserslautern, Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik
- Hochbruck, Marlis, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik
- Schill, Kerstin, Prof. Dr., U Bremen, Fachbereich Mathematik und Informatik
- Schön, Wolfgang, Prof. Dr., Direktor am Max-Planck-Institut für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen, München
- Siegmund, Britta, Prof. Dr., Charité Berlin, Campus Benjamin Franklin

Senat

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker, Präsidentin der DFG, Bonn

Wissenschaftliche Mitglieder

- Alt, Peter-André, Prof. Dr., Präsident der Hochschulrektorenkonferenz, Bonn
- Bruns, Christiane Josephine, Prof. Dr., Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Tumor- und Transplantationschirurgie
- Daniel, Ute, Prof. Dr., TU Braunschweig, Institut für Geschichtswissenschaft
- Dersch, Petra, Prof. Dr., Universitätsklinikum Münster, Institut für Infektiologie
- Duda, Georg, Prof.-Ing., Charité Berlin, Julius Wolff Institut
- Englert, Christoph, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Alternsforschung, Fritz-Lipmann-Institut, Jena
- Fettweis, Gerhard P., Prof. Dr., TU Dresden, Institut für Nachrichtentechnik
- Fink, Gereon Rudolf, Prof. Dr., Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Neurologie
- Foitzik, Susanne, Prof. Dr., U Mainz, Institut für Organismische und Molekulare Evolutionsbiologie
- Hatt, Hanns, Prof. Dr., Präsident der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften, Berlin
- Haug, Annette, Prof. Dr., U Kiel, Institut für Klassische Altertumskunde

- Ivers-Tiffée, Ellen, Prof. Dr.-Ing.,
Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Materialien – Werkstoffe der Elektrotechnik
- Kallmeyer, Laura, Prof. Dr., U Düsseldorf, Institut für Sprache und Information
- Krawczyk, Charlotte, Prof. Dr.,
Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum
- Kübler, Dorothea, Prof. Dr., Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung
- Lanza, Gisela, Prof. Dr.-Ing, Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Produktionstechnik
- Lohse, Ansgar W., Prof. Dr., Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentrum für Innere Medizin
- Löwen, Hartmut, Prof. Dr., U Düsseldorf, Institut für Theoretische Physik
- Ludwig, Ralf, Prof. Dr., U Rostock, Institut für Chemie
- Merklein, Marion, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Department Maschinenbau
- Peukert, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing, U Erlangen-Nürnberg, Department Chemie- und Bioingenieurwesen
- Rao, Ursula, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für ethnologische Forschung, Halle
- Risse, Thomas, Prof. Dr., FU Berlin, Otto-Suhr-Institut für Politikwissenschaft
- Ritter, Helge, Prof. Dr., U Bielefeld, Technische Fakultät
- Röder, Brigitte, Prof. Dr., U Hamburg, Institut für Psychologie
- Schön, Chris-Carolin, Prof. Dr., TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Freising
- Schröder, Jörg, Prof. Dr.-Ing,
U Duisburg-Essen, Institut für Mechanik
- Schulz, Michael, Prof. Dr.,
U Bremen, MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften
- Schütt, Brigitta, Prof. Dr., FU Berlin, Institut für Geographische Wissenschaften
- Seidel, Hans-Peter, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Informatik, Saarbrücken
- Simon, Ulrich, Dr., Carl Zeiss AG, Jena
- Speer, Andreas, Prof. Dr., U Köln, Philosophische Fakultät
- Stanat, Petra, Prof. Ph.D., HU Berlin, Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen
- Stratmann, Martin, Prof. Dr., Präsident der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, München
- Tent, Katrin, Prof. Dr., U Münster, Mathematisches Institut
- Weber, Andreas P.M., Prof. Dr., U Düsseldorf, Institut für Biochemie der Pflanzen
- Weil, Tanja, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz
- Woggon, Ulrike K., Prof. Dr., TU Berlin, Institut für Optik und Atomare Physik

Ständige Gäste

- Neugebauer, Reimund, Prof. Dr.-Ing., Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung, München
- Wagner, Dorothea, Prof. Dr., Wissenschaftsrat, Köln
- Wiestler, Otmar Dieter, Prof. Dr., Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft, Berlin

Hauptausschuss

**Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker,
Präsidentin der DFG, Bonn**

Wissenschaftliche Mitglieder

- Alt, Peter-André, Prof. Dr., Präsident der Hochschulrektorenkonferenz, Bonn
- Bruns, Christiane Josephine, Prof. Dr., Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Tumor- und Transplantationschirurgie
- Daniel, Ute, Prof. Dr., TU Braunschweig, Institut für Geschichtswissenschaft
- Dersch, Petra, Prof. Dr., Universitätsklinikum Münster, Institut für Infektiologie
- Duda, Georg, Prof.-Ing., Charité Berlin, Julius Wolff Institut
- Englert, Christoph, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Alternsforschung, Fritz-Lipmann-Institut, Jena
- Fettweis, Gerhard P., Prof. Dr., TU Dresden, Institut für Nachrichtentechnik
- Fink, Gereon Rudolf, Prof. Dr., Universitätsklinikum Köln, Klinik und Poliklinik für Neurologie
- Foitzik, Susanne, Prof. Dr., U Mainz, Institut für Organismische und Molekulare Evolutionsbiologie
- Hatt, Hanns, Prof. Dr., Präsident der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften, Berlin
- Haug, Annette, Prof. Dr., U Kiel, Institut für Klassische Altertumskunde
- Ivers-Tiffée, Ellen, Prof. Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Materialien – Werkstoffe der Elektrotechnik
- Kallmeyer, Laura, Prof. Dr., U Düsseldorf, Institut für Sprache und Information
- Krawczyk, Charlotte, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum
- Kübler, Dorothea, Prof. Dr., Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung
- Lanza, Gisela, Prof. Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Produktionstechnik
- Lohse, Ansgar W., Prof. Dr., Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentrum für Innere Medizin
- Löwen, Hartmut, Prof. Dr., U Düsseldorf, Institut für Theoretische Physik
- Ludwig, Ralf, Prof. Dr., U Rostock, Institut für Chemie
- Merklein, Marion, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Department Maschinenbau
- Peukert, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing., U Erlangen-Nürnberg, Department Chemie- und Bioingenieurwesen
- Rao, Ursula, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für ethnologische Forschung, Halle
- Risse, Thomas, Prof. Dr., FU Berlin, Otto-Suhr-Institut für Politikwissenschaft
- Ritter, Helge, Prof. Dr., U Bielefeld, Technische Fakultät
- Röder, Brigitte, Prof. Dr., U Hamburg, Institut für Psychologie
- Schön, Chris-Carolin, Prof. Dr., TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Freising
- Schröder, Jörg, Prof. Dr.-Ing., U Duisburg-Essen, Institut für Mechanik
- Schulz, Michael, Prof. Dr., U Bremen, MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften
- Schütt, Brigitta, Prof. Dr., FU Berlin, Institut für Geographische Wissenschaften

Seidel, Hans-Peter, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Informatik, Saarbrücken
 Simon, Ulrich, Dr., Carl Zeiss AG, Jena
 Speer, Andreas, Prof. Dr., U Köln, Philosophische Fakultät
 Stanat, Petra, Prof. Ph.D., HU Berlin, Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen
 Stratmann, Martin, Prof. Dr., Präsident der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, München
 Tent, Katrin, Prof. Dr., U Münster, Mathematisches Institut
 Weber, Andreas P.M., Prof. Dr., U Düsseldorf, Institut für Biochemie der Pflanzen
 Weil, Tanja, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz
 Woggon, Ulrike K., Prof. Dr., TU Berlin, Institut für Optik und Atomare Physik

Ministerinnen und Minister der Länder

Bauer, Theresia, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Stuttgart
 Dorn, Angela, Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Wiesbaden
 Fegebank, Katharina, Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung, Hamburg
 Gemkow, Sebastian, Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Dresden
 Hans, Tobias, Staatskanzlei des Saarlandes, Saarbrücken
 Martin, Bettina, Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des

Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
 Müller, Michael, Der Regierende Bürgermeister von Berlin, Senatskanzlei Wissenschaft und Forschung, Berlin
 Pfeiffer-Poensgen, Isabel, Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
 Prien, Karin, Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, Kiel
 Schilling, Claudia, Dr., Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen, Bremen
 Schüle, Manja, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Potsdam
 Sibley, Bernd, Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, München
 Thümler, Björn, Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover
 Tiefensee, Wolfgang, Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, Erfurt
 Willingmann, Armin, Prof. Dr., Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt, Magdeburg
 Wolf, Konrad, Prof. Dr., Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz, Mainz

Stellvertreterinnen und Stellvertreter der Ministerinnen und Minister

Burtscheidt, Christine, Dr., Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Wiesbaden

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

Frodl, Aglaja, Dr., Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen, Bremen

Gläser, Babett, Dr., Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Dresden

Greve, Rolf, Dr., Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung, Hamburg

Hingst, Christian, Der Regierende Bürgermeister von Berlin, Senatskanzlei Wissenschaft und Forschung, Berlin

Kampschulte, Friederike, Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, Kiel

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

Weber, Steffen, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Potsdam

Wieland, Beate, Dr., Ministerium für Kultur und Wissenschaft des

Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Zimmermann, Carola, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz, Mainz

Vertreterinnen und Vertreter des Bundes

Cecere, Vito, Auswärtiges Amt, Berlin

Janssen, Ole, Dr., Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin

Karliczek, Anja, Bundesministerium für Bildung und Forschung Berlin

Ludewig, Gottfried, Dr., Bundesministerium für Gesundheit, Berlin

Müller, Ingrid, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Berlin

Scheithauer, Gudrun, Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Bonn

Schüller, Ulrich, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn

Wulff, Albert, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 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

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker,
Präsidentin der DFG, Bonn

Wissenschaftliche Mitglieder

Brandt, Ulrich, Prof. Dr., Radboud
Center for Mitochondrial Medicine,
Nijmegen

Crewell, Susanne, Prof. Dr., U Köln,
Institut für Geophysik und Meteorologie

Fiehler, Katja, Prof. Dr., U Gießen,
Abt. Allgemeine Psychologie

Fulda, Simone, Prof. Dr., Präsidentin
der U Kiel

Gottschall, Karin, Prof. Dr., U
Bremen, SOCIUM – Forschungszentrum
Ungleichheit und Sozialpolitik

Grammig, Joachim, Prof. Dr.,
U Tübingen, Fachbereich Wirtschaftswissenschaft

Grave, Johannes, Prof. Dr., U Jena,
Seminar für Kunstgeschichte und
Filmwissenschaft

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

Kähler, Joachim, Prof. Dr., UdBW
München, Fakultät für Luft- und
Raumfahrttechnik

Kellner, Beate, Prof. Dr., LMU München,
Institut für Deutsche Philologie

Kelm, Malte, Prof. Dr., Universitätsklinikum
Düsseldorf, Klinik für
Kardiologie, Pneumologie und
Angiologie

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

Lehner, Wolfgang, Prof. Dr., TU Dresden,
Fakultät Informatik

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

Möhring, Hans Christian, Prof.
Dr.-Ing., U Stuttgart, Institut für
Werkzeugmaschinen

Neurath, Markus F., Prof. Dr., Universitätsklinikum
Erlangen, Gastroenterologie,
Pneumologie und
Endokrinologie

Nürnberg, Thorsten, Prof. Dr.,
U Tübingen, Zentrum für Molekularbiologie
der Pflanzen

Oncken, Onno, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum
Potsdam, Deutsches
GeoForschungsZentrum

Plefka, Jan, Prof. Dr., HU Berlin,
Institut für Physik

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
- Schmidt, Albrecht, Prof. Dr., LMU München, Institut für Informatik
- Schmitt, Robert, Prof. Dr.-Ing., TH Aachen, Forschungsbereich Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement
- Schollwöck, Ulrich, Prof. Dr., LMU München, Arnold Sommerfeld Center for Theoretical Physics
- Schulz, Christof, Prof. Dr., U Duisburg-Essen, Institut für Verbrennung und Gasdynamik
- Schulz, Petra, Prof. Dr., U Frankfurt/Main, Fachbereich Neuere Philologien
- Steinrück, Hans-Peter, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Department Chemie und Pharmazie, Erlangen
- Taupitz, Matthias, Prof. Dr., Charité Berlin, Klinik für Radiologie
- Weisser, Wolfgang W., Prof. Dr., TU München, Wissenschaftszentrum 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

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker, Präsidentin der DFG, Bonn

Stellvertretender Vorsitz: Prof. Dr. Marlis Hochbruck, Karlsruhe

Wissenschaftliche Mitglieder

- Asfour, Tamim, Prof. Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Anthropomatik und Robotik
- Auer, Marietta, Prof. Dr., U Gießen, Fachbereich Rechtswissenschaft
- Baier, Christel, Prof. Dr., TU Dresden, Institut für Theoretische Informatik
- Blaum, Klaus, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg
- Braunschweig, Holger, Prof. Dr., U Würzburg, Institut für Anorganische Chemie
- Décultot, Elisabeth, Prof. Dr., U Halle-Wittenberg, Germanistisches Institut
- Dürr, Renate, Prof. Dr., U Tübingen, Philosophische Fakultät
- Englmaier, Florian, Prof. Dr., LMU München, Volkswirtschaftliche Fakultät
- Fanselow, Gisbert, Prof. Dr., U Potsdam, Department für Linguistik
- Fantz, Ursel, Prof. Dr.-Ing., Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching
- Ficner, Ralf, Prof. Dr., U Göttingen, Institut für Mikrobiologie und Genetik
- Franke, Katharina, Prof. Dr., FU Berlin, Institut für Experimentalphysik
- Gadau, Jürgen, Prof. Dr., U Münster, Institut für Evolution und Biodiversität
- Gollwitzer, Mario, Prof. Dr., LMU München, Department Psychologie

Grill, Erwin, Prof. Dr., TU München,
Department für Pflanzenwissen-
schaften, Freising

Grundmann, Sven, Prof. Dr.-Ing.,
U Rostock, Fakultät für Maschi-
nenbau und Schiffstechnik

Hochbruck, Marlis, Prof. Dr., Karls-
ruher Institut für Technologie, Ins-
titut für Angewandte und Numeri-
sche Mathematik

Josenhans, Christine, Prof. Dr.,
LMU München, Max-von-Petten-
kofer-Institut für Hygiene und
Medizinische Mikrobiologie

Keazor, Henry, Prof. Dr., U Hei-
delberg, Institut für Europäische
Kunstgeschichte

Kings, Guido, Prof. Dr., U Regensburg,
Fakultät für Mathematik

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 Physikali-
sche Chemie

Kühl, Michael, Prof. Dr., U Ulm,
Institut für Biochemie und Mole-
kulare Biologie

Landfester, Katharina, Prof. Dr.-Ing.,
Max-Planck-Institut für Polymer-
forschung, Mainz

Leser, Ulf, Prof. Dr.-Ing., HU Berlin,
Institut für Informatik

Lödding, Hermann, Prof. Dr.-Ing.,
TU Hamburg, Institut für Produk-
tionsmanagement und -technik

Martin, Alexander, Prof. Dr., U
Erlangen-Nürnberg, Department
Mathematik, Erlangen

Mense-Petermann, Ursula, Prof. Dr.,
U Bielefeld, Fakultät für Soziologie

Müller, Johannes, Prof. Dr., U Kiel,
Institut für Ur- und Frühgeschichte

Schoch McGovern, Susanne, Prof.
Dr., U Bonn, Medizinische Fakultät

Schulz, Dorothea E., Prof. Ph.D.,
U Münster, Institut für Ethnolo-
gie

Schützhold, Ralf, Prof. Dr., Helm-
holtz-Zentrum Dresden-Rossen-
dorf

von Stebut-Borschitz, Ruth Esther,
Prof. Dr., Universitätsklinik Köln,
Klinik für Dermatologie und Vene-
rologie

Tapp, Christian, Prof. Dr., U Bo-
chum, Katholisch-Theologische
Fakultät

Wallaschek, Jörg, Prof. Dr.-Ing.,
U Hannover, Institut für Dynamik
und Schwingungen

Winsemann, Jutta, Prof. Dr., U Hanno-
ver, Institut für Geologie

Woiass, Peter, Prof. Dr.-Ing., U Frei-
burg, Institut für Mikrosystem-
technik

Ad-hoc-Ausschuss zur Prüfung von Mitgliedschaftsanträgen

**Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker,
Präsidentin der DFG, Bonn**

Wissenschaftliche Mitglieder

Fink, Gereon Rudolf, Prof. Dr., Uni-
versitätsklinikum Köln, Klinik und
Poliklinik für Neurologie

Foitzik, Susanne, Prof. Dr., U Mainz,
Institut für Organismische und
Molekulare Evolutionsbiologie

Kübler, Dorothea, Prof. Dr., Wissen-
schaftszentrum Berlin für Sozial-
forschung

Löwen, Hartmut, Prof. Dr., U Düs-
seldorf, Institut für Theoretische
Physik

Risse, Thomas, Prof. Dr., FU Berlin,
Otto-Suhr-Institut für Politikwis-
senschaft

Röder, Brigitte, Prof. Dr., U Hamburg,
Institut für Psychologie
Schröder, Jörg, Prof. Dr.-Ing.,
U Duisburg-Essen, Institut für
Mechanik
Stanat, Petra, Prof. Ph.D., HU Ber-
lin, Institut zur Qualitätsentwick-
lung im Bildungswesen

Leist, Marcel, Prof. Dr., U Konstanz,
Fachbereich Biologie
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

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 Sportme-
dizin
Engel, Karl-Heinz, Prof. Dr.,
TU München, Wissenschaftszen-
trum Weihenstephan, Freising
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 Dort-
mund, Leibniz-Institut für Arbeits-
forschung
Henle, Thomas, Prof. Dr., TU Dres-
den, Fakultät Chemie und Lebens-
mittelchemie
Humpf, Hans-Ulrich, Prof. Dr.,
U Münster, Institut für Lebensmit-
telchemie
Jäger, Henry, Dr., Universität für
Bodenkultur, Institut für Lebens-
mittelchemie, Wien

Ständige Gäste

Kulling, Sabine E., Prof. Dr., Max
Rubner-Institut, Bundesforschungs-
institut für Ernährung und Lebens-
mittel, Karlsruhe
Lampen, Alfonso, Prof. Dr., Bundes-
institut für Risikobewertung, Ber-
lin
Röhrdanz, Elke, Dr., Bundesinstitut
für Arzneimittel und Medizinpro-
dukte, Bonn
Stadler, Richard H., Dr., Head of
Quality Management Department,
Nestlé Product Technology Centre,
Vevey
Vieths, Stefan, Prof. Dr., Paul-Ehr-
lich-Institut, Bundesinstitut für
Impfstoffe und biomedizinische
Arzneimittel, Langen

Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen der Gen- forschung

Vorsitzender: Prof. Dr. Axel Brakhage,
Jena

Wissenschaftliche Mitglieder

Becker, Anke, Prof. Dr., U Marburg,
Zentrum für Synthetische Mikro-
biologie

Becker, Stephan, Prof. Dr., U Marburg, Institut für Virologie
 Bock, Ralph, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie, Potsdam
 Brakhage, Axel, Prof. Dr., Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie, Jena
 Dederer, Hans-Georg, Prof. Dr., U Passau, Lehrstuhl für Staats- und Verwaltungsrecht, Völkerrecht, Europäisches und Internationales Wirtschaftsrecht
 Gräß-Schmidt, Elisabeth, Prof. Dr., U Tübingen, Evangelisch-Theologische Fakultät
 Jenne, Andreas, Dr., SciRhomb, Planegg
 Klein, Alexandra-Maria, Prof. Dr., U Freiburg, Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften
 Lill, Roland, Prof. Dr., U Marburg, Institut für Zytobiologie
 Schlegelberger, Brigitte, Prof. Dr., Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Humangenetik
 Wagner, Wolfgang, Prof. Dr., Universitätsklinikum Aachen, Institut für Zellbiologie

Ständige Gäste

Famulok, Michael, Prof. Dr., U Bonn, LIMES-Institut
 Fritsch, Johannes, Dr., Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Halle

Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung

Vorsitzende: Prof. Dr. Britta Siegmund, Berlin

Wissenschaftliche Mitglieder

Autenrieth, Ingo Birger, Prof. Dr., Universitätsklinikum Heidelberg, Dekanat
 Bosserhoff, Anja-Katrin, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Emil-Fischer-Zentrum, Institut für Biochemie
 Boutros, Michael, Prof. Dr., U Heidelberg, Universitätsmedizin Mannheim
 Etz, Christian, Prof. Dr., U Leipzig, Medizinische Fakultät
 Fleischmann, Bernd, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Physiologie
 Führer-Sakel, Dagmar, Prof. Dr., Universitätsklinikum Essen, Klinik für Endokrinologie und Stoffwechselerkrankungen
 Fulda, Simone, Prof. Dr., Präsidentin der U Kiel
 Gudermann, Thomas, Prof. Dr., LMU München, Walther-Straub-Institut für Pharmakologie und Toxikologie
 Herold, Susanne, Prof. Dr., U Gießen, Medizinische Klinik II, Professur für Infektionskrankheiten der Lunge
 Herr, Wolfgang, Prof. Dr., Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Innere Medizin
 Huber, Tobias B., Prof. Dr., Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentrum für Innere Medizin
 Hummers, Eva, Prof. Dr., Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Allgemeinmedizin
 Kalf, Jörg C., Prof. Dr., U Bonn, Klinik und Poliklinik für Allge-

mein-, Viszeral-, Thorax- und Gefäß-
chirurgie

Meyer-Lindenberg, Andreas, Prof.
Dr., Zentralinstitut für Seelische
Gesundheit, Klinik für Psychia-
trie und Psychotherapie, Mann-
heim

Schulz, Jörg Bernhard, Prof. Dr.,
Universitätsklinikum Aachen, Kli-
nik für Neurologie

Siegmund, Britta, Prof. Dr., Charité
Berlin, Campus Benjamin Frank-
lin

von Stebut-Borschitz, Ruth Esther,
Prof. Dr., Universitätsklinik Köln,
Klinik für Dermatologie und Vene-
rologie

Stiesch, Meike, Prof. Dr., MedH
Hannover, Zentrum für Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde

Thimme, Robert, Prof. Dr., Univer-
sitätsklinikum Freiburg, Klinik für
Innere Medizin

Ständige Gäste

Happe, Kathrin, Dr., Deutsche Aka-
demie der Naturforscher Leopoldi-
na, Halle

Holland, Jana, Bundesministerium
für Gesundheit, Bonn

Loskill, Renate, Dr., Bundesministe-
rium für Bildung und Forschung,
Berlin

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 Bochum, Institut für Präven-
tion und Arbeitsmedizin der Deut-
schen Gesetzlichen Unfallversiche-
rung

Drexler, Hans, Prof. Dr., U Erlangen-
Nürnberg, Institut und Poliklinik
für Arbeits-, Sozial- und Umwelt-
medizin, Erlangen

Epe, Bernd, Prof. Dr., U Mainz,
Institut für Pharmazeutische und
Biomedizinische Wissenschaften

Fartasch, Manigé, Prof. Dr.,
U Bochum, Institut für Präven-
tion und Arbeitsmedizin der Deut-
schen Gesetzlichen Unfallversiche-
rung

Fritsche, Ellen, Prof. Dr., Leibniz-
Institut für umweltmedizinische
Forschung, Düsseldorf

Göen, Thomas, Prof. Dr., U Erlangen-
Nürnberg, Institut und Poliklinik
für Arbeits-, Sozial- und Umwelt-
medizin, Erlangen

Haase, Andrea, PD Dr., Bundesinsti-
tut für Risikobewertung, Berlin

Hallier, Ernst, Prof. Dr., U Göttingen,
Institut für Arbeits-, Sozial- und
Umweltmedizin

- Hartwig, Andrea, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Biowissenschaften
- Heinrich, Uwe, Prof. Dr., Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin, Hannover
- Herold, Susanne, Prof. Dr., U Gießen, Fachbereich Medizin
- Käfferlein, Heiko Udo, Dr., U Bochum, Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
- Leibold, Edgar, Dr., BASF, Abt. FEPIP, Ludwigshafen
- Leng, Gabriele, Prof. Dr., Currenta, Sicherheit-Gesundheitsschutz – Institut für Biomonitoring, Leverkusen
- Michalke, Bernhard, Prof. Dr., Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Neuherberg
- Neff, Frauke, PD Dr., München Klinik, 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
- Rink, Lothar, Prof. Dr., Universitätsklinikum Aachen, Institut für Immunologie
- Roßbach, Bernd, PD Dr., U Mainz, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
- Schins, Roel, Dr., Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung, Düsseldorf
- Schmitz-Spanke, Simone, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Erlangen
- Schupp, Nicole, PD Dr., Universitätsklinikum Düsseldorf, Institut für Toxikologie
- Schwarz, Michael, Prof. Dr., U Tübingen, Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie
- Seidler, Andreas, Prof. Dr., TU Dresden, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin
- Straif, Kurt, Prof. Dr., ISGlobal – Campus Mar, Barcelona Biomedical Research Park
- van Thiel, Christoph, PD Dr., Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund
- Uter, Wolfgang, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Institut für Medizininformatik, Biometrie und Epidemiologie, Erlangen
- Walter, Dirk, Prof. Dr., Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Gießen

Ständige Gäste

- Beth-Hübner, Maren, Dr., Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie, Heidelberg
- 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

- Bosserhoff, Anja-Katrin, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Institut für Biochemie, Erlangen
- Dersch, Petra, Prof. Dr., U Münster, Institut für Infektiologie
- Gärditz, Klaus Ferdinand, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Öffentliches Recht
- Gudermann, Thomas, Prof. Dr., LMU München, Walther-Straub-Institut für Pharmakologie und Toxikologie
- Herden, Christiane, Prof. Dr., U Gießen, Institut für Veterinär-Pathologie
- Kamradt, Thomas, Prof. Dr., Universitätsklinikum Jena, Institut für Immunologie
- Kunzmann, Peter, Prof. Dr., TiHo Hannover, Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie
- Lewejohann, Lars, Prof. Dr., FU Berlin, Institut für Tierschutz, Tierverhalten und Versuchstierkunde
- Schlatt, Stefan, Prof. Dr., Universitätsklinikum Münster, Centrum für Reproduktionsmedizin und Andrologie
- 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/Main
- 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, Wil-
helmshaven

Klein, Alexandra-Maria, Prof. Dr.,
U Freiburg, Institut für Geo- und
Umweltnaturwissenschaften

König-Ries, Birgitta, Prof. Dr.,
U Jena, Institut für Informatik

Mosbrugger, Volker, Prof. Dr.,
Senckenberg Forschungsinstitut
und Naturmuseum, Frankfurt/
Main

Overmann, Jörg, Prof. Dr., Leibniz-
Institut – Deutsche Sammlung von
Mikroorganismen und Zellkultu-
ren, Braunschweig

Potthast, Thomas, Prof. Dr., U Tü-
bingen, Institut für Ethik, Theorie
und Geschichte der Biowissen-
schaften

Schlacke, Sabine, Prof. Dr., U Müns-
ter, Institut für Umwelt- und
Planungsrecht

Stein, Nils, Prof. Dr., Leibniz-
Institut für Pflanzengenetik und
Kulturpflanzenforschung, Gaters-
leben

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 Geo-
graphie

Ehlers, Todd Alan, Prof. Dr., U Tü-
bingen, Fachbereich Geowissen-
schaften

Eicker, Annette, Prof. Dr.-Ing., HCU
Hamburg, Studiengang Geomatik

Günther, Edeltraud, Prof. Dr., Insti-
tute for Integrated Management of
Material Fluxes and of Resources,
Dresden

Holtz, François, Prof. Dr., U Hannover,
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

Mulch, Andreas, Prof. Dr., Sencken-
berg Biodiversität und Klima For-
schungszentrum, Frankfurt/Main

Schulz, Michael, Prof. Dr., U Bremen,
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

Ausschuss für Vorstandsangelegenheiten

Vorsitzender: Prof. Dr. Ulrich Radtke, Duisburg

Eberle, Johannes, Dr., Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, München
 Griem, Julika, Prof. Dr., Kulturwissenschaftliches Institut Essen
 Radtke, Ulrich, Prof. Dr., U Duisburg-Essen, Rektorat, Duisburg
 Schüller, Ulrich, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn
 Siegmund, Britta, Prof. Dr., Charité Berlin, Campus Benjamin Franklin
 Weil, Tanja, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz
 Zimmermann, Carola, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz, Mainz

Ausschuss für Rechnungsprüfung

Vorsitzender: Dieter Kaufmann, Ulm

Aljets, Enno, Dr., Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen, Bremen
 Hochbruck, Marlis, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik
 Kaufmann, Dieter, Kanzler der U Ulm
 Kübler, Dorothea, Prof. Dr., Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung
 Maier, Ralf, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin
 Munsel, Martina, Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
 Schön, Wolfgang, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen, München

Bewilligungsausschuss für die Graduiertenkollegs

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker, Präsidentin der DFG, Bonn

Stellvertretender Vorsitz: Prof. Dr. Marlis Hochbruck, Karlsruhe

Wissenschaftliche Mitglieder

Asfour, Tamim, Prof. Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Anthropomatik und Robotik
 Auer, Marietta, Prof. Dr., U Gießen, Fachbereich Rechtswissenschaft
 Baier, Christel, Prof. Dr., TU Dresden, Institut für Theoretische Informatik
 Blaum, Klaus, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg

- Braunschweig, Holger, Prof. Dr.,
U Würzburg, Institut für Anorganische Chemie
- Décultot, Elisabeth, Prof. Dr., U Halle-Wittenberg, Germanistisches Institut
- Dürr, Renate, Prof. Dr., U Tübingen, Philosophische Fakultät
- Englmaier, Florian, Prof. Dr., LMU München, Volkswirtschaftliche Fakultät
- Fanselow, Gisbert, Prof. Dr., U Potsdam, Department für Linguistik
- Fantz, Ursel, Prof. Dr.-Ing., Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching
- Ficner, Ralf, Prof. Dr., U Göttingen, Institut für Mikrobiologie und Genetik
- Franke, Katharina, Prof. Dr., FU Berlin, Institut für Experimentalphysik
- Gadau, Jürgen, Prof. Dr., U Münster, Institut für Evolution und Biodiversität
- Gollwitzer, Mario, Prof. Dr., LMU München, Department Psychologie
- Grill, Erwin, Prof. Dr., TU München, Department für Pflanzenwissenschaften, Freising
- Grundmann, Sven, Prof. Dr.-Ing., U Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik
- Hochbruck, Marlis, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik
- Josenhans, Christine, Prof. Dr., LMU München, Max-von-Pettenkofer-Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie
- Keazor, Henry, Prof. Dr., U Heidelberg, Institut für Europäische Kunstgeschichte
- Kings, Guido, Prof. Dr., U Regensburg, Fakultät für Mathematik
- 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.-Ing., Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz
- Leser, Ulf, Prof. Dr.-Ing., HU Berlin, Institut für Informatik
- Lödding, Hermann, Prof. Dr.-Ing., TU Hamburg, Institut für Produktionsmanagement und -technik
- Martin, Alexander, Prof. Dr., U Erlangen-Nürnberg, Department Mathematik, Erlangen
- Mense-Petermann, Ursula, Prof. Dr., U Bielefeld, Fakultät für Soziologie
- Müller, Johannes, Prof. Dr., U Kiel, Institut für Ur- und Frühgeschichte
- Schoch McGovern, Susanne, Prof. Dr., U Bonn, Medizinische Fakultät
- Schulz, Dorothea E., Prof. Ph.D., U Münster, Institut für Ethnologie
- Schützhold, Ralf, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
- von Stebut-Borschitz, Ruth Esther, Prof. Dr., Universitätsklinik Köln, Klinik für Dermatologie und Venerologie
- Tapp, Christian, Prof. Dr., U Bochum, Katholisch-Theologische Fakultät
- Wallaschek, Jörg, Prof. Dr.-Ing., U Hannover, Institut für Dynamik und Schwingungen
- 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, Dr., Der Regierende Bürgermeister von Berlin, Senatskanzlei Wissenschaft und Forschung, Berlin

Gerlach, Katrin, Dr., Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft, Erfurt

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

Jungeblodt, Stefan, Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover

Kriewald, Sabrina, Staatskanzlei des Saarlandes, Saarbrücken

Kugeler, Heidrun, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz, Mainz

Lindner, Beate, Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, München

Mangold, Janina, Dr., Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Baden-Württemberg, Stuttgart

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 und Häfen, Bremen
Schulmeyer-Ahl, Kerstin, Dr., Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Wiesbaden

Utikal, Carsten, Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Dresden

Wildenburg, Dorothea, Dr., Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung, Hamburg

Ständiger Gast

Behrenbeck, Sabine, Dr., Wissenschaftsrat, Köln

Bewilligungsausschuss für die Sonderforschungsbereiche

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker, Präsidentin der DFG, Bonn

Wissenschaftliche Mitglieder

Brandt, Ulrich, Prof. Dr., Radboud Center for Mitochondrial Medicine, Nijmegen

Crewell, Susanne, Prof. Dr., U Köln, Institut für Geophysik und Meteorologie

Fiehler, Katja, Prof. Dr., U Gießen, Abt. Allgemeine Psychologie

Fulda, Simone, Prof. Dr., Präsidentin der U Kiel

Gottschall, Karin, Prof. Dr., U Bremen, SOCIUM – Forschungszentrum Ungleichheit und Sozialpolitik

- Grammig, Joachim, Prof. Dr.,
U Tübingen, Fachbereich Wirtschaftswissenschaft
- Grave, Johannes, Prof. Dr., U Jena,
Seminar für Kunstgeschichte und Filmwissenschaft
- 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
- Kähler, Joachim, Prof. Dr., UdBW München,
Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik
- Kellner, Beate, Prof. Dr., LMU München,
Institut für Deutsche Philologie
- Kelm, Malte, Prof. Dr., Universitätsklinikum Düsseldorf,
Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie
- 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
- Lehner, Wolfgang, Prof. Dr., TU Dresden,
Fakultät Informatik
- 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
- Möhring, Hans Christian, Prof. Dr.-Ing.,
U Stuttgart, Institut für Werkzeugmaschinen
- Neurath, Markus F., Prof. Dr., Universitätsklinikum Erlangen,
Gastroenterologie, Pneumologie und Endokrinologie
- Nürnberger, Thorsten, Prof. Dr.,
U Tübingen, Zentrum für Molekularbiologie der Pflanzen
- Oncken, Onno, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum Potsdam,
Deutsches GeoForschungsZentrum
- Plefka, Jan, Prof. Dr., HU Berlin,
Institut für Physik
- 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
- Schmidt, Albrecht, Prof. Dr.,
LMU München, Institut für Informatik
- Schmitt, Robert, Prof. Dr.-Ing.,
TH Aachen, Forschungsbereich Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement
- Schollwöck, Ulrich, Prof. Dr., LMU München,
Arnold Sommerfeld Center for Theoretical Physics
- Schulz, Christof, Prof. Dr., U Duisburg-Essen,
Institut für Verbrennung und Gasdynamik
- Schulz, Petra, Prof. Dr., U Frankfurt/Main,
Fachbereich Neuere Philologien
- Steinrück, Hans-Peter, Prof. Dr.,
U Erlangen-Nürnberg, Department Chemie und Pharmazie,
Erlangen

Taupitz, Matthias, Prof. Dr., Charité
Berlin, Klinik für Radiologie
Weisser, Wolfgang W., Prof. Dr.,
TU München, Wissenschaftszen-
trum 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

Bochow, Christina, Dr., Der Regie-
rende Bürgermeister von Berlin,
Senatskanzlei Wissenschaft und
Forschung, Berlin

Gerlach, Katrin, Dr., Thüringer
Ministerium für Wirtschaft, Wis-
senschaft und Digitale Gesellschaft,
Erfurt

Hemming, Sigrid, Ministerium für
Bildung, Wissenschaft und Kultur
des Landes Schleswig-Holstein,
Kiel

Hinrichs, Peter, Ministerium für
Wirtschaft, Wissenschaft und Digi-
talisierung des Landes Sachsen-
Anhalt, Magdeburg

Kriewald, Sabrina, Staatskanzlei des
Saarlandes, Saarbrücken

Kuchta, Frank-Dieter, Dr., Minis-
terium für Wissenschaft, Weiter-
bildung und Kultur des Landes
Rheinland-Pfalz, Mainz

Leiner, Florian, Dr., Bayerisches
Staatsministerium für Bildung und
Kultus, Wissenschaft und Kunst,
München

von Lepel, Klaus, Behörde für Wis-
senschaft, Forschung und Gleich-
stellung, Hamburg

Lux, Dorothee, Dr., Hessisches
Ministerium für Wissenschaft und
Kunst, Wiesbaden

Menne, Thorsten, Ministerium für
Kultur und Wissenschaft des Lan-
des Nordrhein-Westfalen, Düssel-
dorf

Münnich, Nicole, Dr., Ministerium
für Wissenschaft, Forschung und
Kultur des Landes Brandenburg,
Potsdam

Saß, Volker, Dr., Die Senatorin für
Wissenschaft, Gesundheit und Ver-
braucherschutz, Bremen

Schnieders, David, Dr., Niedersächsi-
sches Ministerium für Wissenschaft
und Kultur, Hannover

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

Wolff, Brigitta, Prof. Dr., Präsidentin
der U Frankfurt/Main

Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme

Vorsitzende: Katrin Stump,
Braunschweig

Wissenschaftliche Mitglieder

- Amunts, Katrin, Prof. Dr., Universitätsklinikum Düsseldorf, Cécile und Oskar Vogt-Institut für Hirnforschung
- 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, Institut für Zoologie und Evolutionsforschung
- Gurevych, Iryna, Prof. Dr., TU Darmstadt, Fachbereich Informatik
- Henrich, Andreas, Prof. Dr., U Bamberg, Fakultät Wirtschaftsinformatik und Angewandte Informatik
- Lauer, Gerhard, Prof. Dr., U Basel, Chair for Digital Humanities
- Oestmann, Peter, Prof. Dr., U Münster, Institut für Rechtsgeschichte
- Petras, Vivien, Prof. Ph.D., HU Berlin, Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft
- Roller, Sabine, Prof. Dr., U Siegen, Zentrum für Informations- und Medientechnologie
- Stump, Katrin, Prof. Dr., TU Braunschweig, Universitätsbibliothek

Ausschuss für Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik

Vorsitzender: Prof. Dr. Jörg Vogel,
Würzburg

Stellvertretende Vorsitzende:
Prof. Dr. Katrin Marcus, Bochum

Stellvertretender Vorsitzender:
Prof. Dr. Ramin Yahyapour, Göttingen

Wissenschaftliche Mitglieder

- Awiszus, Birgit, Prof. Dr.-Ing., TU Chemnitz, Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse
- Carlomagno, Teresa, Prof. Dr., U Hannover, Zentrum für Biomolekulare Wirkstoffe
- Fiehler, Jens, Prof. Dr., Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Zentrum für Radiologie und Endoskopie
- Frangakis, Achilleas, Prof. Dr., U Frankfurt/Main, Institut für Biophysik
- Frank, Martin, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
- Gerthsen, Dagmar, Prof. Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Laboratorium für Elektronenmikroskopie
- Glatzel, Uwe, Prof. Dr.-Ing., U Bayreuth, Fakultät für Ingenieurwissenschaften
- Hellmann, Ralf, Prof. Dr., HS Aschaffenburg, Fakultät für Ingenieurwissenschaften
- Kelm, Malte, Prof. Dr., Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie
- Kirchner, Barbara, Prof. Dr., U Bonn, Institut für Physikalische und Theoretische Chemie

- 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
- Rosenhahn, Bodo, Prof. Dr.-Ing.,
U Hannover, Institut für Informati-
onsverarbeitung
- Spies, Claudia, Prof. Dr., Charité
Berlin, Campus Virchow-Klinikum,
Klinik für Anästhesiologie
- Thielemann, Christiane, Prof.
Dr.-Ing., HS Aschaffenburg, Fakul-
tät Ingenieurwissenschaften
- Vogel, Jörg, Prof. Dr., U Würzburg,
Institut für Molekulare Infektions-
biologie
- Wachtveitl, Josef, Prof. Dr.,
U Frankfurt/Main, Institut für
Physikalische und Theoretische
Chemie
- Yahyapour, Ramin, Prof. Dr., Gesell-
schaft für Wissenschaftliche Daten-
verarbeitung, Göttingen

Ständige Gäste

- Bittins, Ursula, Dr., Wissenschaftsrat,
Referat Forschung, Köln
- Wenzel-Constabel, Peter, Bundes-
ministerium für Bildung und
Forschung, Referat Infrastrukt-
uren für die Wissenschaft, Bonn

Auswahlausschuss für das Gottfried Wilhelm Leibniz- Programm

Vorsitzende: Prof. Dr. Katja Becker,
Präsidentin der DFG, Bonn

Wissenschaftliche Mitglieder

- Beller, Matthias, Prof. Dr., Leibniz-
Institut für Katalyse an der Univer-
sität Rostock
- Blümer, Johannes, Prof. Dr., Karls-
ruher Institut für Technologie,
Institut für Kernphysik
- Braun, Thomas, Prof. Dr., Max-
Planck-Institut für Herz- und Lun-
genforschung, Bad Nauheim
- Büchel, Christian, Prof. Dr., Universi-
tätsklinikum Hamburg-Eppendorf,
Institut für Systemische Neurowis-
senschaften
- Detering, Heinrich, Prof. Dr., U Göt-
tingen, Seminar für Deutsche
Philologie
- Ernst, Rolf, Prof. Dr.-Ing, TU Braun-
schweig, Institut für Datentechnik
und Kommunikationsnetze
- Forst, Rainer, Prof. Dr., U Frankfurt/
Main, Institut für Politikwissen-
schaft
- Freund, Hans-Joachim, Prof. Dr.,
Fritz-Haber-Institut der Max-
Planck-Gesellschaft, Berlin
- Gumbsch, Peter, Prof. Dr., Karlsruher
Institut für Technologie, Institut für
Angewandte Materialien
- Hörnle, Tatjana, Prof. Dr., Max-
Planck-Institut zur Erforschung
von Kriminalität, Sicherheit und
Recht, Freiburg
- Krieg, Thomas, Prof. Dr., Uniklini-
kum Köln, Klinik für Dermatologie
und Venerologie
- Kugi, Andreas, Prof. Dr., TU Wien,
Institut für Automatisierungs- und
Regelungstechnik

Langenhorst, Falko, Prof. Dr.,
U Jena, Institut für Geowissen-
schaften

Lindenberger, Ulman, Prof. Dr.,
Max-Planck-Institut für Bildungs-
forschung, Berlin

Lück, Wolfgang, Prof. Dr., U Bonn,
Mathematisches Institut

von Mutius, Erika, Prof. Dr., Klini-
kum der U München, Dr. von
Haunersches Kinderspital

Otto, Felix, Prof. Dr., Max-Planck-
Institut für Mathematik in den
Naturwissenschaften, Leipzig

Pape, Hans-Christian, Prof. Dr.,
U Münster, Institut für Physiolo-
gie

Pfeffer, Klaus, Prof. Dr., Universitäts-
klinikum Düsseldorf, Institut für
Medizinische Mikrobiologie und
Krankenhausthygiene

Raabe, Dierk, Prof. Dr.-Ing., Max-
Planck-Institut für Eisenforschung,
Düsseldorf

Rank, Ernst, Prof. Dr., TU München,
Ingenieur fakultät Bau Geo Um-
welt

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, Volkswirtschaftli-
che Fakultät

Sester, Monika, Prof. Dr.-Ing., U Han-
nover, Institut für Kartographie
und Geoinformatik

Sinning, Irmgard, Prof. Dr., U Heidel-
berg, Biochemie-Zentrum

Stollberg-Rilinger, Barbara, Prof. Dr.,
Wissenschaftskolleg zu Berlin, Ins-
titute for Advanced Study

Stroumsa, Sarah, Prof. Dr., The He-
brew University of Jerusalem

Tautz, Diethard, Prof. Dr., Max-
Planck-Institut für Evolutionsbiolo-
gie, Plön

Trumbore, Susan, Prof. Dr., Max-
Planck-Institut für Biogeochemie,
Jena

Wagner, Peter, Prof. Dr., U Barcelona,
Facultat d'Economia i Empresa

Wrachtrup, Jörg, Prof. Dr., U Stutt-
gart, Fachbereich Physik

Ausschuss zur Untersuchung von Vorwürfen wissenschaft- lichen Fehlverhaltens

Vorsitz: N. N.

**Stellvertretender Vorsitz: Harald
von Kalm, DFG, Bonn**

Wissenschaftliche Mitglieder

Balke, Wolf-Tilo, Prof. Dr., TU
Braunschweig, Institut für Infor-
mationssysteme

Daniel, Ute, Prof. Dr., TU Braun-
schweig, Institut für Geschichtswis-
senschaft

Fleischmann, Bernd, Prof. Dr.,
U Bonn, Institut für Physiologie

Grebel, Eva K., Prof. Dr., U Heidel-
berg, Astronomisches Rechen-
Institut

Lindhorst, Thisbe K., Prof. Dr., U Kiel,
Otto Diels-Institut für Organische
Chemie

Rao, Ursula, Prof. Dr., Max-Planck-
Institut für ethnologische For-
schung, Halle

Schröder, Jörg, U Duisburg-Essen,
Institut für Mechanik, Essen

Sommer, Thomas, Prof. Dr.,
Max-Delbrück-Centrum für Mole-
kulare Medizin, Berlin

Weitere Ausschüsse

Expertengremium Nationale Forschungsdateninfrastruktur

Vorsitzende: Prof. Dr. Kerstin Schill, Bremen

Wissenschaftliche Mitglieder

Awiszus, Birgit, Prof. Dr.-Ing., TU Chemnitz, Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse
 Biermann, Silke, Prof. Dr., Ecole Polytechnique, Centre de Physique Théorique, Palaiseau
 Breitling, Rainer, Prof. Dr., U Manchester, Manchester Institute of Biotechnology
 Colombi Ciacchi, Lucio, Prof. Dr.-Ing., U Bremen, Fachbereich Produktionstechnik
 Decker, Stefan, Prof. Dr., TH Aachen, Lehrstuhl für Informationssysteme und Datenbanken
 Dettmar, Ralf-Jürgen, Prof. Dr., U Bochum, Astronomisches Institut
 Dipper, Stefanie, Dr., U Bochum, Sprachwissenschaftliches Institut
 Draguhn, Andreas, Dr., U Heidelberg, Institut für Physiologie und Pathophysiologie
 Eggert, Angelika, Prof. Dr., Charité Berlin, Klinik für Pädiatrie mit Schwerpunkt Onkologie und Hämatologie
 Fröhlich, Johannes, Prof. Dr., TU Wien
 Hinz, Thomas, Prof. Dr., U Konstanz, Fachbereich Geschichte und Soziologie
 Kranzlmüller, Dieter, Prof. Dr., Bayerische Akademie der Wissenschaften, Garching
 Kubisch, Christian, Dr., U Hamburg, Institut für Humangenetik
 Ladstätter, Sabine, PD Dr., Österreichisches Archäologisches Institut, Wien

Lässig, Simone, Prof. Dr., Deutsches Historisches Institut, Washington D. C.
 Ludwig, Ralf, Prof. Dr., U Rostock, Institut für Chemie
 Neuhaus, Ekkehard, Prof. Dr., TU Kaiserslautern, Fachbereich Biologie
 Oevel, Gudrun, Prof. Dr., U Paderborn, Zentrum für Informations- und Medientechnologien
 Pappenberger, Florian, Prof. Dr., European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, Reading
 Rahm, Erhard, Prof. Dr.-Ing., U Leipzig, Institut für Informatik
 Saake, Gunter, Prof. Dr., U Magdeburg, Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme
 Schill, Kerstin, Prof. Dr., U Bremen, Fachbereich Mathematik und Informatik
 Trumbore, Susan, Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena
 Weißenberger, Barbara, Prof. Dr., U Düsseldorf, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

Ständige Gäste

Eichel, Rüdiger, Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Hannover
 Gehring, Petra, Prof. Dr., TU Darmstadt, Institut für Philosophie
 Lange, Rainer, Dr., Wissenschaftsrat, Köln
 Linkens, Hans-Josef, Dr., Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin
 Sure-Vetter, York, Dr., Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren

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 Ameri-
kanistik
- Biermann, Horst, Prof. Dr.-Ing.,
TU Bergakademie Freiberg, Institut
für Werkstofftechnik
- Cario, Elke, Prof. Dr., U Duisburg-
Essen, Zentrum für Innere Medi-
zin, Essen
- Carl, Horst, Prof. Dr., U Gießen, His-
torisches Institut
- Dullo, Wolf-Christian, Prof. Dr.,
GEOMAR Helmholtz-Zentrum für
Ozeanforschung Kiel
- Ehrenhofer-Murray, Ann Elizabeth,
Prof. Dr., HU Berlin, Institut für
Biologie
- Ertl, Thomas, Prof. Dr., U Stuttgart,
Visualisierungsinstitut
- Hochbruck, Marlis, Prof. Dr., Karls-
ruher Institut für Technologie, Ins-
titut für Angewandte und Numeri-
sche Mathematik
- Klein, Christine, Prof. Dr., U Lübeck,
Institut für Neurogenetik
- Kneipp, Janina, Prof. Dr., HU Berlin,
Institut für Chemie
- Koenig, Matthias, Prof. Dr., U Heidel-
berg, Max-Weber-Institut für Sozio-
logie
- Küsel, Kirsten, Prof. Dr., U Jena, Ins-
titut für Biodiversität
- Steffens, Melanie Caroline, Prof. Dr.,
U Koblenz-Landau, Fachbereich
Psychologie
- Sundmacher, Kai, Prof. Dr.-Ing.,
Max-Planck-Institut für Dynamik
komplexer technischer Systeme,
Magdeburg

- Wienhard, Anna, Prof. Dr., U Heidel-
berg, Mathematisches Institut
- Wosnitza, Joachim, Prof. Dr., Helm-
holtz-Zentrum Dresden-Rossendorf,

Deutsche Landesausschüsse internationaler Unionen

SCAR/IASC-Nationalkomitee

Vorsitzende: Prof. Dr. Monika
Rhein, Bremen

- Boetius, Antje, Prof. Dr., Alfred-
Wegener-Institut, Helmholtz-
Zentrum für Polar- und Meeresfor-
schung, Bremerhaven
- Gaedicke, Christoph, Dr., Bundes-
anstalt für Geowissenschaften und
Rohstoffe, Hannover
- Gohl, Karsten, Dr., Alfred-Wegener-
Institut, Helmholtz-Zentrum für
Polar- und Meeresforschung, Bre-
merhaven
- Grosse, Guido, Prof. Dr., Alfred-Wege-
ner-Institut, Helmholtz-Zentrum
für Polar- und Meeresforschung,
Potsdam
- Habeck, Joachim Otto, Prof. Dr.,
U Hamburg, Institut für Ethnologie
- Hagen, Wilhelm G., Prof. Dr.,
U Bremen, Fachbereich Biologie
und Chemie
- Horwath, Martin, Prof. Dr.-Ing.,
TU Dresden, Institut für Planetare
Geodäsie
- Kanzow, Torsten, Prof. Dr., Alfred-
Wegener-Institut, Helmholtz-
Zentrum für Polar- und Meeresfor-
schung, Bremerhaven
- Karsten, Ulf, Prof. Dr., U Rostock,
Institut für Biowissenschaften
- Läufer, Andreas, Dr., Bundesanstalt
für Geowissenschaften und Roh-
stoffe, 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

Spreen, Gunnar, Dr., U Bremen, Institut für Umweltphysik

Watzel, Ralph, Prof. Dr., Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover

Wendisch, Manfred, Prof. Dr., U Leipzig, Institut für Meteorologie

COSPAR-Landesausschuss

Vorsitzender: Prof. Dr. Karl-Heinz Glaßmeier, Braunschweig

Berdyugina, Svetlana, Prof. Dr., Leibniz-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 Strömungsmechanik

Rauer, Heike, Prof. Dr., FU Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften

Rettberg, Petra, Dr., Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, 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 Atmosphärenphysik an der U Rostock, Kühlungsborn

Matthes, Katja, Prof. Dr., GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Solanki, Sami K., Prof. Dr., Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Göttingen

Deutsches Komitee für Nachhaltigkeitsforschung in Future Earth

Vorsitzende: Prof. Dr. Daniela Jacob, Hamburg

Birkmann, Joern, Prof. Dr.-Ing., U Stuttgart, Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung

Bollig, Michael, Prof. Dr., U Köln, Institut für Ethnologie

Bonn, Aletta, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Leipzig

Jacob, Daniela, Prof. Dr., Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Zentrum für

Material- und Küstenforschung,
Hamburg
Nöthlings, Ute, Prof. Dr., U Bonn, In-
stitut für Ernährungs- und Lebens-
mittelwissenschaften
Ott, Konrad, Prof. Dr., U Kiel, Philo-
sophisches Seminar
Quaas, Martin F., Prof. Dr., U Leipzig,
Deutsches Zentrum für integrative
Biodiversitätsforschung
Reichstein, Markus, Prof. Dr., Max-
Planck-Institut für Biogeochemie,
Jena
Scholz, Imme, Dr., Deutsches Institut
für Entwicklungspolitik, Bonn

Hochschulen mit ihren Vertrauensdozentinnen und Vertrauensdozenten

Andres, Christian, Prof. Dr., WHU –
Otto Beisheim School of Manage-
ment, Lehrstuhl für Finanzwissen-
schaft, Vallendar
Benter, Thorsten, Prof. Dr., U Wup-
pental, Fakultät für Mathematik
und Naturwissenschaften
Bilandzic, Helena, Prof. Dr. U Augs-
burg, Institut für Medien, Wissen
und Kommunikation
Carl, Horst, Prof. Dr., U Gießen, His-
torisches Institut
Cierpka, Christian, Prof. Dr.-Ing.,
TU Ilmenau, Institut für Thermo-
und Fluidodynamik
Comba, Peter, Prof. Dr., U Heidel-
berg, Anorganisch-Chemisches
Institut
Egelhaaf, Martin, Prof. Dr., U Biele-
feld, Fakultät für Biologie
Egelhaaf, Stefan U., Prof. Dr., U Düs-
seldorf, Institut für Experimentelle
Physik der kondensierten Materie
Ernst, Rolf, Prof. Dr.-Ing., TU Braun-
schweig, Institut für Datentechnik
und Kommunikationsnetze
Falk, Christine, Prof. Dr., MedH
Hannover, Institut für Transplanta-
tionsimmunologie
Frankenberg-Dinkel, Nicole, Prof.
Dr., TU Kaiserslautern, Fachbereich
Biologie
Fricke, Hartmut, Prof. Dr.-Ing.,
TU Dresden, Institut für Luftfahrt
und Logistik
Galizia, Giovanni, Prof. Dr.,
U Konstanz, Fachbereich Biologie
Ganzhorn, Jörg U., Prof. Dr., U Ham-
burg, Institut für Zoologie
Garcke, Harald, Prof. Dr., U Regens-
burg, Fakultät für Mathematik
Gludovatz, Karin, Prof. Dr., FU Ber-
lin, Kunsthistorisches Institut
Große, Ivo, Prof. Dr., U Halle-Witten-
berg, Institut für Informatik
Haase, Markus, Prof. Dr., U Osna-
brück, Institut für Chemie neuer
Materialien
Häussler, Carolin, Prof. Dr., U Passau,
Wirtschaftswissenschaftliche Fa-
kultät
Hegger, Josef, Prof. Dr.-Ing, TH Aa-
chen, Fakultät für Bauingenieur-
wesen
Heinrich, Stefan, Prof. Dr.-Ing.,
TU Hamburg, Institut für Feststoff-
verfahrenstechnik und Partikel-
technologie
Hey-Hawkins, Evamarie, Prof. Dr.,
U Leipzig, Institut für Anorgani-
sche Chemie
Hoffmann, Michael J., Prof. Dr.,
Karlsruher Institut für Technologie,
Institut für Angewandte Materia-
lien – Keramische Werkstoffe und
Technologien
Horn-von Hoegen, Michael, Prof.
Dr., U Duisburg-Essen, Fakultät für
Physik, Duisburg

- 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 Kultur-
wissenschaft
- Kolb, Andreas, Prof. Dr.-Ing., U Sie-
gen, Institut für Bildinformatik
- Könke, Carsten, Prof. Dr.-Ing.,
U Weimar, Institut für Strukturme-
chanik
- Kothe, Erika, Prof. Dr., U Jena, Insti-
tut für Mikrobiologie
- Lang, Heinrich, Prof. Dr., TU Chem-
nitz, Institut für Chemie
- Lütz, Susanne, Prof. Dr., FernU Ha-
gen, Institut für Politikwissenschaft
- Mazik, Monika, Prof. Dr., TU Berg-
akademie Freiberg, Institut für
Organische Chemie
- 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 Mathe-
matik
- Münzenberg, Markus, Prof. Dr.,
U Greifswald, Institut für Physik
- Nebel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.,
U Oldenburg, Department für
Informatik
- Nürnberger, Andreas, Prof. Dr.,
U Magdeburg, Institut für Techni-
sche und Betriebliche Informati-
onssysteme
- Pauli, Paul, Prof. Dr., U Würzburg,
Lehrstuhl für Psychologie
- Pfarrer, Christiane, Prof. Dr., Stiftung
Tierärztliche Hochschule Hannover,
Anatomisches Institut
- Rhode, Wolfgang, Prof. Dr., TU Dort-
mund, Fakultät für Physik
- Richter, Philipp, Prof. Dr., U Pots-
dam, Institut für Physik und
Astronomie
- Rödel, Jürgen, Prof. Dr.-Ing., TU
Darmstadt, Fachgebiet Nichtmetal-
lisch-Anorganische Werkstoffe
- Rolfes, Ilona, Prof. Dr.-Ing., U Bo-
chum, Fakultät für Elektrotechnik
und Informationstechnik
- Rössler, Patrick, Prof. Dr., U Erfurt,
Philosophische Fakultät
- Roth, Wilfried, Prof. Dr., U Mainz,
Institut für allgemeine Pathologie
- Rötting, Matthias, Prof. Dr.-Ing.,
TU Berlin, Institut für Psychologie
und Arbeitswissenschaft
- Saalfeld, Thomas, Prof. Dr., U Bam-
berg, Fakultät Sozial- und Wirt-
schaftswissenschaften
- Schaffrath, Raffael, Prof. Dr., U Kas-
sel, Institut für Biologie
- Schmidt, Hans-Werner, Prof. Dr.,
U Bayreuth, Fachgruppe Chemie
- Schmidt-Voges, Inken, Prof. Dr.,
U Marburg, Fachbereich Geschich-
te und Kulturwissenschaften
- Schneider, Karl, Prof. Dr., U Köln,
Geographisches Institut
- Schüller, Thomas, Prof. Dr.,
U Münster, Institut für Kanoni-
sches Recht
- Schwechheimer, Claus, Prof. Dr.,
TU München, Wissenschaftszen-
trum Weihenstephan für Ernäh-
rung, Landnutzung und Umwelt,
Freising
- Seidel, Raimund, Prof. Dr., U des Saar-
landes, Fachrichtung Informatik
- Seume, Jörg, Prof. Dr.-Ing., U Han-
nover, Institut für Turbomaschinen
und Fluid-Dynamik, Garbsen

Solbach, Werner, Prof. Dr., U Lübeck,
Zentrum für Infektiologie und Ent-
zündungsforschung

Sturm, Roland, Prof. Dr., U Erlan-
gen-Nürnberg, Institut für Politi-
sche Wissenschaft, Erlangen

Suhm, Martin, Prof. Dr., U Göttingen,
Institut für Physikalische Chemie

Tampé, Robert, Prof. Dr., U Frank-
furt/Main, Institut für Biochemie

Uhrmacher, Adelinde, Prof. Dr.,
U Rostock, Institut für Visual and
Analytic Computing

Urban, Karsten, Prof. Dr., U Ulm,
Institut für Numerische Mathe-
matik

Weber, Alfred, Prof. Dr., TU Claus-
thal, Institut für Mechanische
Verfahrenstechnik

Weber, Claudia, Prof. Dr., U Frank-
furt/Oder, Kulturwissenschaftliche
Fakultät

Wessler, Hartmut, Prof. Dr., U Mann-
heim, Institut für Medien und
Kommunikationswissenschaft

Wilde, Annegret, Prof. Dr., U Frei-
burg, Institut für Biologie

Wrachtrup, Jörg, Prof. Dr., U Stutt-
gart, Fachbereich Physik

Zörb, Christian, Prof. Dr., U Hohen-
heim, Institut für Kulturpflanzen-
wissenschaften, Stuttgart

Beauftragte für DFG-Angelegen- heiten an Nicht-Mitgliedshoch- schulen

Becht, Michael, Prof. Dr., KathU
Eichstätt-Ingolstadt, Mathema-
tisch-Geographische Fakultät

Bondü, Rebecca, Prof. Dr., Psycholo-
gische Hochschule Berlin

Diener, Carsten, Prof. Dr., SRH Hoch-
schule Heidelberg

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 Frank-
lin

Geulen, Christian, Prof. Dr.,
U Koblenz-Landau, Institut für
Geschichte, Koblenz

Künemund, Harald, Prof. Dr.,
U Vechta, Institut für Gerontologie

Luhmann, Thomas, Prof. Dr., Jade
Hochschule, Institut für Ange-
wandte Photogrammetrie und
Geoinformatik, Oldenburg

Pundt, Hardy, Prof. Dr., HS Harz,
Fachbereich Automatisierung und
Informatik, Wernigerode

Schmidt, Heiko, Prof. Dr.-Ing., BTU
Cottbus-Senftenberg, Fachgebiet
für Numerische Strömungs- und
Gasdynamik, Cottbus

Schneckenburger, Herbert, Prof. Dr.,
HS Aalen, Institut für Angewand-
te Forschung

Söntgen, Beate, Prof. Dr., U Lüne-
burg, Institut für Philosophie und
Kunstwissenschaft

Steffens, Melanie Caroline, Prof. Dr.,
U Koblenz-Landau, Fachbereich
Psychologie, Landau

Stürmer, Birgit, Prof. Dr., Internation-
al Psychoanalytic University
Berlin

Teipel, Ulrich, Prof. Dr.-Ing.,
THS Nürnberg, Fakultät Verfahrens-
technik

Truschkat, Inga, Prof. Dr., Stiftung
U Hildesheim, Institut für Sozial-
und Organisationspädagogik

Wulfsberg, Jens P., Prof. Dr.-Ing.,
Ud BW Hamburg, Fakultät für
Maschinenbau

Neuerscheinungen 2020

DFG-Stellungnahmen

Digitaler Wandel in den Wissenschaften
Impulspapier der DFG

The Digital Turn in the Sciences and Humanities
White Paper

Veröffentlichungen der Senatskommissionen

Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe

MAK- und BAT-Werte-Liste 2020

Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte
Mitteilung 56

List of MAK and BAT Values 2020

Report 56 (steht ausschließlich als Online-Ausgabe zur Verfügung)

MAK-Collection im Open Access

Ausgewählte Beiträge aus den MAK Value Documentations, den BAT Value Documentations, den Air Monitoring Methods und den Biomonitoring Methods

Veröffentlichungen bestimmter Arbeitsbereiche und Programme der DFG

Veröffentlichungen zur wissenschaftlichen Integrität

Onlineportal Wissenschaftliche Integrität

Kommentierung der sogenannten dritten Ebene des Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“

Verfahrensleitfaden zur guten wissenschaftlicher Praxis

Veröffentlichungen zur Chancengleichheit

Die Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards der DFG

Zusammenfassung und Empfehlungen 2020

Veröffentlichungen aus der Gruppe Literaturversorgungs- und Informationssysteme

Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)

Zweite Stellungnahme des NFDI-Expertengremiums

The Development of the National Research Data Infrastructure (NFDI)

Second statement of the NFDI Expert Committee

Veröffentlichungen aus der Gruppe Informationsmanagement

Onlineportal GEPRIS Historisch

Detaillierte Informationen zu 50 000 bewilligten und abgelehnten Förderanträgen, Antragstellenden und Forschungsstätten

Forschungsberichte und Veröffentlichungen über einzelne Forschungs- und Förderungsprojekte

Forschungsschiff „Meteor“

Reise 161: Südatlantik

Reise 162 / 163: Nordöstlicher Atlantik, Atlantik vor Nordwest-Afrika

Reise 164: Nordatlantik

Reise 165: Atlantik vor Nordwest-Afrika

Reise 166: Dänemark-Straße

Reise 167: Alboran-Meer und Golf von Cadiz

Reise 168: Nordatlantik

Reise 169: Deutsche Bucht

Expeditionsberichte stehen unter: www.ldf.uni-hamburg.de/meteor/wochenberichte.html

Forschungsschiff „Maria S. Merian“

Reise 89–91: Atlantik

Reise 92–95: Nordmeer, Nordatlantik

Reise 96: Nordostatlantik

Reise 97: Deutsche Bucht, Keltische See

Expeditionsberichte stehen unter: www.ldf.uni-hamburg.de/merian/wochenberichte.html

Die Veröffentlichungen sowie Broschüren, Berichte und Sonderschriften sind erhältlich bei der DFG, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, presse@dfg.de. Die Publikationen stehen teils auch online im Open Access zur Verfügung.

Bildquellen:

DFG/E. Lichtenscheidt (Titelbild, S. 182, 198, 254, 298), DFG/R. Unkel (S. 7, 11, 166, 170, 247), dpa/picture alliance (S. 9, 15, 24, 31, 33, 37, 38–39, 41, 44, 55, 76, 79, 84–85, 89, 92, 96–97, 101, 105, 109, 110, 116, 117, 121, 134, 136, 138, 150, 161, 176, 181, 184, 196), DFG/D. Ausserhofer (S. 10, 13, 143, 144), Everett Collection/ B. Cushing (S. 16), Shutterstock (S. 19, 42, 73, 99, 106, 125, 146, 149, 187, 193), weave (S. 23), I. Mank (S. 26), Kili-SES (S. 28), ConFoBi/A. Spinu/D. Emrich/ L.-S. Ruppert (S. 33, 173), P. West (S. 34), NAPERDIV (S. 46), EASMO/F. Zapata (S. 48), Max-Planck-Institut für Meteorologie (S. 51), T. Kuemmerle/J. Decarre/ P. Rodriguez/ A. Semper-Pascual (S. 53), E. Hertig (S. 57), Wikipedia/gemeinfrei (S. 59, 103, 112), Professur Optik & Photonik kondensierter Materie, TU Chemnitz (S. 61), Heliatek GmbH (S. 62–63), ESA (S. 65), Colourbox (S. 67), AK Lotsch, Max-Planck-Institut für Festkörperforschung Stuttgart (S. 68), DESY/H. Müller-Elsner (S. 71), TU Dortmund/WPT/F. Walther (S. 74–75), K. Binner (S. 80), ILEK (S. 82), AimData (S. 86), SUDEA (S. 91), Universität Hannover/H. Waibel (S. 95), UNFCCC (S. 101), RWTH Aachen (S. 114), TH Ostwestfalen-Lippe (S. 119), TU Braunschweig, Institut für Nachrichtentechnik/ S. Rey (S. 122–123), U Bremen Research Alliance/J. Lehm-kühler (S. 127), AIMS (S. 128), Graffiti online (S. 129), OCR-D (S. 131), Deutsche Fotothek (S. 132), PubPharm (S. 133), DFG (S. 140, 141, 157, 158, 165, 188, 194, 248), Universitätsklinik Köln/T. Persigehl/Universitätsklinik Jilin/Huimao Zhang/ Philips Healthcare/P. Rodrigues (S. 149), R. Arlinghaus (S. 154, 163), C. Laforsch (S. 156), S. Eich (S. 160), IGB (S. 163), WZL/RWTH Aachen (S. 245), DFG/R. K. Wengst (S. 251), DFG/J. Müller (S. 252).



Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V.

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

