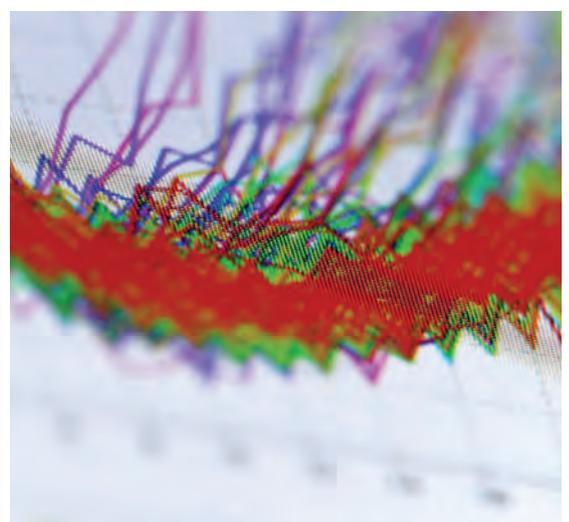
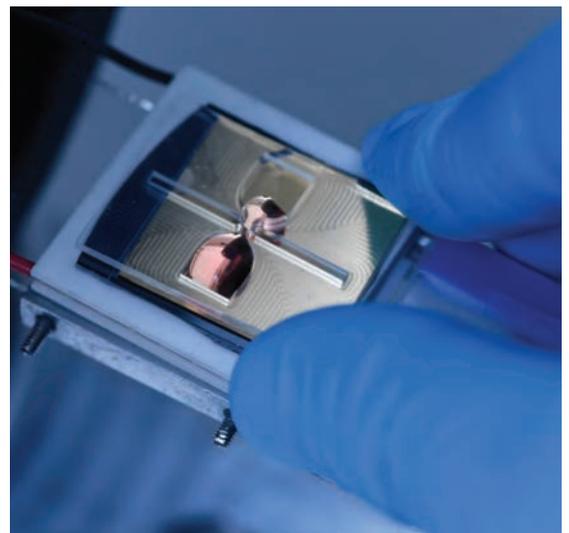
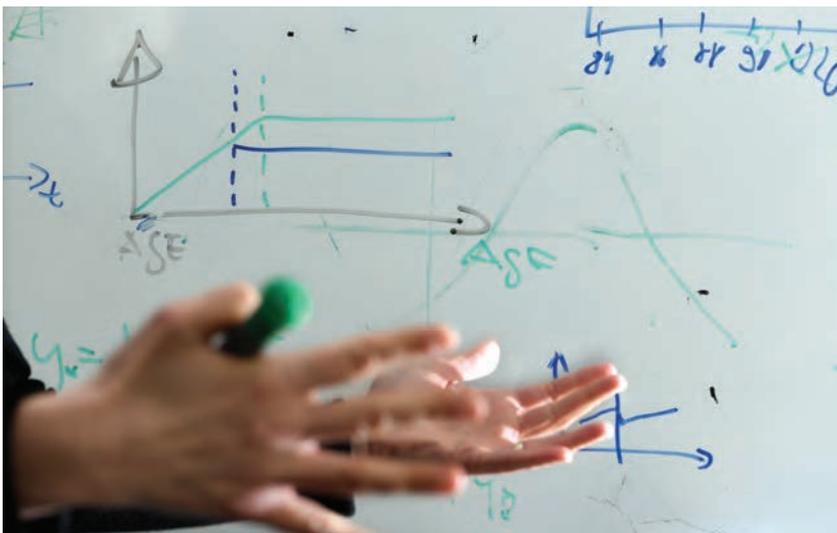


6 Berichte der Wissenschaftsorganisationen

Deutsche
Forschungsgemeinschaft

Pakt für Forschung und Innovation

Monitoring-Bericht 2019



Fotos: © DFG / Ausserhofer

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kennedyallee 40 · 53175 Bonn · Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: + 49 228 885-1 · Telefax: + 49 228 885-2777 · postmaster@dfg.de · www.dfg.de

Redaktion: Christoph Kintzinger, Dr. Jeroen Verschragen

Inhaltsverzeichnis

Tabellen	3
Abbildungen	4
Vorbemerkungen	5
3.1 Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems	6
3.1.1 Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb	7
3.1.2 Organisationsspezifische und organisationsübergreifende Strategieprozesse	14
3.1.3 Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder	18
3.1.4 Wettbewerb um Ressourcen	21
3.1.4.2 Organisationsübergreifender Wettbewerb	21
3.1.5 Forschungsinfrastrukturen	28
3.1.6 Nutzbarmachung und Nutzung digitaler Information, Digitalisierungs- und Open-Access-Strategien	30
3.2 Vernetzung im Wissenschaftssystem	37
3.3 Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit	42
3.3.1 Internationalisierungsstrategien	43
3.3.2 Gestaltung des Europäischen Forschungsraums	52
3.3.3 Internationalisierung des wissenschaftlichen Personals	56

3.4 Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft	58
3.4.1 Technologie- und Wissenstransfer-Strategien	59
3.4.2 Wissenschaft und Wirtschaft	61
3.4.3 Wissenschaft und Gesellschaft	62
3.5 Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft	69
3.5.1 Gewinnung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	70
3.5.1.1 Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs	70
3.5.1.2 Frühe Selbstständigkeit	72
3.5.1.3 Promovierende	77
3.5.2 Gestaltung von betrieblichen Arbeitsbedingungen; Personalentwicklungskonzepte	79
3.6 Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse	82
3.6.1 Gesamtkonzept	83
3.6.2 Zielquoten und Bilanz	90
3.6.3 Repräsentanz von Frauen in wissenschaftlichen Gremien	93
3.7 Rahmenbedingungen	97
3.7.3 Umsetzung von Flexibilisierungen und Wissenschaftsfreiheitsgesetz	98
3.7.3.1 Haushalt	98
3.7.3.2 Personal	101
3.7.3.3 Beteiligung/Weiterleitung von Zuwendungsmitteln	101
Anhang	A1–A4

Tabellen

Tabelle 1: Repräsentanz von Frauen in den Gremien der DFG zum Stichtag 31.12.2018.....	94
Tabelle 2: Repräsentanz von Frauen in den Fachkollegien der DFG zum Stichtag 31.12.2018.....	96
Tabelle 3: Übertragung von Zuwendungsmitteln.....	98
Tabelle 3a: Übertragung von Landesmitteln – unterteilt nach SB-Mitteln und Kassenresten.....	100
Tabelle 4: Deckungsfähigkeit nach institutioneller Zuwendung für Betrieb und Investitionen	100
Tabelle 5: Entwicklung des Personalbestands für außertariflich Beschäftigte	101
Tabelle 6a: Beteiligung der Forschungsorganisationen an Vorhaben und Verbänden in den Koordinierten Programmen (mit einer primären oder weiteren Forschungsstelle)	A1
Tabelle 6b: Beteiligung der Forschungsorganisationen an Vorhaben und Verbänden in den Koordinierten Programmen (mit einer primären Forschungsstelle).....	A1
Tabelle 7: Anzahl der bewilligten Anträge in den Programmen der Nachwuchsförderung	A2
Tabelle 8: Förderung von Promovierenden im Berichtsjahr	A2
Tabelle 9: Anteil von Frauen in Programmen zur Förderung der wissenschaftlichen Karriere (Bewilligungen (Neuanträge) im Rahmen von Nachwuchsprogrammen der DFG).....	A2
Tabelle 10: Frauenanteil an Antragstellungen in den Programmen der Einzelförderung	A3
Tabelle 11: DFG-Förderinstrumente	A3

Abbildungen

Abbildung 1: Vernetzung zwischen den Wissenschaftseinrichtungen auf Basis der Beteiligung an den Koordinierten Programmen der DFG und der Exzellenzinitiative	23
Abbildung 2: Beteiligungen der Forschungsorganisationen in den Koordinierten Programmen	39
Abbildung 3: Bi- und multilaterale Ausschreibungen mit Beteiligung der DFG im Jahr 2018	53
Abbildung 4: Anteil der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausländischer Herkunft am wissenschaftlichen Personal der Programme Graduiertenschulen, Exzellenzcluster, Graduiertenkollegs und Sonderforschungsbereiche	57
Abbildung 5: Entwicklung der Anzahl der DFG-finanzierten Postdoktorandinnen und -doktoranden und Personen in der Nachwuchsförderung	71
Abbildung 6: Entwicklung des Anteils der einzelnen Nachwuchsprogramme an der gesamten Nachwuchsförderung durch die DFG	73
Abbildung 7: Entwicklung der Anzahl der von der DFG finanzierten Doktorandinnen- und Doktorandenstellen	78
Abbildung 8: Anteil der Anträge von Frauen an entschiedenen Neuanträgen in den Programmen der Nachwuchsförderung	79
Abbildung 9: Entwicklung des Frauenanteils nach Alterskategorien	91
Abbildung 10: Entwicklung des Frauenanteils unter allen Projektbeteiligten (in bewilligten Projekten) bis zu 45 Jahre und älter als 45 Jahre	91
Abbildung 11: Entwicklung des Frauenanteils nach Funktionen in den Jahren 2016 bis 2018	92
Abbildung 12: Beteiligung von Frauen an entschiedenen Neuanträgen in der Einzelförderung in den Jahren 2016 bis 2018 nach Wissenschaftsbereichen	93

Vorbemerkungen

Investitionen in Forschung und Wissenschaft bilden die Basis für Wettbewerbsfähigkeit, Innovation und gesellschaftliche Entwicklung. Das deutsche Wissenschaftssystem gehört dabei heute zu den leistungsstärksten weltweit. Erreichtes zu bewahren indes genügt nicht unter Globalisierungsbedingungen, die den Wettbewerb um optimale Forschungsbedingungen verschärfen – und dies nicht nur in finanzieller, sondern ebenso in infrastruktureller und forschungspraktischer, in institutioneller und forschungsethischer Hinsicht. Weiterentwicklung und kontinuierlicher Ausbau der spezifischen Vorzüge des deutschen und europäischen Forschungsstandorts muss der Anspruch von Politik und Wissenschaftsorganisationen sein. Der Pakt für Forschung und Innovation (PFI) steht für jene nachdrückliche Investition.

Der vorliegende Bericht macht deutlich: Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat dank des jährlichen Paktaufwuchses auf allen Ebenen wichtige Weiterentwicklungen anstoßen und vorantreiben können. Dabei geht die Rolle der DFG im deutschen Wissenschaftssystem weit über die Organisation von Wettbewerbsräumen und die finanzielle Ermöglichung von Vorhaben der Spitzenforschung hinaus. Die zentrale Rolle, die der DFG im Wissenschaftssystem zukommt, begründet sich wesentlich auch darin, dass die DFG eine bedeutende Integrationsaufgabe wahrnimmt: Ausgehend von den Bedarfen der Wissenschaft arbeitet die DFG aktiv daran, Strukturen zu etablieren und Rahmenbedingungen zu schaffen, die der Qualität der Forschung in Deutschland zuträglich sind. Die Integrationsleistungen der DFG zeigen sich auf unterschiedlichen Ebenen: Sie reichen von der Etablierung innovativer Organisationsformen der Forschung (wie zum Beispiel Modelle der Nachwuchsförderung) über die Verankerung von Gleichstellungsmaßnahmen an den Hochschulen bis zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis oder zur Entwicklung von Strukturen des Forschungsdatenmanagements. Neben dem von der GWK gewählten Schwerpunkt zum Thema Transfer nimmt die DFG den diesjährigen Monitoringbericht zum Anlass, ihre vielfältigen Integrationsleistungen als einen weiteren, selbstgesetzten Schwerpunkt detaillierter zu beschreiben (vgl. Kapitel 3.1.1).

Derartige Integrationsleistungen für das deutsche Wissenschaftssystem werden wesentlich dadurch ermöglicht, dass die DFG die Wissenschaft über das gesamte Spektrum der wissenschaftlichen Disziplinen hinweg fördert, sie in ihren Beurteilungs- und Entscheidungsverfahren wie in ihrem Förderhandeln alle „Zweige“ von Wissenschaft zueinander ins Verhältnis setzt und dabei Forscherinnen und Forscher aus sämtlichen wissenschaftlichen Disziplinen und Organisationsbereichen einbezieht. Gerade unter den sich immer rascher verändernden und zunehmend komplexer werdenden Rahmenbedingungen moderner Forschung werden die Integrationsleistungen der DFG zu einem zentralen Instrument der Qualitätssicherung und der Komplexitätsreduktion. Damit trägt die DFG auf eine ganz besondere Weise dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit unseres Wissenschaftssystems weiter zu erhöhen – ganz im Sinne der PFI-Ziele.

(Die numerische Gliederung folgt dem Aufbau des Monitoringberichts.)

3.1

Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems

- ▶ **Integrationsfunktion: Entwicklung von produktiven Strukturen und Rahmenbedingungen für die Forschung**
- ▶ **Weiterentwicklung des Förderportfolios: Einführung eines neuen Programms für den wissenschaftlichen Nachwuchs**
- ▶ **Reagieren auf fachliche und strukturelle Herausforderungen im Wissenschaftssystem durch strategisches Förderhandeln**
- ▶ **Umfassende Analyse des organisationsübergreifenden Wettbewerbs im Wissenschaftssystem: Der DFG-Förderatlas**
- ▶ **Förderung aufwändiger Großgeräte für neue Forschungsfelder**
- ▶ **Ausbau und Optimierung von digitalen Informationsinfrastrukturen**



3.1 Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems

3.1.1 Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb

Die Innovationskraft Deutschlands wird durch das leistungsstarke Wissenschaftssystem und durch die forschende Wirtschaft getragen. Die hohe internationale Leistungsfähigkeit der deutschen Wissenschaft beruht dabei maßgeblich auf der arbeitsteiligen Vielfalt der Forschungsorganisationen. Die verschiedenen Institutionen erbringen funktional unterschiedliche Forschungsleistungen; sie stehen nicht für jeweils unterschiedliche Forschungsprozesse, sondern für unterschiedliche Formen der organisatorischen und strukturellen Gestaltung und der politischen Steuerung. Gemeinsam bilden die Wissenschaftsorganisationen komplementäre Elemente eines funktional differenzierten Wissenschaftssystems.

Ein solches arbeitsteiliges System erlaubt einen funktionsgebundenen Ausbau und eine Spezialisierung der Wissenschaftsorganisationen. Gleichzeitig impliziert diese Architektur aber auch, dass die mit den jeweiligen Bereichen assoziierten Erwartungen nicht ohne Weiteres auf die jeweils anderen Bereiche übertragen werden können. Ausdruck der politischen Akzeptanz und Unterstützung des skizzierten funktionalen Zusammenhangs der Wissenschaftsorganisationen ist der gemeinsame „Pakt für Forschung und Innovation“.

Die spezifische Funktion der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im deutschen Wissenschaftssystem besteht in der Förderung von erkenntnisgeleiteter Forschung. Systematisch betrachtet ist die DFG im Wissenschaftssystem also dort aktiv, wo die Forschung selbst ihre Themen findet. Sie unterstützt diese Prozesse der Themenfindung und -entwicklung durch ihre wettbewerblichen Verfahren und fördert entsprechende Projekte.

Die Rolle der DFG im deutschen Wissenschaftssystem geht jedoch weit über die Organisation von Wettbewerbsräumen und die finanzielle Ermöglichung von Forschungsvorhaben hinaus. Die zentrale Rolle, die der DFG im Wissenschaftssystem zukommt, begründet sich wesentlich auch daraus, dass die DFG eine bedeutende Integrationsaufgabe wahrnimmt: Ausgehend von den Bedarfen der Wissenschaft arbeitet die DFG aktiv daran, Strukturen zu etablieren und Rahmenbedingungen zu schaffen, die der Qualität der Forschung in Deutschland zuträglich sind.

Derartige Integrationsleistungen für das deutsche Wissenschaftssystem werden wesentlich dadurch ermöglicht, dass die DFG die Wissenschaft über das gesamte Spektrum der wissenschaftlichen Disziplinen hinweg fördert, dass sie daher in ihren Beurteilungs- und Entscheidungsverfahren wie in ihrem Förderhandeln alle „Zweige“ von Wissenschaft zueinander ins Verhältnis setzt und dass sie dabei Forscherinnen und Forscher aus sämtlichen wissenschaftlichen Disziplinen und Organisationsbereichen einbezieht. Weiterhin sind das Fördervolumen und das symbolische Kapital, das mit den DFG-Verfahren verbunden ist, ebenfalls wichtige Voraussetzungen für die Ermöglichung einer breiten, strukturbildenden Wirkung ins Wissenschaftssystem hinein.

Mit der Integrationsfunktion der DFG gehen ein hohes Gestaltungspotenzial und gleichermaßen auch eine hohe Verantwortung für die Entwicklung des Wissenschaftssystems einher. Die DFG ist sich dieser Verantwortung bewusst und trägt ihr Rechnung, indem sie ihr Handeln stets auf der Grundlage einer engen Rückkopplung mit den wissenschaftlichen Communities vollzieht. Diese beraten und entscheiden, organisiert in unterschiedlichen Gremien – von den Fachkollegien und Ausschüssen bis hin zum Senat und seinen Kommissionen –, über sämtliche Positionen und Aktivitäten der DFG. Wann immer nötig, bindet die DFG zudem über die in den Gremien organisierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hinaus auch weitere Expertinnen und Experten ein. Zudem handelt sie auf den meisten Themenfeldern in Kooperation und Abstimmung mit anderen Wissenschaftsorganisationen, Akademien der Wissenschaft und Fachgesellschaften.

Die Integrationsleistungen der DFG sind insgesamt sehr vielfältig und zeigen sich auf unterschiedlichen Ebenen:

1. Definition von Standards der Forschungspraxis

Eine zentrale Integrationsfunktion der DFG liegt in der Entwicklung und Etablierung von Standards, die die Praxis der Forschungsarbeit betreffen. Indem die von der DFG entwickelten Leitlinien und Standards für die Forschungspraxis vielfach über den Wirkungsbereich des eigenen Förderhandelns hinaus ausstrahlen, leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Institutionalisierung von Forschungspraxen, die die Qualität von Forschung und die Leistungsfähigkeit des Wissenschaftssystems als Ganzes stärken. Hierzu gehören beispielsweise die Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten, die Empfehlungen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, die Gleichstellungsstandards der DFG oder die Richtlinie zum Publizieren im Open Access. Mit all diesen und vielen weiteren Ausarbeitungen, die die DFG ausgehend und geleitet von den wissenschaftlichen Bedarfen entwickelt, bietet die DFG einen Orientierungsrahmen für eine produktive Gestaltung der Forschungspraxis. Es handelt sich dabei um Themen, die aus Gründen der Funktionalität des Wissenschaftssystems als Ganzes auf der Ebene der einzelnen Forschenden beziehungsweise der einzelnen Wissenschaftseinrichtungen einen solchen Orientierungsrahmen benötigen. Indem die von der DFG entwickelten Leitlinien und Standards für die Forschungspraxis vielfach über den Wirkungsbereich des eigenen Förderhandelns hinaus ausstrahlen, leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Institutionalisierung von Forschungspraxen, die die Qualität von Forschung und die Leistungsfähigkeit des Wissenschaftssystems als Ganzes stärken. (Für die Definition von Standards der Forschungspraxis mit Relevanz von Geschlecht und Vielfältigkeit bei Forschungsvorhaben, siehe S. 87.)

2. Institutionalisierung von Organisationsformen der Forschung

Eine weitere zentrale Integrationsfunktion der DFG besteht darin, regelmäßig Impulse für die Etablierung neuer Organisationsformen der Forschung im Wissenschaftssystem zu setzen. Dazu nutzt die DFG vor allem ihre Förderinstrumente, mit deren Hilfe sie Anreize für die Entwicklung und Verankerung von Strukturen an den Hochschulen setzt. Indem die DFG beispielsweise durch ihr Förderangebot zur Etablierung von bestimmten Organisationsformen der Forschung

anregt beziehungsweise sie für eine erfolgreiche Antragstellung zur Bedingung macht, setzt die DFG einen wesentlichen Impuls dafür, dass an einer Vielzahl von wissenschaftlichen Einrichtungen entsprechende Strukturen entwickelt werden, die auch über die Laufzeit einer Förderung durch die DFG hinaus bestehen und sich positiv auf die Qualität der Forschung auswirken. Beispiele hierfür sind etwa die Graduiertenkollegs der DFG, die als Modelle der Nachwuchsförderung wichtige Anstöße ins gesamte Wissenschaftssystem für eine Verbesserung bei der Betreuung von Promovierenden und deren Qualifizierung gegeben haben. Sonderforschungsbereiche, deren 50-jähriges Jubiläum die DFG im Berichtsjahr gefeiert hat, haben die Herausbildung großer, interdisziplinärer Verbundvorhaben an den Hochschulen erheblich befördert. Die DFG-Forschungskollegs waren wesentliche Impulsgeber bei der Herausbildung sogenannter Institutes for Advanced Study, die sich als Strukturen an einigen Hochschulen etabliert haben.

3. Gestaltung der Rahmenbedingungen einzelner Wissenschaftsbereiche

Die DFG beobachtet die Entwicklung der Wissenschaften und ihrer Rahmenbedingungen intensiv. Sie nutzt dafür ihre unterschiedlichen Gremien und Organe und bindet externe Expertinnen und Experten – etwa in Form von Gutachtenden – in ihre Arbeit ein. Es existieren Mechanismen, die Anregungen aus den unterschiedlichen Kreisen der Wissenschaft ermöglichen und systematisch aufnehmen. Stellt sich dabei heraus, dass einzelne Wissenschaftsgebiete vor besonderen Herausforderungen stehen, unterstützt die DFG diese regelmäßig bei ihrer Weiterentwicklung. Dabei nimmt die DFG das entsprechende Wissenschaftsgebiet umfassend in den Blick, das heißt, es geht nicht nur um rein forschungsbezogene Fragen, sondern beispielsweise auch um die Gestaltung von rechtlichen, ethischen oder finanzierungsbezogenen Rahmenbedingungen. Ein rezentes Beispiel für ein solches Engagement ist die Unterstützung der Forschung in der Universitätsmedizin, deren Weiterentwicklung die DFG seit Jahren voranzubringen versucht – so im Übrigen auch im Berichtsjahr (vgl. Kapitel 3.5.1). Hier bestehen unterschiedliche Herausforderungen, zum Beispiel Fragen der Finanzierungsmechanismen klinischer Forschung, Fragen der Vereinbarkeit von klinischer und forschender Tätigkeit, der Organisation der Ausbildung des ärztlichen wissenschaftlichen Nachwuchses oder ethische und rechtliche Gesichtspunkte bei der Anwendung neuer Therapieverfahren. Die DFG adressiert die Herausforderungen auf einem Wissenschaftsgebiet mit unterschiedlichen Instrumenten. Neben der Definition von Standards und Maßnahmen der Politikberatung kann ein Teil des Engagements für ein Wissenschaftsgebiet unter Umständen auch in der Umsetzung einer förderstrategischen Initiative bestehen. Insgesamt will die DFG auf diese Weise dazu beitragen, ein Wissenschaftsgebiet als Ganzes zu entwickeln. Mit diesem Engagement wirkt die DFG weit über den konkreten Bezug des eigenen Förderhandelns hinaus in das Wissenschaftssystem.

4. Stärkung der Binnenbezüge einzelner wissenschaftlicher Fächer

Spezialisierung ist eine Grundbewegung moderner Forschung. In sachlicher, methodischer wie theoretischer Hinsicht sind Prozesse der Ausdifferenzierung in allen wissenschaftlichen

Disziplinen kennzeichnend. Diese Prozesse sind einerseits eine Voraussetzung für die enormen Fortschritte wissenschaftlicher Erkenntnis und ihrer Leistungen für die Gesellschaft, andererseits sind damit aber auch erhebliche Risiken verbunden – von der Verringerung notwendigen wissenschaftlichen Streits über die Schrumpfung des jeweiligen Theoriehorizonts oder Methodenkanons bis dorthin, dass der Erfolg von Studienbiografien und Nachwuchskarrieren im Maße von Überspezialisierung immer unkalkulierbarer wird. Dort, wo die negativen Effekte der zunehmenden Ausdifferenzierung allzu stark zutage treten, versucht die DFG, Impulse für eine stärkere Integration der verschiedenen wissenschaftlichen Teildisziplinen beziehungsweise wissenschaftlichen Schulen und methodischen Zugänge zu setzen. Die Vertreterinnen und Vertreter verschiedener Richtungen und Schulen eines Faches werden produktiv miteinander ins Gespräch gebracht und die Binnenbezüge des jeweiligen Faches gestärkt.

5. Unterstützung wissenschaftlicher Selbstorganisationsprozesse zur Nutzung von Forschungsinfrastrukturen

Im Bereich der Forschungsinfrastrukturen leistet das Förderhandeln der DFG einen wichtigen Beitrag zur Unterstützung von Prozessen der Selbstorganisation in der Wissenschaft, und zwar sowohl einerseits innerhalb von wissenschaftlichen Fachdisziplinen als auch andererseits zwischen Infrastruktureinrichtungen als Anbietern und der Wissenschaft als Nutzerin von Dienstleistungen. Die Förderinstrumente im Bereich der Literaturversorgungs- und Informationssysteme und viele Förderinstrumente im Bereich der gerätebezogenen Forschungsinfrastruktur verfolgen das Ziel, eine über den Einzelstandort hinausreichende Verbesserung der Infrastrukturversorgung zu schaffen. Dies setzt voraus, dass aufseiten der Wissenschaft Selbstorganisationsprozesse stattfinden, die die jeweiligen Fächer in die Lage versetzen, sich auf gemeinsame Bedarfe der betreffenden wissenschaftlichen Community zu verständigen und diese zu formulieren. Nur so kann ein Standort Angebote machen, die in der gesamten oder in großen Teilen einer Community genutzt werden. Zudem müssen sich die Infrastrukturen anbietende Seite (vor allem Bibliotheken) und die Infrastrukturen nutzende Seite (das heißt die Forschenden) abstimmen, um sinnvolle Angebote bereitstellen zu können. Indem die DFG durch ihr Förderangebot zur Etablierung dieser Kooperationsformen anregt beziehungsweise sie für eine erfolgreiche Antragstellung zur Bedingung macht, setzt sie einen wesentlichen Impuls dafür, dass an einer Vielzahl von wissenschaftlichen Einrichtungen und in unterschiedlichen wissenschaftlichen Communities durch Koordination und Zusammenarbeit adäquate Strukturen und Prozesse der Infrastrukturversorgung entwickelt werden, die auch über die Laufzeit der Förderung hinaus bestehen (vgl. Kapitel 3.1.6).

6. Stärkung der Anschlussfähigkeit verschiedener nationaler Fördersysteme

Moderne Wissenschaft ist in hohem Maße international. Die Rahmenbedingungen für die Schaffung wissenschaftlicher Erkenntnis werden hingegen nach wie vor national definiert und festgelegt. Deswegen müssen die Voraussetzungen dafür, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und ihre Institutionen über die Grenzen von Staaten hinweg produktiv zusammenarbeiten können,

aktiv geschaffen und immer wieder sichergestellt werden. Es bedarf einerseits der Entwicklung und Harmonisierung von Standards in der Forschungspraxis, wie etwa bei Fragen des Umgangs mit Forschungsdaten, Standards des wissenschaftlichen Publizierens oder Prinzipien der Nachwuchsförderung. Andererseits bedarf es der Entwicklung und Harmonisierung von Standards der Forschungsförderung. Hier geht es vor allem darum, dass die Voraussetzungen und Kriterien für die Auswahl von bi- und multinationalen Projekten zwischen den nationalen Förderern abgestimmt werden, um so den Forschenden klare und einheitliche Rahmenbedingungen bieten zu können. Die DFG ist auf beiden Handlungsfeldern aktiv und versucht durch die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern und durch ihr Engagement in internationalen Netzwerken im oben genannten Sinne konsistente Rahmenbedingungen für die grenzüberschreitende Forschung zu entwickeln. Diese vollzieht sich einerseits durch die Entwicklung grenzüberschreitender Förderinstrumente mit anderen Förderorganisationen sowie andererseits durch die Abstimmung von Standards der Forschung, institutionalisiert etwa in internationalen Organisationen und Gremien wie Science Europe oder dem Global Research Council (vgl. Kapitel 3.3).

Aktivitäten aus dem Berichtsjahr

Auch im Berichtsjahr war die DFG wiederum in diesen Dimensionen der Integrationsaufgabe aktiv und hat sich dort für produktive Rahmenbedingungen der Forschung in Deutschland engagiert. In vielen Bereichen wurde das seit Langem bestehende Engagement – um neue Maßnahmen und Initiativen ergänzt – fortgesetzt. Dies gilt etwa für die Themenbereiche Digitaler Wandel in den Wissenschaften, Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung oder Chancengleichheit in der Wissenschaft. Die einzelnen Aktivitäten der DFG auf diesen Themenfeldern aus dem Berichtsjahr werden in den entsprechenden Unterkapiteln detailliert dargestellt. Im Folgenden werden einige weitere Handlungsfelder beschrieben, die im Berichtsjahr wichtige Bereiche des Engagements der DFG bildeten.

Definition von Standards der Forschungspraxis: Forschungsethische Normen und Regelungen

In nahezu allen Wissenschaftsgebieten können Forschungsergebnisse, die große Chancen eröffnen, auch missbraucht werden. Eine Methode zur Erzeugung synthetischer Pockenviren soll etwa neue Wege der Impfstoff-Entwicklung ebnen, könnte aber auch für die Herstellung von Biowaffen benutzt werden. Die Schlagworte zu diesem Themenkomplex sind sicherheitsrelevante Forschung oder auch **Dual-Use-Forschung**. Die DFG engagiert sich intensiv auf diesem Gebiet, unter anderem in Form eines gemeinsamen Ausschusses mit der Leopoldina. Der Ausschuss unterstützt und berät Wissenschaftseinrichtungen beim eigenverantwortlichen Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung. Es braucht forschungsethische Normen und Regelungen als Anleitung zu einem Forschungshandeln, das der Gefahr von Schädigungen an Mensch und Natur entgegenwirkt, gleichzeitig aber die Forschungsfreiheit gewährleistet und gute Forschung ermöglicht. Im Berichtsjahr hat der Ausschuss unter anderem wiederum

vielfältige Maßnahmen zur weiteren Etablierung von „Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung“ (KEFs) an Hochschulen, Forschungseinrichtungen und -gesellschaften unternommen. An deutschen Forschungsinstituten und Hochschulen sind inzwischen 71 KEFs eingerichtet worden. Sie bieten Beratung zu sicherheitsrelevanten Forschungsvorhaben an sowie Informationsveranstaltungen und Diskussionsrunden zum Thema. Darüber hinaus hat der Ausschuss im Berichtsjahr verschiedene Veranstaltungen organisiert (so zum Beispiel einen Workshop zum Thema „Freiheit und Verantwortung in den IT-Wissenschaften“) und in seinem Bericht einen Überblick über den Stand der deutschen und internationalen Debatte zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung an öffentlichen Forschungseinrichtungen sowie über entsprechende Verhaltenskodizes in der Industrie bereitgestellt. Im Fokus standen dabei vor allem die Forschungsbereiche Genomchirurgie, Robotik und Künstliche Intelligenz sowie Synthetische Biologie.

Zu letztgenanntem Thema, der **Synthetischen Biologie**, hat die DFG im Berichtsjahr auch in gesonderter Form Stellung bezogen. Die Synthetische Biologie ist noch eine junge Wissenschaft und befasst sich mit dem Lesen, Entschlüsseln, Verändern und Neuschreiben von Erbinformationen. Ihr Ziel ist es, neue biologische Systeme mit definierten Eigenschaften und Funktionalitäten zu erschaffen, die in dieser Form nicht in der Natur vorkommen. Dabei kann es sich beispielsweise um Mikroorganismen handeln, die neue Arzneimittel produzieren oder in der Lage sind, Schadstoffe in der Umwelt wahrzunehmen und abzubauen. Die technologischen Entwicklungen, die aus der Synthetischen Biologie hervorgehen, sind vielfältig und bergen in gleichem Maße großes Potenzial wie auch großes Risiko. Aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen im Bereich der Synthetischen Biologie haben daher wiederholt öffentliche Diskussionen über einen möglichen neuen Regulierungsbedarf ausgelöst. Die Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung der DFG hat dies zum Anlass genommen, in der im Berichtsjahr veröffentlichten Standortbestimmung zur Synthetischen Biologie die wesentlichen wissenschaftlichen Fortschritte auf dem Gebiet zu beschreiben und mit Blick auf derzeitige gesellschaftliche Diskussionen einzuordnen.

Definition von Standards der Forschungspraxis: Replizierbarkeit und Gute Wissenschaftliche Praxis

Verstöße gegen die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis wie beispielsweise die Manipulation von Daten oder Plagiate behindern den wissenschaftlichen Fortschritt und schwächen das gesellschaftliche Vertrauen in die Selbstbestimmtheit der Wissenschaft. Die Sicherstellung der Einhaltung der Prinzipien wissenschaftlicher Redlichkeit und funktionierende Korrekturmechanismen innerhalb der Wissenschaft selbst sind als Gegenmaßnahmen von zentraler Bedeutung. Die DFG setzt sich daher auf vielfältige Weise für die Einhaltung und Stärkung guter wissenschaftlicher Praxis ein – in ihren eigenen Projekten und im Wissenschaftssystem insgesamt.

Im Berichtsjahr hat sich die DFG unter anderem wiederum für das Thema **Replizierbarkeit** engagiert. Die Wiederholbarkeit von Ergebnissen, Replikation genannt, ist ein wichtiges Verfahren

der innerwissenschaftlichen Qualitätssicherung. Dessen sachgemäße Anwendung ist der DFG als der zentralen Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft in Deutschland ein wichtiges Anliegen. Die DFG hat bereits im vorangegangenen Jahr eine Stellungnahme zu diesem Thema veröffentlicht und darin die unterschiedlichen wissenschaftlichen Fachrichtungen aufgefordert, den Diskurs über das Thema durch fachspezifische Reflexion aufzunehmen und fortzusetzen. Für die Fachgebiete Medizin und Biomedizin hat die DFG im Berichtsjahr nun auch selbst ein entsprechendes Papier vorgelegt. In diesen Fachgebieten wird ein besonders kritischer Diskurs über die Replizierbarkeit von Forschungsergebnissen geführt; gleichzeitig können sich die Forschungsergebnisse direkt oder mittelbar auf das Verständnis von Erkrankungen und die Behandlung von Patientinnen und Patienten auswirken. In der Stellungnahme werden vor diesem Hintergrund fachspezifische Herausforderungen beschrieben, die für eine möglichst umfassende Replizierbarkeit von Ergebnissen in der Medizin und Biomedizin relevant sind, und Lösungsansätze zur Erhöhung von Replizierbarkeit vorgeschlagen. Die Empfehlungen richten sich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Medizin und Biomedizin, sprechen aber auch darüberhinausgehende Bereiche und Akteure in den Lebenswissenschaften an.

Eine weitere wichtige Maßnahme aus dem Berichtsjahr zur Stärkung der Integrität im Wissenschaftssystem betrifft die **DFG-Denkschrift zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis und die Verfahrensordnung zum Umgang mit wissenschaftlichen Fehlverhalten** (VerfOwF), die beide zu den wichtigsten Elementen der „Selbstreinigung“ im Wissenschaftssystem gehören. Die DFG knüpft die Vergabe von Fördermitteln an den regelkonformen Transfer der in der Denkschrift formulierten Empfehlungen in eigenes Binnenrecht der Hochschulen beziehungsweise der außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die VerfOwF regelt das eigene Verfahren der DFG und dient zugleich als Vorbild für Musterverfahrensordnungen der Hochschulrektorenkonferenz, die wiederum für Hochschulen, aber auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen relevant sind.

Wenngleich die VerfOwF und die Empfehlungen der Denkschrift ihrem Sinn und Zweck nach noch immer von hoher Bedeutung sind, besteht in zahlreichen Punkten Überarbeitungsbedarf. Bei der Denkschrift bezieht sich dieser insbesondere auf den Kontext des digitalen Wandels, der auch und gerade für die Anforderungen an eine gute wissenschaftliche Praxis eine Vielzahl neuer Fragestellungen aufwirft. Deshalb hat die DFG im Berichtsjahr eine Neukonzeption der Denkschrift und eine Überarbeitung der VerfOwF beschlossen. Eine entsprechende Kommission, bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern aller Wissenschaftsgebiete, wurde eingesetzt und hat ihre Arbeit im Berichtsjahr aufgenommen.

Stärkung der Binnenbezüge einzelner wissenschaftlicher Fächer: Beispiel Medienwissenschaft

Die Medienwissenschaft ist ein vergleichsweise junges wissenschaftliches Fach. Es ist im Überschneidungsbereich von Sprach-, Literatur-, Theater- und Kulturwissenschaft, Soziologie, Psychologie, Pädagogik und Informatik angesiedelt. Obgleich die Institutionalisierung als

eigenständiges wissenschaftliches Fach gelungen ist, ist eine Spezialisierung der medienwissenschaftlichen Forschung zu beobachten, die die gemeinsame Basis des Faches schwächt. Mit den im Berichtsjahr erneut ausgeschrieben „Medienwissenschaftlichen Symposien“ versucht die DFG, einen Beitrag gegen die negativen Auswirkungen der zunehmenden Spezialisierung zu leisten. Ziel der Symposien ist es, ein Forum zu etablieren, das in der Lage ist, die verschiedenen medienwissenschaftlichen Ausprägungen zu integrieren, eine Reflexion über die Kerngebiete und methodischen Qualitätsstandards des eigenen Faches anzuregen, wichtige zukunftsweisende Impulse zu geben und die Entwicklung des Faches als Ganzes voranzutreiben. Ähnliche Symposien, die ebenfalls der disziplinären Selbstreflexion und Stärkung der Binnenbezüge dienen, förderte die DFG im Berichtsjahr im Übrigen auch in der Philosophie.

3.1.2 Organisationsspezifische und organisationsübergreifende Strategieprozesse

Die zentrale Aufgabe der DFG im Wissenschaftssystem liegt in der Förderung der erkenntnisgeleiteten wissenschaftlichen Forschung in allen ihren Zweigen. Systematisch betrachtet ist die DFG also insbesondere auf denjenigen Gebieten des Wissenschaftssystems aktiv, wo die Forschung selbst ihre Themen findet und der Eigenlogik wissenschaftlicher Erkenntnisprozesse folgt. Daraus abgeleitet ist es konstitutiv für das Förderhandeln der DFG, dass sie Entscheidungen stets unter dem Primat der Forschungsqualität trifft. Diesen Prämissen folgend, unterstützt die DFG – abgesehen von der Vergabe wissenschaftlicher Preise – Forschung mittels dreier verschiedener Handlungsansätze:

- 1. Förderung von Exzellenz im Wettbewerb,**
- 2. strategisches Förderhandeln und**
- 3. forschungsbezogene Rahmenbedingungen gestalten.**

Zu 1.) **Förderung von Exzellenz im Wettbewerb:** Die Aufgabe der DFG besteht vor allem darin, einen Raum für den Wettbewerb zwischen den beantragten Forschungsthemen und zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu schaffen; entschieden wird nach dem Prinzip der Bestenauslese. Die täglich eingehenden Anträge artikulieren dabei unmittelbar den aus der Wissenschaft selbst formulierten Bedarf. Hierin spiegelt sich die oben genannte spezifische Funktion der DFG im deutschen Wissenschaftssystem wider: Die DFG fördert erkenntnisgeleitete Forschung nach Kriterien wissenschaftlicher Qualität. Die grundlegende Offenheit gegenüber den Projektthemen bringt gleichwohl mit sich, dass sehr viele beantragte und bewilligte Projekte globalen Herausforderungen der Gesellschaft zuzurechnen sind. Lang ist die Liste der bewilligten Projekte übergreifenden, wo nicht globalen Herausforderungen, die unmittelbar den Bereichen Gesundheit, Energiegewinnung, Klima, soziales Zusammenleben usw. zugeordnet werden können. Diese drängenden Fragen kommen ohne die Beiträge der erkenntnisgeleiteten Forschung nicht aus.

Zu 2.) **Strategisches Förderhandeln:** Als Ergänzung zu den geschilderten Handlungsansätzen greift die DFG Impulse aus der Wissenschaft auch durch die aktive Unterstützung bestimmter Forschungsfelder auf. Die Identifikation und die gezielte Erschließung neuer Forschungsgebiete ist deswegen möglich, weil die DFG durch ihre wissenschaftsgeleiteten Förderprozesse wie keine andere Organisation einen weiten Überblick über alle Wissenschaftsfelder und die sich dort entwickelnden Themen und Bedürfnisse hat. Strategische Förderinitiativen können der Bewältigung besonderer fachlicher und/oder struktureller Herausforderungen in bestimmten Forschungsfeldern dienen. Bei Letzterem kann es sich beispielsweise um eine (im internationalen Vergleich) unzureichende Strukturierung eines Forschungsgebiets, um mangelnde Kooperation zwischen den verschiedenen Standorten oder um ein methodisches oder apparatives Defizit in einem Forschungsgebiet handeln. Konstitutiv ist hierbei wiederum, dass die Definition derartiger Erfordernisse immer durch die Wissenschaft selbst vollzogen wird. Die DFG unterstützt diese Forschungsfelder mithilfe eines differenzierten Instrumentariums strategischer Fördermaßnahmen.

Zu 3.) **Forschungsbezogene Rahmenbedingungen gestalten:** In anderen als den oben genannten Bereichen geht es nicht primär um die Schaffung eines Wettbewerbsraums, sondern um die Entwicklung von Standards und Rahmenbedingungen für exzellente Forschung. In erster Linie dienen die Antrags- und Begutachtungsprozesse in diesen Zusammenhängen daher nicht der Identifizierung der Besten, sondern der Sicherstellung oder Schaffung von besten Standards für die Wahrnehmung von Forschungsaufgaben. Vielfach ermöglicht die Förderung auf diesen Gebieten überhaupt erst die Forschung. Insbesondere anhand des Förderhandelns im Bereich der Informationsinfrastruktur und der gerätebezogenen Infrastruktur lässt sich dieser Handlungsansatz gut beobachten: Die DFG hat auf diesem Gebiet in einem intensiven Austausch- und Rückkopplungsprozess mit der Wissenschaft im Laufe der Zeit elaborierte Bedingungen und Kriterien für eine wissenschaftsgeleitete Förderung entwickelt. Deren Einhaltung beziehungsweise Umsetzung ist dabei nicht nur die Voraussetzung für eine Bewilligung, sondern sichert auch in entscheidendem Maße das wissenschaftliche Gelingen der Vorhaben. Mit den Förderinstrumenten und Antragsverfahren in diesem Handlungsfeld sichert die DFG die Standards und infrastrukturellen Rahmenbedingungen, die exzellente Forschung überhaupt erst ermöglichen. Antragsprozesse, die die Einhaltung der Standards sichern, dienen zugleich dazu, im Dialog mit den Wissenschaftseinrichtungen die Qualitätsstandards und Anforderungen an die Rahmenbedingungen fortlaufend weiterzuentwickeln.

Zur Umsetzung des Handlungsansatzes „Raum für Wettbewerb schaffen“, der im organisationalen Handeln der DFG den größten Raum einnimmt, hat die DFG vielfältige Förderinstrumente entwickelt, die sie den antragstellenden Einrichtungen beziehungsweise den antragstellenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bereitstellt. Mit den Förderinstrumenten sind Ziele verbunden, die jeweils spezifische Fördermöglichkeiten eröffnen und eigene Vergleichs- und Wettbewerbsräume schaffen. Die Förderinstrumente werden im Förderportfolio der DFG

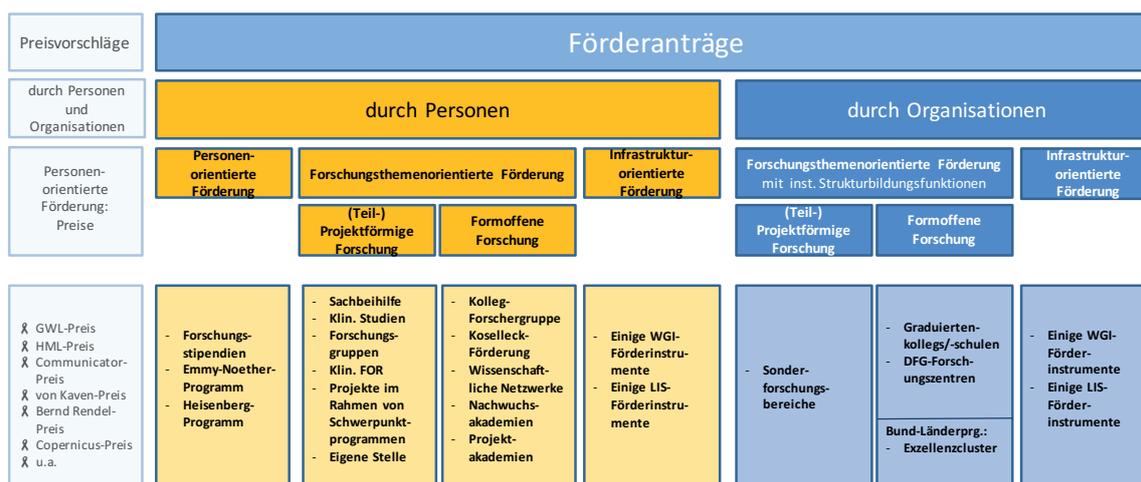
systematisiert und strukturiert. Im Folgenden werden zentrale Aktivitäten zur Weiterentwicklung des Förderportfolios aus dem Berichtsjahr vorgestellt. Über Weiterentwicklungen bei den beiden anderen Handlungsansätzen der DFG wird weiter hinten berichtet: zum strategischen Förderhandeln in Kapitel 3.1.3, zur Entwicklung von Qualitätsstandards in den Kapiteln 3.1.5 und 3.1.6.

Das Förderportfolio der DFG

Das Förderinstrumentarium der DFG in seiner aktuellen Form ist das Ergebnis immer wieder vorgenommener Anpassungen an wechselnde Bedarfe der Wissenschaft und an den Wandel der Rahmenbedingungen für Forschung. Der Abgleich zwischen Förderbedarf und Förderangebot ist Ausdruck der responsiven Grundausrichtung der DFG. Sehr lange hat sie auf Veränderungen der Bedarfe in der Forschung und im Wissenschaftssystem mit der Weiterentwicklung bestehender oder einer Einführung neuer Förderinstrumente reagiert, sodass über die Jahrzehnte hinweg eine Vermehrung und Differenzierung der Förderinstrumente und -verfahren zu beobachten war. Die Förderinstrumente wurden dabei nur wenig in Hinblick auf das gesamte Förderangebot neu- oder weiterentwickelt. Das hatte ungewollte Überlappungen in den Programmzielen und eine Vielzahl von Verfahrenseigenheiten und programmatischen Vorgaben zur Folge. In den vergangenen Jahren wurde ein neuer Modus in der Strategieentwicklung erarbeitet, der diesen ungewollten Nebeneffekten der alten Programmentwicklung entgegenwirkt. Das isolierte Vorgehen wurde im Interesse größerer Klarheit und Flexibilität um eine systematische Betrachtungsweise des Förderportfolios insgesamt ergänzt. Damit werden wichtige Ziele verbunden:

- Die Übergänge zwischen den Förderinstrumenten sollen erleichtert und die Flexibilität des Förderangebots insgesamt zugleich erhöht werden,
- das Förderportfolio soll übersichtlicher gestaltet werden,
- dem strategischen Förderhandeln und seinen Instrumenten soll ein systematischer Ort im Förderportfolio zugeordnet werden und
- das Förderangebot soll Projektmerkmale wie Fördervolumen, Anzahl der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oder Disziplinenbezug möglichst wenig determinieren.

In insgesamt sieben Förderräumen sind die verschiedenen Förderinstrumente der DFG entlang ihrer übergeordneten Förderfunktion, des Antragstellertypus und des Förderfokus systematisch strukturiert. Die Ziele der einzelnen Förderinstrumente werden auf diese Weise deutlicher und besser untereinander vergleichbar. Durch die Differenzierung der Antragsteller in Personen und Organisationen können die Hochschulen außerdem direkter mit einem Förderangebot angesprochen werden.



Die Ableitung des Förderangebots aus den Förderfunktionen der DFG im Wissenschaftssystem stabilisiert das Förderportfolio gegenüber dem (raschen) Wandel wissenschaftspolitischer Präferenzen. So hilft beispielsweise die Strukturierung, bei zukünftigen Überlegungen zur Entwicklung des Förderangebots zu prüfen, welche von den im Wissenschaftssystem notwendigen Unterstützungsmaßnahmen zum Beispiel mittels eines geeigneten Förderinstruments eine Aufgabe der DFG sein kann und welche nicht. Zukünftig muss bei jeder Anpassung an die Bedarfe und die geänderten Rahmenbedingungen der Forschung immer auch nach dem systematischen Platz im Gesamtgefüge gefragt werden.

Weiterentwicklung des Förderportfolios

Die Strukturierung des Förderportfolios hat auch Auswirkungen auf den Modus der Entwicklung des Förderangebots: Dieser geht nicht mehr von einzelnen bestehenden Förderinstrumenten aus, sondern vom Referenzrahmen der jeweiligen Förderräume, in denen die übergeordnete Förderfunktion, die Antragstellertypen und der Förderfokus definiert sind. Im Berichtsjahr stand die Weiterentwicklung des Förderraums „Personenorientierte Förderung“ im Mittelpunkt. Damit wurde ein Prozess konsequent fortgeführt beziehungsweise intensiviert, der bereits im vorangegangenen Berichtsjahr durch erste Modifikationen innerhalb der Nachwuchsprogramme Emmy Noether und Heisenberg begonnen wurde. Die Basis für die verschiedenen Anpassungen in diesem Förderraum bildete die Studie „Forschungsförderung und Karrierewege“, die die DFG im September 2017 veröffentlicht hat und die umfassende Informationen über die Karriereverläufe von DFG-Geförderten zwischen Promotion und Berufung liefert.

Einführung eines neuen Förderinstruments: Walter Benjamin-Programm

Die DFG hat im Berichtsjahr ein neues Instrument zur Förderung der frühen wissenschaftlichen Karriere eingeführt, das Walter Benjamin-Programm¹. Mit diesem Programm nimmt die

1 Der Name erinnert an den Philosophen und Kulturkritiker Walter Benjamin (1892–1940).

DFG die wissenschaftliche Karrierephase im Anschluss an die Promotion, die man auch als frühe Postdoc-Phase bezeichnet, in den Blick. Im Förderangebot der DFG sind in dieser Phase insbesondere zwei Programme von Bedeutung: das Forschungsstipendium und die „Sachbeihilfe mit Eigener Stelle“. Das Walter Benjamin-Programm integriert künftig Förderfunktionen, die bisher teilweise über das Forschungsstipendium, das nun in ihm aufgeht, abgedeckt wurden und teilweise über das Instrument „Sachbeihilfe mit Eigener Stelle“. Letzteres wird nun gleichzeitig als Instrument der forschungsthemenorientierten Förderung profiliert.

Forscherinnen und Forscher unmittelbar nach der Promotion können künftig im Rahmen des Walter Benjamin-Programms ein eigenes Projekt am Ort ihrer Wahl selbstständig umzusetzen. Der wissenschaftliche Nachwuchs wird so in seiner frühen wissenschaftlichen Selbstständigkeit unterstützt. Die Aufhebung der formalen Kopplung an eine Tätigkeit im Ausland – wie bei den Forschungsstipendien noch vorgesehen – erscheint zeitgemäß und trägt damit der Attraktivität und der fortgeschrittenen Internationalisierung des Wissenschaftsstandorts Deutschland Rechnung. Auch die Vereinbarkeit von Beruf und Familie wird dadurch deutlich gestärkt. Die formalen Voraussetzungen für eine Antragstellung sind weitgehend offengehalten, um größtmögliche Flexibilität zu gewährleisten und damit fachspezifischen Unterschieden bestmöglich gerecht zu werden. So gibt es formal keine Frist für eine Antragstellung in einer definierten Zeit nach der Promotion. Gleichwohl wird durch die Beschreibung des Förderinstruments deutlich, dass das Instrument für die Unterstützung der frühen wissenschaftlichen Karriere bestimmt ist.

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

Mit der kontinuierlichen Weiterentwicklung und Optimierung des eigenen Förderportfolios kommt die DFG auch einer entsprechenden Selbstverpflichtung aus der Erklärung zur Fortsetzung des Pakts für Forschung und Innovation (PFI III) nach (vgl. ebenda S. 6).

3.1.3 Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder

Die DFG verfügt über verschiedene, aufeinander abgestimmte Mechanismen zur Identifizierung neuer Forschungsbereiche. Eine Schlüsselrolle kommt dem Monitoring der wissenschaftlichen Fächer und Forschungsfelder in der laufenden Antragstellung zu. Anträge auf Förderung von Forschungsprojekten können jederzeit und zu allen Themen eingereicht werden. Die Themenwahl wird mithin nicht gesteuert. Die kontinuierliche Antragstellung für wissenschaftliche Projekte dient daher auch als Quelle für die Ermittlung des Bedarfs und zur Beobachtung der

Entwicklung der Wissenschaftsgebiete: Mit jährlich über 19.000 Förderentscheidungen und rund 15.800 beteiligten Gutachterinnen und Gutachtern handelt es sich um das bei Weitem größte „Screening“ im deutschen Wissenschaftssystem, und zwar über alle Fächer hinweg. Da wissenschaftliche Innovation und wissenschaftliche Aktualität wesentliche Elemente der Qualitäts- und Entscheidungskriterien sind, liegt im Begutachtungssystem selbst ein zentraler Identifikationsprozess neuer Forschungsgebiete. Als begleitender Modus wird zudem die Antragstellung durch die Fachkollegien, den Senat und die Fachabteilung der Geschäftsstelle aktiv beobachtet. Daneben hat die DFG Prozesswege etabliert, mit deren Hilfe die Anregungen weiterer Akteure systematisch aufgenommen werden können – etwa aus den Fachgesellschaften, aus den Senatskommissionen oder aus vom Präsidium eingesetzten Kommissionen.



Da neue Forschungsfelder in der Regel zunächst mit kleineren Forschungsvorhaben erschlossen werden, ist die Einzelförderung das hierfür geeignete Einstiegsinstrument. Die Erfahrungen in den vergangenen Jahrzehnten zeigen jedoch, dass der Schritt von der erfolgreichen Durchführung eines kleineren Projekts auf einem neuen Forschungsgebiet bis zu dessen Etablierung häufig lange dauert und auch nicht linear verläuft. Vor diesem Hintergrund hat die DFG ein unterstützendes Förderinstrumentarium entwickelt und entsprechende Entscheidungsstrukturen eingeführt. Für die Umsetzung einer fachstrategischen Initiative zur Etablierung eines Forschungsgebiets steht der DFG ein vielfältiges Instrumentenrepertoire zur Verfügung. Besonders geeignet hierfür sind die Förderprogramme Forschungsgruppen, Nachwuchsakademien und Schwerpunktprogramme. Darüber hinaus können auch bi- und multilaterale Ausschreibungen, Ideenwettbewerbe sowie Rundgespräche und Workshops wichtige Impulse auf dem Weg zur Etablierung eines Forschungsgebiets setzen. Eine finanzielle Unterstützung der fachstrategischen Initiativen ist durch den eigens hierfür angelegten Strategiefonds möglich. Er gestattet es, schnell und flexibel reagieren und entsprechende Mittel bereitstellen zu können.

Aktivitäten aus dem Berichtsjahr

Im Berichtsjahr stand die Erstellung und Einreichung der Anträge – zunächst die Skizzen und dann die Vollanträge – für die Cluster im Rahmen der Exzellenzstrategie im Vordergrund und die DFG hat daher die Anzahl der fachlichen Ausschreibungen begrenzt und sich in ihrem strategischen Förderhandeln im Wesentlichen auf die Ausschreibung von Schwerpunktprogrammen konzentriert. Einerseits sollte damit die Belastung der Hochschulen und der Forschenden, die mit der Erstellung und Begutachtung von Anträgen einhergeht sowie schließlich auch diejenige der Geschäftsstelle, nicht weiter erhöht werden und andererseits sollte vermieden werden, dass etwaige strategische Ausschreibungen nur unzureichend Aufmerksamkeit erfahren.

Mit dem Instrument der Schwerpunktprogramme wird das Ziel verfolgt, Projekte, die sich auf einem neuen Forschungsgebiet bewegen, zu bündeln und zu vernetzen. Angeregt durch Ausschreibungen zur Antragstellung in bestimmten Forschungsfeldern können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Grundlagen aktueller, sich rasch entwickelnder Forschungsgebiete weiterentwickeln. Auf welchen Feldern ein Schwerpunktprogramm eingerichtet wird, entscheidet der das ganze Spektrum wissenschaftlicher Fachgebiete repräsentierende Senat der DFG. Dazu unterbreiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dem Senat zunächst Vorschläge für neue Themen. Dieser wählt anschließend aus den Vorschlägen in einer vergleichenden Bewertung die qualitativ besten und am meisten Erfolg versprechenden aus. Diese werden dann als Schwerpunktprogramme ausgeschrieben. Der Hauptausschuss entscheidet sodann, welche konkreten Forschungsprojekte tatsächlich gefördert werden.

Im aktuellen Berichtsjahr hat die DFG insgesamt 14 neue Schwerpunktprogramme eingerichtet und damit den Zielwert aus ihrer Erklärung zur Fortsetzung des Pakts für Forschung und Innovation (PFI III) erreicht. Darin verpflichtet sich die DFG, die Anzahl der bewilligten Schwerpunktprogramme in der Phase des laufenden Pakts – vorbehaltlich einer Zustimmung der Entscheidungsgremien der DFG – um 8 bis 10 Prozent gegenüber dem Durchschnitt der Laufzeit der vergangenen Paktperiode (2011–2015) zu erhöhen². Die ausgeschriebenen Schwerpunktprogramme aus dem aktuellen Berichtsjahr decken ein sehr breites Spektrum wissenschaftlicher Fragestellungen ab, wie in den folgenden Bewilligungsbeispielen deutlich erkennbar wird.

Das im Berichtsjahr ausgeschriebene Schwerpunktprogramm „Spatial Genome Architecture in Development and Disease“ hat die Stärkung eines neuen Forschungsansatzes im Bereich der medizinischen Genetik zum Ziel. Ausgangspunkt dieses Schwerpunktprogramms ist eine kürzlich gelungene wissenschaftliche Neuentdeckung zur Regulation von Geninformationen. Sogenannte eukaryotische Genome enthalten die Informationen, die sowohl die allgemeinen als auch die spezifischen Eigenschaften jedes Zelltyps definieren. Für ihre genaue Ausprägung spielt – wie man neuerdings festgestellt hat – die räumliche Faltung der Chromosomen

2 In der Laufzeit der zweiten Paktperiode (2011–2015) wurden durchschnittlich rund 13 Schwerpunktprogramme pro Jahr neu eingerichtet.

eine entscheidende Rolle. Das Studium der Prinzipien der Chromosomenfaltung und ihrer jeweiligen Auswirkungen auf die Genregulation bildet daher ein wichtiges neues Forschungsfeld der Genetik. Mit dem vorliegenden Schwerpunktprogramm will die DFG selbiges stärken und bei seiner Etablierung in Deutschland unterstützen. Die gewonnenen Erkenntnisse könnten wertvolle Erkenntnisse zum Verständnis genetischer Prozesse bei der Entstehung und Entwicklung von Krankheiten beitragen.

Im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Regional Sea Level Change and Society“, dessen zweite Förderphase im Berichtsjahr ausgeschrieben wurde, soll ein tieferes Verständnis von klimabedingten Meeresspiegeländerungen und den damit verbundenen Wechselwirkungen mit Küstenbereichen und deren Bevölkerungen entwickelt werden. Im Zuge des globalen Klimawandels könnten Veränderungen der Meeresspiegelhöhe zu einer zentralen Herausforderung werden, gleichzeitig sind die geophysikalischen Prozesse, die den Meeresspiegel von der globalen bis hin zur lokalen Küstenskala beeinflussen, bisher jedoch nur unzureichend erforscht. Hier setzt das Schwerpunktprogramm an. Es will einen Beitrag zu einem besseren Verständnis der physikalischen Prozesse und Mechanismen leisten, die zur Meeresspiegelvariabilität und zu Meeresspiegeltrends beitragen. Zudem sollen die naturräumlichen und sozioökonomischen Folgen von Meeresspiegeländerungen in den Blick genommen werden und Vorhersagen und Projektionen von Meeresspiegeländerungen auf regionaler und lokaler Skala verbessert werden. Dazu verbindet das Schwerpunktprogramm unterschiedliche Forschungsperspektiven und -ansätze interdisziplinär.

Neue Forschungsfelder liegen vielfach quer zu bestehenden disziplinären Ordnungen und verlangen für eine produktive Bearbeitung vielfach neue Formen der disziplinären Zusammenarbeit, die gerade bei ihrer Etablierung oftmals der Unterstützung bedürfen. Diesem Ansatz folgt auch das im Berichtsjahr neu ausgeschriebene Schwerpunktprogramm „Das digitale Bild“. Es thematisiert von einem multiperspektivischen Standpunkt aus die zentrale Rolle, die dem Bild im komplexen Prozess der Digitalisierung des Wissens in Theorie und Praxis zukommt. Intendiert ist eine kritische Thematisierung und Reflexion dieser Dimension als eines tief greifenden epistemologischen Umbruchs. Dazu sollen Ansätze aus den Kunst- und Kulturwissenschaften mit den Informationswissenschaften verbunden werden und so gemeinsame, neue Perspektiven erschlossen werden.

3.1.4 Wettbewerb um Ressourcen

3.1.4.2 Organisationsübergreifender Wettbewerb

Organisationsübergreifender Wettbewerb setzt wichtige Impulse zur Verbesserung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit und trägt dazu bei, die Kooperationsbeziehungen zwischen Wissenschaftseinrichtungen zu intensivieren und neue Kooperationsformen zu befördern. Er findet auf verschiedenen Ebenen statt: Wettbewerb um die besten Forschungsergebnisse, um die besten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, um die besten Publikationen, um

wissenschaftliche Preise und um Ressourcen, zu denen auch Drittmittel gehören. Die Vergabe von Drittmitteln nach wissenschaftlichen Qualitätskriterien kann – neben anderen – als ein aussagekräftiger Leistungsparameter gelten, wenngleich berücksichtigt werden muss, dass sowohl die verschiedenen Disziplinen wie auch die verschiedenen Forschungsvorhaben und Institutionen unterschiedliche Erfordernisse, Möglichkeiten und Notwendigkeiten zur Drittmittelinwerbung haben.

Der Wettbewerbsraum, den die DFG aufspannt, ist sehr breit: Aus allen Zweigen der Wissenschaft können wissenschaftliche Forschungsvorhaben beantragt werden. Es gibt ein differenziertes Programmangebot, vom kleinen Projekt in der Einzelförderung bis zu den großen Forschungszentren. Je nach Programm treten als Antragsteller Einzelwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aller Karrierestufen, Forschungsgruppen oder Hochschulen auf. In allen Förderprogrammen bestehen Kooperationsmöglichkeiten für universitäre und außeruniversitäre Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Breite Beteiligung im Wissenschaftssystem am Förderangebot der DFG

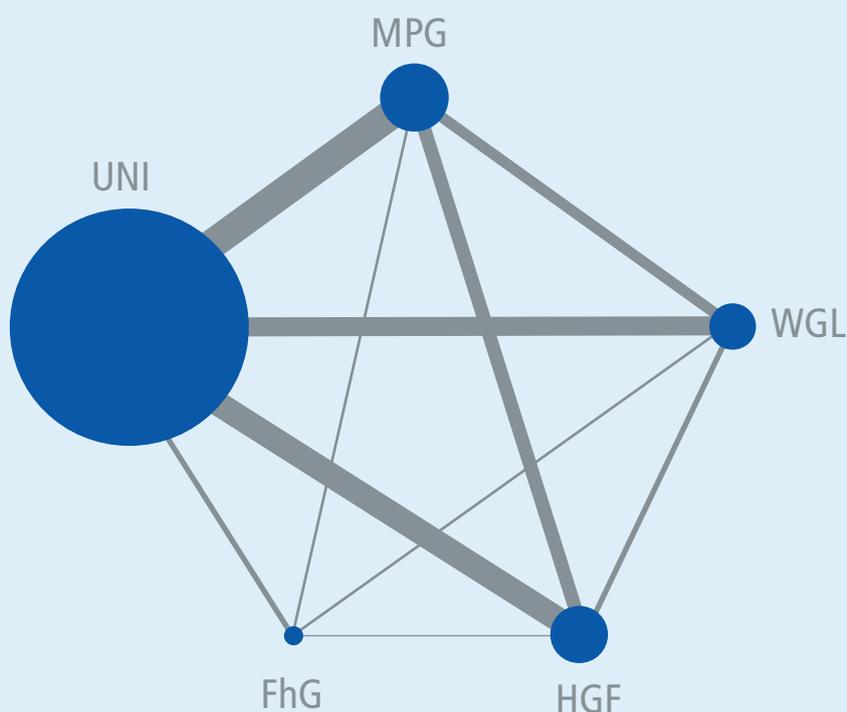
Die Bedeutung der DFG-Förderprogramme und des von der DFG organisierten Begutachtungswesens für den organisationsübergreifenden Wettbewerb lässt sich an der breiten Partizipation innerhalb der Wissenschaft erkennen. Zahlen aus dem aktuellen Berichtsjahr dokumentieren dies eindrücklich: Im Berichtsjahr wurden gut 20.000 Anträge aus allen Wissenschaftsgebieten zur Entscheidung gebracht. Diese wurden von mehr als 13.000 Antragstellerinnen und Antragstellern aller Karrierestufen aus Hochschulen oder außeruniversitären Einrichtungen gestellt. Für die Bewältigung dieser Aufgabe wurden über 15.000 Gutachterinnen und Gutachter eingesetzt. Ihre Gutachten wurden gewürdigt von 48 Fachkollegien, die 213 Fächer versammeln und sich zusammensetzen aus 613 Fachkollegiatinnen und -kollegiaten, die in einer Wahl von weit über 130.000 Wahlberechtigten gewählt wurden. Insgesamt macht keine andere Organisation in Deutschland in dem organisationsunabhängigen Wettbewerb hinsichtlich Partizipationsdichte im Wissenschaftssystem, Spannbreite unterschiedlicher Ziele, Projektgrößen, Forschungsformen und Kooperationsmöglichkeiten ein ähnlich breites und vielschichtiges Angebot.

Die wichtigste Aufgabe der DFG ist die projektförmige Förderung wissenschaftlicher Vorhaben; dies gilt für alle Instrumente der Einzel- und Verbundforschung. Die Einzelförderung ist dabei das Herzstück der DFG-Förderung; sie stellt den flexibelsten Zugang zu einer Förderung dar und ist oftmals der Nukleus für gänzlich neue Forschungsfelder und für zukünftige größere Forschungsprogramme. Vor diesem Hintergrund hat sich die DFG in ihrer Erklärung zur Fortsetzung des Pakts für Forschung und Innovation (PFI III) auch dazu verpflichtet, das Budget für die Förderung wissenschaftlicher Projekte der Einzelförderung und der Forschungsgruppen (Arbeitsbündnis mehrerer herausragender Einzelwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler) in der Phase des laufenden Pakts – vorbehaltlich einer jährlichen Zustimmung der

Entscheidungsgremien der DFG – priorisiert zu steigern (um 4 Prozent pro Jahr; vgl. S. 3 der entsprechenden Erklärung). Vor Beginn der laufenden Paktphase (von 2014 auf 2015) wurden die Bewilligungsbudgets für die Einzelförderung und für die Forschungsgruppen zudem einmalig mit einer sehr deutlichen Erhöhung des Budgets um 14,6 Prozent bedacht. Auf diesem hohen Niveau aufbauend wurden die Budgets sowohl von 2015 auf 2016 als auch von 2016 auf 2017 jeweils nochmals deutlich angehoben, um weitere 3,5 Prozent. Im Berichtsjahr (also für den Zeitraum von 2017 auf 2018) hat die DFG das Fördervolumen der Einzelförderung nun konstant auf diesem hohen Niveau belassen, um damit ein zu schnelles Wachstum auf der Angebotsseite zu verhindern. Für das kommende Berichtsjahr (also für den Zeitraum von 2018 auf 2019) sind wieder budgetäre Steigerungen geplant.

Den organisationsübergreifenden Wettbewerb über die verschiedenen Wissenschaftsorganisationen des deutschen Wissenschaftssystems hinweg stärkt die DFG vor allem durch die Koordinierten Förderprogramme, die Programme zur Förderung von Forschungsinfrastruktur sowie durch die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder. Sie setzt damit Forschung an verschiedenen Institutionen ins Verhältnis und befördert zugleich Kooperationen, wie die nachfolgende Darstellung zur organisatorischen Vernetzung im Rahmen der Koordinierten Programme der DFG zeigt.

Abbildung 1: Vernetzung zwischen den Wissenschaftseinrichtungen auf Basis der Beteiligung an den Koordinierten Programmen der DFG und der Exzellenzinitiative



Basis: Dargestellt sind die Beteiligungen der Pakt-Organisationen und der Universitäten an den Koordinierten Programmen der DFG und an der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern im Berichtsjahr. Die Größe der Kreise gibt den Umfang der Beteiligung wieder, die Stärke der Linien die Häufigkeit, mit der die Organisationen gemeinsam an Projekten beteiligt sind.

Analyse des organisationsübergreifenden Wettbewerbs: Der DFG-Förderatlas

Eine wichtige Funktion im organisationsübergreifenden Wettbewerb nehmen auch die Bereitstellung von Kennzahlen zur öffentlichen Finanzierung in Deutschland und die Dokumentation der Beteiligung deutscher Wissenschaftseinrichtungen an den Programmen der DFG und derer weiterer nationaler und internationaler Fördereinrichtungen im Rahmen des DFG-Förderatlas ein. Er stellt für viele Hochschulen, Wissenschaftsorganisationen und Vertreterinnen und Vertreter der Wissenschaftspolitik eine wichtige Informationsquelle dar – insbesondere vor dem Hintergrund, dass der Wettbewerb in Wissenschaft und Forschung wichtiger und komplexer geworden ist. Der DFG-Förderatlas erscheint alle drei Jahre; im Berichtsjahr ist der nunmehr achte Band erschienen. Das Zahlen- und Datenmaterial und die darauf angewandte Methodik wurden dabei ebenso erweitert wie die betrachteten Themen und Fragestellungen. Die aktuelle Ausgabe ist ein umfassendes Kompendium auf der Basis Zehntausender Daten aller großen öffentlichen Forschungsförderer in Deutschland und der EU für die Jahre 2014 bis 2016. Die Bedeutung des DFG-Förderatlas für die Zielgruppen zeigt sich anhand der Reichweite und der Reaktionen, die, neben der Print-Auflage von 4.000 Exemplaren, insbesondere am Online-Auftritt gemessen werden können. Neben einer elektronischen PDF-Version des Berichts werden online rund 80 Tabellen und über 300 Abbildungen zweisprachig angeboten. Eine englischsprachige Zusammenfassung des neuen achten Bandes erscheint 2019.

Wie in jeder Ausgabe des DFG-Förderatlas, werden auch in dieser einzelne thematische Fragestellungen besonders akzentuiert. Nach den Themen Gleichstellung und Exzellenzinitiative in den letzten Ausgaben wird in diesem Förderatlas mit dem Sonderkapitel „Forschungsförderung im europäischen Kontext und weltweit“ die Aufmerksamkeit auf einige zentrale Aspekte des internationalen Förder- und Forschungshandelns gerichtet. Der Fokus liegt dabei auf dem europäischen Forschungsraum. In einem weiteren Sonderkapitel wird das DFG-Programm Sonderforschungsbereiche vertiefend analysiert. Dieses Programm hat in den 50 Jahren seines Bestehens vielerorts einen wichtigen Beitrag zur Profilbildung der Hochschulen geleistet und leistet ihn weiterhin.

Zugang zu Informationen über Forschungseinrichtungen erleichtern

Schon seit vielen Jahren stellt die DFG im Rahmen des Internetportals „GERiT – German Research Institutions“ umfassende Informationen zu über 25.000 Instituten deutscher Hochschulen und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen in deutscher und englischer Sprache online bereit. Damit ermöglicht die DFG Interessierten weltweit einen raschen und differenzierten Zugang zur deutschen Wissenschaftslandschaft. Im aktuellen Berichtsjahr hat die DFG das Portal weiterentwickelt und seinen Informationsgehalt ergänzt. Neu bei „GERiT“ sind statistische Angaben zu den einzelnen Forschungsinstitutionen, bei Universitäten etwa zur Anzahl der Fakultäten, Einrichtungen, Studierenden und der Professorinnen und Professoren.

Bei vielen Hochschulen verlinkt „GERiT“ auf deren Stellenportale. Ein Link auf den Förderatlas der DFG ermöglicht zudem einen Überblick über die Forschungsschwerpunkte der jeweiligen Institution. Mit dem Informationsportal „GERiT“ leistet die DFG einen Beitrag zur Systematisierung und Vereinheitlichung des Kerndatensatzes Forschung. Damit folgt sie den Empfehlungen des Wissenschaftsrates. Der Kerndatensatz hat zum Ziel, Standards für die datenbasierte Forschungsberichterstattung zu etablieren.

Beobachtung der Strukturwirkung und des Fördererfolgs

Aufgrund der hohen Dynamik im Wissenschaftssystem ist es erforderlich, das Angebot der Förderinstrumente hinsichtlich des sich verändernden Bedarfs der Fachcommunities und hinsichtlich der sich wandelnden Voraussetzungen für eine internationale Konkurrenzfähigkeit der deutschen Wissenschaft regelmäßig in seiner Bedarfsgenauigkeit, Ausgestaltung und Wirkung zu überprüfen. Nur so kann ein produktiver und zielgerichteter Beitrag der DFG zum organisationsübergreifenden Wettbewerb im deutschen Wissenschaftssystem sichergestellt werden. Die DFG hat daher ein umfassendes statistisches Monitoring ihrer Förderprogramme aufgebaut. Durch regelmäßige Beobachtung der Antragszahlen, der Bewilligungen und der Verteilung der Projekte auf verschiedene Fächer, Personengruppen und Universitäten können Entwicklungen im Wissenschaftssystem verfolgt und Strukturwirkungen der DFG-Förderung ermittelt werden.

Im Berichtsjahr wurden beispielsweise die beiden Koordinierten Programme Graduiertenkollegs und Sonderforschungsbereiche analysiert. Die entsprechenden Berichte geben unter anderem einen Überblick über die Demografie, fachliche Ausrichtung und Internationalität der in den Verbänden Forschenden. Sie erlauben damit Einblicke in die Förderpraxis dieser Programme. Die vorliegenden Berichte legen den Fokus auf drei Themenbereiche: die Geschlechterverteilung, die Herkunft sowie die Finanzierung der Beteiligten.

Bericht zum Begutachtungswesen der DFG

Studien der DFG beschränken sich aber nicht nur auf eine Wirkungsanalyse der unterschiedlichen Förderprogramme im engeren Sinne, sondern sie greifen auch Entwicklungen im Wissenschaftssystem auf und reflektieren diese bezogen auf das eigene Förderhandeln. In diesem Vorgehen kommt zum Ausdruck, dass die DFG ihr Handeln stets auch vor dem Hintergrund der Situation im gesamten Wissenschaftssystem vollzieht und dass die DFG sich bewusst ist, dass sie selbst strukturprägend darin wirkt. Ein Beispiel für derartige statistische Analysen aus dem Berichtsjahr ist eine Studie zum Begutachtungswesen der DFG. Im Wissenschaftssystem gibt es eine Diskussion um die zunehmende Belastung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit Begutachtungen, zu der die DFG mit dem vorliegenden Papier einen empirischen Beitrag leistet.

Der Bericht bereitet zentrale Kennzahlen zum Begutachtungswesen der DFG auf. In den Blick genommen werden zum einen die demografischen Merkmale der für die DFG tätigen Gutachte-

rinnen und Gutachter, zum anderen die Frage, wie sich Begutachtungsaufwände innerhalb dieser Gruppe verteilen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Bereitschaft, für die DFG als Gutachterin oder Gutachter tätig zu werden, in den letzten Jahren leicht zurückgegangen ist, im Vergleich zu anderen Förderern aber weiterhin hoch ist. Die DFG verteilt die Begutachtungen heute auf mehr Schultern als vor zehn Jahren: Die Anzahl der Gutachterinnen und Gutachter hat sich von gut 10.000 im Jahr 2008 auf über 14.200 im Jahr 2016 erhöht. Darüber hinaus hat sich die Zusammensetzung der DFG-Gutachtenden strukturell verändert: Der Anteil der Frauen und auch der Anteil der im Ausland tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hat sehr sichtbar zugenommen. Auch durch die Erweiterung des Pools konnte die DFG die individuelle Belastung durch das Verfassen von DFG-Gutachten weitgehend stabil halten: Die Häufigkeit, mit der DFG-Gutachterinnen und -Gutachter um Stellungnahmen gebeten werden, ist leicht rückläufig. Lediglich ein Fünftel der Gutachterinnen und Gutachter erstellt im Mittel mehr als ein Gutachten im Jahr.

3.1.5 Forschungsinfrastrukturen

Wissenschaftliche Geräteausstattung ist für sehr viele Disziplinen eine unentbehrliche Voraussetzung für exzellente Forschung. Insbesondere in den Natur-, Geo-, Lebens- und Ingenieurwissenschaften ist leistungsfähige Forschung ohne Zugang zu beziehungsweise Nutzung von modernen Geräten häufig nicht vorstellbar. Zudem ist eine moderne Infrastruktur auch für die internationale Attraktivität des Wissenschaftsstandorts Deutschland von zentraler Bedeutung.

Die DFG engagiert sich auf drei Ebenen für die gerätebezogene Forschungsinfrastruktur an den Hochschulen:

1. Sie verschafft Hochschulen Investitionsmöglichkeiten für Forschungsgroßgeräte nach Art. 91b GG, spricht Empfehlungen für weitere Bundes- bzw. Länder-finanzierte Großgeräte aus und übernimmt in Infrastruktur-Schwerpunktprogrammen deutsche Beiträge zu größeren (inter-)nationalen Forschungsinfrastrukturen.
2. Sie fördert durch eigene Förderprogramme und Ausschreibungen bereits seit Langem auch selbst Projekte und infrastrukturelle Maßnahmen als komplementäre Ergänzung der Investitionsprogramme.
3. Im Austausch und in Abstimmung mit europäischen und internationalen Partnern gestaltet sie die Rahmenbedingungen im Bereich Forschungsinfrastrukturen weltweit mit.

Die von der DFG geförderten Infrastrukturmaßnahmen leisten dabei über ihren unmittelbaren Förderzweck hinaus vielfach auch einen Beitrag zum Erreichen weiterer wissenschaftspolitischer Ziele, die unter anderem auch im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation formuliert werden; so beispielsweise die Kooperation von Wissenschaftseinrichtungen, die Förderung der Schwerpunkt- und Profilbildung an den Hochschulen oder die Standardsetzung im Wissenschaftssystem.

Im vergangenen Berichtsjahr hat die DFG ihr eigenes gerätebezogenes Förderangebot in seiner Gesamtheit einer umfassenden Prüfung und Weiterentwicklung unterzogen. Dadurch konnte die spezifische Rolle der DFG im Fördersystem für gerätebezogene Forschungsinfrastrukturen geschärft und das Förderangebot noch besser an die aktuellen Bedarfe der Hochschulen angepasst werden. Mit ihrer gerätebezogenen Infrastrukturförderung will die DFG sowohl als Impulsgeberin wirken, die neue Entwicklungen und strukturelle Desiderate mit ihrem Förderangebot angeht, als auch eine verlässliche Förderinstanz sein, die den Hochschulen und ihren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ein dauerhaftes – komplementär zu anderen Fördergebern angelegtes – Angebot bereitstellt. Im aktuellen Berichtsjahr hat die DFG in Fortsetzung dieses Weiterentwicklungsprozesses nun auch die eigene Gremienstruktur im Bereich der gerätebezogenen Forschungsinfrastrukturen neu geordnet. Kern dieser Reform ist die Integration der Aufgaben des Apparateausschusses und der Kommission für IT-Infrastruktur in ein gemeinsames Gremium, den Ausschuss für Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik. Durch diese Zusammenführung wird die inzwischen nicht mehr zeitgemäße Trennung der Geräte in „IT“ und „nicht-IT“ aufgehoben und künftig eine umfassendere Diskussion geräteinfrastruktureller Fragen in einem Gremium ermöglicht. Die Welten von „Geräten“ und „IT“ verschmelzen zusehends und in beiden Bereichen spielen Betriebs- und Nutzungskonzepte eine große Rolle, mit häufig gegenseitiger Bezugnahme, etwa bei datenintensiven Technologien wie Next Generation Sequencing, bildgebenden Geräten, Robotik oder Virtual-Reality-Systemen. Auch die Aufgaben der Netzkommision, ein vor einigen Jahren als Untergremium der Kommission für IT-Infrastruktur eingesetztes Gremium mit Aufgaben im Netzausstattungsbereich, werden künftig im Ausschuss für Wissenschaftliche Geräte und Informationstechnik abgebildet.

Großgeräteinitiativen:

Aufwendige Großgeräte mit herausragender, innovativer Technik

Großgeräteinitiativen sind neben den Programmen „Gerätezentren“ und „Neue Geräte für die Forschung“ Teil des Förderangebots der DFG im Bereich wissenschaftlicher Infrastrukturen. Im Rahmen des Förderinstruments „Großgeräteinitiative“ können aufwendige Technologien zur Nutzung für spezielle wissenschaftliche und technische Fragestellungen beantragt werden. Damit wird der Wissenschaft ein schneller Zugang zu neuesten Gerätetechnologien eröffnet und deren wissenschaftliches Nutzungspotenzial kann exploriert werden. Für die jeweils angesprochenen Forschungsfelder wird so ein wichtiger Impuls für deren innovative Weiterentwicklung gegeben.

Ideen und Vorschläge für eine im Rahmen einer Großgeräteinitiative zu fördernden Technologie kommen aus der Wissenschaft und werden in Form von strukturierten Konzepten eingereicht. Letzteres begründet die Bedeutung der vorgeschlagenen Gerätetechnologie für die erkenntnisorientierte Forschung und benennt deren Zielgruppe innerhalb der Wissenschaft. Dabei wird beschrieben, inwieweit diese Gerätetechnologie sich von bereits verfügbaren Technologien und Geräten absetzt und worin die besondere Relevanz, Originalität und Aktualität

der Forschung besteht, die durch die Großgeräteinitiative ermöglicht werden soll. Nach positiver Bewertung eingereicherter Konzepte durch die Gremien der DFG wird eine gezielte Antragsmöglichkeit für Hochschulen geschaffen.

Im Berichtsjahr hat die DFG im Rahmen der Großgeräteinitiative eine Ausschreibung im Bereich der Lichtmikroskopie veröffentlicht. Die Lichtmikroskopie ist eine der am universellsten eingesetzten Technologien in der Forschung. Sie erlaubt nicht nur einen sehr genauen, vergrößerten Blick auf nicht unmittelbar sichtbare Strukturen, sondern auch die Erfassung von dynamischen Prozessen und unterschiedlichen stofflichen Eigenschaften bis hin zu einer gezielten Manipulation der untersuchten Objekte, Vorgänge und Organismen. Ebenso vielfältig wie die Einsatzmöglichkeiten sind die Bauweisen der Mikroskope und gleichermaßen dynamisch vollziehen sich technische Innovationen in diesem Bereich. Die Großgeräteinitiative fokussiert auf die Förderung von neuesten aufwendigen Lichtmikroskopen, die die verfügbaren Technologien deutlich übertreffen, um die an Hochschulen vorhandene lichtmikroskopische Infrastruktur zu ergänzen. Auf diese Weise soll frühzeitig ein breiter wissenschaftlicher Einsatz neuer lichtmikroskopischer Methoden ermöglicht werden. Damit grenzt sich die Initiative klar von der üblicherweise über das Forschungsgroßgeräte-Programm finanzierbaren Mikroskopausstattung ab. Die Ausschreibung aus dem Berichtsjahr stieß bei den Hochschulen auf große Resonanz. Insgesamt gingen 50 Anträge ein, wovon 13 neuartige experimentelle Lichtmikroskope an verschiedenen Hochschulen gefördert wurden.

Neben der Umsetzung der Großgeräteinitiative zur Lichtmikroskopie hat die DFG zudem im Berichtsjahr wiederum zur Einreichung von Ideen und Themenvorschlägen für eine neue Großgeräteinitiative aufgerufen.

Infrastruktur-Schwerpunktprogramme

Schwerpunktprogramme verfolgen das Ziel, mittels Ausschreibungen zur Antragstellung in bestimmten Forschungsfeldern anzuregen und so die wissenschaftlichen Grundlagen aktueller, sich rasch entwickelnder Forschungsgebiete (sogenannter Emerging Fields) weiterzuentwickeln. Neuartige Methoden oder technologische Möglichkeiten spielen dabei oftmals eine wichtige Rolle. Sie geben den Anstoß für die Entwicklung eines Forschungsgebiets oder sind für dessen Etablierung Voraussetzung. Zur Stärkung der infrastrukturellen Voraussetzungen derartiger Forschungsgebiete verfügt die DFG über das Instrument der Infrastruktur-Schwerpunktprogramme. Im Berichtsjahr hat die DFG dieses Instrument genutzt, um zwei Forschungsgebiete durch die Bereitstellung von beziehungsweise den Zugang zu leistungsfähiger Forschungsinfrastruktur nachhaltig zu stärken:

Der Forschung zu den Polarregionen kommt für das Verständnis des globalen Klimageschehens eine Schlüsselfunktion zu. Damit sich deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der internationalen Polarforschung beteiligen können und der wissenschaftliche Nachwuchs in Deutschland für Fragen zum Thema Polarforschung und Klimawandel kontinuierlich

ausgebildet werden kann, benötigen die Forschenden Zugang zur Antarktis und die Möglichkeit zur Nutzung der entsprechenden Infrastrukturen in den Polarregionen. Um dieses Ziel zu erreichen, hat die DFG im Berichtsjahr das Infrastruktur-Schwerpunktprogramm „Antarktisforschung mit vergleichenden Untersuchungen in arktischen Eisgebieten“ erneut umgesetzt und zur Antragstellung entsprechender Forschungsprojekte aufgerufen. Die interdisziplinären Projekte sollen unter anderem auf Fragen zur Dynamik von Klimasystemkomponenten und Auswirkungen auf den Klimawandel fokussieren.

Neben der Polarforschung hat die DFG im Berichtsjahr mit der Atmosphären- und Erdsystemforschung ein weiteres Forschungsgebiet infrastrukturell unterstützt. Im Rahmen eines entsprechenden Infrastruktur-Schwerpunktprogramms ermöglicht die DFG den ausgewählten wissenschaftlichen Vorhaben den Zugang zur Flugzeugmessplattform HALO (High Altitude and Long Range Research Aircraft). Das Forschungsflugzeug dient Prozessstudien in der Troposphäre und unteren Stratosphäre. Über große Entfernungen (bis 8000 km), in großen Höhen (bis 15 km) und mit Nutzlasten von bis zu 3 Tonnen bietet HALO einzigartige, innovative Forschungsmöglichkeiten. Diese ermöglichen neue Erkenntnisse zu wissenschaftlich und gesellschaftlich relevanten Fragen, die die Interaktion von Prozessen im System Erde mit menschlichen Aktivitäten betreffen. Die geförderten Projekte sollen dabei insbesondere die Entwicklung hochtechnologischer Sensorik und Instrumentierung und deren Anwendung in den Atmosphärenwissenschaften voranbringen.

Durch gezielte Vernetzungsmaßnahmen und Kooperationsaktivitäten zwischen den verschiedenen Teilprojekten erhält das Themengebiet eines Schwerpunktprogramms einen besonderen Schub.

Beitrag der DFG zu europäischen Fragen der wissenschaftlichen Infrastrukturausstattung

Für europäische Vorhaben und Fragen der wissenschaftlichen Infrastrukturausstattung kommt dem European Strategy Forum for Research Infrastructure (ESFRI) eine zentrale Rolle zu. ESFRI erarbeitet regelmäßig europäische Forschungsinfrastruktur-Roadmaps und befasst sich darüber hinaus mit vielerlei infrastrukturbezogenen Themen, zu denen es regelmäßig auch Stellungnahmen und Empfehlungen veröffentlicht. Die DFG bringt sich an verschiedenen Stellen in die Arbeit von ESFRI ein. Einerseits werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Planung und Vorbereitung von ESFRI-Projekten unterstützt, andererseits werden auch ESFRI-Projekte selbst vor allem in der Vorbereitungsphase und in der Implementierungsphase unterstützt. Im Berichtsjahr hat die DFG sich unter anderem intensiv in die Arbeit der ESFRI-Arbeitsgruppe „SWG-DIGIT“ („Strategy Working Group on Data, Computing and Digital Research Infrastructures“) eingebracht, in deren Rahmen vor allem konzeptionelle Schnittstellen und Kooperationsmöglichkeiten der von ESFRI geförderten Projekte und „Landmarks“ zur neuen European Open Science Cloud beraten wurden. Mit diesem Engagement hat die DFG im Übrigen auch wichtige Erkenntnisse für die eigene Arbeit für den anstehenden Aufbau der Nationalen

Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) bekommen. Denn hier wird es ebenfalls darum gehen, die deutsche und die europäische Ebene zu vernetzen. Zahlreiche der zu bildenden NFDI-Konsortien werden vermutlich auch an ESFRI-Projekten oder ESFRI-Landmarks beteiligt sein.

3.1.6 Nutzbarmachung und Nutzung digitaler Information, Digitalisierungs- und Open-Access-Strategien

Über alle Disziplinen hinweg lässt sich beobachten, dass digitale Technologien zunehmend stärker in den Alltag des wissenschaftlichen Arbeitens einbezogen werden. Dies führt zu tiefgreifenden innerwissenschaftlichen Veränderungen: Es werden nicht nur der Zugriff auf Informationen und die Wissensverbreitung erleichtert, sondern zunehmend werden auch die Methoden und die erkenntnistheoretischen Zugangswege in den Fächern und damit der Charakter der Wissensgenerierung und nicht zuletzt jener des Wissens selbst verändert. Die DFG setzt sich aktiv dafür ein, die Chancen der Digitalisierung in der Wissenschaft bestmöglich zu nutzen. Durch ihr Förderhandeln, durch ihr Wirken im Bereich von Normbildungsprozessen und durch ihr Engagement in der Beratung von Politik und Öffentlichkeit gestaltet sie den digitalen Wandel in den Wissenschaften aktiv mit. Ausgangspunkt sind dabei stets die Bedarfe und Potenziale der Wissenschaft selbst, die in den verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen vielfach unterschiedlicher Gestalt und Intensität sind.

Das Förderhandeln der DFG im Bereich Informationsinfrastrukturen soll bestmögliche Bedingungen der Versorgung mit sowie der Verbreitung und Bearbeitung von Informationen für die Wissenschaft schaffen. Angestrebt werden ein freier und umfassender Zugang zu analogen und digitalen wissenschaftlichen Informationen sowie die Vernetzung von Wissen und Daten. Dazu nutzt die DFG ein differenziertes Instrumentarium; gemeinsam ist allen Förderansätzen der Anspruch,

1. sich an einem aus der Wissenschaft formulierten Bedarf zu orientieren,
2. der anhaltend hohen technischen und sozialen Veränderungsdynamik gerecht zu werden,
3. für unkonventionelle Projektideen und Projekte in einem explorativen Stadium offen zu sein und
4. zugleich durch die Förderung impulsgebend sowie struktur- und standardbildend zu wirken.

Strukturbildende Wirkungen durch das Initiieren von Kooperationen

Im Bereich der wissenschaftlichen Literaturversorgungs- und Informationssysteme zeigt sich sehr deutlich, wie die DFG – über die reine finanzielle Ermöglichung beantragter Maßnahmen hinaus – durch ihr Förderhandeln maßgeblich dazu beiträgt, dass im Wissenschaftssystem flächendeckend Strukturen für eine adäquate Versorgung mit und Nutzung von digitalen Infra-

strukturen etabliert werden (vgl. Kapitel 3.1.1). Im Bereich der Förderung von Literaturversorgungs- und Informationssystemen vollzieht sich diese strukturbildende Wirkung wesentlich durch die Anregung zur Etablierung von Kooperationen zwischen verschiedenen Akteuren. Besonders relevant sind in diesem Zusammenhang einerseits die Kooperation zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Einrichtungen sowie andererseits die Kooperation zwischen der Infrastrukturen anbietenden Seite (vor allem Bibliotheken) und der Infrastrukturen nutzenden Seite, das heißt Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Indem die DFG durch ihr Förderangebot zur Etablierung dieser Kooperationsformen anregt beziehungsweise sie für eine erfolgreiche Antragstellung zur Bedingung macht, setzt sie einen wesentlichen Impuls dafür, dass an einer Vielzahl von wissenschaftlichen Einrichtungen und in unterschiedlichen wissenschaftlichen Communities durch Koordination und Zusammenarbeit adäquate Strukturen und Prozesse der Informationsversorgung entwickelt werden, die auch über die Laufzeit der Förderung hinaus bestehen.

Ein Beispiel für derartige strukturprägende Wirkungen sind etwa die Fachinformationsdienste für die Wissenschaft (FID), von denen im Berichtsjahr über alle Fächer hinweg insgesamt 38 durch die DFG gefördert wurden. Seit Beginn der Förderung haben die FID vielfältige Formen der Kooperation zwischen Bibliotheken und den nutzenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern initiiert. FID sollen Dienstleistungen für das jeweilige Fach bereitstellen, für die es weder darstellbar noch effizient ist, dass sie an jedem Standort gesondert entwickelt beziehungsweise angeboten werden. Das Spektrum der Dienstleistungen, die FID prinzipiell bereitstellen können, variiert dabei fachbezogen sehr stark. Es reicht von klassischen Angeboten der Literaturbeschaffung und ihrer Nachweissysteme über Angebote zur Sicherung und zum Umgang mit Forschungsdaten bis hin zu innovativen Dienstleistungen im Bereich des semantischen Retrieval. Es muss jeweils fachbezogen herausgearbeitet werden, welches die Bedarfe der nutzenden Wissenschaft sind, die sinnvollerweise von einem zentralen Standort aus aufgesetzt und betrieben werden. Damit wird eine gute Kommunikation und Kooperation zwischen den einen FID anbietenden Einrichtungen (in der Regel Bibliotheken) und den Nutzerinnen und Nutzern eines FID zu einem zentralen Erfolgsfaktor für jeden FID. Seit Beginn der Förderung haben sich – auch angestoßen durch die DFG-Förderung – vielfältige Formen der Kooperation zwischen Bibliotheken und nutzenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern etabliert, etwa regelmäßige Befragungen und Workshops mit den Fachcommunities oder verschiedene Arten von Beiratsstrukturen. Diese Kooperationsformen haben auch über Fragen von FID hinaus einen wichtigen Impuls für ein produktives Verhältnis zwischen den Bibliotheken und ihren wissenschaftlichen Nutzerinnen und Nutzern gegeben.

Ein weiterer strukturprägender Effekt der DFG-Förderung entsteht durch die Anregung zur Kooperation zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Einrichtungen eines Faches: Die Förderinstrumente im Bereich der Literaturversorgungs- und Informationssysteme verfolgen stets das Ziel, eine standortübergreifende Verbesserung der Informationsversorgung zu erreichen. Das heißt, die Förderung soll nicht nur dem Standort zugutekommen, an dem eine Informa-

tionsinfrastruktur betrieben wird, sondern darüber hinaus reichen. Dies setzt jedoch voraus, dass aufseiten der Wissenschaft Selbstorganisationsprozesse stattfinden, die die jeweiligen Fächer in die Lage versetzen, sich auf gemeinsame Bedarfe der betreffenden wissenschaftlichen Community zu verständigen und diese zu formulieren. Denn nur so kann ein Standort Angebote machen, die in der gesamten Community genutzt werden. Während dieser Prozess in einigen Fächern bereits weit vorangeschritten ist, stehen andere Fächer diesbezüglich noch vor der Herausforderung, ihre fachspezifischen Bedarfe und Erwartungen an Informationsinfrastrukturen zu bündeln und zu formulieren. Hier sind intensive Kooperations- und Abstimmungsprozesse erforderlich. Diese werden durch die Förderangebote der DFG angestoßen und haben über die Bedeutung einzelner Förderprojekte hinaus eine wichtige Integrationsfunktion für die einzelnen Fächer.

Vorbereitungen zur Übernahme einer neuen Förderaufgabe: Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)

Auch für die Einrichtung der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), in deren Rahmen wissenschaftliche Datenbestände systematisch erschlossen, aufbereitet, gesichert, zugänglich gemacht und vernetzt werden sollen, spielt die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Einrichtungen aus einem Fachgebiet eine zentrale Rolle. Dies gilt insbesondere für die Bildung der sogenannten Konsortien, die das zentrale Element der NFDI bilden werden. Als Verbund verschiedener Institutionen aus einem Fachgebiet werden sie gemeinsam fach- beziehungsweise methodenspezifische Verfahren, Dienste und Standards entwickeln, die von der gesamten Fachcommunity nachgefragt und genutzt werden sollen.

Die Herausforderungen bezogen auf die NFDI – ein Programm von Bund und Ländern – sind vielfältig. Sie betreffen zunächst die Bildung der Konsortien selbst. Hierfür bedarf es eines anspruchsvollen Abstimmungs- und Koordinationsprozesses zunächst innerhalb des Faches, für das ein Konsortium gebildet werden soll, hernach zwischen den verschiedenen Einrichtungen, die das Konsortium tragen. Sie betreffen sodann das Zusammenwirken der verschiedenen Konsortien, denn die NFDI entsteht als kooperatives Netzwerk eigeninitiativ agierender Konsortien. Dies stellt an das von der DFG zu entwickelnde Auswahlverfahren besondere Anforderungen. Es muss – neben der wissenschaftsgeleiteten Begutachtung der Konsortien-Anträge – Raum für einen Prozess bieten, in dem die Konsortien nicht nur den jeweils spezifischen fachlichen Anforderungen gerecht werden können, sondern auch zu einer Gesamtstruktur konvergieren können.

Die DFG hat sich im Berichtsjahr intensiv in die Vorbereitung des GWK-Beschlusses eingebracht. Sie hat alleine und gemeinsam mit ihren Partnern im Rahmen der Allianz der Wissenschaftsorganisationen konzeptionelle Vorschläge unterbreitet und zu den vielfältigen fachlichen Fragen ihre Expertise bereitgestellt. Nach einer grundsätzlichen Mandatierung durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz wurde im Berichtsjahr zudem mit Hochdruck an der Entwicklung des Förderverfahrens gearbeitet. Bei der Entwicklung eines neuen Auswahl- und Begutachtungsverfahrens für die NFDI müssen vielfältige und – wie oben bereits angedeutet – zum Teil sehr

komplexe Sachfragen unter Zeitdruck gelöst werden. In der Tatsache, dass dies im Berichtsjahr auch ohne zusätzliche finanzielle und personelle Ressourcen geleistet wurde, drückt sich die Verantwortung der DFG für die Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems aus.

Schwerpunkt im Förderhandeln: „Erschließung und Digitalisierung“

Ein Schwerpunkt des Förderhandelns lag im Berichtsjahr im Bereich Erschließung und Digitalisierung. Die Instrumente dieses Förderbereichs sollen überregional bedeutende, handschriftliche und gedruckte Überlieferungen aus allen Disziplinen für die heutige Forschung sichtbar und durch Digitalisierung zugänglich machen. Damit die entstandenen Digitalisate ihr volles Potenzial für die Forschung entfalten können, werden technische Methoden wie die Volltexterkennung zunehmend in die Förderung integriert. Im Berichtsjahr wurden drei Ausschreibungen durchgeführt:

Digitalisierung historischer Zeitungen

Für zahlreiche Wissenschaftsdisziplinen sind Zeitungen eine bedeutende Informationsquelle mit vielen Anknüpfungspunkten für die Forschung. Der Zugang zu historischen Zeitungen ist jedoch vielfach schwierig, da viele Originale nicht digital zur Verfügung stehen und die Überlieferung auf eine Vielzahl von Einrichtungen verteilt ist. Im Rahmen der im Berichtsjahr veröffentlichten Ausschreibung ermöglicht die DFG daher die Digitalisierung historischer Zeitungen des deutschen Sprachgebiets. Dabei soll ein repräsentativer Querschnitt der Zeitungsüberlieferung in Deutschland erreicht werden, der der historisch gegebenen Diversität Rechnung trägt und den diversen Wissenschaftsdisziplinen forschungsrelevante Bestände bereitstellt. Die beantragten Digitalisierungsvorhaben sollen eine Volltextgenerierung (Optical Character Recognition, OCR) ermöglichen.

Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften

Mit einer weiteren Ausschreibung aus dem Berichtsjahr befördert die DFG zudem die Digitalisierung abendländisch-mittelalterlicher Handschriften, die für verschiedenste historisch orientierte Disziplinen wichtige Primärquellen für ihre Forschungstätigkeiten bilden. In Fällen, bei denen noch keine Erschließungsdaten vorliegen, kann im Rahmen der Ausschreibung auch die Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften in Kombination mit der Erschließung selbiger gefördert werden. Außerdem unterstützt die DFG den Aufbau eines neuen Handschriftenportals, um Text- und Bildinformationen zu abendländischen Buchhandschriften des Mittelalters und der Neuzeit den Ansprüchen der Forschung entsprechend bereitzustellen.

Digitalisierung archivalischer Quellen

Im Rahmen einer Ausschreibung im Berichtsjahr fördert die DFG bereits zum zweiten Mal die Digitalisierung forschungsrelevanter archivalischer Quellen. Durch die Förderaktivitäten der DFG aus den vergangenen Jahren konnte die Retrokonversion analoger archivischer Findmit-

tel bereits deutlich verbessert werden. Über die Bereitstellung digitaler Zugangsinformationen hinaus erwarten Wissenschaft und Forschung aber zunehmend, dass auch relevante Quellen selbst digital zugänglich sind. Ziel der im Berichtsjahr umgesetzten Ausschreibung ist es daher, die Zugänglichkeit zu archivalischen Quellen für die Forschung deutlich zu verbessern, indem diese digitalisiert und im Archivportal-D zentral zusammengeführt werden und so leicht erreichbar sind. Bei den Beständen, die im Rahmen der Ausschreibung digitalisiert werden, handelt es sich prioritär um Akten- und Amtsbuchüberlieferungen aus dem 19. und 20. Jahrhundert sowie bildhafte Materialien wie Urkunden, Pläne, Plakate sowie Bild- und Fotoüberlieferungen.

Open Access

Es ist ein zentrales Anliegen der DFG, Open Access als Standard des wissenschaftlichen Publizierens in Deutschland zu etablieren. Der freie Zugang zu Publikationen wie auch zu Forschungsdaten und Forschungssoftware oder retrodigitalisierten Texten und Artefakten stärkt den wissenschaftlichen Erkenntnisprozess. Bereits seit 2006 fordern die Verwendungsrichtlinien zu allen DFG-Förderprogrammen die Projektnehmerinnen und -nehmer dazu auf, ihre Forschungsergebnisse im Grünen oder im Goldenen Weg des Open Access zu veröffentlichen. Gleichwohl lehnt die DFG eine flächendeckende Verpflichtung ihrer Förderempfänger auf ein Publizieren im Open Access ab³.

Mehrere DFG-Programme im Bereich der Informationsinfrastrukturförderung unterstützen forschende und wissenschaftliche Einrichtungen – unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fächerkulturen – bei der Umsetzung von Open Access. Hierzu fördert die DFG zahlreiche Projekte zum Auf- oder Ausbau von Open-Access-Zeitschriften oder -Repositorien. Dem Aufbau von Finanzierungsstrukturen und der Optimierung von Abläufen zur Unterstützung des Open-Access-Publizierens dient das Förderinstrument „Open Access Publizieren“. Damit unterstützt die DFG Hochschulen bei der Einrichtung von Publikationsfonds, aus denen die bei der Veröffentlichung von Artikeln in Open-Access-Zeitschriften anfallenden Publikationsgebühren finanziert werden können. Ziel ist der Aufbau dauerhafter und verlässlicher Strukturen zur Finanzierung von Open-Access-Publikationen, innerhalb derer nicht mehr für den Zugang zu Artikeln, sondern für deren Publikation im Open Access gezahlt werden soll. Die antragstellenden Hochschulen müssen daher auch einen fest definierten Eigenanteil des beantragten Fördervolumens aufbringen und mit dem Antrag darlegen, wie der Publikationsfonds verstetigt werden soll. Im Berichtsjahr stellten drei weitere Universitäten und sechs Hochschulen für Angewandte Wissenschaft erstmals erfolgreich Anträge in diesem Programm. Damit konnte – gemäß der Selbstverpflich-

3 Gegenwärtig nimmt die DFG an, dass Open-Access-Verpflichtungen auch zu erhöhten Publikationsgebühren (Article Processing Charges, APC) führen können – ein Effekt, den es zu minimieren gilt. Darüber hinaus setzen solche Verpflichtungen einen grundlegenden Umbau der Systeme zur Leistungsmessung durch Forschungsorganisationen voraus. Insbesondere ist eine Abkehr von Indikatoren wie dem Journal Impact Factor notwendig; hier ist noch ein weiter Weg zu gehen. Die DFG unterstützt Open Access weiterhin basierend auf den Interessen der Forscherinnen und Forscher und mit Blick auf eine bessere Kostentransparenz, sowohl hinsichtlich der Kosten für den Zugang zu Veröffentlichungen als auch hinsichtlich der Publikationsgebühren.

tung aus der Erklärung zur Fortsetzung des Pakts für Forschung und Innovation (PFI III) – die kontinuierliche Verbreitung dieses Instruments weiter vorangebracht werden (vgl. ebenda S. 5).

Weiterentwicklung der eigenen Förderstrategie

Die Anforderungen an und die Rahmenbedingungen für wissenschaftliche Informationsinfrastrukturen unterliegen unter digitalen Vorzeichen einer hohen Veränderungsdynamik. Um vor diesem Hintergrund fortwährend sicherstellen zu können, dass mit dem eigenen Förderhandeln ein wirkungsvoller Beitrag zu einem leistungsfähigen System wissenschaftlicher Informationsinfrastrukturen geleistet wird, überprüft die DFG regelmäßig die Ausrichtung und die Umsetzung ihrer Förderprogramme. Im Berichtsjahr hat die DFG dazu ein umfassendes Positionspapier vorgelegt. Es analysiert die Veränderungsdynamik in den Disziplinen und Institutionen, definiert Herausforderungen und prioritäre Handlungsfelder und bietet eine Leitschnur für das Förderhandeln im Bereich der Wissenschaftlichen Literaturversorgungs- und Informationssysteme (LIS) für die nächsten Jahre. Mit diesem Positionspapier reflektiert die DFG – nach 2006 und 2012 – zum dritten Mal systematisch die Folgen des digitalen Wandels für ihr Förderhandeln im Bereich der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen.

Expertenkommission „Wissenschaft im digitalen Zeitalter“

Um die vielfältigen Veränderungen (technisch, rechtlich, organisatorisch, sozial, epistemisch usw.) des digitalen Wandels möglichst umfassend zu analysieren und in Bezug auf das eigene Handeln reflektieren zu können, nutzt die DFG unterschiedliche Instrumente: Neben der Arbeit des Ausschusses für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme (AWBI), der auch das oben genannte Positionspapier vorbereitete, hat die DFG eine breit angelegte, geschäftsstelleninterne Arbeitsgruppe und eine hochrangige Expertenkommission eingerichtet. Letztere hat sich im Berichtsjahr konstituiert und ihre Arbeit aufgenommen. Die Kommission besteht aus elf Mitgliedern aus unterschiedlichen Wissenschaftsgebieten, der Wirtschaft und der „Netzwelt“. Sie soll zu einer grundsätzlicheren Positionierung der DFG zum Thema „Wissenschaft im digitalen Zeitalter“ beitragen. Ihre Arbeit gliedert sie dazu in vier große Themenblöcke: Zunächst soll es um die „Prozesse von Wissenschaft und Forschung“ gehen, darauf aufbauend um Daten, Publikationen und Software als „Digitale Güter der Wissenschaft und ihre Bedeutung für die Wissenschaft als Sozialsystem“ sowie, wiederum direkt anknüpfend, um „Methoden und Wissenschaftsbegriffe“ und um „Digitale Methoden und wissenschaftliche Prinzipien“.

Gemeinsame Initiativen mit Partnern

Zahlreichen übergeordneten Förderzielen kann die DFG zu einem Teil kraft eigenen Handelns gerecht werden, zu einem anderen Teil ist sie auf das Zusammenwirken mit weiteren, nationalen und internationalen Akteuren angewiesen. In der Ausgestaltung ihrer Förderinstrumente

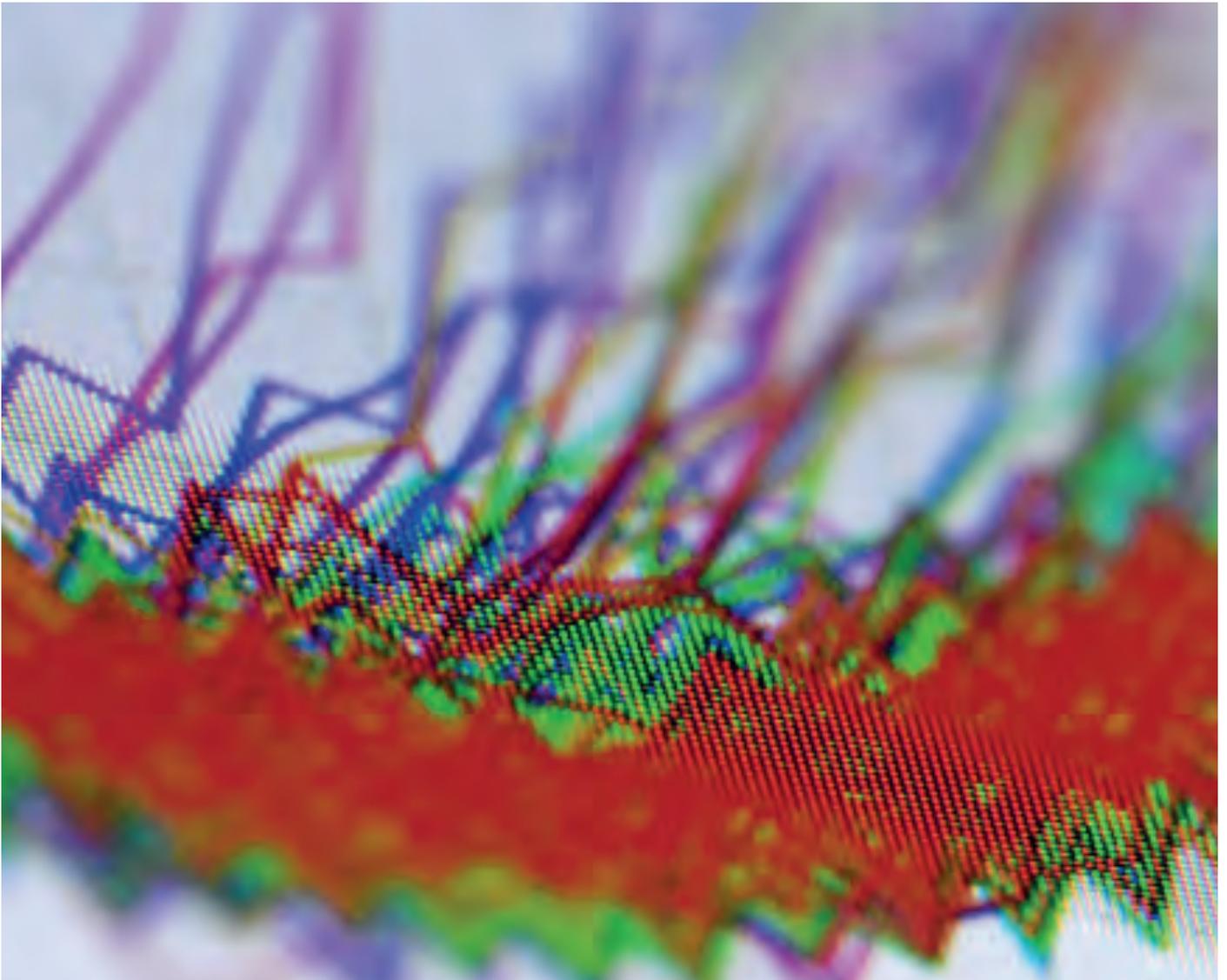
und ihrer einschlägigen Aktivitäten stimmt sich die DFG daher eng mit ihren nationalen, europäischen und internationalen Partnern ab und engagiert sich in verschiedenen Initiativen gemeinsam mit ihnen. So auch im aktuellen Berichtsjahr.

Zu nennen ist hierbei im nationalen Raum vor allem die **Schwerpunktinitiative „Digitale Information“** der Allianz der Wissenschaftsorganisationen. Die im Jahr 2008 ins Leben gerufene Initiative dient dem wechselseitigen Austausch sowie der Entwicklung und Koordination gemeinsamer Aktivitäten zur Gestaltung des digitalen Wandels in den Wissenschaften. Im Berichtsjahr war die Mitgestaltung des wissenschaftspolitischen Diskurses um die Nationale Forschungsdateninfrastruktur ein wichtiger Schwerpunkt der Zusammenarbeit. Ihre übereinstimmenden Vorstellungen zur NFDI haben die Wissenschaftsorganisationen unter anderem in einem gemeinsamen Diskussionspapier niedergelegt. Darüber hinaus haben die beteiligten Organisationen – unter intensiver Mitarbeit der DFG – eine „Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware“ veröffentlicht, in der Herausforderungen und Handlungsempfehlungen für die Entwicklung, die Anwendung und das Anbieten von Forschungssoftware beschrieben werden. Außerdem sind verschiedene Stellungnahmen entstanden, die aus der Perspektive der Wissenschaft verschiedene wissenschaftspolitische Vorhaben kommentieren, so etwa Stellungnahmen zur European Open Science Cloud oder zur Novellierung der PSI-Richtlinie („Re-Use of Public Sector Information“).

Auf der europäischen Ebene hat sich die DFG im Berichtsjahr unter anderem wiederum im **„Netzwerk Knowledge Exchange“** aktiv eingebracht. Diese gemeinsame Initiative mit nationalen Fördereinrichtungen aus Großbritannien, Frankreich, den Niederlanden, Dänemark und Finnland dient dem Ausbau der Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) für Forschung und Lehre. Der Schwerpunkt der Arbeit lag hier einerseits im Themenbereich Open-Access-Monografien (unter anderem wurden eine Umfrage und ein Workshop durchgeführt) sowie andererseits in dem sich entwickelnden Feld des Preprints.

3.2

Vernetzung im Wissenschaftssystem



- ▶ **Motor der Vernetzung im Wissenschaftssystem: die Koordinierten Programme der DFG**
- ▶ **Ausbau der Beteiligung an den Koordinierten Programmen**
- ▶ **Vernetzung durch Forschungsinfrastrukturen: Kompetenzzentren für neuartige Hochdurchsatzmethoden**
- ▶ **Weiterentwicklung des Programms „Wissenschaftliche Netzwerke“**

3.2 Vernetzung im Wissenschaftssystem

Eine Stärke des deutschen Wissenschaftsstandorts ist die arbeitsteilige Vielfalt der Forschungseinrichtungen. Sie ermöglicht, dass Forschung an unterschiedlichen institutionellen Orten, unter unterschiedlichen organisatorischen und strukturellen Bedingungen und mit funktional unterschiedlicher Zielsetzung stattfindet. Gemeinsam bilden die verschiedenen Segmente der Forschung komplementäre Elemente eines funktional differenzierten Wissenschaftssystems. Diese Struktur bildet eine zentrale Voraussetzung für die Leistungskraft des deutschen Wissenschaftssystems. Dessen Qualität bemisst sich dabei auch daran, wie klug die verschiedenen Aufgabentypen (erkenntnisgeleitete Forschung, Forschung im Rahmen politisch oder gesellschaftlich definierter Programme, anwendungsorientierte Forschung und Industrieforschung) und Organisationsformen der Forschung in ihrer Unterschiedlichkeit aufeinander bezogen und mit anderen Leistungsdimensionen (Ausbildung, Nachwuchsförderung, Erkenntnistransfer usw.) verbunden werden.

Neben arbeitsteiliger Spezialisierung sind insofern auch gezielte Kooperationen über Organisationstypen hinweg ein sehr wichtiges Mittel zur Qualitätssteigerung im Erkenntnisprozess. Daher ist es auch Aufgabe der Wissenschaftsorganisationen, solche Kooperationen strukturell zu ermöglichen und zu fördern. Keine andere Organisation in Deutschland bietet für die Vernetzung zwischen Forschenden und Institutionen hinsichtlich der Spannbreite unterschiedlicher Ziele, Projektgrößen, Forschungspraxen und Kooperationsmöglichkeiten ein ähnlich breites und vielschichtiges Förderangebot wie die DFG. Den Koordinierten Förderprogrammen kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu.

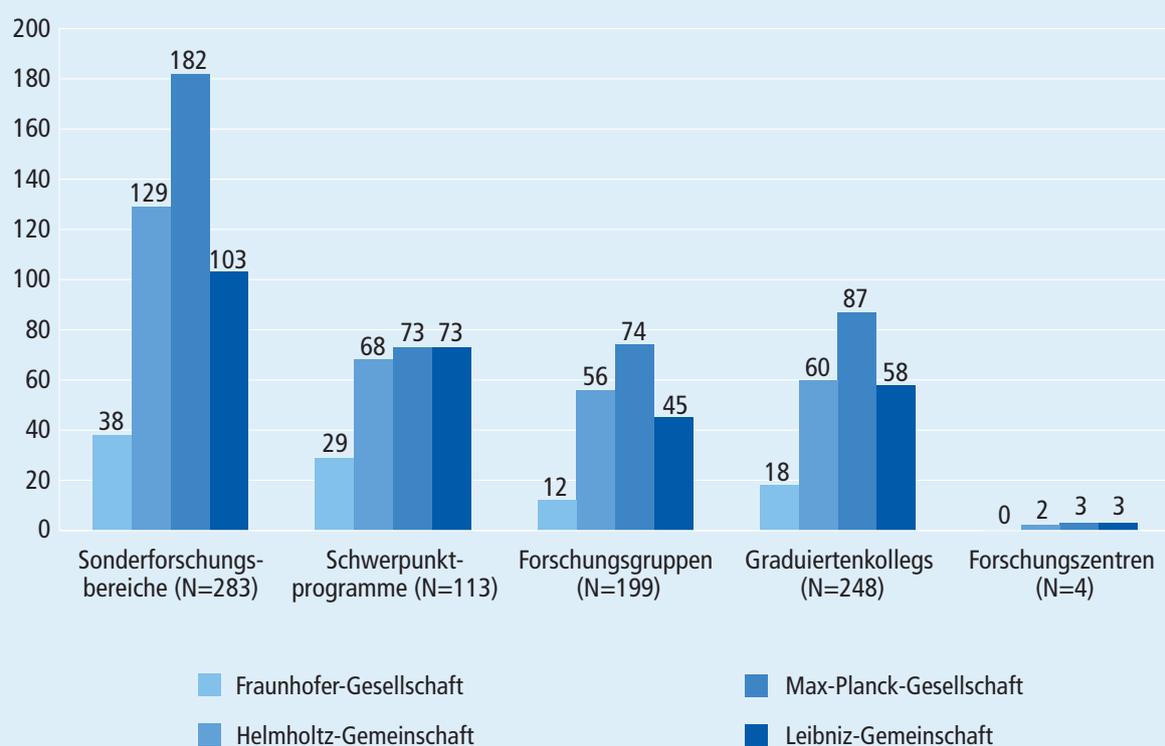
Beteiligung der Forschungsorganisationen an den Koordinierten Verfahren der DFG

Neben gemeinsam genutzten Forschungsinfrastrukturen bieten die Koordinierten Programme Sonderforschungsbereiche, Graduiertenkollegs, Forschungsgruppen, Schwerpunktprogramme, Forschungszentren und Exzellenzcluster die wichtigsten Möglichkeiten der DFG, einen Beitrag zur organisationsübergreifenden Kooperation und Vernetzung im deutschen Wissenschaftssystem zu leisten. Die breite Beteiligung aller Forschungsorganisationen an den Programmen unterstreicht dies nachdrücklich.

Instrumente der Vernetzung: Infrastrukturförderung

Die DFG unterstützt die Hochschulen auf vielfältige Weise beim Aufbau und bei der Nutzung von Forschungsinfrastrukturen (vgl. Kapitel 3.1.5). Neben ihrer unmittelbaren Funktion der Verbesserung der Ausstattung mit und der Nutzung von Infrastrukturen leisten viele der Förderinstrumente der DFG auch einen Beitrag zur organisationsübergreifenden Vernetzung im deutschen Wissenschaftssystem. Dies gilt für die Ebene der einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als auch für die Ebene der institutionellen Zusammenarbeit bei Aufbau und Nutzung von Forschungsinfrastrukturen. So zielt das Förderinstrument „Gerätezentren“

Abbildung 2:
Beteiligungen der Forschungsorganisationen an Vorhaben und Verbänden in den Koordinierten Programmen



Basis: In 2018 laufende Vorhaben und Verbände. Darstellung einschließlich von Vorhaben, an denen Personal der Forschungsorganisationen, das zugleich eine Hochschulprofessur innehat, in seinem universitären Amt beteiligt ist.

Etablierung von Zentren mit einer gemeinsamen Nutzung der Technologien unterstützen, um so die Professionalisierung von Infrastrukturen zu fördern und die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Hochschulen und Institutionen zu stärken. Auch im Rahmen des förderstrategischen Handelns setzt die DFG wiederkehrend Impulse zur Stärkung institutionenübergreifender Kooperationen auf einem bestimmten Forschungsfeld und leistet damit einen Beitrag zur Vernetzung im Wissenschaftssystem. Im Berichtsjahr ist in diesem Zusammenhang das Beispiel der Förderinitiative im Bereich „Next Generation Sequencing“ (NGS) zu nennen.

Vernetzte Infrastruktur für die lebenswissenschaftliche Forschung: Kompetenzzentren für Hochdurchsatzsequenzierung

Mithilfe neuartiger sogenannter Hochdurchsatzmethoden können sehr große Datenmengen über das Erbgut, Proteine oder Stoffwechselprodukte in Organismen erhoben werden. Damit entstehen zahlreiche neue Forschungsfragen beziehungsweise Forschungsfelder, die etwa in der medizinischen Forschung, in der Lebensmittelforschung oder den Pflanzenwissenschaften neue Perspektiven eröffnen. Die Entstehung der Technologien hat die lebenswissenschaftliche Grundlagenforschung in den letzten Jahren weltweit in vielen Bereichen tiefgreifend ver-

ändert. Um das wissenschaftliche Potenzial dieser Technologien für die Hochschulforschung in Deutschland stärker nutzbar zu machen, hat die DFG im Berichtsjahr wiederum deren Etablierung und Stärkung durch ihr Förderhandeln unterstützt. Auf Basis einer Ausschreibung wurden vier Kompetenzzentren für Hochdurchsatzsequenzierung mit einer Fördersumme von insgesamt 14 Millionen Euro eingerichtet, die den Forschenden im deutschen Wissenschaftssystem künftig zur Durchführung von Sequenzierarbeiten zur Verfügung stehen sollen. Die geförderten Zentren bilden eine vernetzte Forschungsinfrastruktur. Dies bedeutet, dass die Infrastrukturen nicht etwa unverbunden nebeneinanderstehen, sondern sie gemeinsam eine Struktur mit einem wechselseitig abgestimmten Angebot bestehend aus unterschiedlichen Arten von wissenschaftlichen Dienstleistungen und Technologien bilden. Durch die Vernetzung wird damit das Leistungsspektrum der Zentren insgesamt größer und die Qualität der Leistungserbringung durch Spezialisierung und Austausch der Zentren untereinander gesteigert. Die Bearbeitungsmöglichkeiten von Forschungsfragen erhöhen sich deutlich. Die DFG hat den Aufbau der Zentren, ihre wechselseitige Vernetzung sowie die Entwicklung einer gemeinsamen Dachstruktur im Berichtsjahr intensiv begleitet und unterstützt.

Aufbauend auf der Einrichtung dieser Zentren hat die DFG im Berichtsjahr zudem eine Ausschreibung zur Förderung von wissenschaftlichen Projekten veröffentlicht, deren Sequenzierarbeiten an den neu geschaffenen Zentren durchgeführt werden sollen. Damit soll die neue Infrastruktur nun zeitnah einer breiten Nutzung im deutschen Wissenschaftssystem zugeführt werden. Im Rahmen einer Ausschreibung – der ersten von mehreren – können Sequenzierkosten in wissenschaftlichen Projekten mit einem mittelgroßen Sequenzierbedarf gefördert werden (100.000 Euro bis 1 Million Euro) – ein Bereich, für den bisher ein strukturelles Defizit herrschte. Anträge können über alle Wissenschaftsstandorte in Deutschland hinweg und für alle Organismen gestellt werden. Für den Zeitraum von 2019 bis 2021 wird dabei jährlich ein Fördervolumen von 10 Millionen Euro zur Verfügung stehen. Auch für die einzelnen Projekte leisten die Zentren im Übrigen als physische Begegnungsorte der verschiedenen Forscherinnen und Forscher einen wichtigen Beitrag zur Vernetzung.

Stärkung der Vernetzung einzelner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler: Flexibilisierung des Programms „Wissenschaftliche Netzwerke“

Mit dem Programm „Wissenschaftliche Netzwerke“ verfügt die DFG über ein eigenes Instrument, das die themenbezogene Vernetzung von Forscherinnen und Forschern aktiv unterstützen soll. Konkret können Fördermittel für den mehrjährigen ortsübergreifenden Austausch zu einem selbstgewählten wissenschaftlichen Themenbereich mit dem Ziel, ein konkretes Ergebnis zu erreichen, beantragt werden. Bisher war das Programm in der Antragsberechtigung auf den wissenschaftlichen Nachwuchs beschränkt. Im Berichtsjahr hat die DFG das Programm weiterentwickelt und eine Flexibilisierung beschlossen. Diese beinhaltet einerseits eine Öffnung des Programms für Antragstellerinnen und Antragsteller aus allen Karrierephasen. Besondere Aufmerksamkeit soll im Rahmen des Programms aber auch weiterhin dem

wissenschaftlichen Nachwuchs gelten. Andererseits soll das Programm künftig noch stärker der Vernetzung für die Erschließung neuer interdisziplinärer, strategischer Fragestellungen dienen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die neue interdisziplinäre oder forschungsstrategische Fragestellungen ergebnisorientiert erörtern wollen, sollen mit dem Programm einen flexiblen organisatorischen Rahmen bekommen. Dazu soll künftig auch eine Vernetzung über die nationalen Grenzen hinaus ermöglicht werden. Mit diesen Modifikationen reagiert die DFG auf veränderte Organisationsformen und Rahmenbedingungen moderner Forschung, insbesondere auf die voranschreitende Internationalisierung und auf den Bedarf an flexiblen Kooperationsformen, die sich zum Zeitpunkt der Antragstellung noch nicht in klar definierte Forschungsprojekte gliedern lassen.

Einbindung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften

Vernetzung im Wissenschaftssystem bezieht sich auch auf die Vernetzung zwischen verschiedenen Hochschultypen. Im Berichtsjahr hat die DFG wiederum mit verschiedenen Maßnahmen die Beteiligung der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften an der DFG-Förderung unterstützt. Forscherinnen und Forscher der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften sind seit jeher antrags- beziehungsweise förderberechtigt. Da jedoch nur ein sehr geringer Prozentsatz aller entschiedenen Förderanträge von ihnen gestellt wird, bietet die DFG bereits seit mehreren Jahren verschiedene Unterstützungsformate für diese Zielgruppe an. Mit dem Instrument der „Projektakademien“ erleichtert die DFG Forscherinnen und Forschern der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften etwa den Zugang zu ihren Förderverfahren und stärkt die Kooperation zwischen Universitäten und Hochschulen für Angewandte Wissenschaften. Daneben bietet die DFG regelmäßig Informationsveranstaltungen an, um ihre Fördermöglichkeiten bekannter zu machen und die entsprechenden Programme vorzustellen. Im Berichtsjahr wurden sechs Veranstaltungen in unterschiedlichen Regionen angeboten. Insbesondere bei den neu berufenen Professorinnen und Professoren finden diese Veranstaltungen sehr positive Resonanz. Die Förderquote bezogen auf Neuanträge in der Einzelförderung hat sich in den letzten Jahren ansteigend entwickelt und liegt zurzeit bei 23 Prozent.

3.3

Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

- 
- ▶ Handlungsstrategien zum Ausbau internationaler Kooperationen
 - ▶ Schwerpunkt Afrika: Konzeptentwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zum Aufbau von Kooperationsbeziehungen
 - ▶ Ausbau etablierter Kooperationsbeziehungen, u.a. mit indischen und brasilianischen Partnern
 - ▶ Europa: Stärkung des gemeinsamen Forschungsraums durch Ausbau von Kooperationen: Bi- und multinationale Ausschreibungen mit Partnern in 26 verschiedenen Ländern Europas

3.3 Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

3.3.1 Internationalisierungsstrategien

Wissenschaft als offenes System ist international: Sie lebt vom Austausch der Argumente und Ideen, von der Vielfalt der Ansätze und Denkweisen. Kooperation und Wettbewerb über nationale Grenzen hinweg sind daher konstitutiv für moderne Wissenschaft. Die Unterstützung und Förderung von internationaler Zusammenarbeit in der Forschung gehört zu den Kernaufgaben der DFG. Internationalität ist dabei allerdings kein Selbstzweck, sondern wird von der DFG überall dort angestrebt, wo dies die Forschung selbst nachfragt und es ihrer Qualität dient. Das internationale Handeln der DFG zielt insofern sowohl darauf ab, bereits bestehende internationale Kooperationen zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, wissenschaftlichen Institutionen und Förderorganisationen zu vertiefen, als auch darauf, neue Kooperationspotenziale systematisch zu ermitteln und zu erschließen. Die Aktivitäten dienen damit – ganz im Sinne des Paktziels – der Sicherung und Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Forschungsstandorts Deutschland.

Auf dieses Ziel ausgerichtet handelt die DFG auf drei Aktivitätsebenen:

1. Als nationale Förderorganisation fördert die DFG in Deutschland Projekte, die international vernetzt und organisiert sind. Hierzu baut sie kontinuierlich ihr Förderprogrammportfolio auf internationale Durchlässigkeit und Anschlussfähigkeit hin aus. Sie identifiziert im Dialog mit den Fachcommunities neue Potenziale für internationale Kooperationen.
2. Als Partnerin in bi- und multilateralen Verbänden trifft die DFG Vereinbarungen mit ausländischen Partnerorganisationen, um wissenschaftliche Kooperationen von und mit deutschen Forschenden zu ermöglichen.
3. Als Vertreterin der Interessen der deutschen Wissenschaft wirkt die DFG auf europäischer Ebene und weit darüber hinaus in zahlreichen Organisationen und Netzwerken bei der Identifizierung neuer Forschungsfelder und der Gestaltung wissenschaftsbezogener Rahmenbedingungen mit. Für die Prinzipien der Wissenschaftsfreiheit tritt die DFG international aktiv ein.

Sämtliche Maßnahmen werden von den zentralen Leitlinien der DFG getragen: politische Unabhängigkeit und bedarfsorientierte, wissenschaftsgeleitete Ausrichtung. Auf allen Aktivitätsebenen ist die DFG um eine intensive Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftsorganisationen, die im Ausland aktiv sind (zum Beispiel AvH und DAAD), bemüht. Ein regelmäßiger Austausch mit den Partnern aus der Allianz der Wissenschaftsorganisationen stellt die notwendige und sachgerechte Abstimmung von Strategien und Maßnahmen sicher, sodass mit Blick auf das deutsche Wissenschaftssystem als Ganzes effiziente Förderstrukturen erreicht werden können.

Länderspezifische Handlungsstrategien zum Ausbau internationaler Kooperationen

Die Kooperationen deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oder Forschungseinrichtungen erfolgen mit einer je nach Land und Zielregion unterschiedlichen intrinsischen Selbstverständlichkeit und Alltäglichkeit. Diese Unterschiede bilden, zusammen mit den unterschiedlichen politischen Rahmenbedingungen, den Hintergrund für den differenzierten Bedarf an Kooperationsunterstützung durch die DFG und damit auch für die Entscheidungen über die erforderlichen Prioritätensetzungen. In der Strategieentwicklung auf dem Gebiet der Internationalisierung differenziert die DFG daher zwischen drei verschiedenen **Kooperationstypen**:

Kooperationstyp I: Potenziale erkennen und Wege der Zusammenarbeit ebnen

Kooperationstyp II: Etablierte Kooperationsbeziehungen ausbauen

Kooperationstyp III: Gemeinsame Forschungsräume aufbauen und mitgestalten

Die Kooperationstypen bilden verschiedene Kooperationsintensitäten ab und formulieren ausgehend davon und von der (perspektivischen) wissenschaftlichen Bedeutung Handlungsansätze zur Stärkung der Zusammenarbeit zum Zwecke bester Forschung. Länder, mit deren Wissenschaftseinrichtungen die DFG zusammenarbeitet, können diesen Kooperationstypen zugeordnet werden. Im Folgenden werden die drei Kooperationstypen beschrieben. Anhand von Länder-Beispielen wird anschließend illustriert, wie die DFG den Analyserahmen der Kooperationstypen nutzt und welche Stärkungsmaßnahmen sie im Berichtsjahr jeweils ergriffen hat. Bei allen Kooperationstypen stehen dabei Maßnahmen zur Unterstützung von Kooperationen zwischen den Forschenden im Mittelpunkt der Handlungsstrategien. Auf diese Weise kann die DFG wesentlich zum Paktziel „Vertiefung der internationalen Zusammenarbeit“ beitragen.

Kooperationstyp I: Potenziale erkennen und Wege der Zusammenarbeit ebnen

Länder, die diesem Kooperationstyp zugeordnet werden können, verfügen über ein vielversprechendes Potenzial, stehen aber noch am Anfang ihrer Zusammenarbeit mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern oder Wissenschaftsorganisationen aus Deutschland. Die Kooperationsbeziehungen sind gering ausgeprägt und nicht systematisch organisiert. Um länder- beziehungsweise regionspezifische Kooperationspotenziale möglichst frühzeitig identifizieren und differenziert erfassen zu können, beobachtet die DFG die aktuellen Entwicklungen in der Wissenschaft und die jeweiligen wissenschaftspolitischen Rahmenbedingungen kontinuierlich. Auf dieser Basis wird eine Priorisierung vorgenommen sowie Strategien und Maßnahmen zur regions- beziehungsweise länderspezifischen Erschließung des Kooperationspotenzials erarbeitet. Das zukünftige Kooperationspotenzial bestimmter Regionen für die Forschung in Deutschland und die möglichen Prioritätensetzungen der DFG lassen sich dabei nicht ausschließlich nach dem gegenwärtig konkret zu quantifizierenden Bedarf in den Communities

ermessen und begründen. Auch langfristige Erwägungen und Zukunftspotenziale spielen eine Rolle. Hinzu kommt, dass die Vorbereitungen für eine produktive Grundlage entstehender Kooperationen in einigen Regionen sowohl sehr zeit- als auch arbeitsaufwendig sind. Vor diesem Hintergrund versucht die DFG, möglichst frühzeitig aktuelle Entwicklungen und neu entstehendes Kooperationspotenzial zu erkennen und gegebenenfalls zu erschließen.

Innerhalb des Aktivitätsportfolios zu diesem Kooperationstyp bildeten die Ergründung und Erschließung von wissenschaftlichen Kooperationspotenzialen zwischen Subsahara-Afrika und Deutschland im Berichtsjahr erneut eine zentrale Säule (dazu im Folgenden ausführlich). Aber auch außerhalb der Staaten Afrikas engagierte die DFG sich im Berichtsjahr vielfältig bei der Exploration und Anbahnung von Kooperationen, so etwa in Taiwan, Costa Rica oder Kasachstan.

Umsetzung des Afrika-Konzepts der DFG

Wie in der Erklärung zur Fortsetzung des PFI angekündigt (vgl. S. 7 darin), hat die DFG in den letzten Jahren ein Afrika-Konzept entwickelt und im Berichtsjahr weiter konsequent an dessen Umsetzung gearbeitet. Die bisherigen Aktivitäten bestätigen dabei die Grundannahme des Afrika-Konzepts: Es gibt einen beachtenswerten Bedarf der Wissenschaft in Deutschland an einem gut organisierten Kooperationsrahmen für zahlreiche afrikanische Länder. Zudem bestätigen auch die Bemühungen weiterer Länder (derzeit insbesondere jene Großbritanniens und Chinas) um eine Anbindung ihrer Wissenschaftssysteme an Afrika diese Einschätzung. Das Kooperationsinteresse der wissenschaftlichen Communities in Deutschland ist breit über die Fächer verteilt, konzentriert sich derzeit in der Regel allerdings auf ausgewählte Standorte als Kooperationspartner. Die DFG will mit ihrem Engagement dazu beitragen, dass dieses Kooperationspotenzial umgesetzt werden kann und auf diese Weise mittelbar Impulse für den Ausbau der Wissenschaftssysteme in Staaten Subsahara-Afrikas gesetzt werden. Die nachfolgenden Maßnahmen sind Beispiele für die Aktivitäten der DFG in Afrika aus dem Berichtsjahr.

Auf dem Gebiet der **Infektologie** hat die DFG im Berichtsjahr wiederum eine **Ausschreibung für deutsch-afrikanische Forschungsvorhaben** veröffentlicht. Auf diesem Gebiet ist die DFG bereits seit mehreren Jahren aktiv. Dabei ist zu beobachten, dass die Anzahl der afrikanischen Länder, aus denen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als Mit Antragstellende an der Ausschreibung beteiligen, zunimmt. Gegenstand der Ausschreibung sind deutsch-afrikanische Projekte auf dem Gebiet der Erforschung von vernachlässigten Infektionskrankheiten und deren sozialen Auswirkungen. Die DFG will dabei insbesondere Forscherinnen und Forscher in der Human- und Veterinärmedizin ermutigen, Projekte zu beantragen. Es können zudem auch begleitende sozial- und gesellschaftswissenschaftliche Vorhaben beantragt werden. Mit der Ausschreibung sollen gleichgewichtige Partnerschaften zum gegenseitigen Nutzen etabliert beziehungsweise ausgebaut werden, um afrikanischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Forschung in den vor Ort wichtigen Themen zu ermöglichen und langfristig der deutschen Wissenschaft in Afrika Forschungsmöglichkeiten zu erschließen.

Um die Zugänge in Afrika ausbauen zu können, nutzt die DFG bestehende regionale und panafrikanische Netzwerke und Förderinitiativen. Sie ermöglichen einen Zugang zu relevanten Akteuren und sind – im Gegensatz zu einzelnen Standorten – gemeinsam besser in der Lage, auskömmliche Finanzmittel für Forschungsvorhaben bereitzustellen. Die DFG hat sich daher im Berichtsjahr wiederum intensiv in der Exploration und Mitgestaltung solcher Netzwerke engagiert. Ein wichtiger Anlaufpunkt zum Ausbau derartiger Netzwerke ist das „**Next Einstein Forum**“, die größte afrikanische Wissenschaftskonferenz. Im Berichtsjahr brachte die Konferenz mehr als 800 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Afrika und der ganzen Welt in Ruanda zusammen. Es wurden nationale Strategien zur Förderung von Wissenschaft und panafrikanische Kooperationsmöglichkeiten diskutiert. Zudem will das Forum aber auch dazu beitragen, afrikanische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der internationalen Wissenschaftsgemeinschaft stärker sichtbar zu machen und zu integrieren. Die DFG hat das „Next Einstein Forum“ im Berichtsjahr umfassend unterstützt: Neben einem finanziellen Beitrag beteiligte sie sich aktiv an Panels und Diskussionen und übernahm in Person des DFG-Präsidenten das Co-Chairing eines Ministertreffens. Außerdem arbeitete die DFG aktiv im Scientific Programme Committee des „Next Einstein Forums“ mit.

Eine weitere Initiative aus dem Berichtsjahr war in diesem Zusammenhang der „**High-Level Science Africa Workshop**“. Die DFG organisierte diesen Workshop federführend in Zusammenarbeit mit der ruandischen Partnerorganisation National Council for Science and Technology (NCST) und der Science Granting Councils Initiative in Sub-Sahara Africa (SGCI). Im Rahmen des Workshops wurden insbesondere die Rolle der Grundlagenforschung und Ansätze für deren Förderung diskutiert. Eingebettet war dieser Dialog in eine weiter gefasste Diskussion zum Stellenwert der Strukturbildung in der Wissenschaft für eine nachhaltige Entwicklung Afrikas. Es kamen rund 70 hochrangige Vertreterinnen und Vertreter von Forschungseinrichtungen, Forschungsförderorganisationen sowie Industrie, Gesellschaft und Entwicklungshilfe zusammen. Seitens der DFG nahmen der Präsident und eine Vizepräsidentin teil.

Neben der Stärkung der Zusammenarbeit mit den Einrichtungen und Institutionen des afrikanischen Wissenschaftssystems engagiert sich die DFG auch fachspezifisch für den Ausbau von Kooperationen. Zu jenen Disziplinen, in denen wechselseitig ein hohes Kooperationsinteresse besteht, gehört u.a. die Mathematik. Zur Unterstützung der Anbahnung von deutsch-afrikanischen Forschungsk Kooperationen in der Mathematik hat die DFG im Berichtsjahr wiederum eng mit dem African Institutes for Mathematical Sciences (AIMS) zusammengearbeitet. Das AIMS ist ein in verschiedenen afrikanischen Ländern verankertes Netzwerk von Zentren für Postgraduiertenausbildung und mathematische Forschung. Im Berichtsjahr veranstaltete die DFG in Zusammenarbeit mit dem AIMS einen **Workshop für Mathematikerinnen und Mathematiker aus Afrika und Deutschland**. Ziel des fachlichen Workshops war es, Themen für mögliche bilaterale Forschungsprojekte zu identifizieren.

Im Rahmen ihres Afrika-Engagements berät die DFG auf Basis ihrer Erfahrungen auch Partnerorganisationen beim Aufbau von Fördersystemen, die internationalen Standards, Verfahren und

Regelungen genügen. Dadurch sollen die Leistungsfähigkeit der Wissenschaftssysteme verbessert und die entsprechenden Wissenschaftssysteme noch anschlussfähiger für internationale Kooperationen werden. Im Berichtsjahr hat die DGF ein neues **Austausch-Format mit süd-afrikanischen Partnerorganisationen** ins Leben gerufen. In einem gemeinsamen Workshop mit der National Research Foundation (NRF) sowie der Academy of Science of South Africa (ASSAf) wurden Strategien und Maßnahmen zum Thema „Equal Opportunities, Gender and Diversity Dimension in Research“ diskutiert und künftige Kooperationsmöglichkeiten identifiziert.

Kooperationstyp II: Etablierte Kooperationsbeziehungen ausbauen

In zahlreiche ausländische Wissenschaftssysteme hinein verfügt die DFG über etablierte bi- oder multinationale Kooperationen auf bestimmten Wissenschaftsgebieten und mit bestimmten Partnerorganisationen; das Kooperationspotenzial ist aber gleichzeitig noch nicht gänzlich ausgeschöpft. Es besteht zusätzlicher wissenschaftlicher Bedarf, Wettbewerb und zugleich Kooperation zwischen den verschiedenen nationalen Communities zu ermöglichen und dafür grenzüberschreitende Mechanismen zu entwickeln. Aus der Perspektive der Forschungsförderung haben die Kooperationen im Vergleich zu rein inländischen Vorhaben noch keine vergleichbare Routine in der Antragstellung, der Begutachtung und der Finanzierungsgestaltung erreicht. Ausgehend von den existierenden Kooperationssträngen und einer Analyse weiterer Potenzialfelder ermöglichen gezielte Maßnahmen eine weitere Intensivierung und Erleichterung der Zusammenarbeit. Innerhalb des Portfolios internationaler Kooperationen der DFG können zahlreiche Länder diesem Kooperationstyp zugeordnet werden, insbesondere Partnerländer außerhalb der EU und Nordamerikas. Mit zahlreichen dieser Länder bestehen zum Teil seit Jahrzehnten intensive Kooperationen. In den vergangenen Jahren wurde beispielsweise ausführlich über die Aktivitäten in der Zusammenarbeit mit China oder Russland berichtet.

Intensivierung der Kooperationen mit Indien

Deutsch-indische Forschungsk Kooperationen haben in den letzten Jahren in Umfang und Stellenwert erheblich zugenommen. Dies liegt nicht zuletzt am Wachstum – sowie an der Professionalisierung und der Internationalisierung – des indischen Wissenschaftssektors. Obwohl durchaus noch Raum nach oben ist, gehört Indien heute in einer Reihe akademischer Disziplinen zu den führenden Forschungsnationen. Aus diesem Grund sind deutsche Forschende zunehmend an Kooperationen mit ihren indischen Kolleginnen und Kollegen interessiert. Für indische Forschende gehört das deutsche Wissenschaftssystem zu den attraktivsten Partnern weltweit.

Die DFG hat das Kooperationspotenzial mit Indien früh erkannt und dort bereits vor mehr als zehn Jahren ein eigenes Büro gegründet. Seine Hauptaufgabe besteht heute neben der Bereitstellung von Informationen über den Aufbau gemeinsamer Forschungsprojekte in der Einrichtung von Förderangeboten für indisch-deutsche Forschungsteams. Hier kooperiert das DFG-Büro Indien vor allem mit dem Department of Science and Technology (DST), dem De-

partment of Biotechnology (DBT), der Indian National Science Academy (INSA) und den Forschungsräten unter dem Dach des Ministry of Human Resource Development (MHRD).

Auf Basis einer Bedarfsanalyse in der Wissenschaft und der gesammelten Erfahrungen und Kenntnisse über deutsch-indische Kooperationen hat die DFG im Berichtsjahr wiederum gezielte Maßnahmen zur weiteren Intensivierung der Zusammenarbeit ergriffen. So wurde gemeinsam mit dem indischen Department of Science and Technology, mit dem die DFG bereits seit Langem auf unterschiedlichen Wissenschaftsgebieten kooperiert, beispielsweise eine Ausschreibung für gemeinsame Forschungsprojekte im Bereich Materialwissenschaft und Werkstofftechnik veröffentlicht. Diese Fächer bilden sehr interdisziplinäre und dynamische Forschungsgebiete, auf denen sowohl in Indien als auch in Deutschland Forschung auf sehr hohem Niveau betrieben wird. Es herrscht ein hohes, wechselseitiges Kooperations- und Synergiepotenzial, dessen Umsetzung mithilfe der Ausschreibung unterstützt werden soll.

Neben der Materialwissenschaft und der Werkstofftechnik wurde im Berichtsjahr mit den Lebenswissenschaften ein weiterer wissenschaftlicher Bereich durch eine Ausschreibung gezielt gestärkt. Analysen und vielfältige Gespräche zeigen, dass auch in den verschiedenen lebenswissenschaftlichen Disziplinen ein großes Kooperationspotenzial zwischen indischen und deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern besteht. Gemeinsam haben das indische Department of Biotechnology und die DFG daher eine entsprechende Ausschreibung für indisch-deutsche Forschungsprojekte entwickelt und im Berichtsjahr zu einer kooperativen Antragstellung aufgerufen.

Eine weitere Initiative in der deutsch-indischen Zusammenarbeit aus dem Berichtsjahr bildet die Ausschreibung eines Workshops für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler der Geschichtswissenschaft, den die DFG in Zusammenarbeit mit dem Indischen Rat für Geschichtsforschung (ICHR) entwickelt hat. Thematisch wird es dabei um eine kritische Reflexion der Funktion und Bedeutung von Archiven und ihrer Verwendung durch Historikerinnen und Historiker gehen. Der Vergleich von theoretischen und methodologischen Konzepten der Archivarbeit sowie deren Techniken in deutschen und indischen Archiven verspricht wissenschaftlich besonders fruchtbare Perspektiven.

Die Zusammenarbeit der DFG mit Institutionen des indischen Wissenschaftssystems geht aber auch über konkrete Ausschreibungen in den verschiedenen Wissenschaftsgebieten hinaus. In Zusammenarbeit mit dem Generalkonsulat der Bundesrepublik Deutschland in Bangalore hat die DFG im Berichtsjahr beispielsweise einen Experten-Workshop zum Thema „Diversity and Excellence in Science“ organisiert. Etwa 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus der Wissenschaft und der Wissenschaftspolitik folgten der Einladung zu dieser Veranstaltung, in deren Mittelpunkt der Austausch und die Diskussion zu unterschiedlichen Dimensionen wissenschaftlicher Qualität, insbesondere das Verhältnis der verschiedenen Typen von Vielfalt zur Qualität des wissenschaftlichen Outputs, stand.

Stärkung der Zusammenarbeit mit Brasilien

Einen weiteren Schwerpunkt – neben der Zusammenarbeit mit Indien – innerhalb der Aktivitäten im Kooperationsstyp II bildete im laufenden Berichtsjahr der strategische Ausbau der Kooperationsbeziehungen mit Brasilien. Die DFG pflegt seit Langem Kooperationsbeziehungen nach Brasilien. Mit zentralen brasilianischen Förderorganisationen bestehen Rahmenvereinbarungen zur Kofinanzierung von Forschungsvorhaben und Forschermobilität. Es hat sich heute ein vitales Netz an forschungsbezogenen Kooperationen zwischen beiden Ländern entwickelt. Trotz und gerade vor dem Hintergrund finanzieller Kürzungen im brasilianischen Wissenschaftssystem hat die DFG die Kooperationsbeziehungen durch gezielte Initiativen im Berichtsjahr weiter gestärkt. Im Mittelpunkt standen dabei zwei Wissenschaftsbereiche, in denen das wechselseitige Kooperationsinteresse besonders hoch ist.

Zum einen wurde gemeinsam mit der Brazilian Federal Agency for Support and Evaluation of Graduate Education (CAPES) eine Ausschreibung für deutsch-brasilianische Forschungsprojekte im Bereich der Chemie und Fertigungstechnik entwickelt und veröffentlicht. In den zu beantragenden Projekten sollen insbesondere die Themen Industrie 4.0 und „Advanced Digitalisation“ eine Rolle spielen. Mittel- und langfristig sollen die im Rahmen der Ausschreibung geförderten bilateralen Projekte zusammen fachliche Forschungsnetzwerke aus bilateralen Projekten bilden und ermöglichen, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland und Brasilien ihre Zusammenarbeit durch weiterführende gemeinsame Aktivitäten ausbauen und festigen. Zum anderen hat die DFG im Berichtsjahr, ebenfalls mit der CAPES, eine zweite gemeinsame Ausschreibung für deutsch-brasilianische Forschungsprojekte im Bereich der Rechtswissenschaften veröffentlicht. Auch auf diesem Fachgebiet besteht wechselseitig ein vielfältiges Kooperationsinteresse.

Gemeinsam mit der brasilianische Partnerorganisation FAPESP (The State of São Paulo Research Foundation) ermöglichte die DFG im Berichtsjahr darüber hinaus bilaterale Workshops in verschiedenen Wissenschaftsgebieten – so zum Beispiel zu den Themen Tropenkrankheiten und „Open Data Management“. Die Workshops dienen dem wechselseitigen Kennenlernen einschlägiger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und sollen als Ausgangspunkt für künftige gemeinsame Forschungsaktivitäten dienen. Präsentationen zu den Fördermöglichkeiten für bilaterale Forschungsk Kooperationen sind ebenfalls Bestandteil der Workshops.

In seiner Funktion als Anlaufstelle für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hat das DFG-Auslandsbüro in São Paulo im Berichtsjahr zudem zahlreiche Beratungsgespräche und Informationsveranstaltungen im Rahmen verschiedener internationaler Fachkongresse abgehalten – im Rahmen der Kampagne „Research in Germany“, aber auch in enger Kooperation mit den Unterstützerinstitutionen des DWIH São Paulo.

Kooperationstyp III: Aufbau und Mitgestaltung von gemeinsamen Forschungsräumen

Mit Forschenden und Einrichtungen in den Staaten Europas und Nordamerikas kooperieren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beziehungsweise wissenschaftliche Institutionen in Deutschland seit Jahren mit einer so hohen Intensität und Alltäglichkeit, dass sich diese Zusammenarbeit von der innerhalb Deutschlands kaum unterscheidet. Wenn die Zusammenarbeit über nationale Grenzen nicht die Ausnahme ist, sondern zum Regelfall wird, werden existierende Grenzen der Förder- und Sozialsysteme zu inadäquaten Hemmnissen, die der gelebten Kooperationspraxis der Forschung hinterherhinken. In diesen Fällen muss man von gemeinsamen Forschungsräumen sprechen, die sich über die Grenzen staatlicher, politischer oder kultureller Räume etablieren und eine eigene Identität schaffen. Dieses zeigt sich auch in der Selbstverständlichkeit der Beteiligung ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Begutachtungen. Gemeinsame Forschungsräume bilden die höchste Integrationsstufe wissenschaftlicher Kooperation und sind aus Sicht der Wissenschaft daher das Fernziel der Kooperation mit allen Ländern. Die zukünftige Aufgabe der DFG besteht bei den gemeinsamen Forschungsräumen darin, die in einigen Fällen noch bestehenden Hürden in der Antragstellung, Begutachtung und Durchführung durch entsprechende Abkommen mit Partnerorganisationen weiter abzubauen und durch gemeinsam entwickelte und getragene Strukturen und Standards zu ersetzen. Eine der großen Herausforderungen werden allerdings auf absehbare Zeit die unterschiedlichen Sozialversicherungssysteme bleiben. Das Engagement der DFG für den Europäischen Forschungsraum wird im nachfolgenden Unterkapitel (Kapitel 3.3.2) separat beschrieben; wichtige Aktivitäten im Berichtsjahr zur Stärkung des deutsch-amerikanischen Forschungsraums werden im Folgenden skizziert.

Kooperationen mit Nordamerika

Auch wenn die Zusammenarbeit deutscher und nordamerikanischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beziehungsweise deutscher und nordamerikanischer Förderorganisationen bereits sehr vielfältig ist und eine hohe Routine erreicht hat, hat die DFG auch im Berichtsjahr nicht davon abgesehen, durch Förderinitiativen die Zusammenarbeit weiter zu intensivieren. So wurde die seit Langem bestehende Kooperation mit der US-amerikanischen National Science Foundation (NSF) im Berichtsjahr fortgesetzt. Die NSF ist der größte Förderer erkenntnisgeleiteter Wissenschaft für die nordamerikanischen Hochschulen. Im Berichtsjahr hat die DFG gemeinsam mit der NSF erneut zur Antragstellung im Rahmen einer gemeinsamen Ausschreibung im Bereich der Gravitationsphysik aufgerufen und damit dem hohen wissenschaftlichen Kooperationsbedarf in der auf beiden Seiten gut ausgebauten Grundlagenforschung in diesem Bereich einen Raum gegeben.

Im Berichtsjahr neu hinzugekommen ist zudem eine Kooperation mit dem amerikanischen Social Science Research Council (SSRC). Die Kooperation zwischen der DFG und dem SSRC

ermöglicht DFG-geförderten Forscherinnen und Forschern eine Zusammenarbeit mit US-amerikanischen Kolleginnen und Kollegen im Rahmen des Programms „Media & Democracy“. Das Programm fördert Forschungsvorhaben über aktuelle Fragen der Beziehung zwischen Medien und Demokratie, etwa Veränderungen durch die zunehmende Polarisierung der politischen Landschaft oder die Verbreitung von Social Media. DFG-geförderte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können Mittel für gemeinsame Konferenzen, Workshops oder andere Kooperations- und Austauschformate beantragen.

Im Bereich der Nachwuchsförderung besteht zwischen den Communities in Deutschland und Nordamerika traditionell eine hohe Nachfrage nach bilateralen Fördermöglichkeiten. So waren die USA und Kanada im Berichtsjahr die wichtigsten Partnerländer der DFG bei der Förderung Internationaler Graduiertenkollegs (IGK; vgl. Kapitel 3.5.1). Allein in Kooperation mit US-amerikanischen Partnern wurden im Berichtsjahr drei neue IGK in die Förderung aufgenommen.

Um in den USA – wie auch in anderen Ländern – für den Wissenschaftsstandort Deutschland, seine Qualität und seine (Kooperations-)Potenziale zu werben, sind Veranstaltungen wichtige Formate. Hier können ausgewählte Adressaten direkt und gezielt erreicht werden. Die DFG hat daher im Berichtsjahr wiederum unterschiedliche Veranstaltungen im In- und Ausland mit diesem Ziel initiiert, durchgeführt oder unterstützt. So war die DFG mit einem Informations- und Vernetzungsangebot auf zahlreichen Konferenzen großer Fachgesellschaften in den USA vertreten, so zum Beispiel in den Bereichen Geophysik, Neurowissenschaften, Chemie oder Soziologie. Daneben war die DFG im Berichtsjahr auch bei überfachlichen Informationsveranstaltungen aktiv. Neben der „European Career Fair“ ist hierbei vor allem die Jahrestagung des „German Academic International Network“ (GAIN) zu nennen. Gemeinsam mit der Alexander von Humboldt-Stiftung und dem Deutschen Akademischen Austauschdienst hat die DFG die Veranstaltung im Berichtsjahr erneut organisiert und durchgeführt. Auf der dreitägigen Veranstaltung in Boston hatten mehr als 300 Forscherinnen und Forscher aller Fachdisziplinen die Möglichkeit, sich mit rund 150 hochrangigen deutschen Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft auszutauschen und Kontakte für ihre weitere berufliche Laufbahn zu knüpfen. Die GAIN-Jahrestagung ist außerhalb Europas die größte Veranstaltung für Wissenschaftlerkarrieren in Deutschland. Die Teilnehmerzahl war im Berichtsjahr so hoch wie noch nie.

Erarbeitung internationaler Standards in der Forschungsförderung und -praxis

Neben dem Ausbau der bi- und multilateralen Kooperationen besteht ein weiteres Ziel des Handelns der DFG darin, gemeinsam mit den ausländischen Partnerorganisationen wissenschaftliche, infrastrukturelle, ethische und rechtliche Standards in der Förderung internationaler Forschungsprojekte mitzugestalten und die Interessen der Wissenschaft in Deutschland bei der Vorbereitung internationaler Forschungsprogramme wahrzunehmen. Zur Erreichung dieser Ziele arbeitet die DFG mit zahlreichen internationalen Partnern in Verbänden zusammen. Hierzu zählen eher fachlich orientierte Netzwerke und Foren wie zum Beispiel das Belmont Forum und der International Science Council (ISC) genau wie nicht fachbezogene internationale Verbände wie Science

Europe (SE) und der Global Research Council (GRC). Der GRC ist ein freiwilliger, informeller Zusammenschluss der Spitzen von Forschungs- und Forschungsförderorganisationen (Heads of Research Councils) aus der ganzen Welt. Er repräsentiert das Gros des globalen Forschungspotenzials (circa 80 Prozent der globalen öffentlichen, nicht direkt von Regierungen getragenen Forschung und Forschungsförderung). Die DFG ist in tragenden Rollen in den zentralen Gremien des GRC vertreten. Im Berichtsjahr stand vor allem die inhaltliche Vorbereitung des kommenden Jahrestreffens des GRC im Mittelpunkt des Engagements der DFG. Gemeinsam mit Partnerorganisationen in Brasilien und Argentinien wird die DFG die Tagung ausrichten. Der inhaltliche Schwerpunkt wird auf der Frage nach dem Umgang und den förderpraktischen Konsequenzen der zunehmenden öffentlichen und politischen Erwartungen an die gesellschaftlichen Leistungen von Forschung liegen. Die DFG hat im Berichtsjahr fünf vorbereitende Regionaltreffen des GRC (in Österreich, Guatemala, Elfenbeinküste, Ägypten und Iran) inhaltlich vorbereitet und begleitet.

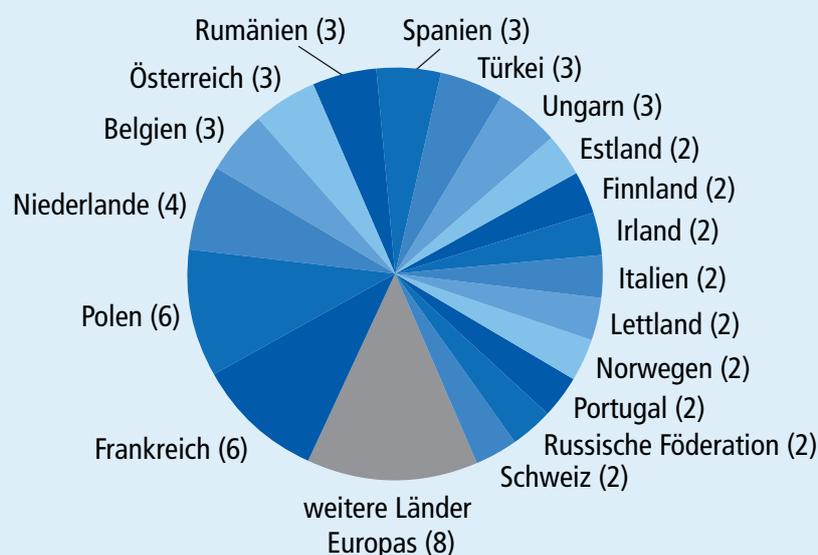
3.3.2 Gestaltung des Europäischen Forschungsraums

Der Europäische Forschungsraum ist ein wichtiger Bestandteil des europäischen Integrationsprozesses. Als größte Förderorganisation in Europa bringt sich die DFG kontinuierlich und aktiv in den Prozess zur Ausgestaltung des Europäischen Forschungsraums ein. Die Zusammenarbeit von Forschenden und von Wissenschaftseinrichtungen innerhalb Europas erfolgt vielfach bereits in einer Intensität und Alltäglichkeit, die sich kaum von jenen innerhalb Deutschlands unterscheidet. Ein gemeinsamer Europäischer Forschungsraum kann hier einen wichtigen Beitrag leisten, die Rahmenbedingungen der gelebten Kooperationspraxis in der Forschung anzupassen. Die Kernaufgabe der DFG beim Ausbau des Europäischen Forschungsraums besteht darin, die noch bestehenden Hürden in der Durchführung von bi- und multinationalen Forschungsvorhaben durch Vereinbarungen mit Partnerorganisationen weiter abzubauen und durch gemeinsam entwickelte und getragene Strukturen und Standards der Antragstellung, Begutachtung und Durchführung von Forschungsvorhaben zu ersetzen.

Kooperationen im Rahmen gemeinsamer Ausschreibungen

Durch Förderorganisationen getragene bi- und multilaterale Ausschreibungen bilden neben den Forschungsrahmenprogrammen der Europäischen Kommission ein zweites, zentrales Instrument zur Stärkung und Weiterentwicklung des Europäischen Forschungsraums. Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, war die DFG im Berichtsjahr an zahlreichen bi- und multilateralen Ausschreibungen beteiligt. Die Abbildung belegt, wie stark vernetzt und aktiv die DFG an der Gestaltung des Europäischen Forschungsraums mitwirkt. Im Rahmen dieser Ausschreibungen hat die DFG mit insgesamt 26 verschiedenen Ländern aus der EU kooperiert. Die Ausschreibungen weisen eine große strukturelle und inhaltliche Vielfalt auf und spiegeln damit die unterschiedlichen Rahmenbedingungen und Bedarfe aus den wissenschaftlichen Communities wider. Es handelt sich sowohl um bi- und multilaterale Ausschreibungen als auch um Ausschreibungen im Rahmen von ERA-NETs.

Abbildung 3:
Bi- und multilaterale Ausschreibungen mit Beteiligung der DFG im Jahr 2018



Die in Klammern genannte Zahl bezieht die Anzahl der Ausschreibungen, an denen die DFG und Partnerorganisationen aus dem jeweiligen Land beteiligt waren.

Eine besonders hohe Intensität der Zusammenarbeit wurde im Berichtsjahr mit **Frankreich** erreicht. Die Basis dafür liegt in der langjährigen Kooperation mit der französischen Partnerorganisation Agence Nationale de la Recherche (ANR). Sowohl für eine wissenschaftliche Zusammenarbeit in den Geistes- und Sozialwissenschaften als auch für Kooperationen in den Natur-, Lebens- und Ingenieurwissenschaften ermöglichen Abkommen die Förderung integrierter deutsch-französischer Forschungsprojekte. Im Berichtsjahr hat die DFG gemeinsam mit der ANR in beiden Wissenschaftsbereichen erneut Ausschreibungen veröffentlicht. Es existieren dabei keine thematischen Vorgaben. In den entsprechenden Communities in Frankreich und in Deutschland besteht großes Interesse an der Durchführung gemeinsamer Forschungsvorhaben, was sich in den hohen Antragszahlen dokumentiert. Im Berichtsjahr erneut ausgeschrieben wurde das Förderformat der „trilateralen Forschungskonferenzen“, welche den Austausch und die Netzwerkbildung zwischen Geistes- und Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern aus Deutschland, Frankreich und Italien fördern und dabei den Gebrauch von Deutsch, Französisch und Italienisch als Wissenschaftssprachen ausdrücklich unterstützen sollen.

In das **polnische Wissenschaftssystem** unterhält die DFG bereits seit einigen Jahren enge Beziehungen, so auch zu zwei der wichtigsten polnischen Förderorganisationen, der Foundation for Polish Science (FNP) und dem polnischen National Science Centre (NCN). Die Zusammenarbeit mit dem NCN wurde dabei im Berichtsjahr weiter ausgebaut: In das Fächer-

spektrum für gemeinsame Ausschreibungen wurden erstmals auch die Lebenswissenschaften aufgenommen. Neben den Geistes- und Sozialwissenschaften, der Chemie, der Mathematik, der Physik und den Materialwissenschaften können nun auch auf diesem Wissenschaftsgebiet deutsch-polnische Projekte beantragt werden. Neben den gemeinsamen Förderaktivitäten bildet auch der im Berichtsjahr erneut vergebene Copernicus-Preis ein wichtiges Element in der Stärkung der deutsch-polnischen Zusammenarbeit. Mit dem Preis zeichnen die DFG und die FNP alle zwei Jahre gemeinsam jeweils eine polnische und eine deutsche Wissenschaftlerin beziehungsweise einen polnischen und einen deutschen Wissenschaftler für herausragende Verdienste um die deutsch-polnische wissenschaftliche Zusammenarbeit aus. Die Preisträger können das Preisgeld von 100.000 Euro pro Person für alle wissenschaftlichen Vorhaben nutzen, die die beiden Organisationen mit ihren Programmen zur Förderung vorsehen. Wünschenswert ist eine weitere Intensivierung der Kooperation.

Auch zu ihren Partnerorganisationen in **Großbritannien** pflegte die DFG im Berichtsjahr wiederum eine enge Beziehung, insbesondere zu den einzelnen Research Councils innerhalb der britischen Dachorganisation UK Research and Innovation (UKRI). Als eine neue Maßnahme zur Unterstützung bilateraler Forschungsk Kooperationen veröffentlichte die DFG im Berichtsjahr gemeinsam mit dem UK Arts and Humanities Research Council (AHRC) eine Ausschreibung für deutsch-englische Projekte in den Geistes- und Sozialwissenschaften – ein Wissenschaftsgebiet, auf dem ein wechselseitig hohes Kooperationsinteresse besteht.

Europäische Kooperationsnetzwerke

Neben dem Ausbau von bi- und trilateralen Abkommen in Europa arbeitet die DFG auch intensiv am Aufbau beziehungsweise an der Stärkung multilateraler Netzwerke. Diese ermöglichen – in variabler Geometrie – die Einbindung von mehreren Partnern aus unterschiedlichen Ländern. Kooperationserfahrung zwischen den Förderorganisationen und eine gemeinsame Routine in der Antragsbearbeitung, der Begutachtung und bei Finanzierungsfragen bilden die Basis für die Entwicklung von derartigen Netzwerken, in deren Rahmen gemeinsame Kooperationsinstrumente Anwendung finden können.

Eine etablierte Plattform für multilaterale Forschungsk Kooperationen in Europa ist das Programm „**European Research Area Networks (ERA-NETs)**“. Ziel des ERA-NET-Cofund-Instruments ist die Förderung einer verstärkten Koordinierung und gemeinsamen Ausschreibung nationaler und regionaler Forschungsförderprogramme in strategisch wichtigen Themenbereichen europäischer Forschung und Innovation. Förderorganisationen aus EU-Mitglied- und Assoziierten Staaten bündeln hierzu finanzielle und personelle Ressourcen für die Entwicklung gemeinsamer Aktivitäten. Damit wird die Weiterentwicklung des Europäischen Forschungsraums unterstützt und die Effizienz und Effektivität europäischer Forschung verbessert.

Im Berichtsjahr hat sich die DFG an einer Ausschreibung zur Stärkung der transnationalen Forschung zum Thema **Biodiversität** im Rahmen eines entsprechenden ERA-NETs beteiligt

(„ERA-Net BiodivERsA“). Dieses ERA-NET wurde eingerichtet, um die Forschungsanstrengungen in verschiedenen europäischen Ländern im Bereich der Biodiversitätsforschung zu vernetzen und zu koordinieren. Die Ausschreibung aus dem Berichtsjahr fokussiert auf Forschungsvorhaben, die den Einfluss von Biodiversität auf die Gesundheit von Tier, Mensch und Pflanze untersuchen. Neben der DFG sind Fördereinrichtungen aus elf weiteren europäischen Ländern an der Ausschreibung beteiligt.

Ein weiteres Beispiel aus dem Berichtsjahr für eine multi-europäische Kooperation ist das sozialwissenschaftliche **NORFACE-Netzwerk**. Darin arbeiten Forschungsförderungsorganisationen aus 19 Ländern Europas zusammen und entwickeln regelmäßig gemeinsame Ausschreibungen. Die im Berichtsjahr veröffentlichte Ausschreibung „Democratic Governance in a Turbulent Age“ widmet sich Forschungsfragen zu den Krisenerscheinungen der repräsentativen Demokratie, die sich in den letzten Jahren in zahlreichen Staaten Europas beobachten lassen.

Ausbau des Lead-Agency-Verfahrens

Ein weiterer bewährter Mechanismus zur transnationalen Forschungsförderung und Etablierung gemeinsamer Standards innerhalb des Europäischen Forschungsraums ist das sogenannte Lead-Agency-Verfahren. In der praktischen Bearbeitung grenzüberschreitender Anträge stellt dieses Verfahren die größte Integrationsstufe in der Zusammenarbeit dar. Denn die Begutachtung findet nicht getrennt durch die DFG und die jeweilige Partnerorganisation nach ihren nationalen Regeln statt, sondern durch ein gemeinsames Begutachtungsverfahren. Eine der beteiligten Förderorganisationen führt die Begutachtung durch, deren Ergebnis daraufhin in den Entscheidungsprozess der anderen Partnerorganisationen einfließt. Das Lead-Agency-Verfahren unterstützt so die internationale Vernetzung von Forschungsprojekten bei gleichzeitiger Schonung der Begutachtungsressourcen in den beteiligten Ländern.

Die DFG praktiziert derzeit Lead-Agency-Verfahren mit verschiedenen Ländern: Mit der Schweiz (Schweizer Nationalfonds, SNF), mit Österreich (Fonds für Wissenschaftliche Forschung, FWF) und mit Luxemburg (Fonds National de la Recherche Luxembourg, FNR) ist diese Form der Zusammenarbeit bereits seit Langem erfolgreich etabliert. Auch im Berichtsjahr hat die DFG zahlreiche Förderungen im Rahmen dieser Kooperation ausgesprochen. Die Zahlen zeigen, dass das Verfahren in den Communities sehr gut angenommen wird. So wurden im Berichtsjahr wiederum über 200 Anträge mit österreichischer, schweizerischer und/oder luxemburgischer Beteiligung entschieden, von denen mehr als 80 bewilligt werden konnten. Auch mit der französischen Partnerorganisation ANR ist ein Lead-Agency-Verfahren etabliert; das entsprechende Kooperationsabkommen wurde im Berichtsjahr erneut verlängert. Im Berichtsjahr neu hinzugekommen ist ein Lead-Agency-Abkommen mit der polnischen Partnerorganisation NCN. Dem Abschluss dieses Vertrags geht bereits eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen beiden Organisationen in den letzten Jahren voraus. Mit dem im Berichtsjahr

vollzogenen Ausbau der Lead-Agency-Verfahren kommt die DFG im Übrigen auch einer entsprechenden Selbstverpflichtung nach (vgl. S. 7 darin).

Norm- und Standardbildung auf der europäischen Ebene

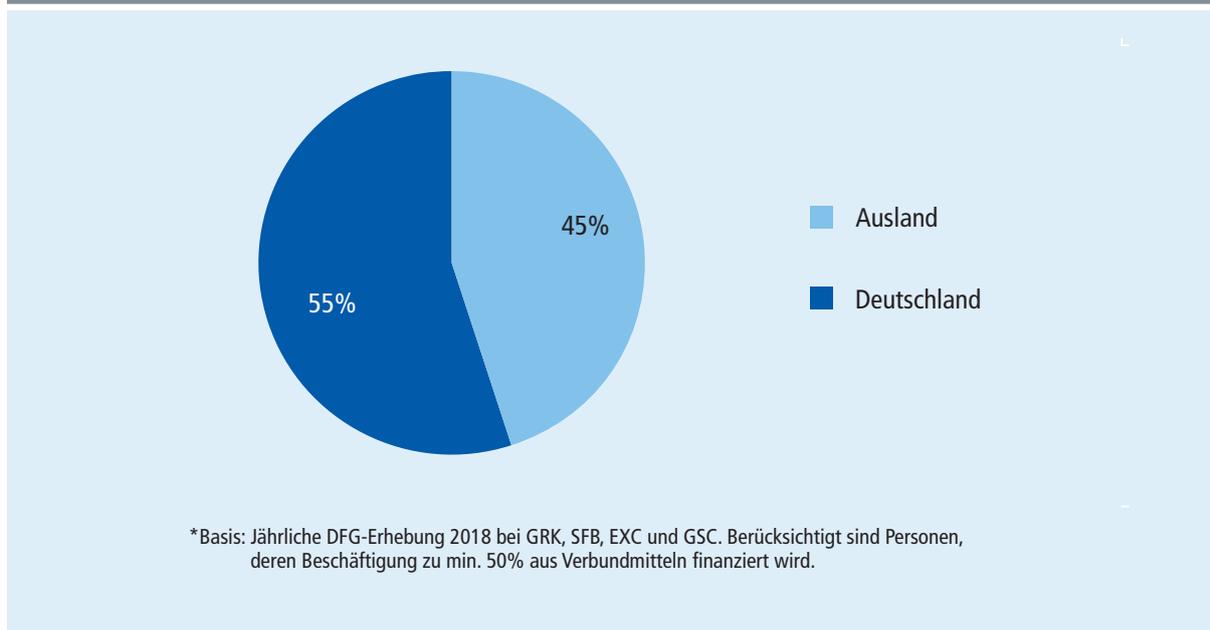
Die DFG leistet auch über den Bereich des Förderhandelns hinaus einen aktiven Beitrag zur Gestaltung des Europäischen Forschungsraums: Sie beteiligt sich an Prozessen der Norm- und Standardbildung auf der europäischen Ebene und engagiert sich in der Beratung von Politik und Gesellschaft. **Science Europe** kommt in diesem Zusammenhang zentrale Bedeutung zu. Als Vertretung von derzeit 36 Forschungs- und Förderorganisationen aus 27 Ländern ist die im Jahr 2011 maßgeblich unter Beteiligung der DFG gegründete Organisation heute eine der wichtigsten Stimmen der Wissenschaft in Europa. Das prioritäre Ziel von Science Europe ist es, die wissenschaftsbezogenen Belange und Interessen der erkenntnisgeleiteten Forschung im Europäischen Forschungsraum durch eine unmittelbare Zusammenarbeit der Mitglieder zu stärken und nach außen zu vertreten. Science Europe füllt eine sichtbare „Stakeholder“-Rolle aus, kommuniziert zu unterschiedlichsten wissenschaftsbezogenen Themen mit der EU-Kommission und dem EU-Parlament und bildet eine zentrale Plattform zum Austausch und zur Vernetzung der Wissenschaftsorganisationen selbst.

Zur Bearbeitung zentraler Zukunftsthemen des Europäischen Forschungsraums hat Science Europe jeweils eigene Arbeitsgruppen eingerichtet, so etwa zu den Themen Open Access, Open Science oder Forschungsinfrastrukturen. Die DFG beteiligt sich aktiv in diesen Arbeitsgruppen. Im Berichtsjahr sind aus den Arbeitsgruppen wiederum diverse Berichte und Empfehlungen hervorgegangen. Ein zentrales Thema war dabei das Thema Forschungsdatenmanagement. Hierzu hat Science Europe – unter aktiver Mitwirkung der DFG – im Berichtsjahr zwei Papiere veröffentlicht, einerseits einen Ratgeber für die Entwicklung disziplinen-spezifischer Lösungen für das Forschungsdatenmanagement und andererseits eine umfangreiche Handreichung mit Strategien und Ansätzen zur Verbesserung der internationalen Anschlussfähigkeit von Praxen des Forschungsdatenmanagements. Zudem hat sich Science Europe im Berichtsjahr mit Policy Papers beispielsweise an den politischen Debatten um die sogenannte PSI-Richtlinie und um die nachhaltige Nutzung von Forschungsinfrastrukturen beteiligt. Auch hier hat die DFG mitgewirkt.

3.3.3 Internationalisierung des wissenschaftlichen Personals

Da die DFG als Förderorganisation nicht selbst Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Dienst stellt, liegt ihr Beitrag bei der Umsetzung dieses Paktziels in der Schaffung von Möglichkeiten zur Integration ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in DFG-geförderte Projekte. Insbesondere in der Postdoktorandenphase werden die Programme der DFG sehr intensiv genutzt, um internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einzubinden.

Abbildung 4: Anteil der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausländischer Herkunft am wissenschaftlichen Personal der Programme Graduiertenschulen, Exzellenzcluster, Graduiertenkollegs und Sonderforschungsbereiche



Maßnahmen zur Erleichterung der Mitarbeit von Geflüchteten in Forschungsprojekten

Auch im Berichtsjahr hat sich die DFG aktiv darum bemüht, aus ihren Heimatländern geflohenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Mitarbeit in DFG-geförderten Forschungsprojekten zu erleichtern. So können die Projektleitungen und auch die Hochschulen unbürokratisch Zusatzanträge bei der DFG stellen, um qualifizierte Geflüchtete – angehende oder promovierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler – in laufende DFG-Förderprojekte einzubinden. Die Zusatzanträge können auf alle Mittel gerichtet sein, die eine Einbindung der Geflüchteten in das Projekt ermöglichen. Hierzu zählen insbesondere Gästemittel oder auch Personalstellen. Für die Einbindung von wissenschaftlich ausgewiesenen Personen eignet sich darüber hinaus das Mercator-Modul. Die Anträge können jederzeit formlos gestellt werden. Im Berichtsjahr wurden wiederum 15 Zusatzanträge bewilligt; die Fördersumme beläuft sich auf gut 1,8 Millionen Euro, inklusive Programmpauschale. Die Geförderten stammen dabei überwiegend aus Syrien. Neben den Zusatzanträgen zu laufenden Fördermaßnahmen können geflohene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ferner auch direkt in Graduiertenkollegs, Sonderforschungsbereichen und anderen DFG-geförderten Verbundprojekten gefördert werden, indem die bereits bewilligten Mittel zur Finanzierung genutzt werden können.

3.4

Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft



- ▶ Pilotinitiative mit der Fraunhofer-Gesellschaft zum Transfer Wissenschaft – Wirtschaft
- ▶ Kontinuierliche Etablierung des Konzepts „Erkenntnistransfer“
- ▶ Beratung von Politik und Gesellschaft zu forschungsbezogenen Themen
- ▶ Modul zur Wissenschaftskommunikation in allen Förderinstrumenten
- ▶ Veranstaltungsreihen zum Dialog von Wissenschaft und Gesellschaft
- ▶ Heranführung junger Menschen an Forschung

3.4 Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft

3.4.1 Technologie- und Wissenstransfer-Strategien

Die DFG fördert exzellente Forschungsvorhaben der erkenntnisgeleiteten Forschung. Auch wenn die Projekte also initial keine direkte Ausrichtung auf einen konkreten Anwendungskontext aufweisen, finden die Ergebnisse der geförderten Projekte gleichwohl vielfach Anwendung in ökonomischen oder gesellschaftlichen Kontexten. Dies gilt für die Bewältigung bestehender gesellschaftlicher Herausforderungen, aber auch für die Gestaltung jener Themen und Herausforderungen, die die erkenntnisgeleitete Forschung überhaupt erst zutage bringt. Die Liste entsprechender DFG-geförderter Projekte wäre lang und würde sich keinesfalls etwa rein auf die Ingenieurwissenschaften beschränken. Der Beitrag der erkenntnisgeleiteten Forschung zur wirtschaftlichen Wertschöpfung oder zu gesellschaftlichen Neuerungen erfolgt dabei in der Regel eher mittelbar und zeitversetzt. Man weiß heute oftmals noch nicht, wie bestimmte Erkenntnisse als Bausteine in einem komplexen Wechselspiel unterschiedlicher Wissensbestände einmal genutzt und etwa in Form einer neuen technologischen Entwicklung zu marktfähigen Innovationen führen. Ein wichtiger Mechanismus zur Verbreitung neuer Wissensbestände und wissenschaftlicher Methoden in Wirtschaft und Gesellschaft besteht nicht zuletzt in der wissenschaftlichen Ausbildung von Nachwuchskräften. Im Berichtsjahr hat die DFG in ihren verschiedenen Förderprogrammen beispielsweise rund 18.000 Doktorandinnen und Doktoranden gefördert. Viele von ihnen verbleiben langfristig nicht im Wissenschaftssystem, sondern bringen ihr Wissen und ihre Fertigkeiten in die Wirtschaft und den öffentlichen Sektor ein.

Das Konzept „Erkenntnistransfer“

Neben der skizzierten, mittelbaren Unterstützung der gesellschaftlichen und ökonomischen Anwendung wissenschaftlichen Wissens unterstützt die DFG aber auch aktiv die Erschließung des Anwendungspotenzials, das sich aus den Ergebnissen der geförderten Projekte ergibt: Für Projekte, aus denen Erkenntnisse entstehen, bei denen unmittelbar ein großes Potenzial für eine Nutzbarmachung und Anwendung in Wirtschaft oder Gesellschaft erkennbar ist, hält die DFG umfassende eigene Fördermaßnahmen bereit. Diese zielen darauf ab, den Übergang von geförderten Projekten zur Nutzbarmachung der Ergebnisse zu stärken. Sie werden im Konzept „Erkenntnistransfer“ gebündelt. „Erkenntnistransfer“ beschreibt den Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Gesellschaft oder dem öffentlichen Bereich. Erkenntnisse aus Forschungsprojekten sollen in der vorwettbewerblichen Phase mit einem Partner aus der Wirtschaft, Gesellschaft oder dem öffentlichen Bereich im Rahmen gemeinsam getragener Projekte nutzbar gemacht und weiterentwickelt werden.

Transfermodul in allen Förderprogrammen

Die Förderung des Erkenntnistransfers soll den Forschenden die Möglichkeit geben, ihre wissenschaftlichen Ergebnisse unter Bedingungen nicht wissenschaftlicher Praxis zu erproben.

Das Format „Transferaktivitäten“ ist dabei nicht festgelegt. Je nach wissenschaftlicher Fragestellung und Zielsetzung der am Projekt beteiligten Partner können sich vielfältige Formen des Transfers ergeben. Transferprojekte setzen immer gleichberechtigte Kooperationen zwischen Wissenschaft und nicht wissenschaftlichen Partnern voraus. Die Kooperationen regen im Idealfall auch zu neuen wissenschaftlichen Fragen und Themenstellungen an. Projekte, die reine Informations- oder Beratungszwecke verfolgen, können im Rahmen des Erkenntnistransfers nicht gefördert werden.

Transferprojekte können in Verbindung mit vielen Förderprogrammen der DFG und in allen von der DFG geförderten wissenschaftlichen Disziplinen beantragt werden. Denn die Aufgabe, die Ergebnisse aus der Grundlagenforschung in der Praxis nutzbar zu machen und diesen Umsetzungsprozess zu fördern, stellt sich in unterschiedlichen Ausprägungen in allen Wissenschaftsbereichen. Voraussetzung für eine Förderung ist, dass die Transferprojekte auf Ergebnissen beruhen, die in DFG-geförderten Projekten entstanden sind oder in engem Zusammenhang mit laufenden Projekten stehen. Die Vorhaben müssen gemeinsam von Partnern aus der Forschung und aus der Anwendung auf Basis eines Kooperationsvertrags bearbeitet werden. Förderung erhalten die wissenschaftlichen Partner des Projekts.

Förderanträge für Projekte zum Erkenntnistransfer können grundsätzlich von allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in DFG-geförderten Projekten gestellt werden. Dies gilt nicht nur für die Projektleitung, sondern auch für den wissenschaftlichen Nachwuchs, dem so die Gelegenheit gegeben wird, auch im Anwendungsbereich Erfahrungen zu sammeln. Im Folgenden werden Beispiele aus dem aktuellen Berichtsjahr vorgestellt:

„Integrierte Disposition im Eisenbahnbetrieb“

Dieses Erkenntnistransferprojekt aus dem Bereich der Verkehrswissenschaften baut auf den Ergebnissen aus einem DFG-geförderten Projekt zur Optimierung der Verfahren bei Disposition und Fahrplanerstellung im Eisenbahnwesen auf. Es wurden darin neue Erkenntnisse zur automatischen Disposition von Zugfahrten gewonnen, die nun an der Eisenbahntechnischen Lehr- und Versuchsanlage der RWTH Aachen, wo das oben genannte DFG-Projekt auch durchgeführt wurde, mit einem Anwendungspartner unter realitätsnahen Bedingungen praxistauglich erprobt werden sollen.

Vor dem Hintergrund des prognostizierten Wachstums des Schienenverkehrs in den nächsten Jahren kommt der Verbesserung der Güte von Dispositionsentscheidungen eine Schlüsselrolle für den Eisenbahnbetrieb zu, insbesondere an stark belasteten Bahnknoten bzw. stark belasteten Teilen des Bahnnetzes.

„Bemessungserddruck und Setzungsentwicklung bei integralen Brücken“

Dieses Transferprojekt ist im Bereich Bauingenieurwesen angesiedelt. Es zielt darauf ab, bestehenden Bemessungsansätze für einen bestimmten Typus von Brückenbauten, sogenannte integrale Brücken, weiterzuentwickeln. In Zusammenarbeit mit einem Straßenplanungsunternehmen wird im Rahmen einer umfassenden Messung der Erddruck-

verlauf einer Brücke im Dortmunder Stadtgebiet in Abhängigkeit der Zyklenanzahl, und die Bauwerksverformungen am Brückenende in Abhängigkeit von der Bauwerkstemperatur untersucht. Auf der Grundlage numerischer Vergleichsberechnungen soll schließlich unter Verwendung neuer Ergebnisse aus einer DFG-geförderten Forschungsgruppe an der TU Dortmund ein verbessertes Prognose-Modell für das Verhalten von integralen Brücken entwickelt werden.

„Logistikorientierte Reihenfolgestrategien für mehrstufige Produktionen“

Dieses Vorhaben des Erkenntnistransfers baut auf den Ergebnissen eines DFG-Projekts an der Universität Hannover zur modellbasierten Beschreibung logistischer Wirkzusammenhänge in unternehmensinternen Lieferketten auf. Im Rahmen dieses Projektes wurden u.a. mathematische Modelle zur Beschreibung der quantitativen Auswirkungen verschiedener Reihenfolgeregeln zur Bildung von Auftragsreihenfolgen an Arbeitssystemen auf die Terminabweichung und auf die Produktivität entwickelt. Gemeinsam mit einem Anwendungspartner aus der Industrie sollen diese Modelle im Rahmen des Transferprojekts nun für den industriellen Produktionsbetrieb erprobt und weiterentwickelt werden. Die Ergebnisse könnten einen Beitrag zur Verbesserung der Logistikprozesse in vielen Produktionsbereichen leisten.

3.4.2 Wissenschaft und Wirtschaft

Die DFG unterstützt den Übergang der Ergebnisse aus der erkenntnisgeleiteten in die anwendungsorientierte Forschung nicht nur durch Förderungen von Projekten des Erkenntnistransfers, sondern auch mithilfe einer gemeinsamen Initiative mit der Fraunhofer-Gesellschaft. Damit will die DFG gezielt spezifische Herausforderungen angehen, welche bei Transferprojekten systematisch beobachtet werden können. Es handelt sich bei der Initiative also um einen gezielten Impuls in die wissenschaftlichen Communities, der ein spezifisches Desiderat adressieren soll. Dementsprechend hat die DFG hier auch die Form einer Ausschreibung gewählt, die – etwa im Gegensatz zu einem stehenden Förderangebot – eine aktive Aufforderung zur Einreichung von Förderanträgen bildet. Im Berichtsjahr wurde die Ausschreibung in Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft zum ersten Mal veröffentlicht.

Die Pilotinitiative der DFG und der Fraunhofer-Gesellschaft

Die Initiative zielt darauf ab, eine zentrale Hürde beim Übergang von der erkenntnisgeleiteten in die anwendungsorientierte Forschung abzubauen, nämlich die Identifikation eines geeigneten Partners. Hier bestehen sowohl seitens der universitären Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als auch aufseiten der Industriepartner vielfach Probleme. Dies gilt insbesondere für den Übergang von Forschungsergebnissen in kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Diese verfügen in aller Regel nicht über forschungsstarke Abteilungen, die als produktive Schnittstel-

le die Ergebnisse aus den DFG-geförderten Projekten aufnehmen und in wissenschaftlicher Vorlaufforschung weiterentwickeln können. Gleiches gilt für Start-up-Unternehmen. Zunehmend ist neben der inhaltlichen Passfähigkeit von Forschungsaktivitäten auch die zeitliche Komponente für einen wirtschaftlichen Erfolg wesentlich. Besonders für KMU bietet sich kaum die Möglichkeit, an grundlegende Forschungsarbeiten mit spezifischen Fragestellungen anzuknüpfen und die erarbeiteten Ergebnisse in Produkte zu integrieren.

Im Rahmen der neuen Initiative sollen Fraunhofer-Institute hierbei als Mittler wirken. Auf diese Weise wird die Durchführung von Vorlaufforschung erleichtert und die Kontakte zwischen Industrie und Wissenschaft werden verbessert. Konkret sollen gemeinsame Projekte von Forschenden an Hochschulen und von Forschenden an Fraunhofer-Instituten sowie von Anwendungspartnern aus der Praxis entwickelt und gefördert werden. Dazu sollen die Ergebnisse, die in einem bislang DFG-geförderten Projekt erarbeitet wurden, in eine Anwendungsnähe gebracht werden. Die dafür eventuell notwendige Vorlaufforschung wird dann von einem Projektteil unter der Federführung eines Fraunhofer-Wissenschaftlers gegebenenfalls in Kooperationen mit anderen Fraunhofer-Instituten und dem Anwendungspartner geleistet. Das Projekt steht unter der gemeinsamen Verantwortung der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Die universitären Partner werden dabei von der DFG finanziert, die Partner von Fraunhofer und aus der Industrie finanzieren jeweils ihren eigenen Anteil. Fraunhofer übernimmt bei diesen Projekten die Anmeldung eventueller Schutzrechte sowie die Vermarktung der Arbeitsergebnisse der beteiligten Universitäts- und Fraunhofer-Institute. Die Universitäten erhalten von allen Erlösen, die Fraunhofer aus der Verwertung dieser Arbeitsergebnisse erzielt, einen Anteil von 40 Prozent.

Nachdem zunächst noch zahlreiche inhaltliche und juristische Aspekte geklärt werden mussten, insbesondere zur Zuordnung und Nutzung von Arbeitsergebnissen, wurde im Berichtsjahr zum ersten Mal zur Einreichung von Projektanträgen im Rahmen der Initiative aufgerufen. In einer dreijährigen Pilotphase soll jedes Jahr ein Aufruf zur Antragstellung erfolgen. Nach Ablauf dieser drei Jahre wird eine Evaluation durchgeführt.

3.4.3 Wissenschaft und Gesellschaft

Politik und Öffentlichkeit zu wissenschaftlichen Themen zu informieren und zu beraten, ist eine der Satzungsaufgaben der DFG. Sie setzt diesen mittels unterschiedlicher Ansätze und Maßnahmen um und will damit die Rolle der Wissenschaft in der Gesellschaft stärken. Dies ist eine zunehmend wichtige Aufgabe, da die Bedeutung wissenschaftlichen Wissens für die Entwicklung der unterschiedlichen gesellschaftlichen Teilsysteme und gleichzeitig auch der Bedarf an Informationen und Beratung aus der Wissenschaft steigen.

Eine zentrale Rolle für die Beratungsaktivitäten der DFG nehmen die DFG-Senatskommissionen ein. Diese werden vom Senat für bestimmte, strukturell wichtige Themen eingerichtet und erarbeiten nach wissenschaftlichen Maßstäben Leitlinien und Empfehlungen zur Entwicklung

von Standards und zur Definition produktiver Rahmenbedingungen. Diese Empfehlungen können sich sowohl direkt an die wissenschaftlichen Communities richten als auch an Politik und Gesellschaft. So erstellen Senatskommissionen vielfach Stellungnahmen zu gesellschaftlich relevanten Fragestellungen mit Forschungsbezug. Im Folgenden werden Beispiele für die Beratung von Politik und Gesellschaft aus dem Berichtsjahr vorgestellt.

Beratung von Öffentlichkeit und Politik: Tierversuche in der Wissenschaft

Mit dem Thema Tierversuche in der Forschung hat die DFG im Berichtsjahr ein für weite Teile der Lebenswissenschaften sehr wichtiges Thema aufgegriffen. Tierversuche sind ein zentraler Bestandteil des experimentellen Methodenspektrums. Sie tragen wesentlich dazu bei, das grundlegende Verständnis von Lebensvorgängen und Krankheiten zu verbessern und den medizinischen Fortschritt voranzutreiben. Die gewonnenen Erkenntnisse sind Grundlage für die Entwicklung neuer Technologien, Medikamente und Therapien. Tierversuche sind gleichzeitig aber mit Belastungen für die Tiere verbunden. Ihre Durchführung ist daher durch das deutsche Tierschutzgesetz streng reguliert. Die DFG unterstützt dies uneingeschränkt. In der praktischen Umsetzung der gesetzlichen Genehmigungsverfahren für Tierversuche sind in den letzten Jahren in Deutschland allerdings erhebliche Probleme zu beobachten. Diese behindern das Ziel der Förderung einheitlicher Tierschutzstandards und haben negative Folgen für die biomedizinische Forschung in Deutschland. Die Senatskommission der DFG für tierexperimentelle Forschung hat daher im Berichtsjahr auf Basis umfangreicher Vorarbeiten (Umfragen, Expertengespräche usw.) eine Stellungnahme erarbeitet, in der konkrete Handlungsempfehlungen für Verbesserungen bei der Umsetzung der Genehmigungsverfahren für Tierversuche benannt werden. Es werden Empfehlungen für verschiedene Adressatengruppen – von den zuständigen Behörden und Ministerien in Bund und Ländern über die Universitäten und Forschungseinrichtungen bis zu den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern – formuliert, die einen Beitrag zur Verbesserung der aktuellen Situation leisten sollen.

Auch wenn Tierversuche in der biologischen und medizinischen Grundlagenforschung unverzichtbar sind, unterstützt die DFG Bemühungen, die Zahl der Versuche zu verringern und die Versuchsbedingungen für die Tiere so wenig belastend wie möglich zu gestalten. Dazu hat die DFG im Berichtsjahr zum siebten Mal den Ursula M. Händel-Tierschutzpreis an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die den Tierschutz in der Forschung verbessern, verliehen. Wegen des sehr starken Bewerberfelds entschloss sich die Jury, den Preis im Berichtsjahr zu teilen. Jeweils 50.000 Euro gingen an die Toxikologin Prof. Dr. Ellen Fritsche vom Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und an den Mathematiker, Physiker und Mediziner PD Dr. Dr. Hamid Reza Noori vom Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen. Die mit 100.000 Euro dotierte Auszeichnung ging an ein Team der Abteilung Veterinärmedizin am Paul-Ehrlich-Institut, dem Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel in Langen. Es hat ein Testverfahren entwickelt, das anstelle von bislang notwendigen und für die Tiere sehr belastenden Versuchen eingesetzt werden kann. Fritsche erhält den Preis für die Entwicklung eines Testsystems für Chemikalienwirkun-

gen, das die eigentlich bei toxikologischen Tests vorgeschriebenen Tierversuche in Zukunft möglicherweise vollständig ersetzen könnte. Noori wird für seinen Einsatz von Big Data in der Neurobiologie ausgezeichnet, wodurch sich Tierversuche deutlich reduzieren lassen können.

Beratung von Öffentlichkeit und Politik: Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz

Für die Sicherstellung von gesundheitsfreundlichen und sicheren Bedingungen am Arbeitsplatz engagiert sich die DFG bereits seit Langem. Hierbei stellen sich immer wieder neue Herausforderungen durch die Verwendung und das Auftreten neuer Substanzen und Stoffgemische – wie etwa der wachsende Einsatz von Nanomaterialien –, deren gesundheitliche Relevanz zunächst oft nur unzureichend bekannt ist. Der Arbeitsschutz wird auf der regulatorischen Ebene im Bereich der Chemikalien und Substanzen durch die Festsetzung von Grenzwerten gewährleistet, deren Einhaltung durch den Arbeitgeber sichergestellt werden muss. Die wissenschaftliche Grundlage für diese Grenzwertsetzung, die im Ausschuss für Gefahrstoffe, einem Beratungsgremium des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales, stattfindet, erarbeitet die Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG. Im Berichtsjahr legte die Kommission bereits zum 54. Mal die sogenannte MAK- und BAT-Werte-Liste vor. Die Liste enthält neben den namensgebenden MAK-Werten – den Stoffmengen, die als Gas, Dampf oder Aerosol in der Luft am Arbeitsplatz langfristig keinen Schaden verursachen – Angaben darüber, ob Arbeitsstoffe Krebs erzeugen, Keimzellen oder in der Schwangerschaft das werdende Kind schädigen, Haut oder Atemwege sensibilisieren oder über die Haut aufgenommen werden. Sie weist außerdem die Konzentration eines Stoffes im Körper aus, der ein Mensch sein Arbeitsleben lang ausgesetzt sein kann, ohne gesundheitlichen Schaden zu nehmen (BAT-Werte). Außerdem beschreibt sie die Biologischen Leit- sowie die Arbeitsstoff-Referenz-Werte. Zu allen überprüften Stoffen liegen jeweils ausführliche wissenschaftliche Begründungen vor, die die Entscheidungsprozesse der Kommission transparent darlegen. Die Ergebnisse der Arbeit der Kommission sind auch international sehr gefragt. Die digitale Fassung der MAK- und BAT-Werte-Liste steht in englischer und – seit dem Berichtsjahr auch in spanischer – Sprache zur Verfügung und dient vielen Ländern als eine unabhängige und fachlich fundierte Informationsquelle.

Beratung von Öffentlichkeit und Politik: Zukunft des Bibliothekswesens

Bibliotheken sind elementarer Bestandteil einer leistungsfähigen Informationsinfrastruktur. Aufgrund der Digitalisierung in Gesellschaft und Wissenschaft befindet sich das deutsche Bibliothekssystem in einem radikalen Transformationsprozess. Insbesondere das System der deutschen wissenschaftlichen Bibliotheken steht in Bezug auf die Nachhaltigkeit der von ihm umgesetzten Projektförderung vor umfassenden Herausforderungen; das Erfordernis veränderter Strukturen und zusätzlicher Investitionen ist erkennbar. Vor diesem Hintergrund hat die DFG im Berichtsjahr ein umfassendes Impulspapier vorgelegt, welches neben einer Analyse des Status quo vor allem Vorschläge enthält, wie die bibliothekarische Infrastruktur in Deutschland gestärkt werden kann. Ziel ist es, dem bereits laufenden Umbau des wissenschaftlichen Bibliothekssystems einen Impuls zu einer systematischen und nachhaltigen Transformation zu geben. Dabei

wird perspektivisch vor allem die funktionale Vernetzung der Standorte in einem sich immer weiter ausdifferierenden Gesamtsystem entscheidend sein. Das Impulspapier wendet sich an Hochschulen und Länder als wichtigste Unterhaltsträger des wissenschaftlichen Bibliothekssystems sowie an wissenschaftspolitische Gremien wie die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz und die Kultusministerkonferenz, in denen Bund und Länder die Rahmenbedingungen für eine gemeinschaftliche Förderung wissenschaftlicher Informationsinfrastrukturen schaffen.

Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit

Die „Pflege der Verbindungen von Forschung zur Gesellschaft“ gehört zu den satzungsgemäßen Aufgaben der DFG. Bereits seit vielen Jahren engagiert sich die DFG dafür, Themen und Erkenntnisse geförderter Projekte der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die DFG will damit zeigen, wie Wissenschaft arbeitet, mit welchen Fragen sie sich beschäftigt und welchen Beitrag ihre Erkenntnisse für die Bearbeitung gesellschaftlicher Fragen und Herausforderungen leisten. Auf diesem Weg trägt die DFG auch dazu bei, das gesellschaftliche Vertrauen in und die gesellschaftliche Wertschätzung für Wissenschaft zu stärken.

Fördermöglichkeiten für Wissenschaftskommunikation in allen Förderinstrumenten

Neben der Förderung von Forschung über Wissenschaftskommunikation unterstützt die DFG Forscherinnen und Forscher sowie Verbände, die die Inhalte und Ergebnisse ihrer Forschungen öffentlich und medial vermitteln. Bereits vor mehr als 15 Jahren hat die DFG die ersten Fördermöglichkeiten für Antragstellerinnen und Antragsteller geschaffen, die im Rahmen ihrer DFG-geförderten Forschungsprojekte Maßnahmen zur Kommunikation mit außerwissenschaftlichen Zielgruppen entwickeln und umsetzen wollen. Seit der Modularisierung des Förderportfolios im Jahr 2011 können Antragstellende über das Modul „Öffentlichkeitsarbeit“ in allen Förderverfahren der DFG Mittel für Maßnahmen zur Wissenschaftskommunikation beantragen. Um gesellschaftlichen Gruppen die Themen, Untersuchungsgegenstände, Arbeitsweisen und Ergebnisse DFG-geförderter Forschung zugänglich zu machen, sind unterschiedliche Aktivitäten der Wissenschaftskommunikation förderfähig. Die einzelnen Maßnahmen werden von den Antragstellerinnen und Antragstellern selbst gewählt. Zu den bisher geförderten Aktivitäten gehören zum Beispiel Ausstellungen, öffentliche Dialogveranstaltungen, Schulprojekte oder Qualifizierungsworkshops zur Wissenschaftskommunikation. Beantragt werden können Mittel für Stellen und Verbrauchsmaterial.

Förderung von Wissenschaftskommunikation: Umsetzungsbeispiele

Im Berichtsjahr hat die DFG die Umsetzung einer Vielzahl von Projekten zur Wissenschaftskommunikation ermöglicht. Die geförderten Konzepte stehen dabei immer in einem engen Bezug zur Forschung und können zielgruppenspezifisch sehr unterschiedliche Instrumente umfassen. Vielfach sind auch innovative Vorhaben mit Partnern außerhalb der Hochschulen

Gegenstand der Förderung. Ein besonderes Interesse der Antragstellenden ist im Bereich der Koordinierten Verfahren festzustellen; u.a. aufgrund ihrer Themenvielfalt bieten diese Projekte in der Regel ein besonderes Potenzial für die Wissenschaftskommunikation. Zudem verfügen sie über die nötige Infrastruktur und personellen Ressourcen, um entsprechende Aktivitäten planen und umsetzen zu können.

Der im Berichtsjahr zur Fortsetzung bewilligte Sonderforschungsbereich aus der Chemie „Kooperative Effekte in Homo- und Heterometallischen Komplexen“ (TRR 88, TU Kaiserslautern/ KIT Karlsruhe) entwickelt beispielsweise unterschiedliche Formate, die die komplexen Forschungsinhalte des Verbundprojekts Schülerinnen und Schülern zugänglich machen sollen. So werden zum Beispiel Chemie-Experimente und eine „Chemie-Olympiade“ für den Einsatz im Schulunterricht konzipiert. Außerdem soll eine App entwickelt werden. Im Rahmen des im Berichtsjahr bewilligten interdisziplinären Sonderforschungsbereichs „Lebensentstehung: Erkundung von Mechanismen mit interdisziplinären Experimenten“ (TRR 235, LMU und TU München) wird in Zusammenarbeit mit einem Museum eine eigene Ausstellung zum Thema „Entstehung des Lebens“ entwickelt. Begleitende Maßnahmen wie etwa ein „Origins-Of-Life Tag“, öffentliche Vorträgen oder Laborkurse sind ebenfalls geplant.

Um die Fördermöglichkeiten zur Wissenschaftskommunikation künftig für alle Förderverfahren noch besser nutzbar zu machen, hat die DFG im Berichtsjahr im Rahmen einer internen Arbeitsgruppe begonnen, die derzeitige Förderpraxis und die dazugehörigen Rahmenbedingungen zu analysieren. Es soll eruiert werden, wie das Förderangebot von seiner Konzeption über die Informationsbereitstellung und Beratung der Antragstellenden bis hin zur Antragserfassung, Begutachtung und Entscheidung wahrgenommen wird, um darauf aufbauend das Förderangebot mit Blick auf die Bedarfe der Wissenschaft gegebenenfalls weiter zu optimieren.

Communicator-Preis für herausragende Leistungen in der Wissenschaftskommunikation

Im Berichtsjahr hat die DFG gemeinsam mit dem Stifterverband erneut den Communicator-Preis für besonders aktive und erfolgreiche Wissenschaftskommunikation verliehen. Neben der Förderung projektbezogener Kommunikationsmaßnahmen unterstützt die DFG damit einzelne Personen in ihrem Engagement bei der Vermittlung von Wissenschaft. Mit dem Preis werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Fachgebiete ausgezeichnet, die in besonders kreativer, vielfältiger und nachhaltiger Weise ihre Forschungen und die ihres Faches in die Medien und in die breite Öffentlichkeit kommunizieren. Mit dem Preis wollen DFG und Stifterverband den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit stärken und dafür werben, dass die Vermittlung in der Wissenschaft selbst einen höheren Stellenwert erhält.

Der mit 50.000 Euro dotierte Preis ging im Jahr 2018 an die Meeresforscherin und Geomikrobiologin Prof. Dr. Antje Boetius. Sie erhält die Auszeichnung für ihr vielseitiges und langjähriges Engagement in der Vermittlung ihrer eigenen Forschung über die Tiefsee und die Polarregionen sowie allgemeiner Fragen des Wissenschaftssystems und der Wissenschaftskommunikation.

Weiterentwicklung von Wissenschaftskommunikation

Die DFG engagiert sich auch über den Bereich des Förderhandelns hinaus für das Thema Kommunikation mit der Gesellschaft. Neben der allgemeinen Zunahme gesellschaftlicher Erwartungen an die Leistungen von Wissenschaft sind es auch aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen wie die aufgekommene populistische Wissenschaftsfeindlichkeit, die eine Debatte über die Funktionen und Formen von Wissenschaftskommunikation erfordern. Dabei geht es insbesondere um eine Diskussion über den Qualitätsbegriff in der Wissenschaftskommunikation.

Die DFG beteiligt sich aktiv an dieser Debatte, die in der Wissenschaft selbst, aber auch mit Politik und Medien geführt werden muss. Im Berichtsjahr sind in diesem Zusammenhang unter anderem folgende Aktivitäten zu nennen: Mit dem Ziel, neue Perspektiven für die Forschung zum Thema Wissenschaftskommunikation anzustoßen, hat die DFG im Berichtsjahr einen Expertenworkshop vorbereitet. Ziel der Veranstaltung, die Anfang 2019 durchgeführt wird, ist es, einen **Impuls für das Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation** zu geben. Es soll eine Anregung zu einer Weiterentwicklung dieses Forschungsfeldes jenseits des derzeit dominierenden Verständnisses von Wissenschaftskommunikationsforschung, welches diese primär als Begleitforschung zur strategischen Wissenschaftskommunikation und zum Wissenschaftsjournalismus sieht, gegeben werden. Mittelbar sollen daraus auch Impulse für die praktische Umsetzung und die Förderung von Wissenschaftskommunikation erwachsen.

In der Zusammenarbeit mit anderen großen Wissenschaftsorganisationen hat sich die DFG im Berichtsjahr für die Weiterentwicklung der Wissenschaftskommunikation eingesetzt und in dem entsprechenden **Arbeitskreis der Allianz der Wissenschaftsorganisationen** aktiv mitgewirkt. Die großen deutschen Wissenschaftsorganisationen treffen sich im Rahmen des Formats regelmäßig, um sich über Strategien und Maßnahmen im Bereich der Wissenschaftskommunikation auszutauschen und organisationsübergreifende Handlungsfelder und -strategien zu entwickeln.

Darüber hinaus beteiligt die DFG sich auch an der öffentlichen Debatte um die Zukunft der Wissenschaftskommunikation. Im Berichtsjahr ist hier u.a. der Beitrag im Rahmen des „Forums Wissenschaftskommunikation“, der größten Fachtagung für Wissenschaftskommunikation im deutschsprachigen Raum, zu nennen. Die dreitägige Veranstaltung wurde von „Wissenschaft im Dialog“ organisiert. Die DFG ist als Gesellschafter an dieser Organisation beteiligt; im Berichtsjahr hat die DFG „Wissenschaft im Dialog“ – als eine wichtige Plattform für den Austausch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft – wiederum finanziell unterstützt.

Eigene Veranstaltungsreihen der DFG

Über das Förderhandeln hinaus trägt die DFG auch durch die Organisation eigener Veranstaltungen zum Dialog von Wissenschaft und Gesellschaft bei. So etwa durch die gemeinsam mit der Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland in Bonn durchgeführte Talkreihe „Science On“. Das Format widmet sich aktuellen Forschungsfragen, die in der Öffentlichkeit besonders kontrovers diskutiert werden. Im Berichtsjahr gab es Veranstaltungen zu den Fortschritten in der Hirnforschung und ihrer gesellschaftlichen Folgen sowie zum Zustand der Demokratie

und zur Organisation demokratischer Partizipation. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diskutieren im Rahmen der Veranstaltung mit Expertinnen und Experten aus anderen gesellschaftlichen Bereichen und mit dem Publikum. Ein weiteres von der DFG organisiertes Format ist die Reihe „exkurs – Einblick in die Welt der Wissenschaft“: Hier geben DFG-geförderte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in allgemeinverständlicher Form einen Einblick in ihre Forschung. Im Berichtsjahr fanden Vorträge zu unterschiedlichen Themen – von der Epigenetik über die Tiefseeforschung bis zur Funktionsweise nicht kommerzieller Märkte – an verschiedenen Orten statt. Im Berichtsjahr wurde Leipzig als Standort neu in die Reihe aufgenommen.

Neben Veranstaltungen nutzt die DFG auch Ausstellungen als Format für den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. So hat die DFG im Berichtsjahr etwa erneut die Wanderausstellung „Vielfalt zählt! Eine Expedition durch die Biodiversität“ organisiert. Darin wird Biodiversität und ihre Erforschung für die Öffentlichkeit erlebbar und verständlich gemacht. Multimedial und interaktiv vermittelt die Ausstellung, was Biodiversität bedeutet und warum sie für uns Menschen so wichtig und schützenswert ist.

Maßnahmen zur Heranführung junger Menschen an Wissenschaft und Forschung

Es ist der DFG ein Anliegen, auch bei jungen Menschen das Interesse für Forschung zu wecken und zu fördern und ihnen erste Begegnungen mit Forschung zu ermöglichen. Ein Format, das die DFG dazu regelmäßig aufgreift, sind die „Wissenschaftsjahre“ des BMBF. Auch im Berichtsjahr hat die DFG mit zahlreichen Aktivitäten am Wissenschaftsjahr zum Thema „Arbeitswelten der Zukunft“ mitgewirkt. Als Beitrag dazu hat die DFG zum Beispiel das „Wissenschaftsquiz – Vom Abi in die Arbeitswelt“ entwickelt und veröffentlicht. Das Quiz vermittelt spielerisch für junge Leute auf dem Weg in Ausbildung und Beruf anhand aktueller Forschungsergebnisse Fakten rund um das Thema Arbeitsleben. Zusätzlich zu dem interaktiven Quiz bietet die DFG das umfassende Dossier „Arbeitswissen“ mit aktuellen Forschungsergebnissen zur Zukunft der Arbeit.

Einen weiteren Beitrag zum Wissenschaftsjahr „Arbeitswelten der Zukunft“ bildete die Beteiligung der DFG an der Ausstellung auf dem Wissenschaftsschiff „MS Wissenschaft“. Die schwimmende Ausstellung machte in 35 Städten Station. Neben anderen präsentierten auch DFG-geförderte Projekte hier ihre Forschung in Exponaten und Informationsangeboten.

Um erste eigene Forschungstätigkeiten von Jugendlichen zu honorieren und ihr Interesse an wissenschaftlichem Arbeiten zu unterstützen, ist die DFG seit vielen Jahren auch bei „Jugend forscht“ engagiert und hat in diesem Zusammenhang im Berichtsjahr erneut den „Europa-Preis“ vergeben. Die jungen Preisträgerinnen und Preisträger erhielten ein Preisgeld von 1000 Euro und die Möglichkeit, auf internationaler Ebene am „European Union Contest for Young Scientists“ (EUCYS) in Brüssel teilzunehmen. Damit unterstreicht die DFG die Bedeutung der Internationalisierung für eine erfolgreiche Forscherkarriere. Zur Vorbereitung auf diesen Wettbewerb werden die Jungforscherinnen und -forscher von Mentoren betreut und von ihnen nach Brüssel begleitet. Die Mentorinnen und Mentoren sucht die DFG unter den von ihr geförderten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, etwa im Emmy Noether-Programm, aus.

3.5

Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft



- ▶ **Ausbau der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses**
- ▶ **Differenzierte Fördermöglichkeiten für die Postdoc-Phase**
- ▶ **Internationale Vernetzung von Promovierenden: Internationale Graduiertenkollegs mit Partnern in mehr als 15 Ländern**
- ▶ **Stärkung der Strukturen der Nachwuchsförderung in der Universitätsmedizin**

3.5 Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft

3.5.1 Gewinnung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

3.5.1.1 Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gehört zu den Kernaufgaben der DFG. Mit den verschiedenen Instrumenten und Maßnahmen sollen herausragende Talente zu einer Karriere in der Wissenschaft ermutigt werden; dafür verschafft die DFG ihnen möglichst attraktive Bedingungen. Diese liegen im besonderen Maße in den Möglichkeiten zur frühen wissenschaftlichen Selbstständigkeit und Vereinbarkeit von Familie und Beruf in der Wissenschaft. Selbstständigkeit bedeutet aber für jede Karrierestufe etwas Anderes, aus diesem Grund bietet die DFG verschiedene Förderinstrumente an, die auf eben diese besonderen Bedarfe einer wissenschaftlichen Karriere eingehen. Mit Blick auf das Gesamtsystem geht es bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses auch darum, die Zukunftsfähigkeit des Forschungsstandorts Deutschland im internationalen Wettbewerb zu sichern. Die Förderinstrumente der DFG leisten einen Beitrag dazu, junge Talente aus dem Inland zu halten und ebensolche aus dem Ausland zu gewinnen.

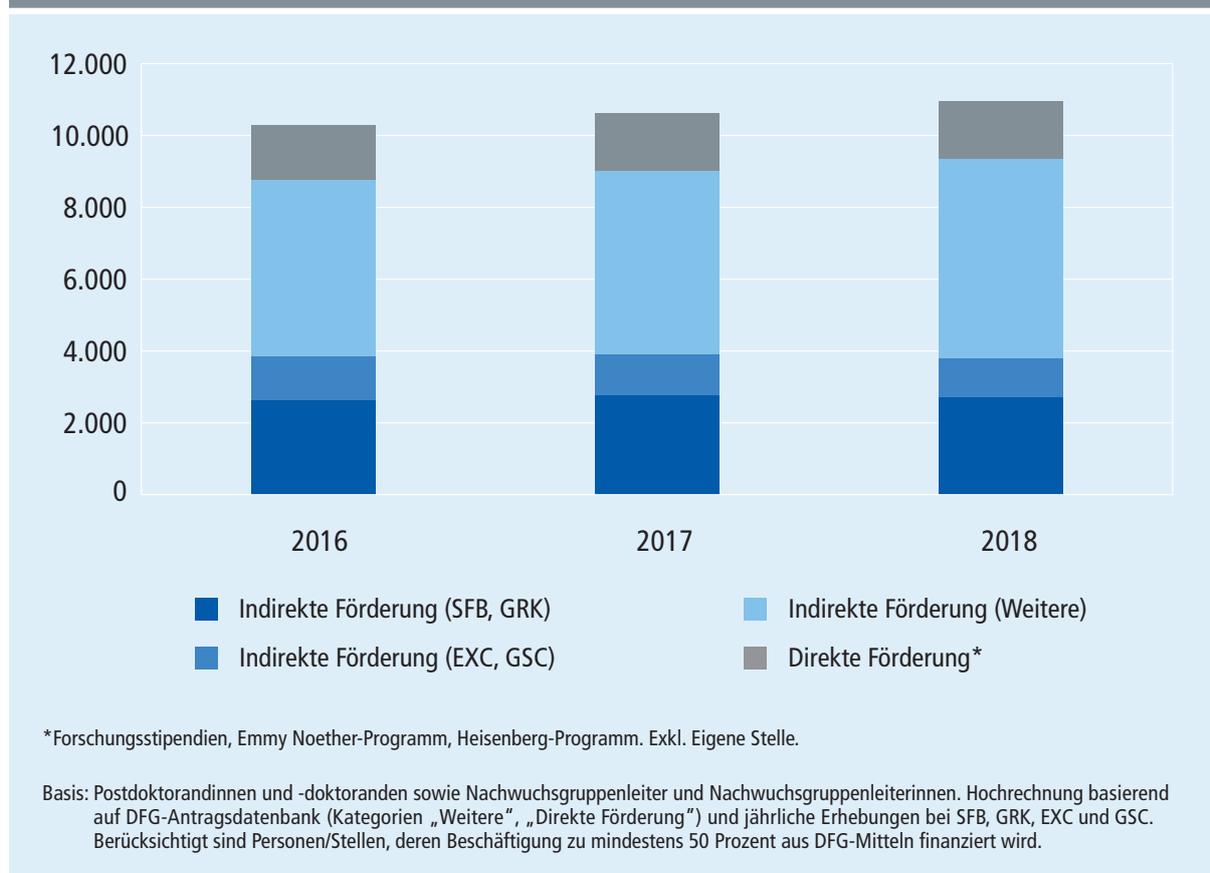
Neben ihren dezidierten Nachwuchsprogrammen, in deren Rahmen die DFG Postdoktorandinnen und -doktoranden direkt fördert (dazu Näheres im Folgenden), unterstützt die DFG den wissenschaftlichen Nachwuchs auch im Rahmen der Einzelförderung und in allen Koordinierten Förderprogrammen:

- ▶ Forschungsgruppen,
- ▶ Schwerpunktprogramme,
- ▶ Nationale und Internationale Graduiertenkollegs,
- ▶ Sonderforschungsbereiche,
- ▶ Exzellenzcluster und Graduiertenschulen.

In allen Förderinstrumenten besteht die Möglichkeit, besondere Freiräume für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler zu schaffen, seien es Freiräume für eigene Forschungsvorhaben im Rahmen der Projekte oder Freiräume für die strukturierte Doktorandenausbildung in den Koordinierten Förderprogrammen wie Graduiertenkollegs und Graduiertenschulen.

Insgesamt hat die DFG ihre Förderung von Postdoktorandinnen und -doktoranden mithilfe der Mittel des PFI im Berichtsjahr erneut ausgebaut. Damit kommt die DFG ihrer Selbstverpflichtung aus der Erklärung zur Fortsetzung des Pakts für Forschung und Innovation (PFI III) nach (vgl. ebenda S. 9).

Abbildung 5: Entwicklung der Anzahl der DFG-finanzierten Postdoktorandinnen und -doktoranden und Personen in der Nachwuchsförderung



Wissenschaft als Berufsfeld attraktiv zu machen, wird auch vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und der Konkurrenz zu außerwissenschaftlichen Karrierewegen eine wichtige Aufgabe bleiben. In diesem Zusammenhang sind insbesondere Maßnahmen zur frühen Selbstständigkeit in allen Wissenschaftseinrichtungen, zum Ausbau attraktiver Fördermöglichkeiten sowie zur Schaffung von familiengerechten Karrieremöglichkeiten von Bedeutung.

Da die DFG als Förderorganisation Angebote und Anreize schafft, die auf das Wissenschaftssystem indirekt wirken, müssen die Ziele und die entsprechenden Maßnahmen über einen längeren Zeitraum verfolgt werden. Dies bedeutet gleichwohl nicht, dass die Instrumente der DFG-Nachwuchsförderung nicht regelmäßig auf ihre Wirkungen hin überprüft und gegebenenfalls angepasst werden müssen. Im Gegenteil, die ständige, bedarfsgerechte Weiterentwicklung der Nachwuchsförderung ist für die DFG ein zentrales Ziel im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation. In enger Verbindung mit der Neustrukturierung des Förderportfolios hat die DFG das Förderangebot zur Nachwuchsförderung bereits im vergangenen Jahr angepasst und damit weiter systematisiert und geschärft. In diesem Zusammenhang sind die Modifikationen der Nachwuchsförderprogramme Heisenberg und Emmy Noether zu verstehen. Auch im Berichtsjahr hat die DFG diesen Weg weiter fortgesetzt und nicht nur das Instrument „Sachbeihilfe mit Eigener Stelle“ profiliert, sondern auch ein neues Instrument der Nachwuchsförderung eingeführt, das Walter-Benjamin-Programm (Näheres dazu vgl. Kapitel 3.1.2).

Bei der Gewinnung der besten Forschenden für die deutsche Wissenschaft kommt auch den Doktorandinnen und Doktoranden aus dem Ausland eine wichtige Rolle zu. Sie leisten einen wertvollen Beitrag zu einem auskömmlichen und vielfältigen „Talentpool“ im deutschen Wissenschaftssystem. Es gilt daher attraktive Förderangebote zu schaffen, die Nachwuchskräfte aus dem Ausland anziehen und geeignet sind, einmal gewonnenes wissenschaftliches Personal dauerhaft im deutschen Wissenschaftssystem zu halten. Mit der Internationalisierung ihres Nachwuchsangebots sowie des generellen Förderangebots trägt die DFG diesem Umstand Rechnung. Daneben spielen auch Maßnahmen des Forschungsmarketings eine wichtige Rolle, um das Interesse des internationalen wissenschaftlichen Nachwuchses für den Standort Deutschland zu wecken. Die DFG hat hierzu auch im Berichtsjahr vielfältige Maßnahmen ergriffen, die von der Durchführung beziehungsweise Beteiligung an fachbezogenen Informationsveranstaltungen im Ausland bis zur Durchführung des „Ideenwettbewerbs Internationales Forschungsmarketing“ reichen. Letzterer prämiiert Konzepte der Hochschulen zur Steigerung der internationalen Sichtbarkeit ihrer Forschung und zur Gewinnung von internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Im Bereich der Informationsveranstaltungen im Ausland ist beispielhaft vor allem die Jahrestagung des German Academic International Network (GAIN) zu nennen (vgl. Kapitel 3.3.1).

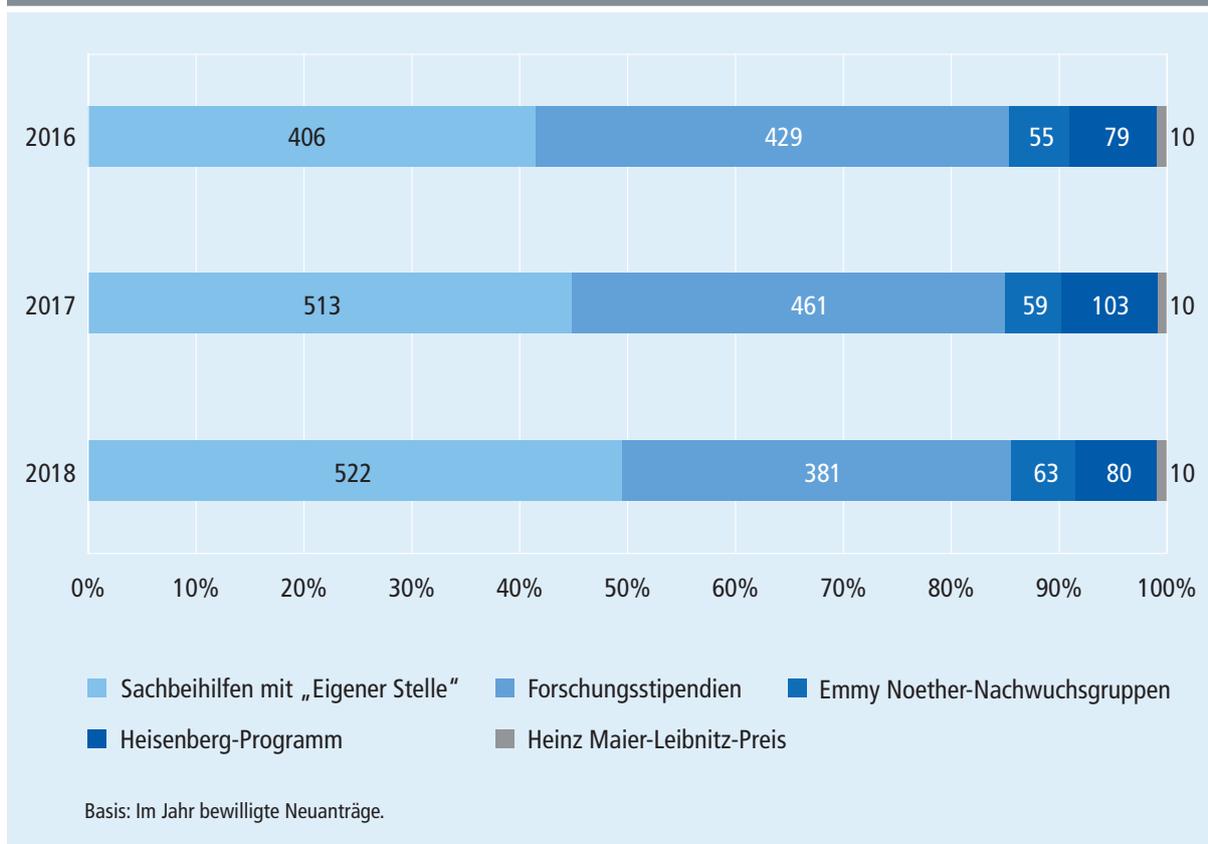
3.5.1.2 Frühe Selbstständigkeit

Die Phase unmittelbar nach der Promotion ist in der Karriereentwicklung von zentraler Bedeutung: Hier erfolgt vielfach die wesentliche Weichenstellung, die darüber entscheidet, ob Nachwuchskräfte für die Wissenschaft gewonnen werden können. Die DFG engagiert sich deshalb in besonderer Weise in dieser Phase der wissenschaftlichen Karriere und hält ein differenziertes Portfolio an Förderinstrumenten bereit, das vielversprechenden Talenten Forschung an innovativen Themen ermöglichen und einen Weg zur frühen Selbstständigkeit ebnen soll. Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die Entwicklung der zentralen Förderinstrumente der DFG in der Postdoc-Phase.

Förderinstrument „Forschungsstipendien“

Ein wichtiges Instrument, um die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in der Postpromotionsphase international zu verbessern, war auch im Berichtsjahr wieder das Programm Forschungsstipendien. Damit 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 dem Sachkostenzuschuss für Sach-, Reise- und Publikationsmittel einen Auslandszuschlag sowie zusätzliche Leistungen für Stipendiatinnen und Stipendiaten mit Kindern.

Abbildung 6:
Entwicklung des Anteils der einzelnen Nachwuchsprogramme an der gesamten Nachwuchsförderung durch die DFG



Im Berichtsjahr wurden insgesamt 381 Anträge im Programm Forschungsstipendien neu in die Förderung aufgenommen. Gegenüber den Vorjahren (2017: 461 bewilligte Anträge; 2016: 429 bewilligte Anträge) ist die Zahl der Geförderten damit leicht rückläufig. Künftig wird das Instrument der Forschungsstipendien im neu geschaffenen Walter-Benjamin-Programm aufgehen.

Förderinstrument „Emmy Noether-Gruppe“

Das Emmy Noether-Programm gibt besonders qualifizierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern die Möglichkeit, über einen zusammenhängenden Zeitraum von in der Regel fünf Jahren die Voraussetzungen für eine Berufung als Hochschullehrerin beziehungsweise Hochschullehrer zu erlangen. Die Qualifizierung soll durch die eigenverantwortliche Leitung einer Nachwuchsgruppe an einer Hochschule oder Forschungseinrichtung in Deutschland, verbunden mit qualifikationsspezifischen Lehraufgaben in angemessenem Umfang, erfolgen. Damit soll ein Weg eröffnet werden, auf dem die Berufbarkeit auch ohne die übliche Habilitation erreicht werden kann. Mithilfe dieses Programms möchte man außerdem herausragenden Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern die Möglichkeit geben, aus dem Ausland nach Deutschland zurückzukehren. Eine Wirkungsstudie aus dem vergangenen Berichtsjahr zeigt, dass die geförderten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sehr gute Chancen auf eine erfolgreiche Karriere in der Wissenschaft haben.

Im Berichtsjahr war die Förderung von Emmy Noether-Gruppen erneut eine zentrale Säule in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Postdoktorandenphase. Die Zahl der Neubewilligungen ist im Berichtsjahr leicht gestiegen.

In ihren Selbstverpflichtungen zum PFI III hat die DFG die Entwicklung einer Nachwuchsgruppenförderung, die an eine Emmy Noether-Förderung anschließt, in Aussicht gestellt. Im Zusammenhang mit der Modifikation des Heisenberg-Programms wurden Überlegungen für eine „Heisenberg-Gruppe“ nach dem Modell der Nachwuchsgruppe im Emmy Noether-Programm intensiv diskutiert. Die vergleichende Studie zu den DFG-Programmen zur Förderung der wissenschaftlichen Karriere, die im vergangenen Berichtsjahr erschienen ist, hat dazu wichtige Erkenntnisse geliefert. Über 70 Prozent der Geförderten werden bereits vor Ende des Förderzeitraums auf eine Professur berufen. Die höchste Berufungsquote liegt dabei sogar gleich in den ersten beiden Jahren nach Förderbeginn. Zum anderen verfügen herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie die Geförderten im Emmy Noether-Programm, in einem fortgeschrittenen Karrierestadium oft bereits über selbst eingeworbene Drittmittelprojekte beziehungsweise über eine Arbeitsgruppe. Andernfalls wären sie in Disziplinen, in denen Arbeitsgruppen üblich sind, nicht kompetitiv. Zudem besteht jederzeit die Möglichkeit, parallel zur Förderung im Heisenberg-Programm zusätzlich Anträge in anderen Programmen der DFG zu stellen. Zudem hat auch das Bund-Länder-Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses die Situation verändert. All dies führt im Ergebnis dazu, dass die DFG die angekündigte Entwicklung eines Instruments für eine Nachwuchsgruppenförderung, die an eine Emmy Noether-Förderung anschließt, derzeit nicht mehr für sinnvoll hält und daher aktuell auch nicht verfolgt.

Förderinstrument „Heisenberg-Programm“

Für jene Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, die bereits alle Voraussetzungen erfüllen, um auf eine unbefristete Professur berufen zu werden, bietet die DFG das Heisenberg-Programm an. Während die Geförderten sich auf eine spätere wissenschaftliche Leitungsfunktion vorbereiten, ermöglicht ihnen die Förderung im Rahmen des Heisenberg-Stipendiums, an einem Ort ihrer Wahl hochkarätige Projekte fortzusetzen und die eigene wissenschaftliche Reputation weiter zu steigern. Das Heisenberg-Programm richtet sich vor allem an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die ihre Berufbarkeit über das Emmy Noether-Programm, Nachwuchsgruppenleitungsstellen, DFG-Projektstellen, Forschungstätigkeiten in der Wirtschaft oder Stellen im akademischen Mittelbau erlangt haben. Zur Zielgruppe gehören ferner positiv evaluierte Juniorprofessorinnen und -professoren, Habilitierte, habilitationsäquivalent Ausgewiesene sowie deutsche Rückkehrer aus dem Ausland beziehungsweise ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in Deutschland tätig sein möchten und entsprechend qualifiziert sind. Das Heisenberg-Programm bietet den Antragstellenden vier Varianten: Heisenberg-Stelle, Heisenberg-Rotationsstelle, Heisenberg-Professur und Heisenberg-Stipendium. Nach der Aufnahme in das Heisenberg-Programm können sie sich zwischen diesen Varianten entscheiden und sie gegebenenfalls im Verlauf der fünfjährigen Förderung miteinander kombinieren. Seit der Modifikation des Programms im vergangenen Jahr werden

die Mittel für die beiden letzten Förderjahre bereits bei der ersten Bewilligung in Aussicht gestellt, sodass anstatt eines Fortsetzungsantrags künftig die Vorlage eines Zwischenberichts ausreicht. Nachdem die Anzahl der Neubewilligungen im Heisenberg-Programm im Jahr 2017 deutlich gestiegen war, hat sie sich im Berichtsjahr wiederum bei 80 Neubewilligungen eingependelt. Diese Größenordnung konnte auch im Jahr 2016 verzeichnet werden.

Weitere Instrumente der Nachwuchsförderung

Neben dem Emmy Noether- und dem Heisenberg-Programm umfasst das Portfolio der DFG zur Förderung von Nachwuchskräften in der Postdoktorandenphase noch weitere Förderinstrumente. Die „**Sachbeihilfe mit Eigener Stelle**“ ermöglicht promovierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern für die Dauer eines DFG-geförderten Projekts, Mittel zur Finanzierung der eigenen Stelle als Projektleiterin beziehungsweise Projektleiter einzuwerben. Mit der Einführung des Walter Benjamin-Programms wurde das Profil und die Zielsetzung des Instruments Eigene Stelle geschärft, indem sie wie gehabt ein Modul der Sachbeihilfe bleibt, nun aber systematisch eindeutig dem Förderraum der projektorientierten Förderung zugeordnet ist.

Den **Heinz Maier-Leibnitz-Preis** vergibt die DFG – finanziell ermöglicht durch das BMBF – an Nachwuchskräfte in Anerkennung für herausragende Leistungen. Er soll die Preisträgerinnen und Preisträger darin unterstützen, ihre wissenschaftliche Laufbahn weiterzuverfolgen. Der Preis würdigt dabei nicht allein die Dissertation, vielmehr haben die Preisträgerinnen und Preisträger nach der Promotion bereits ein eigenständiges wissenschaftliches Profil von besonderer wissenschaftlicher Qualität entwickelt. Im Berichtsjahr erhielten fünf Frauen und fünf Männer die Auszeichnung, die – und das zeigt eine Analyse des weiteren wissenschaftlichen Karriereverlaufs der vergangenen Preisträgerinnen und Preisträger – überdurchschnittlich früh zu einer Berufung auf eine Professur führt.

Förderinstrument „Nachwuchsakademien“

Neben den genannten Instrumenten, welche alle dem sogenannten response mode zugeordnet werden können (das heißt, die DFG stellt ein Instrument Antragstellenden aus allen Disziplinen gleichermaßen zur Verfügung), nutzt die DFG aber auch strategische Instrumente zur Förderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern auf Postdoktoranden-Niveau. Mittels der verschiedenen Wege des Monitorings (vgl. Kapitel 3.1.3) beobachtet die DFG die Strukturen der Nachwuchsausbildung in den verschiedenen wissenschaftlichen Fächern und reagiert auf gravierende Defizite bei Bedarf mit förderstrategischen Initiativen. Ein wichtiges Instrument dazu sind die sogenannten Nachwuchsakademien. Diese begegnen dem Mangel an Nachwuchskräften in einem bestimmten Fach mit der Durchführung eines themenbezogenen Workshops. Junge promovierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können mithilfe dieses Instruments frühzeitig Kontakt zu herausragenden Expertinnen und Experten des jeweiligen Themengebiets aufbauen. Dadurch sollen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in einem frühen Stadium ihrer Karriere Anregungen und Unter-

stützung erhalten, um eigene Forschungsprojekte vorzubereiten und Drittmittel für die erste eigene Projektleitung einzuwerben. In einigen Forschungsgebieten mit einem besonderen Defizit an Nachwuchskräften wurden bereits mehrere Nachwuchsakademien bewilligt, so etwa in der Medizintechnik, der Versorgungsforschung oder der Bildungsforschung.

Im Berichtsjahr hat die DFG eine Nachwuchsakademie zum Thema Zahnmedizin ausgerichtet. Die Schwerpunktsetzung „Patientennahe klinische Forschung in der Zahnmedizin“ zielte darauf ab, Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler zu qualifizieren, klinische Fragestellungen im Spannungsfeld zwischen höchster klinischer Evidenz (randomisierte klinische Studie) und Fragestellungen mit einem Fokus auf die Patientenversorgung in der Versorgungsrealität zu bearbeiten – ein Bereich, auf dem es derzeit noch Nachholbedarf gibt. Perspektivisch soll dadurch ein Beitrag zur Verbesserung der wissenschaftlichen Basis zahnärztlicher Therapien geleistet werden. Die Akademie bietet dem wissenschaftlichen Nachwuchs die Gelegenheit, eine eigene Projektidee zu entwickeln, Fallstricke und Unzulänglichkeiten in Forschungsanträgen und im Design von Projekten zu erkennen und sich untereinander zu vernetzen.

Stärkung der Strukturen der Nachwuchsförderung in der Universitätsmedizin

Neben der Zahnmedizin hat sich die DFG im Berichtsjahr auch auf dem Gebiet der Nachwuchsförderung von Fachärztinnen und Fachärzten in der Universitätsmedizin engagiert. Die DFG setzt sich bereits seit einigen Jahren aktiv für eine bessere Vereinbarkeit von wissenschaftlicher Tätigkeit und Krankenversorgung ein – ein Gebiet, auf dem jedoch fortwährender Handlungsbedarf besteht. Gerade für Fach- und Oberärztinnen und -ärzte, die eine Schlüsselfunktion für die Leistungsfähigkeit und die Weiterentwicklung des Gesundheits- und Wissenschaftssystems haben, erlauben die derzeitigen Rahmenbedingungen kaum sinnvolle Verbindung von klinischer und wissenschaftlicher Tätigkeit. Die DFG hat im Berichtsjahr Empfehlungen vorgelegt, die sich an die Medizinischen Fakultäten und die zuständigen Ministerien in Bund und Ländern richten, und darin modellhaft ein Programm zur wissenschaftsorientierten und strukturierten Personalentwicklung entworfen. Ziel des „Advanced Clinician Scientist“-Programms ist es, nach der Facharztqualifikation einen verbindlichen Rahmen zu definieren und eine Struktur zu etablieren, die eine erfolgreiche Verknüpfung von Aufgaben in Forschung, Lehre und Krankenversorgung in der Universitätsmedizin ermöglicht. Das Kernelement des „Advanced Clinician Scientist“-Programms ist eine geschützte Forschungszeit mit vertraglich festgelegtem Forschungsanteil von in der Regel etwa 50 Prozent. Zielgruppe sind forschende Fachärztinnen und -ärzte, gegebenenfalls in Schwerpunkt- oder Zusatzweiterbildungen, sowie Oberärztinnen und -ärzte, die einen akademischen Karriereweg bereits erfolgreich eingeschlagen haben. Ein Programm nach dem skizzierten Vorbild unterstützt daneben auch universitätsmedizinische Standorte bei ihrer innerfachlichen und fachübergreifenden Differenzierung und ihrer Profilierung und Weiterentwicklung in der Forschung und Krankenversorgung. Damit trägt dieses Programm dazu bei, die Leistungsfähigkeit der Universitätsmedizin im internationalen Wettbewerb zu erhalten und auszubauen.

Initiative für den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Materialwissenschaft

Eine weitere fachbezogene Initiative aus dem Berichtsjahr widmete sich dem wissenschaftlichen Nachwuchs in der Materialwissenschaft. Die DFG veranstaltete einen mehrtägigen Workshop für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler zum Thema „Keramische Werkstoffe – Von den Grundlagen zu Anwendungen“. Die Entwicklung innovativer keramischer Materialien ist ein Schlüsselement für die Gestaltung nachhaltiger und ressourceneffizienter Industrien. Keramische Werkstoffe haben heute aus sozioökologischer, technischer und wirtschaftlicher Sicht eine zentrale Funktion als „Fließmaterial“. High-Tech-Systeme in der Energie- und Umwelttechnik, Automobil- und Luftfahrttechnik, Medizin oder Informations- und Kommunikationstechnik sind ohne keramikbasierte Bauteile nicht denkbar. Der Nachwuchs-Workshop bereitet Forschenden in einem frühen Stadium ihrer wissenschaftlichen Karriere auf die Erstellung ihrer ersten unabhängigen Forschungsprojekte im Bereich dieser wichtigen Zukunftstechnologie vor. Dazu werden Informations- und Unterstützungsangebote wie Mentoring organisiert.

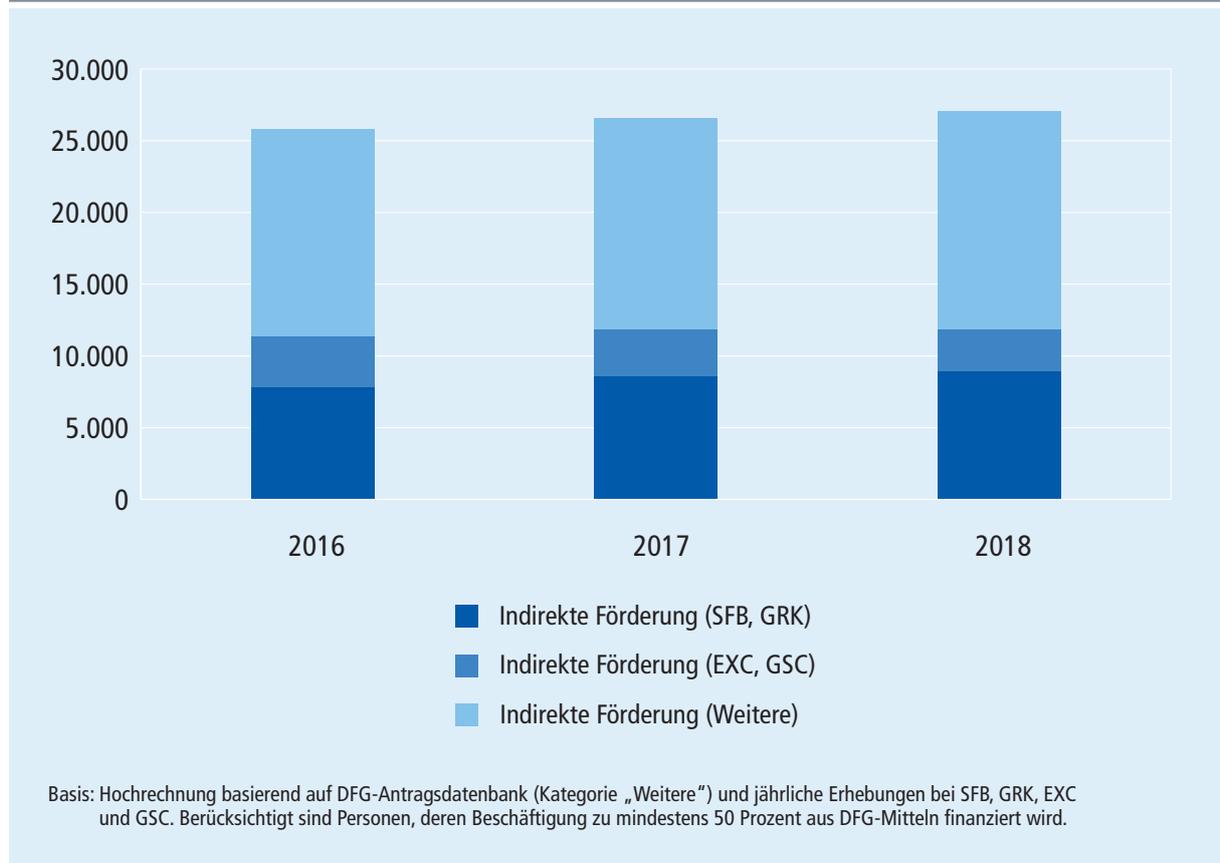
3.5.1.3 Promovierende

Die DFG fördert Promovierende nicht auf eigenen Antrag hin, sondern indirekt im Rahmen von unterschiedlichen Programmen. Selbst antragsberechtigt sind nur Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit abgeschlossener Promotion. Nichtsdestotrotz ist die Förderung der Promotionsphase ein wichtiger Handlungsbereich der DFG. Die Zahl von mehr als 27.000 Promovierenden, die sich im Berichtsjahr in der laufenden Förderung der DFG befanden, dokumentiert dies eindrücklich. Fast 9.000 Doktorandinnen und Doktoranden davon entfallen allein auf die Koordinierten Programme Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs. In den Programmen der Exzellenzinitiative sind es knapp 3.000 Geförderte. Die Gesamtanzahl der Geförderten konnte mithilfe der Mittel aus dem Pakt für Forschung und Innovation im Berichtsjahr erneut ausgebaut werden.

Förderinstrument „Graduiertenkollegs“

Für die Ausbildung von Doktorandinnen und Doktoranden sind die seit über 20 Jahren bestehenden Graduiertenkollegs (GRK) von großer Bedeutung. Diese Organisationsform hat die Strukturen der Nachwuchsausbildung im gesamten deutschen Wissenschaftssystem seitdem maßgeblich inspiriert – so auch die Graduiertenschulen im Rahmen der Exzellenzinitiative. Im Mittelpunkt der Graduiertenkollegs steht die Qualifizierung von Doktorandinnen und Doktoranden im Rahmen eines thematisch fokussierten Forschungsprogramms sowie eines strukturierten Qualifizierungskonzepts. Eine interdisziplinäre Ausrichtung der Graduiertenkollegs ist erwünscht. Ziel ist es, die Promovierenden auf den komplexen Arbeitsmarkt „Wissenschaft“, aber auch den Arbeitsmarkt außerhalb der Wissenschaft intensiv vorzubereiten und gleichzeitig ihre frühe wissenschaftliche Selbstständigkeit zu unterstützen. Im Berichtsjahr befanden sich insgesamt 223 Graduiertenkollegs in der laufenden Förderung der DFG.

Abbildung 7:
Entwicklung der Anzahl der von der DFG finanzierten Doktorandinnen- und Doktorandenstellen

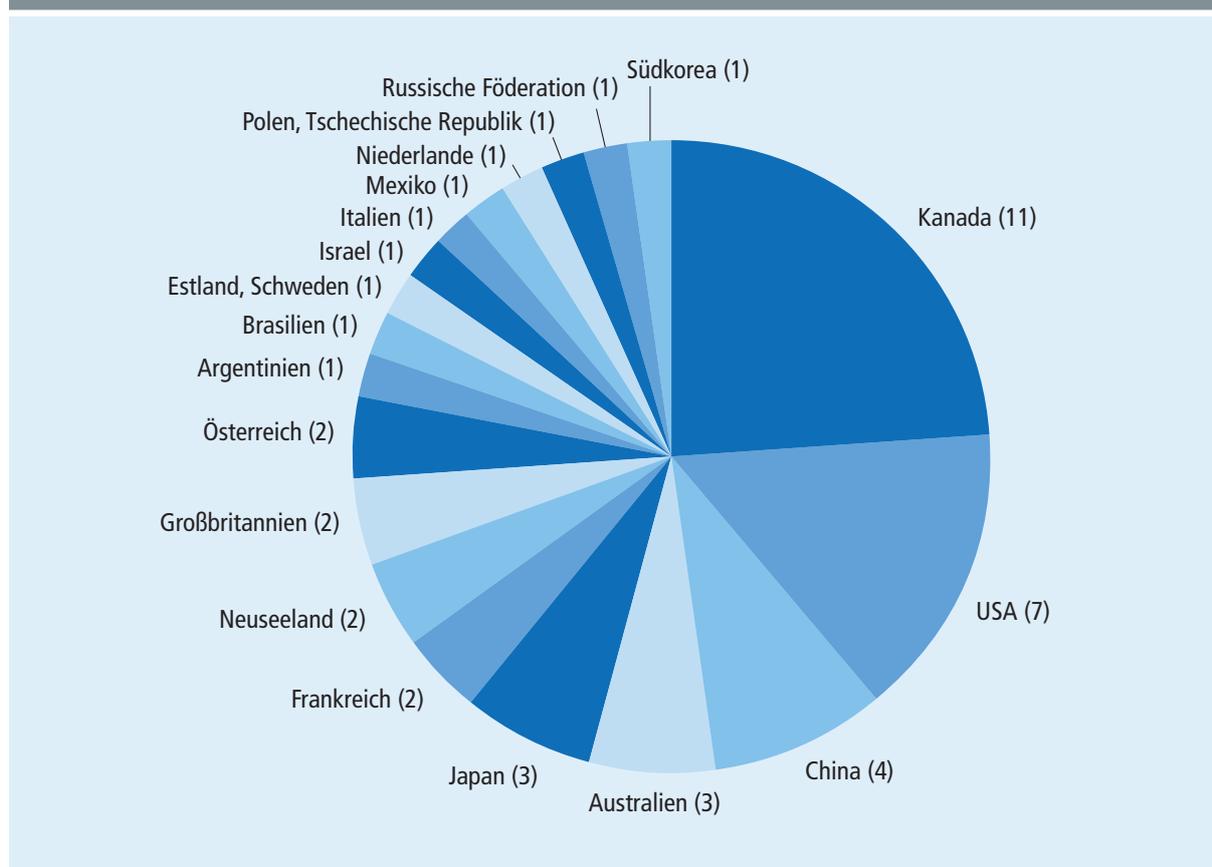


Die Umsetzung einer weiteren Selbstverpflichtung aus der Erklärung zum PFI III (ebenda, S. 9), nämlich die Abschaffung der Begrenzung der Zahl von innerhalb von Graduiertenkollegs förderbaren Postdocs, wird von den antragstellenden Hochschulen kaum Gebrauch gemacht. Der Grund hierfür ist sicher auch, dass in den neu geförderten Exzellenzclustern nun in erheblichem Umfang Postdoc-Stellen im Wissenschaftssystem zur Verfügung stehen.

Mit den Internationalen Graduiertenkollegs (IGK) verfügt die DFG über ein besonders wirksames Instrument der internationalen Nachwuchsförderung. Im Berichtsjahr waren 46 der laufenden Graduiertenkollegs Internationale Graduiertenkollegs. IGK sind durch eine systematische, besonders enge und langfristig konzipierte Kooperation gekennzeichnet, die ein gemeinsames Forschungs- und Qualifikationsprogramm sowie die gemeinsame Betreuung aller beteiligten Promovierenden einschließt. Mehrmonatige, wechselseitige Forschungsaufenthalte der Doktorandinnen und Doktoranden am jeweiligen Partnerstandort sind konstitutiver Bestandteil aller Internationalen Graduiertenkollegs und fungieren gewissermaßen als „Transmissionsriemen“ der Zusammenarbeit. Eine Evaluation des IGK-Instruments aus dem Jahr 2014 zeigt dabei, dass sich die mehrmonatigen Forschungsaufenthalte nicht promotionsverlängernd auswirken. Die erfolgreiche Internationalisierung des wissenschaftlichen Nachwuchses wird in den IGK also offenbar nicht zulasten anderer zentraler Programmaspekte der Graduiertenkollegs – hohe Qualität der Forschung, frühe Selbstständigkeit und zügiger

Abschluss der Promotion – erreicht, sondern gemeinsam mit diesen. Im Berichtsjahr wurden mehrere IGK neu bewilligt, darunter mit Partnern in China und den USA. Mittlerweile handelt es sich bei mehr als der Hälfte der IGK um Kooperationen mit Partnerinstitutionen außerhalb des europäischen Forschungsraums. Zur Unterstützung der Kooperation und Antragstellung hat die DFG mit einigen Partnerorganisationen Vereinbarungen geschlossen. Wichtigster Partner ist derzeit Kanada, mit insgesamt elf laufenden IGK in der gemeinsamen Förderung.

Abbildung 8:
Beteiligungen an Internationalen Graduiertenkollegs nach Ländern



3.5.2 Gestaltung von betrieblichen Arbeitsbedingungen; Personalentwicklungskonzepte

Die Schaffung attraktiver Arbeitsbedingungen in der Geschäftsstelle ist für die DFG von großer Bedeutung. Die Tätigkeiten in den verschiedenen Bereichen des Förder- und Wissenschaftsmanagements sind anspruchsvoll und verantwortungsvoll. Dafür gilt es, hoch qualifiziertes und motiviertes Personal zu gewinnen und zu binden. Die DFG verfolgt dazu ein systematisches Konzept der Personalentwicklung, bietet zahlreiche Unterstützungsangebote für eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie an und hat ein umfassendes betriebliches Gesundheitsmanagement implementiert.

Vereinbarkeit von Beruf und Familie/Lebensphasen

Die Geschäftsstelle der DFG betreibt eine strategisch angelegte familien- und lebensphasenbewusste Personalpolitik und arbeitet kontinuierlich an einer tragfähigen Balance von Erwerbstätigkeit und Familie. So ist die DFG seit 2001 zertifiziert im Rahmen des „audit berufundfamilie®“. Zu den verschiedenen und bewährten familien- und lebensphasenfreundlichen Angeboten der DFG zählen unter anderem ein flexibles Arbeitszeitsystem, individuelle Teilzeitmodelle und -möglichkeiten, alternierende und anlassbezogene Telearbeit, ein Angebot an Belegplätzen in einer Kindertagesstätte oder die Möglichkeit zur Nutzung umfassender Informations- und Beratungsleistungen, die die DFG in Kooperation mit einem externen Dienstleister bereitstellt (z.B. Angebote zur Vermittlung von Tagesmüttern und -vätern, Plätze in Kinderkrippen oder Kindertageseinrichtungen, Back-up-Betreuung, Ferienprogramme für Kinder sowie umfassende Beratungs- und Unterstützungsangebote zum Thema Homecare/Eldercare).

Betriebliches Gesundheitsmanagement

Das Betriebliche Gesundheitsmanagement bildet eine weitere Säule in der Gestaltung von attraktiven Arbeitsbedingungen in der DFG. Hierzu gehören einerseits Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes sowie der Gesundheitsförderung (zum Beispiel Angebote zur Prävention und Betriebssport), andererseits umfasst dieser Komplex aber auch die Etablierung eines gesunden Arbeitsklimas. Hier geht es besonders um die Qualität von Führung, Zusammenarbeit und Kommunikation sowie um die Berücksichtigung von familiären und persönlichen Belangen. Daneben hat die DFG auch ein systematisches und strukturiertes Verfahren zur Wiedereingliederung von langzeiterkrankten und häufig kurzzeiterkrankten Mitarbeitenden der DFG erarbeitet und fest etabliert. Nicht zuletzt hat die Sicherheit unserer Beschäftigten eine hohe Priorität; deshalb sind umfassende Maßnahmen zur Arbeitssicherheit und ergonomisch optimal ausgestattete Arbeitsplätze eine Selbstverständlichkeit.

Personalentwicklung

Menschen zu fördern und zu entwickeln hat in der DFG-Geschäftsstelle einen hohen Stellenwert und ist eine zentrale Führungsaufgabe. In diesem Zusammenhang ist das Mitarbeiterjahresgespräch ein wichtiges Entwicklungs- und Kommunikationsinstrument, das einen strukturierten Austausch zwischen Führungskraft und Mitarbeiterin oder Mitarbeiter fördert. Ziel ist es, die Kompetenzen der Beschäftigten im Hinblick auf ihre aktuellen und zukünftigen Aufgaben zu stärken und laufend anzupassen. Die DFG bietet dazu Inhouse-Schulungen in einem breiten Themenspektrum von der Einarbeitung bis zur Stärkung von Methoden-/Sozial-/Fach-/Fremdsprachen- und Führungskompetenzen an. Darüber hinaus wird dieses Weiterbildungsangebot bedarfs- und zielorientiert durch externe Weiterbildungsmaßnahmen unterstützt. Der Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Wissenschaftsmanagement (ZWM) in Speyer kommt hierbei eine herausgehobene Bedeutung zu. Das Berufsbild „Wissenschaftsmanagement“

hat sich im letzten Jahrzehnt immer mehr herausgebildet und professionalisiert. In der DFG-Geschäftsstelle wurden entsprechende Qualifizierungsbedarfe früh erkannt. In Zusammenarbeit mit dem ZWM wurden in der Vergangenheit mehrere unterschiedliche Programme entwickelt. Mit diesen speziellen Fortbildungsangeboten, die sich sowohl an Forschende als auch an die in der Wissenschaftsadministration Tätigen richten, werden gezielt relevante Kompetenzen und Fertigkeiten für ein modernes und professionelles Wissenschaftsmanagement vermittelt.

Lehrgänge zum Wissenschaftsmanagement

Diese Fortbildungsreihe für das Personal in der wissenschaftsnahen Verwaltung ist das etablierteste Programm. Es wurde vor mehr als zehn Jahren aus einer eigenen Bedarfslage in der DFG-Geschäftsstelle heraus in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Wissenschaftsmanagement ins Leben gerufen und hat sich auch im Berichtsjahr einer konstant hohen Nachfrage erfreut. Die Zielgruppe sind Berufsanfängerinnen und -anfänger mit verantwortungsvollen Aufgaben in allen Zweigen der Wissenschaftsadministration (Hochschulen, außeruniversitäre Forschung, Wissenschaftsverwaltung, Förderorganisationen, Stiftungen usw.). Im Fokus steht die Vermittlung von grundlegendem, praxisorientiertem Managementwissen, welches an den Anforderungen des Wissenschaftsbetriebs ausgerichtet ist. Neben der Fach- und Methodenkompetenz ist hier auch die Professionalisierung der Sozialkompetenz im Blick. Für neue Beschäftigte der DFG im höheren Dienst ist die Teilnahme am Lehrgang Wissenschaftsmanagement fester Bestandteil des Einarbeitungsprogramms. Die Fortbildung wird von den Teilnehmenden in ihrer inhaltlichen Ausrichtung ebenso geschätzt wie als Plattform für die Entwicklung eines Netzwerks, um Erfahrungen aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Förderorganisationen und Stiftungen miteinander auszutauschen – auch weit über die Zeit des Lehrgangs hinaus. Bis zum Ende des Berichtsjahres haben insgesamt 718 Personen am Lehrgang Wissenschaftsmanagement teilgenommen. Bei einer konstant hohen Nachfrage wurden bislang insgesamt 29 Lehrgänge durchgeführt, mit einer durchschnittlichen Teilnehmerzahl von 23 Personen und einem Frauenanteil von 70 Prozent. Insgesamt haben bislang 186 DFG-Beschäftigte von dieser Maßnahme profitiert.

Daneben gibt es weitere Angebote für unterschiedliche Zielgruppen. So etwa den „Advanced-Lehrgang“ für berufserfahrene Wissenschaftsmanagerinnen und -manager oder das Forum Hochschul- und Wissenschaftsmanagement, welches den Leitungen großer Forschungsverbände ein bedarfsgerechtes Fortbildungsprogramm bietet. Letzteres Format wurde im Berichtsjahr einer – von der DFG finanziell ermöglichten – Evaluation unterzogen, die Qualität und Attraktivität des Programms vor dem Hintergrund veränderter Rahmenbedingungen schärfen soll.

3.6

Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse



- ▶ Weiterentwicklung der Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards
- ▶ Umsetzung des „Qualitativen Gleichstellungskonzepts“
- ▶ Sammlung von Best-Practice-Beispielen aus dem Hochschulsystem
- ▶ Berücksichtigung von „Vielfältigkeit“ in der Forschungsförderung

3.6 Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse

3.6.1 Gesamtkonzept

Die DFG setzt sich nachdrücklich für Chancengleichheit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Wissenschaftssystem ein. Chancengleichheit schafft einen Mehrwert für die Qualität der Forschung, indem das vorhandene Talentpotenzial besser ausgeschöpft wird und eine größere Vielfalt von Perspektiven Eingang in den Forschungsprozess findet. Die Förderung der Chancengleichheit in der Wissenschaft ist daher ein zentrales Organisationsziel und als solches auch in der Satzung der DFG verankert.

Die DFG setzt sich für diskriminierungsfreie Förderverfahren und die Förderung von Vielfältigkeit in der Forschung ein. Sie will ein angemessenes Verhältnis der Geschlechter im Wissenschaftssystem sowie die Integration von Menschen mit Behinderung, die Beurteilung der individuellen Leistung ohne Vorurteile sowie die Vereinbarkeit von Familie und wissenschaftlicher Karriere erreichen. Diese Ziele dienen auch der Stärkung der Attraktivität des Wissenschaftsstandorts Deutschland, insbesondere mit Blick auf die Gewinnung von hoch qualifiziertem wissenschaftlichem Nachwuchs.

Um diese Ziele zu erreichen, hat die DFG bereits seit Langem vielfältige Maßnahmen etabliert. Sie betreffen Aspekte sowohl der Chancengleichheit in den Antrags-, Begutachtungs-, Bewertungs- und Entscheidungsprozessen der DFG als auch der Umsetzung der geförderten Projekte. Auch über das eigene Förderhandeln hinaus engagiert sich die DFG für die Stärkung von Chancengleichheit und Vielfältigkeit an den Hochschulen und in den weiteren Einrichtungen des Wissenschaftssystems. Sie wirkt damit auf eine systematische und flächendeckende Veränderung von Strukturen und Handlungsmustern im deutschen Wissenschaftssystem hin.

Nachdem die DFG im vorangegangenen Jahr ihr Handeln auf dem Gebiet der Chancengleichheit grundlegend weiterentwickelt hatte, standen die Aktivitäten im Berichtsjahr vor allem im Zeichen der kontinuierlichen Umsetzung der neu entwickelten Strategien und Maßnahmen. Diese tragen erreichten Erfolgen und bestehenden Herausforderungen auf dem Gebiet der Chancengleichheit in der Wissenschaft Rechnung und unterstreichen den Anspruch der DFG, dieses Themenfeld auch künftig richtungsweisend mitzugestalten.

Insgesamt lassen sich die Aktivitäten der DFG in drei Ansätze strukturieren:

- I. Mit den „Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards“ setzt die DFG einen wichtigen Impuls zur systematischen Verankerung personeller und struktureller Maßnahmen für Chancengerechtigkeit an den Hochschulen.
- II. Für zahlreiche eigene Gremien und Prozesse setzt die DFG Zielwerte für den Anteil der beteiligten Frauen fest und arbeitet im Sinne einer Selbstverpflichtung an deren Realisierung.

III. Im Sinne von „Fordern und Fördern“ verfolgt die DFG ein „qualitatives Gleichstellungskonzept“ mit dessen Hilfe das Thema Gleichstellung in sämtlichen Dimensionen des Förderhandelns der DFG weiter gestärkt wird.

Handlungsansatz I: „Forschungsorientierte Gleichstellungsstandards“

Zur Stärkung der Gleichstellung an den Hochschulen verpflichtete sich die DFG bereits 2008 zur Umsetzung der „**Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards**“. Dabei handelt es sich um eine Selbstverpflichtung der Hochschulen, personelle und strukturelle Maßnahmen zu ergreifen und Standards zu definieren, um die Chancengleichheit und -gerechtigkeit in ihren Einrichtungen zu stärken und letztlich den Frauenanteil auf allen wissenschaftlichen Karriereebenen deutlich zu erhöhen. Der Charakter als Selbstverpflichtung, durch den die Autonomie der Hochschulen gewahrt bleibt und die Möglichkeit zu einer organisationsspezifischen Umsetzung der gemeinsamen Standards und Ziele eröffnet wird, bildet eine entscheidende Voraussetzung für die Akzeptanz und den Erfolg dieses Instruments.

Vor dem Hintergrund, dass die Anzahl von Professorinnen und Frauen in wissenschaftlichen Führungspositionen in Deutschland zwar weiter steigt, aber immer noch hinter den Erwartungen zurückbleibt, erneuerten die Hochschulen im Jahr 2017 ihre Selbstverpflichtung zu den „Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards“. Gleichzeitig wurde eine Weiterentwicklung der Standards sowie des dazugehörigen Umsetzungsprozesses beschlossen. Im Mittelpunkt stand dabei die Einführung eines qualitativen Berichtswesens, das im laufenden Berichtsjahr nun konkretisiert und eingeführt wurde.

Auf der Basis schlanker Berichte der Mitgliedseinrichtungen zu wechselnden Themen soll ein offener Erfahrungsaustausch zwischen den Einrichtungen etabliert werden. Im Sinne eines kollegialen Erfahrungsaustauschs sollen dabei – frei von einer Bewertung und einem Wettbewerb – erfolgreiche und weniger erfolgreiche Maßnahmen zur Beförderung der Gleichstellung, einschließlich ihrer Rahmenbedingungen, zwischen den Einrichtungen ausgetauscht und diskutiert werden. Die Mitgliedseinrichtungen sollen auf diese Weise zur (Selbst-)Reflexion angeregt und ihre Organisationsentwicklung unterstützt werden. Für die erste Berichtsrunde, zu der im aktuellen Berichtsjahr aufgerufen wurde, wurden durch die Mitgliederversammlung die Schwerpunktthemen „Entlastung von Wissenschaftlerinnen für die Gremienarbeit“ und „Rekrutierungsverfahren zur Gewinnung von Wissenschaftlerinnen“ ausgewählt. Für den kollegialen Erfahrungsaustausch wird die DFG im Jahr 2019 zu einem Workshop für die Hochschulleitungen einladen. Wie auch im bisherigen Prozess zu den „Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards“ soll die Verantwortung für das Thema auf Leitungsebene verankert sein, gerade um die Organisationsentwicklung und den Kulturwandel vor Ort weiter zu unterstützen. Aus den Berichten sowie aus dem Workshop abgeleitete Ergebnisse sowie Empfehlungen und Handlungsbedarfe wird die DFG in einem Bericht zusammenfassen, der Mitgliederversammlung präsentieren und öffentlich zugänglich machen. Die Umsetzung der

„Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards“ bleibt ein entscheidungsrelevantes Kriterium bei der Bewilligung von DFG-Forschungsverbänden.

Sammlung von Best-Practice-Beispielen aus dem Hochschulsystem

Zur praktischen Unterstützung der Hochschulen bei der Umsetzung der Ziele der „Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards“ unterhält die DFG den „Instrumentenkasten zu den Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards“. Er wurde im Berichtsjahr weiter gepflegt und ausgebaut. In dem frei zugänglichen Online-Informationssystem werden rund 300 Beispiele innovativer Gleichstellungsmaßnahmen in Lehre und Forschung präsentiert. Die Wissenschaftseinrichtungen sind fortlaufend eingeladen, weitere Maßnahmen für die Aufnahme in den Instrumentenkasten vorzuschlagen. Basis für die Aufnahme von Modellbeispielen in den Instrumentenkasten ist ein qualitätsbasierter Auswahlprozess⁴. Die Datenbank steht dabei auch auf Englisch zur Verfügung, sodass das Angebot über den deutschsprachigen Raum hinaus genutzt werden und Wirkung entfalten kann.

Um die Reichweite und Wirksamkeit noch weiter zu erhöhen, wurde die Datenbank im Berichtsjahr um Maßnahmen von außerhochschulischen Forschungseinrichtungen sowie von Fach-, Kunst- und Musikhochschulen erweitert. Insgesamt wurden im Berichtsjahr gut 1.100 verschiedene Besucherinnen und Besucher pro Monat verzeichnet⁵. Damit stabilisieren sich im Berichtsjahr die Nutzerzahlen. Diese Kontinuität spricht für eine weiterhin hohe Erreichung der Zielgruppe. Die englischsprachige Version des Informationssystems wird in der internationalen Community durchweg als sehr hilfreich angesehen.

Handlungsansatz II: Zielwerte als strukturelle Maßnahme

Auf bestimmten Gebieten und für definierte Zeiträume können Zielquoten ein adäquates Instrument für die Herstellung von Chancengleichheit in der Wissenschaft sein. Die DFG bedient sich Zielzahlen als Steuerungsinstrument allerdings mit Augenmaß und nur nach eingehender, vorheriger Prüfung im Hinblick auf die Funktionalität und orientiert am wissenschaftsadäquaten Kaskadenmodell. Neben der Selbstverpflichtung auf einen Zielwert für den Anteil von Wissenschaftlerinnen in den Entscheidungsgremien und ihren jeweiligen Untergremien – zu der die DFG sich bereits im Rahmen der Erklärung zum Pakt für Forschung und Innovation III verpflichtet hat (vgl. dazu Kapitel 3.6.2) – hat die DFG noch einen weiteren Zielwert als Beitrag zur Herstellung struktureller Chancengleichheit eingeführt. Dieser soll der Förderung einer fachspezifisch angemessenen Beteiligung von Wissenschaftlerinnen an Begutachtungen dienen.

4 Der Instrumentenkasten wird im Auftrag der DFG von GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften inhaltlich und technisch bereitgestellt. Die Qualitätsprüfung der im Instrumentenkasten enthaltenen Chancengleichheitsmaßnahmen erfolgt durch den Arbeitsbereich Kompetenzzentrum Frauen in Wissenschaft und Forschung (CEWS).

5 Aufgrund eines technischen Defekts konnten für die Berechnung dieses Mittelwerts nur die Monate Januar bis Juli und November 2018 berücksichtigt werden.

Die Bewertung und Auswahl von Projektanträgen ist die Kernaufgabe der DFG. Gutachterinnen und Gutachter bilden dabei die wichtigste Ressource und sind elementarer Teil des Entscheidungssystems der DFG. Daher ist der DFG die Repräsentanz von Frauen im Begutachtungswesen auch besonders wichtig. Zwar ist die Beteiligung an schriftlichen Begutachtungen in den letzten zehn Jahren stark gestiegen, es bleibt aber eine Diskrepanz zwischen dem Anteil von Wissenschaftlerinnen bei der Antragstellung (23,9 Prozent) und ihrem Anteil bei Begutachtungen (17,0 Prozent). Ziel ist es, ein Gleichgewicht zwischen beiden Werten im Peer-Review-System zu erreichen. In schriftlichen Begutachtungen der DFG sollen je nach Disziplin anteilig so viele Wissenschaftlerinnen beteiligt sein, wie gemittelt über die letzten drei Jahre Anträge gestellt haben. Für mündliche Vor-Ort-Begutachtungen gibt es fach- und programmspezifische Referenzwerte.

Der Senat der DFG wird einmal jährlich über die Entwicklung der Beteiligung von Wissenschaftlerinnen an Begutachtungen – und über den Verlauf der weiteren Maßnahmen zur verstärkten Einbindung von Wissenschaftlerinnen in Begutachtungsprozesse – informiert.

Chancengleichheits-Monitoring

Über einige Zielwerte sowie über die statistische Entwicklung der Antragsbeteiligung und des Antragserfolgs von Frauen und Männern im Vergleich informiert die DFG unter anderem in ihrem jährlichen Chancengleichheits-Monitoring. Ein kontinuierliches und transparentes Monitoring von Kennzahlen ist ein wichtiges Instrument der Selbstbeobachtung und bildet die Basis für die Formulierung ambitionierter, aber dennoch erreichbarer Ziele. Es sensibilisiert zudem kontinuierlich für die Thematik – auch über die DFG hinaus. Als Schwerpunktthema widmete sich das Chancengleichheits-Monitoring im Berichtsjahr – passend zu den oben genannten Zielwerten – der Repräsentanz von Wissenschaftlerinnen im Begutachtungs- und Entscheidungssystem der DFG.

Über die oben genannten Werte für die Beteiligung an schriftlichen Begutachtungen hinaus zeigen die Auswertungen des Berichts außerdem, dass anteilig mehr Frauen an Vor-Ort-Begutachtungen als an schriftlichen Gutachten beteiligt sind. Insbesondere in den mündlichen Begutachtungen für Anträge auf Graduiertenkollegs ist die Beteiligung von Wissenschaftlerinnen in allen Wissenschaftsbereichen vergleichsweise hoch. Insgesamt sind die an Begutachtungen beteiligten Wissenschaftlerinnen durchschnittlich jünger als die herangezogenen Gutachter, und unter den Erstgutachtenden ist der Frauenanteil höher als unter den Gutachtenden gesamt. Wissenschaftlerinnen schreiben durchschnittlich etwas weniger Gutachten pro Jahr als Gutachter.

Handlungsansatz III: „Qualitatives Gleichstellungskonzept“

Neben den „Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards“ und den Zielwert-Verpflichtungen bildet das „qualitative Gleichstellungskonzept“ den dritten Handlungsansatz in der Strategie der DFG im Bereich Chancengerechtigkeit. Mit dem „qualitativen Gleichstellungskonzept“ nimmt die DFG ihr eigenes Förderhandeln systematisch in den Blick. Damit betont die DFG ihre eigene Verantwortung als strukturprägende Förderorganisation im Wissenschaftssystem.

Im Rahmen des „qualitativen Gleichstellungskonzepts“ werden die Förderverfahren und -instrumente der DFG auf mögliche strukturelle Hemmnisse hin untersucht und die Gleichstellung von Männern und Frauen durch geeignete Maßnahmen gefördert. Zudem soll das Förderhandeln auf die Aspekte Karriere und Personalentwicklung sowie die Vereinbarkeit von Beruf und Partnerschaft oder Familie geprüft und weiter optimiert werden. Insgesamt sollen die DFG-Förderprogramme chancengerechter und familienfreundlicher werden.

Nachdem im Jahr 2017 die Einführung des „qualitativen Gleichstellungskonzepts“ beschlossen und erste ausgewählte Maßnahmen zur sofortigen Umsetzung ergriffen wurden, wurde der eingeschlagene Weg im Berichtsjahr kontinuierlich fortgesetzt und eine Reihe von Maßnahmen im Rahmen des Konzepts beschlossen und teilweise bereits implementiert. Zentral sind dabei insbesondere die folgenden Maßnahmen:

- **Relevanz von Geschlecht und Vielfältigkeit bei Forschungsvorhaben**

Unter dem Stichwort „Relevanz von Geschlecht und Vielfältigkeit“ wurde eine Ergänzung der Antragsleitfäden beschlossen, um „blinde Flecken“ zu vermeiden, die entstehen können, wenn das Geschlecht und andere Vielfältigkeitsdimensionen bei der Konzeption und Durchführung von Forschungsprojekten nicht hinreichend beachtet werden. Die Antragstellenden bei der DFG werden künftig dazu angeregt, darüber zu reflektieren, inwiefern das Geschlecht oder die Vielfältigkeit für ihr jeweiliges Forschungsprojekt relevant sind. Sollte dies für das betreffende Forschungsprojekt nicht einschlägig sein, besteht gleichwohl keine Verpflichtung, dies auszuführen. Eine solche Auseinandersetzung wird bei zahlreichen ausländischen Forschungsorganisationen bereits praktiziert, in Deutschland bislang jedoch nur an wenigen Stellen.

- **Begutachtungsrelevante Angaben in Lebensläufen**

In einer weiteren beschlossenen Maßnahme soll die Aufmerksamkeit von Antragstellerinnen und Antragstellern sowie von Gutachtenden noch einmal explizit auf die mögliche Bandbreite begutachtungsrelevanter Angaben in Lebensläufen gelenkt werden. Zu diesem Zweck werden künftig entsprechende Informationen in einem neuen, zentralen Merkblatt gebündelt. Neben der Darstellung des wissenschaftlichen Werdegangs kommen zusätzlich Angaben zu Tätigkeiten beispielsweise in der Lehre, in Gremien, in der Wissenschaftsadministration, in der Begutachtung, aber auch zu Karrierepausen oder verlängerten Qualifikationszeiten aufgrund von Migration, Elternzeiten, Behinderung oder Erkrankung in Betracht. Sofern solche Faktoren Auswirkungen auf die wissenschaftliche Leistung des oder der Antragstellenden hatten, können diese freiwillig angegeben werden, um im Rahmen der Begutachtung angemessen berücksichtigt zu werden. Zur besseren Strukturierung wird eine entsprechende Vorlage für Lebensläufe erstellt, die im Sinne der Gleichbehandlung auch keine Fotos der Antragstellenden mehr vorsieht.

- **Vielfältigkeit in der Zusammensetzung von Projektteams**

Durch diese Maßnahme soll die Perspektive auf weitere Unterschiedsdimensionen – über das Geschlecht hinaus – gestärkt werden. In den Leitfäden für die Antragstellung wird künftig zu einer „angemessenen Vielfältigkeit bei der Zusammensetzung der Projektarbeitsgruppe insgesamt“ – und damit zu einer stärkeren Perspektivenvielfalt – ermutigt.

- **Projektausschreibungen**

Eine weitere „Stellschraube“ zu einer höheren Beteiligung von Wissenschaftlerinnen an den DFG-Verfahren bilden die Projektausschreibungen. Aus der Forschung ist bekannt, dass Frauen und Männer Stellenanzeigen unterschiedlich wahrnehmen. Somit soll in DFG-Ausschreibungen das jeweils auf Leitungsebene unterrepräsentierte Geschlecht explizit zur Antragstellung aufgefordert werden – in den meisten Fällen werden dies Wissenschaftlerinnen sein.

Die Umsetzung des „qualitativen Gleichstellungskonzepts“ ist mit dem Berichtsjahr noch nicht abgeschlossen. Es handelt sich vielmehr um einen laufenden Prozess, in dem sukzessive weitere Maßnahmen ausgearbeitet, mit Expertinnen und Experten diskutiert, (haushalts-)rechtlich geprüft und in den Gremien beraten werden. Die DFG wird diesen Weg beharrlich fortsetzen.

Austausch und Wissenstransfer

Um Impulse für das eigene Handeln zu erhalten und um umgekehrt das aufgebaute Know-how ebenso weiterzugeben, steht die DFG auch zum Thema Vielfältigkeit und Gleichstellung in einem regelmäßigen Austausch mit anderen – nationalen wie internationalen – Wissenschaftsorganisationen. Zum Thema Chancengerechtigkeit hat die DFG im Berichtsjahr beispielsweise aktiv in einer entsprechenden Arbeitsgruppe des Global Research Council (vgl. Kapitel 3.3.1) mitgewirkt. Im Rahmen der Arbeitsgruppe wird eine globale Übersicht der erhobenen Indikatoren zu Chancengleichheitsdaten und der Datenerhebungspraxis sowie eine Sammlung von Good-Practice-Maßnahmen zur Förderung der Chancengleichheit durch die Forschungsförderorganisationen erstellt. Auch bei internationalen Tagungen, wie etwa dem „Gender Summit“ in London, der Jahresversammlung des German Academic International Networks („GAIN“) in Boston oder der „Conference on Gender Equality in Higher Education“ in Dublin, hat sich die DFG im Berichtsjahr aktiv eingebracht. Mit ihren Partnerorganisationen in Österreich und der Schweiz (FWF, FFG und SNF) hat die DFG den regelmäßigen Austausch zum Themenkomplex Chancengerechtigkeit in der Wissenschaft fortgeführt. Auf nationaler Ebene wurden im Berichtsjahr u.a. der Austausch mit den Frauen- und Gleichstellungsbeauftragten der Hochschulen fortgesetzt, Informationsvorträge zu den Chancengleichheitsmaßnahmen der DFG gehalten sowie die Vernetzung mit Kolleginnen und Kollegen anderer Forschungs(förder)organisationen intensiviert.

Vielfältigkeit

Exzellente Wissenschaft braucht Diversität und Originalität. Um langfristig die Auseinandersetzung mit allen gesellschaftlich relevanten Bereichen zu sichern, ist es erforderlich, dass die Wissenschaft auch alle diese Bereiche angemessen repräsentiert. Dies geschieht nicht nur abstrakt über die in der Wissenschaft entwickelte Fächerstruktur, sondern auch über die Menschen, die in diesen Fächern forschen und lehren. Die DFG betrachtet es als Selbstverständlichkeit, dass niemand wegen wissenschaftsfremder Fakten wie beispielsweise dem Geschlecht, der ethnischen Herkunft, der sexuellen Orientierung, dem Alter oder dem Gesundheitszustand von einer wissenschaftlichen Karriere ausgeschlossen werden darf.

Die DFG setzt dieses Bekenntnis zu den Zielen „diskriminierungsfreie Forschungsförderung“ und „Förderung qualitativ hochwertiger Forschung durch Diversity-Management“ mit zahlreichen etablierten Maßnahmen in ihrem Förderhandeln um. Das Konzept ist strikt inklusiv gestaltet, die Einbeziehung aller Betroffenen und die wertschätzende Berücksichtigung von Vielfältigkeit als Mehrwert sind ein zentrales Kriterium bei der Auswahl von Maßnahmen.

Die DFG-Verfahren wurden seit 2006 durchgängig „Vielfältigkeits-konform“ gestaltet. Alle nach dem Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetz (AGG) unzulässigen Kriterien – wie ethnische Herkunft, Religion und Weltanschauung, sexuelle Orientierung, Behinderung, Lebensalter usw. – dürfen bei der Bewertung von DFG-Förderanträgen keine Verwendung finden. Es gibt in keinem DFG-Verfahren an das Lebensalter anknüpfende Kriterien, vielmehr ist stets nur auf den individuellen Karriereverlauf abzustellen. Die DFG-Hinweise für die Begutachtung und die Rahmengesäftsordnung für die Fachkollegien enthalten entsprechende Regelungen. Weiterhin wurden Informationen für Antragstellende und die allgemeine Öffentlichkeit zum Thema „Vielfältigkeit in der Forschungsförderung“ auf der DFG-Webseite in deutscher und englischer Sprache bereitgestellt. Zu allen Förderverfahren sind speziell zuständige Personen für „Vielfältigkeits-Fragen“ benannt.

Folgende Einzelmaßnahmen sind derzeit von spezieller Relevanz in der Forschungsförderung: Die besondere Situation von Menschen mit Behinderung oder chronischer Erkrankung wird bei der Antragstellung und Projektdurchführung angemessen berücksichtigt. Dies erfolgt durch Kombination verschiedener Instrumente (unter anderem Anrechnung von krankheitsbedingten Ausfallzeiten, kostenneutrale Laufzeitverlängerung, Projektunterbrechung, Bereitstellung von zusätzlichen Mitteln) unter Berücksichtigung der vorrangigen Regelungen des Sozial- und Integrationsrechts. Dabei ist es ein besonderes Anliegen der DFG, die Integration von Menschen mit Behinderung oder chronischer Erkrankung in allen Förderverfahren aktiv zu fördern, soweit dies im Rahmen der satzungsgemäßen Aufgaben der DFG möglich ist. Die entsprechenden Informationen für Antragstellende sind im DFG-Internet bereitgestellt und die DFG bietet für diesen Personenkreis persönliche Beratung an, um gemeinsam mit den Betroffenen individuell optimale Lösungen zu erarbeiten. Weitere Themen sind die Berücksichtigung von Migration in der Wissenschaft, die Gleichstellung gleichgeschlechtlicher eingetragener Lebensgemeinschaften mit Ehepaaren und seit 2016 die Integration von geflüchteten Wis-

senschaftlerinnen und Wissenschaftlern in laufende DFG-Projekte (vgl. Kapitel 3.3.3). Im Berichtsjahr sind als regelungsbedürftige Punkte der Umgang mit dem Vorwurf sexueller Belästigung in der Forschungsförderung und die Frage des Umgangs mit dem sogenannten „dritten Geschlecht“ in den Themenkatalog der Vielfältigkeitsarbeit aufgenommen worden.

Die Maßnahmen der DFG umfassen daneben auch die Öffentlichkeitsarbeit. Aus dem Berichtsjahr sind hier unter anderem folgende Aktivitäten zu nennen: die Einbindung in ein Projekt zum Strukturwandel im Umgang mit behinderten Menschen in der Wissenschaft (PROMI-Projekt, „Promovieren mit Behinderung“, gefördert vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales), die wiederholte Teilnahme am „Deutschen Diversity-Tag“ und die stetig fortschreitende Vernetzungstätigkeit mit anderen Wissenschaftseinrichtungen. Insbesondere die Teilnahme an der Fachtagung des Deutschen Studentenwerks zur „best2-Studie“ im Oktober 2018 hat zu einer deutlich gesteigerten Nachfrage der Maßnahmen der DFG durch Menschen mit Behinderungen geführt.

3.6.2 Zielquoten und Bilanz

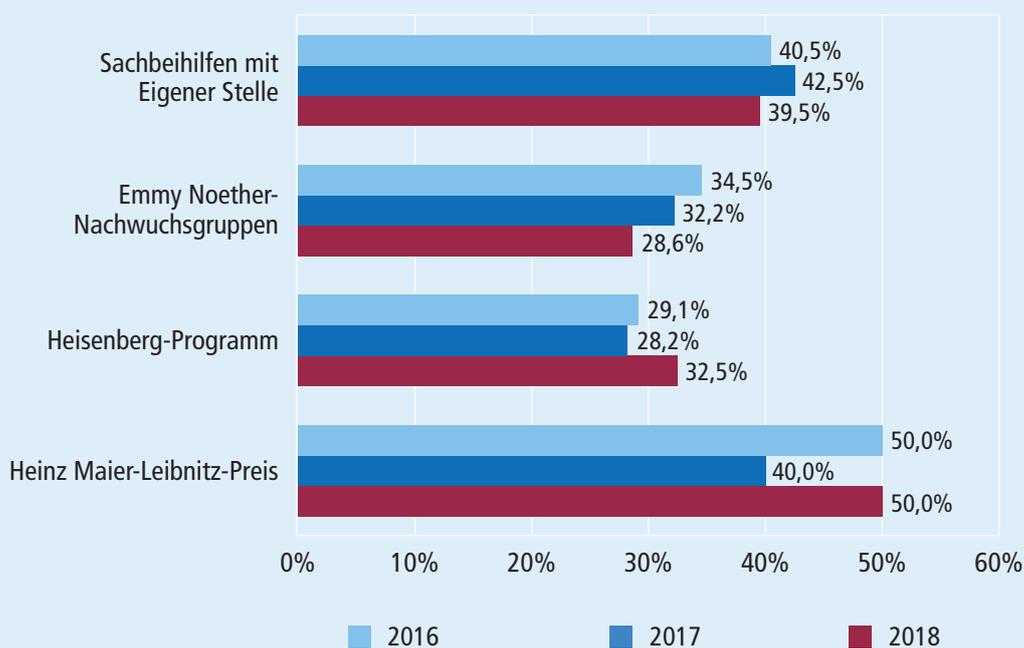
Bilanz: Beteiligungen von Wissenschaftlerinnen an den DFG-Programmen

Um in Zukunft weitere Fortschritte bei der Gleichstellung von Frauen und Männern in der Wissenschaft zu erreichen, ist es von Bedeutung, insbesondere auch den wissenschaftlichen Nachwuchs in den Blick zu nehmen. Maßnahmen und Veränderungen auf dieser Karrierestufe legen das Fundament dafür, dass sich der Anteil von Frauen in Führungspositionen der Wissenschaft, wie zum Beispiel Lehrstuhlinhaberinnen, erhöht. Der Phase nach der Promotion kommt dabei eine Schlüsselrolle für die Entwicklung der weiteren Berufsbiografie zu. In dieser Phase gilt es daher, intensive Anstrengungen für eine adäquate Repräsentation von Frauen in den entsprechenden Förderprogrammen zu unternehmen. Im Berichtsjahr konnte die DFG insgesamt stabile Werte für die Beteiligung von Frauen in zentralen Programmen für Postdocs verzeichnen. Wie Abbildung 9 zeigt, pendelt sich der Frauenanteil bei der „Sachbeihilfe mit Eigener Stelle“ im Berichtsjahr – genau wie in den Vorjahren auch – bei etwa 40 Prozent ein. Im Emmy Noether-Programm ist prozentual ein geringfügiger Rückgang festzustellen, der in absoluten Zahlen allerdings lediglich einem Rückgang von einer geförderten Wissenschaftlerin entspricht. Für das Heisenberg-Programm ist im Berichtsjahr ein leichter Anstieg des Frauenanteils unter den Geförderten zu verzeichnen.

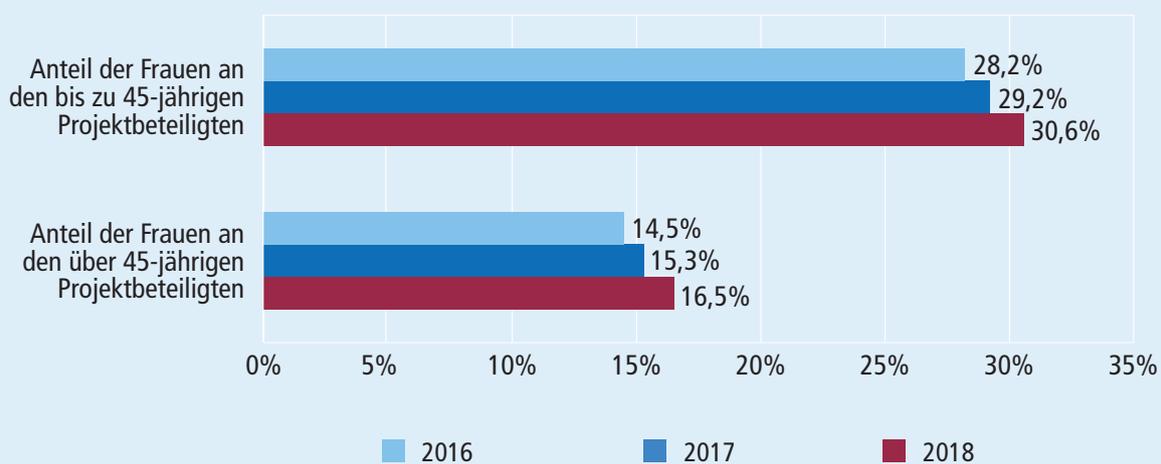
Vor dem Hintergrund der gerade dargelegten besonderen Bedeutung des Frauenanteils in der Postdoktorandenphase ist es erfreulich, dass im Berichtsjahr – wie in den vergangenen Jahren auch – der Anteil der in allen DFG-Projekten beteiligten Wissenschaftlerinnen unter 45 Jahren erneut gestiegen ist und im Vergleich mit den Projektbeteiligten über 45 Jahren inzwischen fast doppelt so hoch ausfällt.

Abbildung 9:

Anteil der Anträge von Frauen an entschiedenen Neuanträgen in den Programmen der Nachwuchsförderung



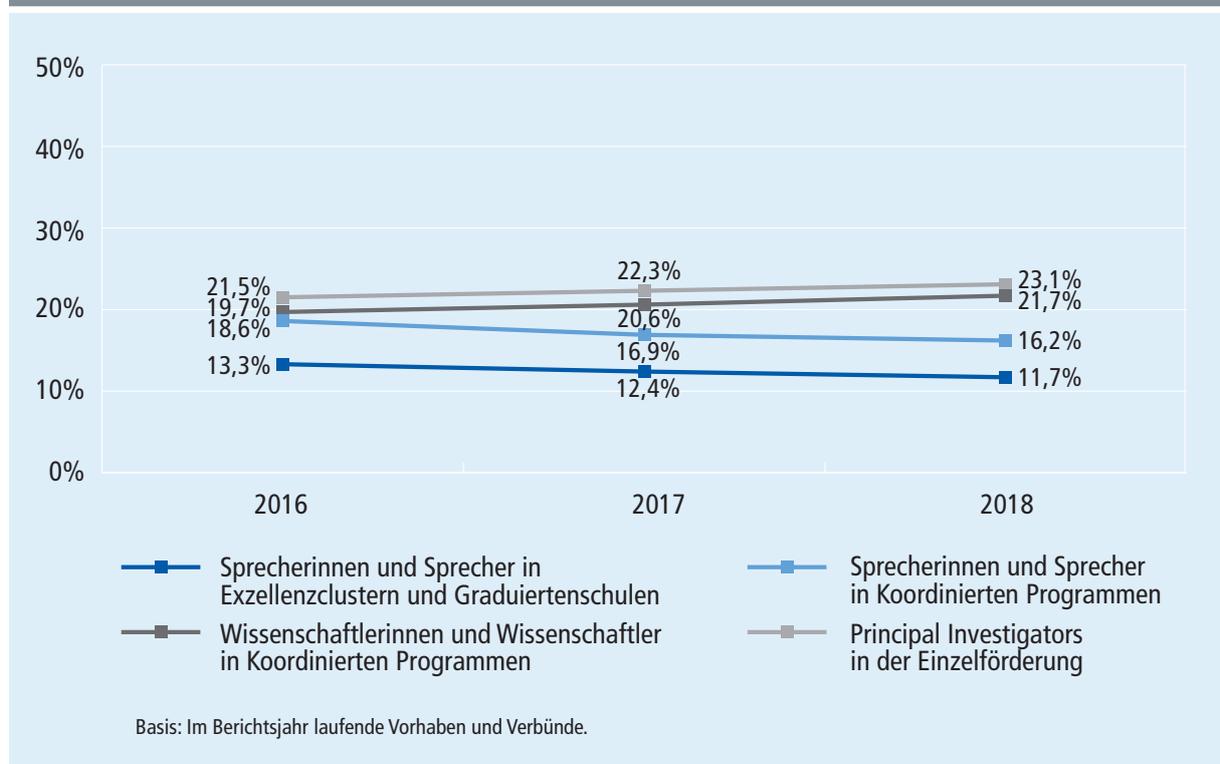
Basis: Im Jahr bewilligte Neuanträge.

Abbildung 10: Entwicklung des Frauenanteils unter allen Projektbeteiligten (in bewilligten Projekten) bis zu 45 Jahre und älter als 45 Jahre

Basis: Beteiligungen an im Jahr laufenden Vorhaben und Verbänden in den Programmen der Einzelförderung und Koordinierten Programmen.

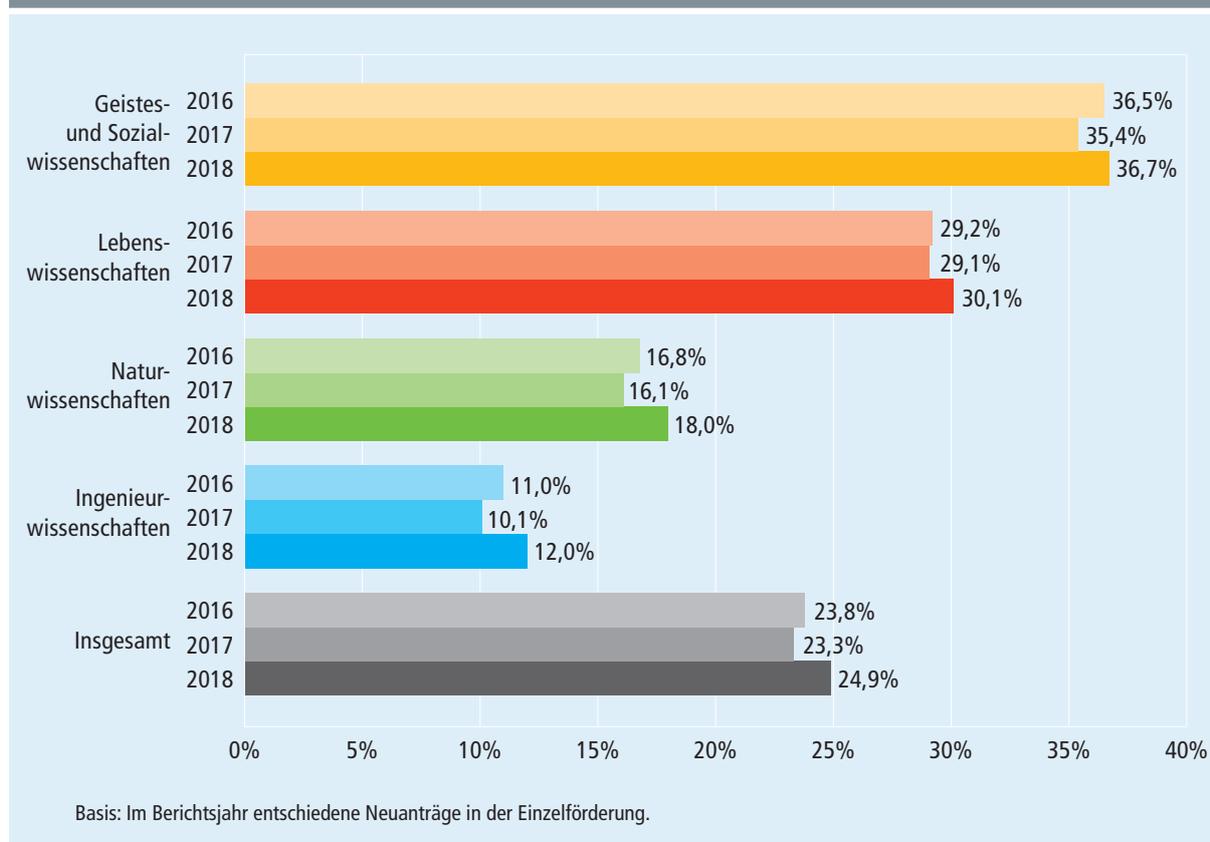
Abbildung 11 zeigt die Entwicklung der Frauenanteile in leitenden Positionen in den Koordinierten Programmen, in der Exzellenzinitiative und in der Einzelförderung. Damit wird ein Überblick über die Beteiligung von Frauen an den großformatigen Förderverfahren der DFG gegeben. Die Abbildung zeigt, dass der Frauenanteil bei Führungspositionen in den Förderlinien der Exzellenzinitiative und in den Koordinierten Programmen leicht rückläufig ist und im Vergleich mit den leitenden Wissenschaftlerinnen in der Einzelförderung sich auf einem geringeren Niveau bewegt. Während erstere Feststellung aufgrund der geringen absoluten Werte eher ein statistisches Phänomen ist, verweist letztere Feststellung grundsätzlich auf einen noch immer bestehenden Nachholbedarf in der Repräsentanz von Frauen in der Wissenschaft, den die DFG auch künftig durch vielfältige Maßnahmen, struktureller wie qualitativer Art, adressieren wird (vgl. Kapitel 3.6).

Abbildung 11:
Entwicklung des Frauenanteils nach Funktionen



Die Einzelförderung ist das zentrale Instrument der DFG zur Finanzierung thematisch und zeitlich begrenzter Forschungsvorhaben. Im Berichtsjahr wurden in der Einzelförderung 12.059 Projekte entschieden, darunter 3.008 Projekte von Antragstellerinnen. Der Anteil der Anträge von Frauen hat sich im Berichtsjahr über alle Wissenschaftsbereiche positiv entwickelt und ist leicht gestiegen, er liegt insgesamt bei rund 25 Prozent. Differenziert nach Wissenschaftsbereichen wird in den Geisteswissenschaften relativ zu den anderen Bereichen der höchste Anteil der Anträge, nämlich 36,7 Prozent, von Frauen gestellt. Den geringsten Anteil weisen die Ingenieurwissenschaften mit 12 Prozent auf (Abbildung 12).

Abbildung 12: Beteiligung von Frauen an entschiedenen Neuanträgen in der Einzelförderung in den Jahren 2016 bis 2018 nach Wissenschaftsbereichen



3.6.3 Repräsentanz von Frauen in wissenschaftlichen Gremien

Der Überblick über die Entscheidungsgremien der DFG und ihre Untergremien zeigt, dass Wissenschaftlerinnen darin zwischen einem Fünftel und mehr als der Hälfte der Mitglieder ausmachen. Gemäß ihrer abgegebenen Erklärung zur dritten Förderperiode des PFI hat sich die DFG verpflichtet, Zielquoten für die Beteiligung von Frauen in allen ihren Entscheidungsprozessen zu definieren. In den entsprechenden Beschlüssen von Senat und Hauptausschuss von März 2017 wird festgehalten, dass sich die DFG einen Zielwert von 30 Prozent Wissenschaftlerinnen in den Entscheidungsgremien und deren Untergremien setzt. Den Referenzwert für die Festlegung dieses Zielwerts bildete der Anteil der Frauen in der Professorenschaft in Deutschland. Sämtliche weibliche (und männliche) Mitglieder der DFG-Gremien speisen sich aus der Funktionsgruppe der Professorinnen. Diese Gruppe bildet die Grundgesamtheit, aus der die DFG ihre Gremienmitglieder in anschließenden Wahlen gewinnt. Zum Stichtag am 31.12.2018 wurde der Zielwert bei fast allen der relevanten Gremien erreicht, lediglich bei zwei Gremien ist er noch nicht erreicht.

Die zwischen den verschiedenen Gremien zu beobachtende Variation im Anteil der Frauen spiegelt vielfach die generell bestehenden Unterschiede in der Repräsentanz von Frauen zwischen den Wissenschaftsgebieten wider: Stark natur- beziehungsweise ingenieurwissen-

schaftlich geprägte Gremien (wie etwa die Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe) können bei der Besetzung ihrer Mitglieder aus einer vergleichsweise geringen Grundgesamtheit potenzieller Kandidatinnen schöpfen, die sich auch in einem geringeren Anteil weiblicher Mitglieder niederschlägt. Erschwerend kommen – insbesondere in den genannten Fächern – Probleme bei der Gewinnung von Wissenschaftlerinnen hinzu. Viele der potenziellen Kandidatinnen wirken bereits in verschiedenen wissenschaftlichen Gremien an ihren Institutionen und darüber hinaus mit und können daher aus kapazitären Gründen keine zusätzlichen Mandate mehr wahrnehmen. Dieser Umstand gilt für die Gremien der DFG vielfach in verschärfter Art und Weise, denn die Wissenschaftlerinnen, die in den Gremien der DFG mitarbeiten, sind auf ihrem Fachgebiet außerordentlich renommiert, weshalb die Betroffenen mit einer Vielzahl von Gremienanfragen konfrontiert sind. Auch aus diesem Grund wurde im Rahmen der Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards der DFG das Thema „Entlastung von Wissenschaftlerinnen für die Gremienarbeit“ als ein Schwerpunktthema der ersten Berichtsrunde gewählt. Von den Berichten der Mitgliedshochschulen und dem kollektionalen Erfahrungsaustausch dazu erhofft sich auch die DFG Impulse für die Problematik der häufigen Mehrbelastung von Wissenschaftlerinnen (vgl. Kapitel 3.6.1).

Tabelle 1:
Repräsentanz von Frauen in den Gremien der DFG zum Stichtag 31.12.2018

Frauenanteile an zentralen DFG-Gremien (2018)				
Gremium	Anzahl			Anteil Frauen (in %)
	Gesamt	Männer	Frauen	
Senat	38	21	17	44,7
Präsidium	7	3	4	57,1
Senatsausschuss für die Graduiertenkollegs	38	22	16	42,1
Senatsausschuss für die Sonderforschungsbereiche	38	25	13	34,2
Senatskommission für Agrarökosystemforschung	16	9	7	43,8
Senatskommission für Erdsystemforschung	17	8	9	52,9
Ständige Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung	11	6	5	45,5
Ständige Senatskommission für tierexperimentelle Forschung	12	8	4	33,3
Ständige Senatskommission zur gesundheitlichen Bewertung von Lebensmitteln	13	10	3	23,1
Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe	31	25	6	19,4
Ad-hoc-Ausschuss für die Prüfung von Mitgliedschaftsanträgen	10	6	4	40,0
Apparatausschuss	13	9	4	30,8
Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme	18	12	6	33,3
Ausschuss zur Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens	8	4	4	50,0
Auswahlausschuss für das Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm	32	22	10	31,3
Auswahlausschuss für den Heinz Maier-Leibnitz-Preis	14	9	5	35,7
Kommission für IT-Infrastruktur	10	7	3	30,0
Alle aufgeführten Gremien (Mittelwert)	326	206	120	38,1

Beteiligte Gremienrollen: Vorsitzende/r (außer Prof. Dr. Strohschneider und Prof. Dzwonnek (bis 12.11.2019)), Stellvertretende Vorsitzende/r, Mitglieder, Wissenschaftliche Mitglieder, bei AWBI zusätzlich Bibliothekar/in und Archivar/in. Stichtag 31.12.2018.

Auch in den Fachkollegien setzt sich die DFG aktiv für eine stärkere Gleichstellung von Frauen und Männern ein. Das Vorschlagsrecht für die neu zu wählenden Mitglieder der einzelnen Fachkollegien liegt bei den Fachgesellschaften. Gewählt werden die Mitglieder der Fachkollegien anschließend durch die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der entsprechenden Community. Dadurch hat die DFG zunächst keine direkten Mitwirkungsmöglichkeiten bei der Zusammensetzung der Fachkollegien. Um dennoch gegebenenfalls auf eine noch stärkere Repräsentanz von Wissenschaftlerinnen in den Fachkollegien hinwirken zu können, hat der Senat eigens ein Ergänzungsrecht bei der Festlegung der Kandidierendenliste für die Fachkollegien eingerichtet. Dieser kann so gezielt Frauen für die Kandidierendenliste einzelner Fachkollegien nachnominieren. Damit unterstreicht die DFG ihr Anliegen, die Gleichstellung in ihren Gremien künftig weiter vorantreiben zu wollen. Der nächste Termin der alle vier Jahre stattfindenden Fachkollegienwahl ist im Jahr 2019. Bemühungen zur Erhöhung des Frauenanteils können sich daher auch erst in den Zahlen für das Jahr 2020 widerspiegeln.

Die DFG wird sich im Rahmen ihrer Möglichkeiten auch künftig bemühen, den Zielwert in den Entscheidungsgremien und in ihren Untergremien zu erreichen. Die Mitglieder des Senats befassen sich jährlich mit den erreichten Frauenanteilen und mit möglichen Handlungsansätzen.

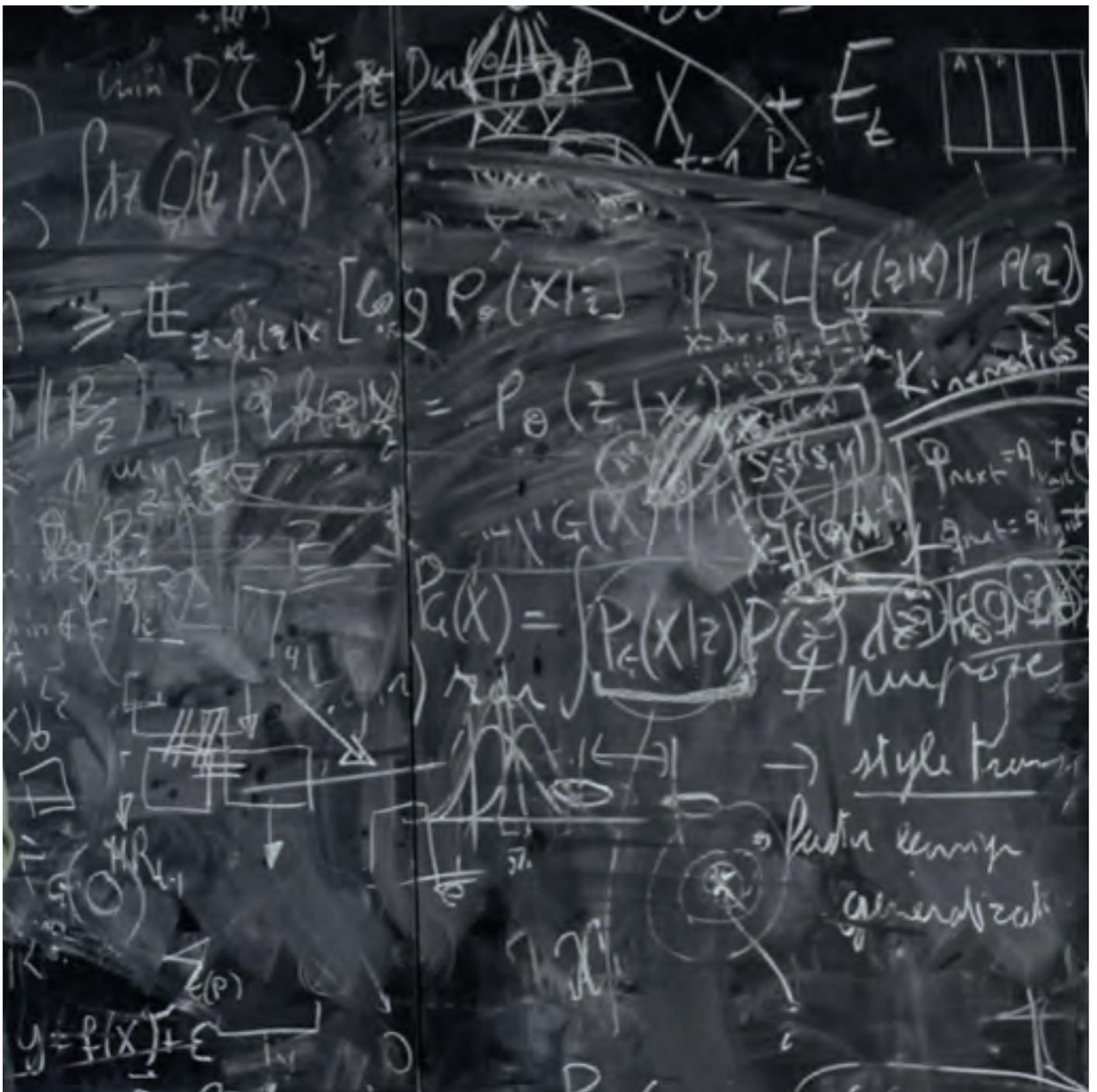
Tabelle 2:
Repräsentanz von Frauen in den Fachkollegien der DFG zum Stichtag 31.12.2018

Frauenanteile an den Fachkollegien der DFG (2018)				
Gremium	Anzahl			Anteil Frauen (in %)
	Gesamt	Männer	Frauen	
Fachkollegium 101 Alte Kulturen	12	8	4	33,3
Fachkollegium 102 Geschichtswissenschaften	12	8	4	33,3
Fachkollegium 103 Kunst-, Musik-, Theater- und Medienwissenschaften	7	3	4	57,1
Fachkollegium 104 Sprachwissenschaften	10	7	3	30,0
Fachkollegium 105 Literaturwissenschaft	11	6	5	45,5
Fachkollegium 106 Sozial- und Kulturanthropologie, Außereuropäische Kulturen, Judaistik und Religionswissenschaft	13	7	6	46,2
Fachkollegium 107 Theologie	8	5	3	37,5
Fachkollegium 108 Philosophie	6	5	1	16,7
Fachkollegium 109 Erziehungswissenschaft und Bildungsforschung	9	1	8	88,9
Fachkollegium 110 Psychologie	12	9	3	25,0
Fachkollegium 111 Sozialwissenschaften	12	8	4	33,3
Fachkollegium 112 Wirtschaftswissenschaften	14	10	4	28,6
Fachkollegium 113 Rechtswissenschaften	10	9	1	10,0
Fachkollegium 201 Grundlagen der Biologie und Medizin	41	31	10	24,4
Fachkollegium 202 Pflanzenwissenschaften	14	11	3	21,4
Fachkollegium 203 Zoologie	13	11	2	15,4
Fachkollegium 204 Mikrobiologie, Virologie und Immunologie	19	14	5	26,3
Fachkollegium 205 Medizin	85	65	20	23,5
Fachkollegium 206 Neurowissenschaft	32	24	8	25,0
Fachkollegium 207 Agrar-, Forstwissenschaften und Tiermedizin	27	18	9	33,3
Fachkollegium 301 Molekülchemie	11	10	1	9,1
Fachkollegium 302 Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	8	6	2	25,0
Fachkollegium 303 Physikalische und Theoretische Chemie	6	6	0	0,0
Fachkollegium 304 Analytik / Methodenentwicklung Chemie	4	3	1	25,0
Fachkollegium 305 Biologische Chemie und Lebensmittelchemie	5	4	1	20,0
Fachkollegium 306 Polymerforschung	7	7	0	0,0
Fachkollegium 307 Physik der kondensierten Materie	13	13	0	0,0
Fachkollegium 308 Optik, Quantenoptik und Physik der Atome, Moleküle und Plasmen	6	6	0	0,0
Fachkollegium 309 Teilchen, Kerne und Felder	5	4	1	20,0
Fachkollegium 310 Statistische Physik, Weiche Materie, Biologische Physik, Nichtlineare Dynamik	5	2	3	60,0
Fachkollegium 311 Astrophysik und Astronomie	6	6	0	0,0
Fachkollegium 312 Mathematik	8	6	2	25,0
Fachkollegium 313 Atmosphären-, Meeres- und Klimaforschung	8	7	1	12,5
Fachkollegium 314 Geologie und Paläontologie	8	5	3	37,5
Fachkollegium 315 Geophysik und Geodäsie	4	4	0	0,0
Fachkollegium 316 Geochemie, Mineralogie und Kristallographie	5	4	1	20,0
Fachkollegium 317 Geographie	5	4	1	20,0
Fachkollegium 318 Wasserforschung	5	2	3	60,0
Fachkollegium 401 Produktionstechnik	15	14	1	6,7
Fachkollegium 402 Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	12	11	1	8,3
Fachkollegium 403 Verfahrenstechnik, Technische Chemie	9	8	1	11,1
Fachkollegium 404 Wärmeenergie-technik, Thermische Maschinen, Strömungsmechanik	10	10	0	0,0
Fachkollegium 405 Werkstofftechnik	10	8	2	20,0
Fachkollegium 406 Materialwissenschaft	10	9	1	10,0
Fachkollegium 407 Systemtechnik	14	14	0	0,0
Fachkollegium 408 Elektrotechnik und Informationstechnik	12	12	0	0,0
Fachkollegium 409 Informatik	21	17	4	19,1
Fachkollegium 410 Bauwesen und Architektur	14	13	1	7,1
Alle Fachkollegien (Gesamtzahl / Mittelwert)	613	475	138	22,3

Stichtag: 31.12.2018.

3.7

Rahmenbedingungen



3.7 Rahmenbedingungen

3.7.3 Umsetzung von Flexibilisierungen und Wissenschaftsfreiheitsgesetz

3.7.3.1 Haushalt

Tabelle 3:
Übertragung von Zuwendungsmitteln

Jahr	Kategorie	Bundesmittel - T€ -	Ländermittel - T€ -
2012	Selbstbewirtschaftung	0	0
	andere Instrumente		0
2013	Selbstbewirtschaftung	0	0
	andere Instrumente		0
2014	Selbstbewirtschaftung	0	0
	andere Instrumente		0
2015	Selbstbewirtschaftung	0	0
	andere Instrumente		0
2016	Selbstbewirtschaftung	90.480,00	6.912,30
	andere Instrumente		57.398,80
2017	Selbstbewirtschaftung	121.800,00	9.304,99
	andere Instrumente		78.895,01
2018	Selbstbewirtschaftung	80.000,00	8.509,29
	andere Instrumente		72.743,56

Wie in den Vorjahren wurden auch im Berichtsjahr die Möglichkeiten des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes (WissFG) zur Mittelübertragung genutzt, um Liquiditätsschwankungen auszugleichen, die aus Anpassungen der Volumina für Neubewilligungen und Veränderungen im Mittelabrufverhalten der geförderten Einrichtungen resultieren.

Die Volumina für Neubewilligungen wurden in den Jahren 2011 bis 2014 stark abgesenkt, um eine Liquiditätsunterdeckung der Bewilligungen bis 2010, die sich aus einem veränderten Abrufverhalten der geförderten Einrichtungen ergeben hatte, auszugleichen. Diese Maßnahme führte zu einer erheblichen Reduzierung (– 25 Prozent) der Förderchancen in der allgemeinen Forschungsförderung und wurde von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie von Forschungseinrichtungen sehr kritisch begleitet. Da Neubewilligungen in der allgemeinen Forschungsförderung durch den überwiegend mehrjährigen Förderzeitraum auch den Liquiditätsabfluss für die Folgejahre beeinflussen, führte die Absenkung der Neubewilligungen in

den Jahren 2011 bis 2014 in der Folge erstmalig zu einer Mittelübertragung im Jahr 2016 und zu einer leichten Steigerung der Mittelübertragung im Jahr 2017. Seit 2015 wird das Neubewilligungsvolumen wieder gesteigert, um die verfügbare Liquidität in Folgejahren bestmöglich auszuschöpfen. Wie prognostiziert führten diese Maßnahmen in 2018 zu einer deutlichen Reduzierung der übertragenen Mittel (48.747 T€). Ohne die aus 2017 zur Verfügung stehenden übertragenen Mittel hätten Mittelanforderungen der Geförderten in Höhe des Reduzierungsbetrags nicht bedient werden können.

Dies verdeutlicht, dass die DFG Selbstbewirtschaftungsmittel benötigt, um zeitliche Verschiebungen des Mittelbedarfs der geförderten Einrichtungen bedarfsgerecht bedienen zu können. Diese zeitlichen Verschiebungen sind im Wesentlichen auf die Vielzahl der geförderten Vorhaben zurückzuführen, denen Mittel über einen mehrjährigen Förderzeitraum zur Verfügung gestellt werden, um den wissenschaftsspezifischen Bedürfnissen in den geförderten Projekten gerecht zu werden. Gerade in den kleinvolumigen Förderformaten (mehr als 30.000 Vorhaben) verläuft der Mittelbedarf über die mehrjährige Förderdauer nicht linear und es ist daher im Sinne einer wirtschaftlichen und sparsamen Mittelverwendung notwendig, auf wissenschaftsgeleitete Projektanforderungen reagieren zu können, ohne die zukünftigen Bewilligungsparameter aus finanziellen Gründen anpassen zu müssen. Das Instrument der Mittelübertragung wird maßvoll eingesetzt und die übertragenen Mittel werden für den geplanten Zweck verwendet und sehr zeitnah verausgabt. Die Möglichkeit der Mittelübertragung unterstützt eine nachhaltige, an wissenschaftsgeleiteten Qualitätsgesichtspunkten orientierte Neubewilligung von Forschungsvorhaben und vermeidet Eingriffe nur zur Liquiditätssteuerung, wie sie in der Vergangenheit bereits zur Anwendung kommen mussten. Damit bietet die Möglichkeit der Mittelübertragung nach dem WissFG ein wichtiges Instrument, nachhaltige und wissenschaftsgeleitete Forschungsförderung zu ermöglichen und liquiditätsbasierte Schwankungen der Förderchancen zu vermeiden.

Das Mittelabrufverhalten der Geförderten ist, wie bereits seit mehreren Jahren feststellbar, auch am Ende des Jahres 2018 deutlich zurückhaltender als vor der Niedrigzinsphase. Die ersten Mittel für das neue Jahr werden nicht bereits im Dezember, sondern verstärkt erst im Januar abgerufen. Dies kommt unter anderem dadurch zum Ausdruck, dass die Summe der von der DFG übertragenen Mittel bereits Mitte Januar 2019 wieder verausgabt wurde. Die DFG geht davon aus, dass die Niedrigzinsphase mit den mittlerweile flächendeckend erhobenen negativen Zinsen für Guthabenbestände ein Grund für diese Beobachtung ist. Jenseits dieser Liquiditätsbetrachtung ist derzeit davon auszugehen, dass die übertragenen Mittel bis zum Jahre 2020 durch die gesteigerten Neubewilligungen ab 2015 fast vollständig aufgebraucht sein werden.

In Ergänzung zur Tabelle 3 stellt die Tabelle 3a den jeweiligen Anteil der Länder an den übertragenen Mitteln dar.

Tabelle 3a:
Übertragung von Landesmitteln – unterteilt nach SB-Mitteln und Kassenresten

Bundesland	Selbstbewirtschaftung - T€ -	andere Instrumente - T€ -
Baden-Württemberg	0	10.657,48
Bayern	0	12.747,66
Berlin	0	4.207,65
Brandenburg	0	2.471,76
Bremen	0	788,57
Hamburg	0	2.094,92
Hessen	0	6.096,18
Mecklenburg-Vorpommern	0	1.625,05
Niedersachsen	0	7.059,58
Nordrhein-Westfalen	0	17.270,05
Rheinland-Pfalz	0	3.951,34
Saarland	0	984,41
Sachsen	4.087,51	0
Sachsen-Anhalt	2.253,59	0
Schleswig-Holstein	0	2.788,91
Thüringen	2.168,19	0
Gesamt	8.505,29	72.743,56

Tabelle 4:
Deckungsfähigkeit nach institutioneller Zuwendung für Betrieb und Investitionen

Jahr	Betriebsmittel: Investitionsausgaben in T€	Investitionsmittel: Betriebsausgaben in T€
2012	0	0
2013	0	0
2014	0	0
2015	0	0
2016	0	0
2017	0	0
2018	0	0

Die Deckungsfähigkeiten laut Wirtschaftsplan der DFG werden in diesen Angaben nicht erfasst, sind aber für die Finanzsteuerung der DFG von zentraler Bedeutung, weil darüber der schwankende Liquiditätsbedarf der einzelnen Programmbereiche ausgeglichen wird.

Maßnahmen, für die Selbstbewirtschaftung und Deckungsfähigkeit genutzt wurden

Für das Liquiditätsmanagement der DFG führen die beschriebenen Mechanismen des nicht linear verlaufenden Mittelabrufverhaltens über die Projektlaufzeit zwangsläufig zu Prognoseunsicherheiten, denen zunächst mit Deckungsfähigkeiten zwischen den einzelnen Programmbereichen, die sich haushaltstechnisch nur auf konsumtive Ausgaben beziehen, begegnet

wird. Um Steuerungsmaßnahmen über das Volumen der ausgesprochenen Bewilligungen zu vermeiden, die in der Folge zu überproportionalen Mehr- oder Minderausgaben und zu erheblich schwankenden Förderquoten führen können, wird die überjährige Mittelverfügbarkeit nach dem WissFG als ein wichtiges Werkzeug für eine nachhaltige Liquiditätsteuerung genutzt.

3.7.3.2 Personal

Tabelle 5:
Entwicklung des Personalbestands für außertariflich Beschäftigte

Besoldung	Gesamt	weiblich	männlich
B11	1,0	0,0	1,0
B9	1,0	1,0	0,0
B5	4,0	2,0	2,0
B4	3,0	1,0	2,0
B3	18,8	6,8	12,0
Gesamt	27,78	10,78	17,00

Gehaltsbestandteile aus privaten Mitteln

Die DFG hat die Möglichkeit zur Finanzierung von Gehaltsbestandteilen aus privaten Mitteln gemäß § 4 des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes aufgrund der schwachen Ertragslage bei ihren privaten Mitteln (und der gesunkenen Zuwendung des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft) nicht nutzen können.

3.7.3.3 Beteiligung/Weiterleitung von Zuwendungsmitteln

Die DFG hat im Jahr 2018 die Kooperationsstelle EU der Wissenschaftsorganisationen mit 2.540.000,- Euro institutionell gefördert.

Anhang

Indikatoren für das Berichtsjahr

Beteiligungen der Forschungsorganisationen an den Koordinierten Programmen

a) einschließlich der Vorhaben, an denen Personal der Forschungsorganisationen, das zugleich eine Hochschulprofessur innehat, in seinem universitären Amt beteiligt ist.

Tabelle 6a:
Beteiligung der Forschungsorganisationen an Vorhaben und Verbänden in den Koordinierten Programmen*

Programm	Anzahl insgesamt	darunter mit Beteiligung von Forschungsorg.	Fraunhofer-Gesellschaft	Helmholtz-Gemeinschaft	Max-Planck-Gesellschaft	Leibniz-Gemeinschaft
Sonderforschungsbereiche	283	248	38	129	182	103
Schwerpunktprogramme	113	107	29	68	73	73
Forschergruppen	199	130	12	56	74	45
Graduiertenkollegs	248	152	18	60	87	58
Forschungszentren	4	3	0	2	3	3
Insgesamt	847	640	97	315	419	282

* Vorhaben, an denen Personal mit einer primären oder weiteren Forschungsstelle an Einrichtungen der Forschungsorganisationen beteiligt war.

b) ohne die Vorhaben, an denen Personal der Forschungsorganisationen, das zugleich eine Hochschulprofessur innehat, in seinem universitären Amt beteiligt ist.

Tabelle 6b:
Beteiligung der Forschungsorganisationen an Vorhaben und Verbänden in den Koordinierten Programmen*

Programm	Anzahl insgesamt	darunter mit Beteiligung von Forschungsorg.	Fraunhofer-Gesellschaft	Helmholtz-Gemeinschaft	Max-Planck-Gesellschaft	Leibniz-Gemeinschaft
Sonderforschungsbereiche	283	202	15	91	109	66
Schwerpunktprogramme	113	101	15	56	54	62
Forschergruppen	199	87	1	37	34	35
Graduiertenkollegs	248	88	6	35	29	36
Forschungszentren	4	2		1	2	
Insgesamt	847	480	37	220	228	199

* Vorhaben, an denen Personal mit einer primären Forschungsstelle an Einrichtungen der Forschungsorganisationen beteiligt war.

Bewilligte Einzelmaßnahmen in der direkten Nachwuchsförderung

Tabelle 7:
Anzahl der bewilligten Anträge in den Programmen der Nachwuchsförderung

Jahr	Anzahl	Bewilligungssumme (in Mio. €)
2016	1.145	259,8
2017	1.312	310,0
2018	1.202	310,0

Basis: Bewilligte Neuanträge.

Förderung von Promovierenden im Berichtsjahr

Tabelle 8:
Förderung von Promovierenden im Berichtsjahr

	In 2018 neu bewilligte Stellen		
	Insgesamt	bis 50 %	> 50 %
Stellen für Doktoranden/innen	6.221	398	5.823

Basis: Bewilligte Neuanträge.

Repräsentation von Frauen in Programmen zur Förderung der wissenschaftlichen Karriere

Tabelle 9: Anteil von Frauen in Programmen zur Förderung der wissenschaftlichen Karriere
Bewilligungen (Neuanträge) im Rahmen von Nachwuchsprogrammen der DFG

Programm	Jahr	gesamt	davon Frauen	
		N	N	%
Sachbeihilfen mit Eigener Stelle	2016	406	169	41,6
	2017	513	220	42,9
	2018	522	212	40,6
Emmy Noether-Nachwuchsgruppen	2016	55	19	34,5
	2017	59	19	32,2
	2018	63	18	28,6
Heisenberg-Programm	2016	79	23	29,1
	2017	103	29	28,2
	2018	80	26	32,5
Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm	2016	10	3	30,0
	2017	10	3	30,0
	2018	11	4	36,4

Basis: Bewilligte Neuanträge.

Frauenanteil in der Einzelförderung

Tabelle 10:
Frauenanteil an Antragstellungen in den Programmen der Einzelförderung

Programm	Jahr	gesamt	davon Frauen	
		N	N	%
Entschiedene Anträge	2016	11.507	2.746	23,8
Bewilligte Anträge		4.201	990	23,6
Entschiedene Anträge	2017	12.541	2.924	23,3
Bewilligte Anträge		4.811	1.132	23,5
Entschiedene Anträge	2018	12.059	3.008	24,9
Bewilligte Anträge		4.186	1.028	24,6

Basis: Bewilligte Neuanträge in der Einzelförderung.

Geschlechterdifferenzierte Anzahl der Personen in Leitungs- und Sprecherfunktionen in den Koordinierten Programmen der DFG und in den Förderlinien der Exzellenzinitiative

Tabelle 11a:
DFG-Förderinstrumente

Programm	Jahr	Sprecher/innen gesamt	davon Frauen	
		N	N	%
Forschungsgruppen	2016	180	30	16,7
	2017	179	34	19,0
	2018	167	31	18,6
Schwerpunktprogramme	2016	104	21	20,2
	2017	107	21	19,6
	2018	101	19	18,8
Sonderforschungsbereiche	2016	265	27	10,2
	2017	267	32	12,0
	2018	274	32	11,7
Graduiertenkollegs	2016	218	42	19,3
	2017	233	43	18,5
	2018	223	38	17,0
Forschungszentren	2016	7	1	14,3
	2017	7	1	14,3
	2018	5	0	0,0

Basis: Sprecherschaften zu Verbänden, die am 31.12.2018 noch in Förderung waren.

Tabelle 11b:
 DFG-Förderinstrumente

Programm	Jahr	Sprecher/innen gesamt	davon Frauen	
		N	N	%
Forschungsgruppen (Teilprojektleitung)	2016	2.286	490	21,4
	2017	2.148	500	23,3
	2018	2.115	509	24,1
Schwerpunktprogramme (Teilprojektleitung)	2016	3.351	588	17,5
	2017	3.471	649	18,7
	2018	3.521	708	20,1
Sonderforschungsbereiche (Teilprojektleitung)	2016	8.961	1.641	18,3
	2017	9.533	1.800	18,9
	2018	9.819	2.001	20,4
Graduiertenkollegs (Beteiligungen)	2016	2.395	601	25,1
	2017	2.737	707	25,8
	2018	2.833	743	26,2
Graduiertenschulen (Principal Investigators)	2016	1.018	234	23,0
	2017	1.013	234	23,1
	2018	1.014	235	23,2
Exzellenzcluster (Principal Investigators)	2016	974	192	19,7
	2017	969	193	19,9
	2018	969	193	19,9

Basis: Im Jahr laufende Einzelprojekte.

Tabelle 11c:
 Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder

Programm	Jahr	Sprecher gesamt	davon Frauen	
		N	N	%
Graduiertenschulen	2016	49	8	16,3
	2017	49	7	14,3
	2018	49	6	12,2
Exzellenzcluster	2016	51	6	11,8
	2017	50	5	10,0
	2018	50	5	10,0
Zukunftskonzepte	2016	11	0	0,0
	2017	11	1	9,1
	2018	11	2	18,2

Basis: Sprecherschaften zu Verbänden, die am 31.12.2018 noch in Förderung waren.



Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kennedyallee 40 • 53175 Bonn

Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: +49 228 885-1

Telefax: +49 228 885-2777

postmaster@dfg.de

www.dfg.de

DFG

MONITORINGBERICHT 2019
PAKT FÜR FORSCHUNG UND INNOVATION

MONITORINGBERICHT 2019

PAKT FÜR FORSCHUNG UND INNOVATION

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

Redaktion

Dr. Lothar Behlau
Fraunhofer-Gesellschaft
Hansastraße 27c
80686 München

Inhalt

1 Übersicht.....	5
2.1 Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems.....	6
2.11 Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb.....	6
2.12 Organisationsspezifische und organisationsübergreifende Strategieprozesse	8
2.13 Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder.....	11
2.14 Wettbewerb um Ressourcen.....	13
2.141 Organisationsinterner Wettbewerb.....	13
2.142 Organisationsübergreifender Wettbewerb.....	18
2.143 Europäischer Wettbewerb und Gestaltung des europäischen Forschungsraums.....	19
2.15 Forschungsinfrastrukturen.....	21
2.16 Nutzbarmachung und Nutzung digitaler Information, Digitalisierungs- und Open Access-Strategien.....	21
2.2 Vernetzung im Wissenschaftssystem.....	24
2.21 Personenbezogene Kooperation.....	24
2.22 Forschungsbezogene Kooperation.....	25
2.23 Regionalbezogene Kooperation.....	27
2.3 Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit.....	28
2.31 Internationalisierungsstrategien.....	28
2.32 Gestaltung des europäischen Forschungsraums.....	33
2.33 Internationalisierung des wissenschaftlichen Personals.....	35
2.34 Forschungsstrukturen im Ausland.....	36
2.4 Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft.....	37
2.41 Technologie- und Wissenstransfer-Strategien.....	37
2.42 Wissenschaft und Wirtschaft.....	37
2.421 Strategische Kooperation mit Unternehmen und Hochschulen; regionale Innovationssysteme.....	37
2.422 Wirtschaftliche Wertschöpfung.....	47
2.423 Qualifizierungsangebote für die Wirtschaft.....	54
2.43 Wissenschaft und Gesellschaft.....	55
2.5 Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft.....	65
2.51 Gewinnung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.....	65
2.52 Gestaltung von betrieblichen Arbeitsbedingungen.....	67
2.53 Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs.....	69
2.54 Promovierende.....	72
2.6 Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse.....	74
2.61 Gesamtkonzepte.....	74
2.62 Zielquoten und Bilanz.....	80
2.63 Repräsentanz von Frauen in Aufsichtsgremien.....	83
2.7 Rahmenbedingungen.....	85
2.71 Finanzielle Ausstattung der Wissenschaftsorganisation.....	85
2.72 Entwicklung der Beschäftigung in den Wissenschaftsorganisationen.....	86
2.73 Umsetzung von Flexibilisierungen und Wissenschaftsfreiheitsgesetz.....	90
2.731 Haushalt.....	90
2.732 Personal.....	93
2.733 Weiterleitung von Zuwendungsmitteln.....	95
2.734 Bauverfahren.....	96
3 Anlagen.....	97
Fraunhofer Kaskade: Ziele und Erreichungsgrad.....	99

1 Übersicht

Die Fraunhofer-Gesellschaft setzt ihre erfolgreiche wirtschaftliche und wissenschaftliche Entwicklung der letzten Jahre fort. Dieser Erfolg wird deutlich am quantitativen Wachstum und an der qualitativen Verbreiterung und Vertiefung des FuE-Portfolios. Um die öffentliche Förderung effizient und effektiv zu nutzen, sind neue Instrumente und Prozesse eingeführt worden, so dass das Ziel der Fraunhofer Agenda 2022 »Impact steigern durch Exzellenz und Synergie« professionell umgesetzt werden konnte. Die Ziele der Selbstverpflichtung des PFI III 2016-2020 wurden konsequent verfolgt und konnten zu einem großen Anteil bereits 2018 erreicht werden.

Wesentliche Entwicklungen im Jahr 2018, die im Bericht weiter ausgeführt werden:

- Das Finanzvolumen ist um 12 Prozent auf 2,6 Mrd € gestiegen. Die Erträge aus der Wirtschaft tragen zu 35 Prozent zur Finanzierung des Vertragsforschungsbereichs bei.
- Der Aufwuchs an Mitarbeitenden in 2018 betrug 5,2 Prozent. Zum 31.12.2018 beschäftigte Fraunhofer 26 648 Personen.
- Fraunhofer ist beim Exzellenzprogramm des BMBF an 15 Exzellenzclustern mit 18 Universitäten beteiligt.
- Aus der Fraunhofer-Gesellschaft wurden 30 Spin-offs ausgegründet.
- Fraunhofer hat 612 Patente angemeldet.
- Mit der Agenda Fraunhofer 2022 wurden neue Instrumente wie Cluster of Excellence als Virtuelle Institute zur Steigerung der internen Synergie und der Transferleistung eingeführt und etabliert.
- Die internen Forschungsförderprogramme wurden evaluiert und fokussiert.
- Das Projekt »Fraunhofer-Digital« zur Digitalisierung des Forschungs- und Verwaltungsbereichs von Fraunhofer ging in die konkrete Umsetzungsphase.
- Das neu gestartete Projekt »new work@fraunhofer« leistet einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Arbeitswelt und gibt Impulse für deren zukunftsorientierte Gestaltung.
- Die bisher evaluierten Leistungszentren haben sich positiv entwickelt, so dass sie stark zu einer profilgebenden Transferstruktur in Deutschland beitragen.
- Für den stärkeren internationalen Austausch der Mitarbeitenden wurde ein internes Mobilitätsprogramm entwickelt und eingeführt.

2.1 Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems

2.11 Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb

Globalisierung und länderübergreifende Vernetzung kennzeichnen die Entwicklung von Wissenschaft und Forschung. Für diese Herausforderungen ist das deutsche Wissenschafts- und Innovationssystem sehr gut aufgestellt: Deutschland belegt international Spitzenplätze bei der Wettbewerbsfähigkeit und liegt in globalen Innovationsrankings seit Jahren auf den vordersten Plätzen. Die Besonderheit des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems besteht in der klaren Arbeitsteilung und dem zugleich guten Zusammenspiel zwischen Universitäten, außeruniversitären Forschungsreinerichtungen und der Wirtschaft (vor allem auch im Bereich des Mittelstands) sowie den politischen Akteuren auf Bundes- und Landesebene. Die mittlerweile über Deutschlands Grenzen hinaus bekannte Mission von Fraunhofer ist dabei die Überführung von Grundlagenwissen in anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung. Diese Rolle nehmen mittlerweile auch Universitäten und andere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen auf, so dass es gilt, in diesem dynamischen Spannungsfeld zwischen Wettbewerb und Kooperation den größtmöglichen Nutzen für den Standort Deutschland zu generieren.

Die Besonderheit des »Fraunhofer-Modells« wird im Ausland deutlich wahrgenommen und hochgeschätzt. Vielfältig sind die Anfragen von Forschungseinrichtungen aus der ganzen Welt für ein Benchmarking zu bestimmten Prozessen bis hin zur möglichen Übertragung des gesamten Funktionsmodells auf andere Länder, wobei dieses aufgrund der Spezifität der bundesdeutschen Förder- und Forschungslandschaft nur teilweise übertragbar ist. Deutschland ist mit seiner angepassten, agilen und diversifizierten Forschungslandschaft gut aufgestellt, um erfolgreich in das globale Wissenschaftssystem einzukoppeln.

Durch verschiedene Instrumente wie z. B. Fraunhofer Project Center an ausländischen Universitäten bringt sich Fraunhofer in die verschiedenen nationalen Forschungsaktivitäten und -förderungen ein, um die weltweiten Marktentwicklungen zu verfolgen und mit exzellenten Partnern neue Forschungsthemen zu erschließen. Darüber hinaus betreiben die Fraunhofer-Institute ihre Internationalisierung vorrangig »von zu Hause aus«, indem sie in Deutschland an Projekten für weltweite Auftraggeber arbeiten. Jedes Fraunhofer-Institut besitzt Kontakte ins Ausland, besucht dort Partner und Kunden und ist somit Teil der weltweiten Wissensgemeinschaft. Die intensive und erfolgreiche Kooperation der deutschen Fraunhofer-Institute mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit zeigt sich u. a. in den stetig steigenden privaten und öffentlichen Auslandserträgen, die in 2018 rund 293 Mio € (ohne die selbstständigen Fraunhofer-Auslandsgesellschaften) betragen.

2.12 Organisationspezifische und organisationsübergreifende Strategieprozesse

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- **Aktives Portfoliomanagement** bei der thematischen Ausrichtung von Instituten und neuen Einrichtungen
- Thematische Priorisierung auf Basis verbindlicher Durchführung von **Instituts-Strategieaudits** mit Fokussierung auf ertragsrelevante, zukunftsweisende Themen
- Entwicklung unterstützender Maßnahmen durch die Institutsverbände, um den Adaptionprozess der Institute zu begleiten
- **Priorisierung von FuE-Themen**
- Entwicklung eines neuen Instruments der **Wettbewerbsanalyse für Institute und Verbände**

Alle Maßnahmen sind umgesetzt und werden kontinuierlich weiterentwickelt.

Die **Agenda Fraunhofer 2022** wurde entwickelt und umgesetzt.

Ein methodisch basierter **Foresight-Prozess** zur Identifizierung systemrelevanter Themen ist aufgesetzt.

Zwei neue Strategieinstrumente und Strukturen sind eingeführt worden, um das FuE-Portfolio dynamisch zu gestalten und zu priorisieren, die **Prioritären Strategischen Initiativen** und die **Cluster of Excellence**.

Fraunhofer Agenda 2022

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat 2017 eine Agenda Fraunhofer 2022 beschlossen, die die wesentlichen Entwicklungsziele und die geplanten fundamentalen Veränderungsprozesse von Fraunhofer beinhaltet (s. Monitoringbericht 2018). Zehn konkrete Projekte adressieren die übergeordnete Zielsetzung, nämlich den Impact durch Synergie und Exzellenz zu steigern. In 2018 wurden insbesondere Instrumente und Prozesse eingeführt, um das **Corporate Managements** zu verstärken, also eine intensivere interne Koordination von übergreifenden Themen auch von zentraler Stelle durch den Vorstand. Dazu gehören die Instrumente der Prioritären Strategischen Initiativen, der Cluster of Excellence und als verstärktes Transferinstrument auch die Leistungszentren.

In einer vom Präsidenten einberufenen **Zukunftskommission** diskutieren der Vorstand und ausgewählte Institutsleiter über die Weiterentwicklung der internen Strukturen (Allianzen und Verbände) zur Steigerung der institutsübergreifenden Kooperation sowie über die nach außen gerichtete Darstellung des breiten FuE-Portfolios, um die Kernkompetenzen und Geschäftsfelder von Fraunhofer transparent dazustellen. Auf der Strategieklausur des Vorstands mit den Institutsleiterinnen und Institutsleitern im Herbst 2019 werden dazu neue Vorschläge vorgelegt.

Struktur der Agenda Fraunhofer 2022



Die Fraunhofer-Vision ist, als Innovationstreiber strategische Initiativen zur Lösung künftiger Herausforderungen zu leiten. Dazu wurde im Rahmen der Agenda Fraunhofer 2022 das Konzept der **Prioritären Strategischen Initiativen (PSI)** entwickelt und 2018 im Rahmen einer Pilotphase ausgestaltet. Eine PSI ist eine Selbstverpflichtung von Fraunhofer, ein Thema herausgehoben zu behandeln. Intern werden dabei zwei neue Qualitäten herausgestellt: Die erste besteht in der Bündelung, Dokumentation und Kommunikation verteilter FuE-Aktivitäten in einer gemeinsamen Roadmap mit qualitativen und quantitativen Zielen, die zweite ist ein starkes Management im Tandem zwischen Instituten und Zentrale, welches die Aktivitäten zur Zielerreichung abstimmt und den Vorstand regelmäßig informiert. Es ist so möglich, dass die verantwortlichen zentralen Themenkoordinatoren zweimal im Jahr schnell und unkompliziert finanzielle Mittel zur Unterstützung der Zielerreichung beantragen können. Eine PSI ist aber kein unmittelbares Förderinstrument. Sie ist zeitlich begrenzt und endet spätestens mit der Zielerreichung. Im Folgenden sind die derzeitigen sieben PSI-Themen benannt, die PSI Batteriezellfertigung wird anschließend exemplarisch charakterisiert.

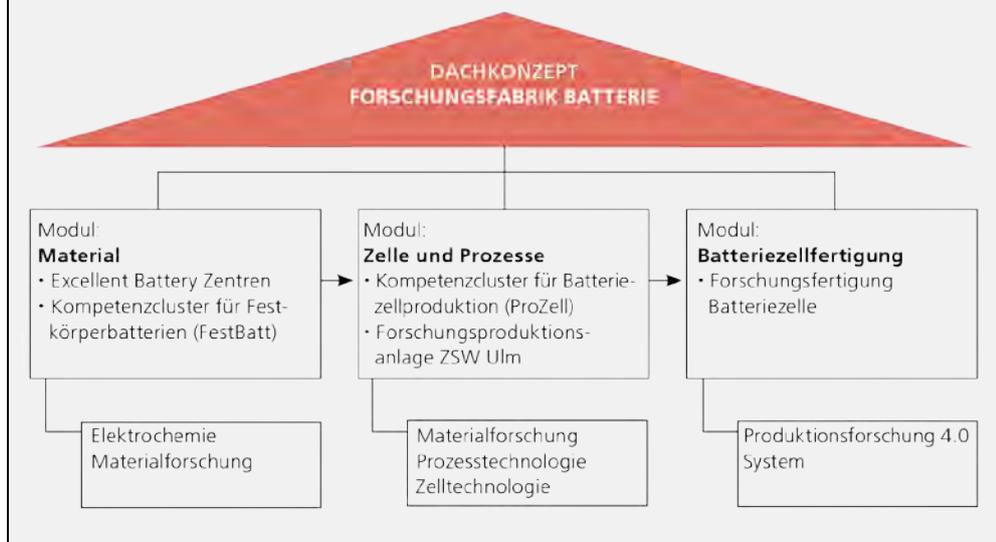
In 2018 wurden für alle sieben PSI ein Management-Tandem zwischen Instituten und Zentrale gebildet und konkrete Ziele für die PSI formuliert. Ein methodisch basierter Suchprozess (Technology-Intelligence-Prozess) identifiziert neue Themen mit Potenzial für Fraunhofer und befüllt den »Inkubator« (s.u.) mit neuen PSI-Anwärtern.

Prioritäre Strategische Initiativen (PSI)



Beispiel für eine Prioritäre Strategische Initiative: Batteriezellfertigung

Europa ist der Kontinent mit dem höchsten Bedarf an Batteriezellen und gleichzeitig derjenige, der am wenigsten von ihnen produziert. Nachdem 2017 sowohl die EU-Kommission als auch die deutsche Bundesregierung den Aufbau einer Serienfertigung von Batteriezellen als industriepolitisches Ziel ausgerufen haben, hat Fraunhofer im Rahmen einer Prioritären Strategischen Initiative eine »Forschungsfertigung Batterie zelle« (FFB) konzipiert. Sie soll zeigen, dass sich Li-Ionen-Batterie zellen mit neuesten Methoden digitaler Fertigung und Maschinellen Lernens wettbewerbsfähig herstellen lassen. Zukünftige Zellkonzepte wie Festkörperbatterien sollen folgen, sobald ihre Entwicklung höhere Technical Readiness Levels, also eine unmittelbare Anwendungsreife, erreichen. Zum Transfer solcher Technologien in die industrielle Großserienfertigung möchte Fraunhofer verschiedene Geschäftsmodelle anbieten, die von einer Entwicklungszusammenarbeit im Auftragsverhältnis über die Auslizenzierung bis zur Komplettüberführung reichen. Mit der PSI will Fraunhofer in der nationalen Forschungslandschaft die koordinierende Funktion für die Batterie zellfertigung übernehmen. Eine Task-Force aus Instituten und Zentrale hat das Konzept der FFB nach Gesprächen mit zahlreichen Stakeholdern, v.a. zukünftigen Partnern und Nutzern (Batteriehersteller, OEMs Automotive, Anlagenbau, Materialhersteller) dem BMBF vorgelegt, dort ist Anfang 2019 die Grundsatzentscheidung für diese Fraunhofer-FFB gefallen.



Die **Fraunhofer Cluster of Excellence** fokussieren institutsübergreifend auf ein aktuelles Forschungsthema, das in Form eines »virtuellen Instituts« bearbeitet werden soll. Ein Konsortium aus 2-5 Kerninstituten erstellt und verfolgt eine mittelfristige gemeinsame Forschungsagenda, wobei das Budget und die Projekte innerhalb der Agenda flexibel angepasst werden können, um auf dynamische Entwicklungen in der Forschung oder am Markt zu reagieren. Weitere Fraunhofer-Institute werden jeweils fallweise innerhalb von Kooperationsprojekten in den Cluster eingebunden.

6 folgende Cluster bestehen derzeit:

- Advanced Photon Sources: Lasersysteme höchster Leistung bei kürzesten Pulsen (2 FhI)
- Circular Plastics Economy: Wege zu einer wissensbasierten Kunststoff-Kreislaufwirtschaft für Wirtschaft und Gesellschaft (3 FhI)
- Cognitive Internet Technologies: Schlüsseltechnologien für das Kognitive Internet (4 FhI)
- Immune-Mediated Diseases: Individualisierte Therapie und Diagnostik für Fehlregulationen des Immunsystems (3 FhI)
- Integrated Energy Systems: System- und Marktintegration hoher Anteile variabler Erneuerbarer Energien in das Energiesystem (3 FhI)
- Programmable Materials: Materialien mit reversiblen Funktionalitäten, die Systeme aus Sensoren und Aktoren ersetzen können (5 FhI)

Beispiel für ein flexibles neues Organisationsmodell für institutsübergreifende Konsortien

Der Cluster of Excellence »Programmable Materials« erarbeitet die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen für Materialien, um durch ihre innere Strukturierung die Funktion ganzer Systeme wahrnehmen zu können. Eine solche Programmierung erlaubt z. B. eine adaptive Gestaltänderung der Materialien, so dass aus dem glatten Unterboden eines Autos eine aerodynamisch geformte Luftdüse entsteht und diese sich auch wieder schließen kann, je nachdem wie stark die darüber liegende Batterie gekühlt werden muss. Der Grad der Komplexität und die Vielfalt der Themen und Forschungsfelder ist für ein einzelnes Institut nicht allein zu bewältigen. Der Forschungscluster mit fünf Fraunhofer-Instituten kann schneller und flexibler auf Märkte und Kundenanfragen reagieren, muss aber trotzdem die bestehenden Fraunhofer-Strukturen berücksichtigen und dazu kompatibel sein. Hierfür wurde eine neue Organisationsform entwickelt und eingeführt. Zentrale Anforderungen dabei waren Skalierbarkeit und die Erzeugung von Synergien. Das bedeutet zum einen, Anzahl und Größe der Teams müssen entsprechend der Entwicklung des Forschungsmarkts wachsen und schrumpfen können. Zum anderen sollten Kompetenzen institutsübergreifend passfähig zusammengeführt werden und die so gebildeten interdisziplinären Teams Zugriff auf Ressourcen und Infrastruktur aller beteiligter Institute haben. Die Teams arbeiten nach agilen Prozessen wie sie aus der Softwareentwicklung bekannt sind. Diese zeichnen sich durch kurze Intervallschleifen bei der Planung, eng getaktete Entwicklungszyklen sowie enge Einbindung des Auftraggebers in einem iterativen Prozess aus. So könnte aufgrund einer neuen Marktnachfrage der Einsatz adaptiver Gestaltänderung von fluiddynamischen Bauteilen nicht nur im Fahrzeugboden, sondern auch in chemischen Industrieanlagen relevant werden. Dazu kann das Projektteam nach vorgegebenen Regeln schnell umgestellt werden, um die beste Expertise von Fraunhofer für die erforderlichen Strukturmaterialien und Marktbedingungen einzusetzen. Dieser Cluster ist mithin auch ein Testfeld zur Erprobung von neuen internen Organisationsformen und Kooperationsregeln.

2.13 Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder

Als Teil der Hightech-Strategie 2025 der Bundesregierung hat das Rahmenprogramm des BMBF für die **Quantentechnologien** eine Strategie zur Verwertung dieser neuen Schlüsseltechnologie aufgezeigt. Der Umfang der vorgesehenen Fördermaßnahmen in dieser Legislaturperiode bezeugt den hohen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Stellenwert, der diesem umfassenden technologischen Wandel beigemessen wird. Das gesamte Spektrum von Entwicklungen aus den »Quantentechnologien der zweiten Generation« wird berücksichtigt. Quantenimaging und Quantensensorik ermöglichen hierbei eine neue Qualität in der Vermessung physikalischer Messgrößen weit ab von gegenwärtigen Normen und Standards. Der fundamentale Wechsel vom »Bit« zum »Qubit« bietet in der Quantenkommunikation und im Bereich des Quantencomputings einen neuen Informationsstandard für anspruchsvolle Rechenprozesse und für die Bewältigung der zunehmenden Komplexität globaler Netzwerke. Diese Entwicklungen werden im Rahmenprogramm als zentrale Technologien für den digitalen Wandel und die zukünftige Selbständigkeit des Hightech-Standorts Deutschland und Europa identifiziert. Mit einem gemeinsamen strategischen Papier aus dem Institutsconsortium der Prioritären Strategischen Initiative (PSI) Quantentechnologie hat sich die Fraunhofer-Gesellschaft im Rahmenprogramm des BMBF eingebracht und ihre aktive Rolle im Themenfeld dargestellt. Begleitet von einer gezielten internen Förderung und Beteiligung im EU-Flagship-Projekt befindet sich das Institutsconsortium in einer guten Position, diesen technologischen Wandel mitzugestalten. Unter dem Dach der PSI Quantentechnologie werden bei Fraunhofer u.a. folgende Projekte koordiniert (Auswahl):

- QUILT - Quantum methods for advanced imaging solutions (6 FhI, Fraunhofer-Leitprojekt)
- QMag - Quantenmagnetometrie (6 FhI, Fraunhofer-Leitprojekt mit Förderung durch Baden-Württemberg)
- ASTERIQS - Advanced science and technology for enhancing metrology through diamond quantum sensing (Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF und Partner, EU-FET-Flagship Quantum)
- UNIQORN - Affordable quantum communication for everyone (Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI und Partner, EU-FET-Flagship Quantum)
- DiaPol - Revolutionierende Krebsdiagnostik mit Diamantquantentechnologien (Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF und Partner, BMBF-Förderung)
- Quantum Photonics Labs (QPL) (Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF, Förderung des BMBF)
- Q.Link.X - Quanten-Link-Erweiterung (Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI und Partner, BMBF-Förderung)
- Artes Skylight / QUARTZ (2 FhI und Partner, Artes-Programm der ESA)

2018 bewegten Berichte über den Aufnahmestopp für Plastikmüll durch China, über Plastikmüll in den Weltmeeren oder über Mikroplastik in der Nahrung die Öffentlichkeit. Fraunhofer antwortet darauf mit dem 2018 ins Leben gerufenen Cluster of Excellence »**Circular Plastics Economy**« und liefert damit ein Beispiel, wie sich die Themenpriorisierung auf der Fraunhofer-Ebene an gesellschaftlichen Bedarfen ausrichtet. In diesem Cluster wird am Beispiel Kunststoff erforscht, wie eine gesamte Wertschöpfungskette unter Prinzipien der Kreislaufwirtschaft gestaltet werden muss. Neue zirkuläre Kunst-

stoffe, Additive und Compounds mit optimaler Rezyklierbarkeit und schaltbarer Abbaubarkeit zählen ebenso zu den FuE-Zielen wie neue Recyclingsysteme. Die Bewertung der nachhaltigen Produktion und digitale Technologien bilden die Basis für neue Wertschöpfungsarchitekturen und Geschäftsmodelle. Sowohl Konzerne als auch mittelständische Unternehmen der Chemie- und Kunststoffbranche haben Interesse an Fraunhofer-Aktivitäten für die Kunststoff-Kreislaufwirtschaft bekundet. Ziel des Clusters ist auch der Aufbau einer gemeinsamen Plattform mit der Industrie. Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF sowie das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML bilden die Kerninstitute. Der Cluster gliedert sich in drei Divisions mit entsprechenden Unterstrukturen. Er ist auf die Bildung eines virtuellen Instituts ausgerichtet und leistet so auch einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung von Governance und Strukturen für dauerhafte institutsübergreifende Zusammenarbeit.

Um die eigene Zukunftsfähigkeit sicherzustellen, strategische Entscheidungen zu unterstützen und thematische Priorisierungen auf eine nachvollziehbare Grundlage zu stellen, hat Fraunhofer einen **Technology-Intelligence-Prozess** (TI-Prozess) entwickelt. Das Konzept fußt auf einem Modell des Institute for Manufacturing, Cambridge University (UK), und wurde an die Verhältnisse bei Fraunhofer angepasst. Er setzt sich aus den prinzipiellen Aspekten Quellenauswertung, Themenanalyse, Bewertung und Empfehlungen zusammen. Die regelmäßige Evaluierung der als prioritär erkannten Themen sowie die Weiterentwicklung der Instrumente machen den Prozess letztlich zu einem zirkulären Vorgang:

- Auswertung von Quellen: Die regelmäßige Bestandsaufnahme umfasst etwa 15 nationale und internationale Publikationen aus Wirtschaft und Wissenschaft, die z.T. ihrerseits schon Suchdienste darstellen. Hinzu kommen Statistiken, Reviews und Studien aus wissenschaftlich, technologisch, politisch oder ökonomisch relevanten Bereichen.
- Analyse: Auf einer initialen Desktop-Recherche setzen vertiefte Auswertungen von Publikationen und Patenten, Recherchen im Rahmen von Kongressen, Workshops und Messen sowie Expertengespräche auf, bis hin zu direkten Recherchen bei einzelnen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen.
- Bewertung: Kriterien sind die Nachfrage der Fraunhofer-Kunden, gesellschaftliche Bedarfe sowie die strategische Bedeutung zur Verteidigung oder Erreichung von Spitzenpositionen der Fraunhofer-Gesellschaft. Um auch implizites Wissen von Fraunhofer-Expertinnen und -Experten zu erschließen, werden kreative Workshop-Formate entwickelt und getestet; so wurden etwa Methoden aus dem Design Thinking (neuer Ansatz von Problemlösungen, die insbesondere aus Anwendersicht überzeugend sind) für den Prozess maßgeschneidert und eingesetzt.
- Empfehlungen: Zu Anlässen wie der Vorbereitung des »Innovationsdialogs zwischen Bundesregierung, Wirtschaft und Wissenschaft« oder der Ausschreibung der Fraunhofer-Leitprojekte 2019 werden entsprechende Themen dargestellt, wie z.B. spezifische Aspekte aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz und Präzisionsmedizin, die Rolle des Wasserstoffs für die Sektorkopplung in Energiesystemen oder die Resilienz kritischer Infrastrukturen.

2.14 Wettbewerb um Ressourcen

2.141 Organisationsinterner Wettbewerb

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Wettbewerbsorientierte **Interne Förderprogramme** im Umfang von 10 Prozent der institutionellen Förderung
- Definition und Entwicklung von besonders herausragenden **Leitthemen**
- Aufnahme und Förderung von **Ideen mit hohem Innovationspotenzial**

Alle Maßnahmen sind umgesetzt und werden kontinuierlich weiterentwickelt.

Fraunhofer stellt für seine **Internen Programme** zur Steigerung von Forschung und Transfer rund **15 Prozent** der institutionellen Förderung zur Verfügung. Durch die Erhöhung der Budgets für die Leitprojekte und die Einführung der Center of Excellence erhöht sich der Anteil der Internen Programme 2018 signifikant.

Der Großteil der Programme wurde 2018 **evaluiert**. Ergebnis war eine Fokussierung der Programme und eine Bestätigung, dass die verschiedenen forschungsbasierten Programme mit ihren unterschiedlichen Forschungszielen und adressierten Zielgruppen jeweils signifikant zur Mission von Fraunhofer beitragen.

Fraunhofer stellt zur Umsetzung seiner Portfolio-Strategien und zur Förderung des Transfers über Interne Programme rund 15 Prozent der institutionellen Förderung an ihre Institute (2018: rund 114 Mio € [ohne Fraunhofer-Zukunftsstiftung]) zur Verfügung. Diese Internen Programme genügen dabei folgenden Kriterien:

- **Transparenz:** Für alle Programme existieren verbindliche »Förderfibern« mit allen relevanten Informationen zum Programmmanagement (Projektbeantragung, Evaluation, Förderung etc.).
- **Wettbewerb:** Die Antragstellung erfolgt durch die Institute. Alle Institute sind antragsberechtigt und die Anträge stehen im Wettbewerb zueinander. Die Institute verfolgen mit der Antragstellung ihre institutsinternen Portfolioentwicklungen.
- **Relevanz:** Die Zielsetzungen der Programme sind relevant für alle Fraunhofer-Institute.
- **Evaluierung:** Die Evaluierung findet – dem Projektvolumen angemessen – über entsprechende Panels statt, die mit internen und/oder externen Experten besetzt sind.
- **Qualitätssicherung:** Alle Programme und deren einzelne Projekte werden von Programmmanagern in der Zentrale begleitet. Bei einigen Programmen ist eine Rückerstattung der Förderung bei Nichterreichen der Ziele obligatorisch.

2018 wurden die Internen Programme evaluiert und Anpassungen umgesetzt. Dabei wurden sowohl die Wirksamkeit der Programme als auch die Zufriedenheit der Institute hinsichtlich der Verteilung dieses Teils der institutionellen Förderung ermittelt. Die Ergebnisse zeigen zum einen, dass die Anzahl und Varianz der verschiedenen Programme ausreichend, aber auch notwendig sind, um die anspruchsvolle und komplexe Mission von

Fraunhofer umfassend zu erfüllen. Zum anderen haben die einzelnen Programme eine eindeutige Wirkung im Hinblick auf ihre strategischen Zielsetzungen und werden von den Instituten auch hinsichtlich der angepassten Begutachtungsprozesse als fair und transparent wahrgenommen. Im Sinne einer Vereinfachung werden die beiden Programme Marktorientierte Strategische Vorlaufforschung (MAVO) und Wirtschaftsorientierte Strategische Allianzen (WISA) zum neuen Programm PREPARE zusammengeführt. Darüber hinaus wird das Programm der Mittelstandsorientierten Eigenforschung ausgebaut. Zusätzlich wird eine noch stärkere Ausrichtung des Portfolios der Internen Programme auf die Verwertung stattfinden.

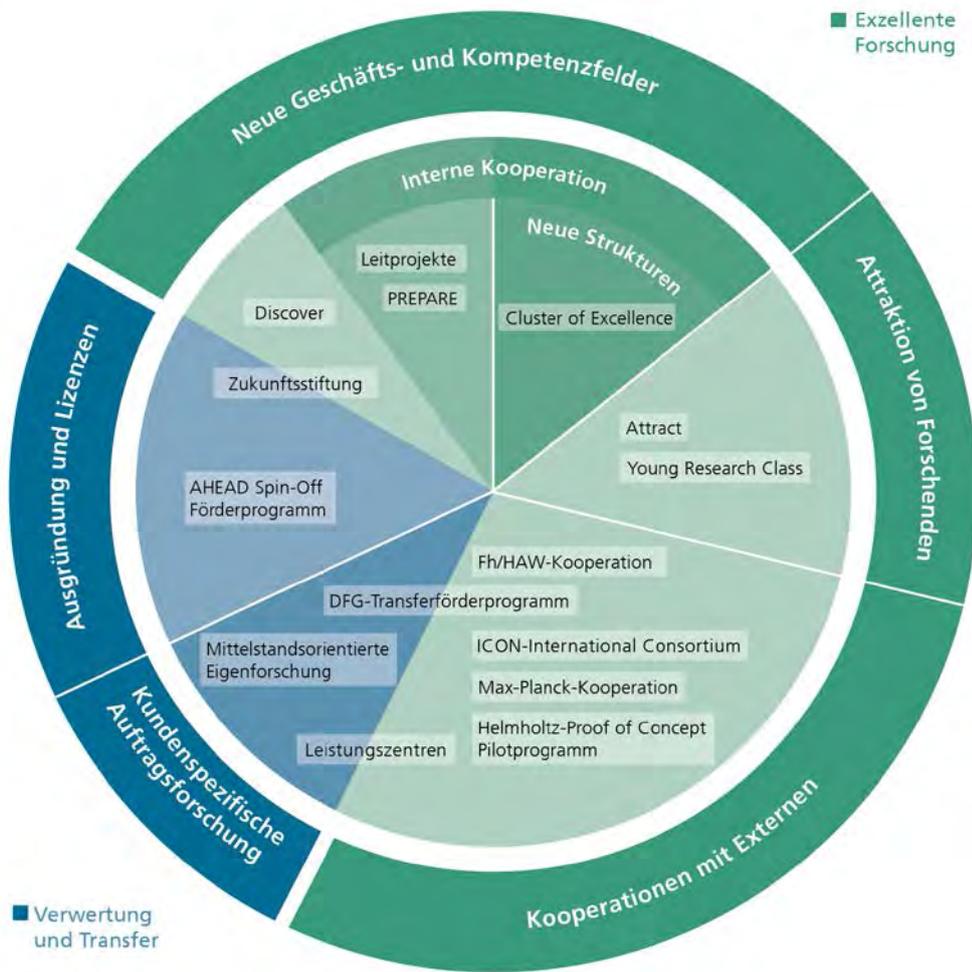
Die Internen Fraunhofer-Programme können je nach ihrer spezifischen Zielsetzung in fünf Cluster untergliedert werden:

- Programme zum institutsübergreifenden Aufbau neuer Geschäfts- und Kompetenzfelder durch überkritische Ressourcen und professionelle Koordination
- Programme, um durch attraktive Bedingungen junge, aufstrebende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu gewinnen
- Programme zur Kooperation mit exzellenten nationalen oder internationalen Partnern
- Programme, die direkt auf die Intensivierung der Auftragsforschung für eine spezifische Kundengruppe zielen
- Programme, die auf die Ausgründung oder die Lizenzierung der Projektergebnisse zielen

Programme zur Förderung neuer Geschäfts- und Kompetenzfelder

Die Vorlaufforschung zum Kompetenzaufbau zielt auf die Identifizierung und Erschließung innovativer Geschäftsfelder und Technologietrends mit großem Marktpotenzial und hoher gesellschaftlicher Relevanz. Die FuE-Themen werden durch die antragstellenden Institute gesetzt. Es gibt Programme für Anträge von einzelnen Instituten (z.B. Discover), aber in der Mehrzahl zielen die Programme auf die Zusammenarbeit von Instituten. In den Internen Programmen zur Vorlaufforschung verzichtet Fraunhofer auf thematische Vorgaben, damit durch eine kreative Ideengenerierung aller Institute das Fraunhofer-Portfolio ständig erneuert wird. Dadurch gewinnt Fraunhofer eine eigene thematische Gestaltungsfähigkeit und ergänzt auch aktuelle öffentliche Förderprogramme bzw. ermöglicht eine verlässliche längerfristige Förderkontinuität für einzelne Themen bei den Fraunhofer-Instituten.

Das Programm **Discover** steht am Anfang der Technologieentwicklung und fördert originelle, unkonventionelle Ideen von kreativen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen. Diese bergen einerseits zwar ein sehr hohes wissenschaftliches Risiko, weisen aber andererseits im Erfolgsfall auch ein hohes Verwertungspotenzial auf. Mit dieser internen Förderung soll die prinzipielle wissenschaftliche und technische Machbarkeit unkonventioneller Ideen untersucht werden (Proof of Concept), um dann das Risiko eines weiteren Einsatzes von Ressourcen besser abschätzen zu können. Die Projekte haben eine Förderdauer von maximal einem Jahr und umfassen ein Fördervolumen von max. 150 T€.



Das Programm **PREPARE** dient der institutsübergreifenden Vorlaufforschung und der Erschließung und Erweiterung neuer Kompetenzen und Geschäftsfelder. Antragsberechtigt sind nur Konsortien mit mehreren Fraunhofer-Instituten. Das Projektvolumen beträgt bis zu 3,5 Mio €. Die Ergebnisse der geförderten Projekte müssen bei den geförderten Instituten nachweisbar einen festgelegten Umfang an zusätzlichen Wirtschaftserträgen erbringen, sonst sind Teile der Förderung zurückzuerstatten.

Mit den **Leitprojekten** werden großvolumige Verbundprojekte gefördert, um innerhalb des Fraunhofer-Portfolios ein thematisches Profil zu erzeugen. Mit einem kritischen Forschungsvolumen sollen in der angewandten Forschung grundlegende Innovationen vorangetrieben werden, um die Technologieführerschaft zu sichern. Die Leitprojekte adressieren strategisch wichtige FuE-Felder für den Wirtschaftsstandort Deutschland, die in einem vorhergehenden internen Prozess identifiziert wurden (Fraunhofer-interne Abfrage und Clusterung von 10 aktuellen FuE-Themen, aus denen das Präsidium drei für die Ausschreibung auswählt). Diese Themenfelder sind noch so breit, dass prinzipiell jedes Fraunhofer-Institut mit seinen Kompetenzen dazu beitragen kann. Das durchschnittliche Projektvolumen beträgt 9 Mio €.

Beispiel für ein Leitprojekt: »Cognitive Agriculture COGNAC«

Im 2018 gestarteten Leitprojekt COGNAC sollen die Daten aus bodengestützten Sensorsystemen (z.B. von Feldrobotern) mit u.a. Fernerkundungs-, Wetter- und Ertragsdaten zu einem agrarspezifisch digital vernetzten Ökosystem kombiniert werden und in einen Agricultural Data Space (ADS) münden. Damit sollen die überaus komplexen Zusammenhänge in der Feldwirtschaft automatisiert erfasst werden, um über längere Zeithorizonte eine optimierte Überwachung und Qualitätssicherung der landwirtschaftlichen Produktionsprozesse zu gewährleisten. Unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Experimentelles Software Engineering IESE haben sich hierzu weitere sieben Institute zusammengefunden. Durch umfassenden Einsatz digitaler Technologien soll eine effizientere und zugleich nachhaltigere Landwirtschaft ermöglicht werden, die auch im Einklang mit den Zielen der Agenda 2030 der UNO für »Ernährungssicherheit und nachhaltige Landwirtschaft« steht.

Programme zur Gewinnung von Forschenden

Das Ziel des Internen Programms **Attract** ist die Rekrutierung und Förderung von exzellenten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus renommierten Einrichtungen weltweit. Als Gruppenleiterinnen und Gruppenleiter erhalten sie in einem Fraunhofer-Institut die Möglichkeit, in einem marktnahen Umfeld ihre innovativen Ideen in Richtung Anwendung weiterzuentwickeln. Die Finanzierung über 5 Jahre mit maximal 2,5 Mio € Fördermitteln wird zu gleichen Anteilen aus Instituts- und zentral veranschlagten Mitteln finanziert. Aktuell werden 22 Gruppen gefördert. 34 Teilnehmende haben das Programm bereits erfolgreich durchlaufen und besetzen Führungspositionen bei Fraunhofer, an Universitäten oder in der Wirtschaft.

Beispiel einer Attract-Gruppe: »Digital Health Pathways – Sensorbasierte, telemedizinische Versorgung am Beispiel des Parkinson-Syndroms«

Am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS konnte 2018 eine Attract-Gruppe unter der Leitung von Prof. Dr. med. Jochen Klucken, Oberarzt und stellvertretender Leiter der Abteilung für Molekulare Neurologie in der Neurologischen Klinik des Universitätsklinikums Erlangen, etabliert werden. Ziel der Attract-Forschergruppe ist es, im Hinblick auf die Digitalisierung der Medizin die Gestaltung und Umsetzung der medizinischen Versorgungskette am Beispiel der sensorbasierten Ganganalyse beim Parkinson-Syndrom zu erarbeiten. Durch die Kombination der medizinischen Expertise von Prof. Klucken mit der Kompetenz des Fraunhofer IIS im Bereich Sensorentwicklung, Biosignalverarbeitung sowie medizinischer Kommunikationslösungen entsteht hierfür ein ideales interdisziplinäres Umfeld.

Ausführungen zum Programm **Young Research Class** s. Kap. 2.52.

Programme zur Kooperation mit Externen

Folgende mitfinanzierte Kooperationsprogramme mit anderen FuE-Organisationen werden in nachfolgenden Kapiteln des Monitoringberichts (Kap. 2.22) detaillierter erläutert:

- Max-Planck-Kooperationsprogramm
- »Proof of Concept«-Pilotprogramm mit der Helmholtz-Gemeinschaft und der Hochschulmedizin
- DFG-Transferförderprogramm
- Fachhochschul-Kooperationen
- International Consortium (s. Kap. 2.31)

Programme zur Förderung der kundenspezifischen Auftragsforschung

An die Internen Programme der Vorlaufforschung schließen sich diejenigen Forschungsprogramme an, die konkrete Anwendungsszenarien im Fokus haben. Das Programm zur **Schnellen Mittelstandsorientierten Eigenforschung (SME)** fördert Projekte zum Kompetenzaufbau für eine verstärkte Zusammenarbeit mit kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Dabei geht es sowohl um die Erschließung neuer Arbeitsfelder als auch um die Komplettierung vorhandenen Know-hows. Das maximale Fördervolumen beträgt 350 T€. Nach Abschluss der SME-Projekte müssen die Institute entsprechende Wirtschaftserträge von europäischen kleinen und mittleren Unternehmen nachweisen, ansonsten müssen Fördermittel zurückgezahlt werden.

Beispiel für ein mittelstandsorientiertes Eigenforschungsprojekt: »Extremes Hochgeschwindigkeitslaserauftragsschweißen EHLA«

Das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT Aachen hat ein neues Schweißverfahren entwickelt, mit dem sich Bauteile besonders wirtschaftlich und gleichzeitig umweltfreundlich beschichten lassen. Das seit Jahrzehnten bekannte Laserauftragsschweißen war verfahrenstechnisch in der Geschwindigkeit und in den Schichtdicken limitiert. Dünnere Schichten wurden daher durch galvanisch aufgebraute Chromverbindungen realisiert, deren Verwendung ab 2017 beantragt und zugelassen werden muss. Im Projekt EHLA wurde daher ein Verfahren entwickelt, bei dem Metallpulverpartikel in den Laserstrahl gespritzt werden, so dass sie bereits mit hoher Temperatur auf der Bauteiloberfläche ankommen und somit die Zeit zum Aufschmelzen der Pulverpartikel im Schmelzbad gesenkt wird. Dies erhöht die Prozessgeschwindigkeit um das 250-fache, und es senkt die Schichtdicke in Bereiche, in denen bisher die umweltschädliche Chromgalvanik eingesetzt wurde. Neben der Beschichtung kann das Verfahren auch für Reparaturen und zur additiven Fertigung eingesetzt werden. Bei einigen Unternehmen ist das neue Verfahren bereits im Einsatz, beispielsweise zur Beschichtung von großen Hydraulikzylindern für den Offshorebereich.

Programme zur Förderung von Ausgründungen und Lizenzierungen

Die **Fraunhofer-Zukunftsstiftung** hat seit ihrer Gründung insgesamt 18 Projekte in die Förderung aufgenommen, von denen sich aktuell 7 Projekte in der Forschungs- und Entwicklungsphase befinden. Neben der frühen Geschäftsentwicklung rückt zunehmend die Professionalisierung des Patentmanagements in den Fokus, z. B. im Aufbau von Patentmanagementteams und verstärktem Schutzrechts- und Vertragsmonitoring. Im Jahr 2018 wurden das Projektportfolio und die internen Prozesse analysiert. Auf Basis dieser Bestandsaufnahme wurde ein Aktionsplan entwickelt, der auf drei Säulen beruht: (1) Evaluation laufender und abgeschlossener Projekte, (2) restriktive Auswahl neuer Projekte, (3) Etablierung eines ergänzenden Förderformats. Mit diesem Drei-Säulen-Modell soll sichergestellt werden, dass auf Basis der herausragenden Forschungsergebnisse der Projektportfolios der Stiftung die Ausrichtung auf eine Verwertung der entstandenen bzw. entstehenden Schutzrechte gefördert wird.

Beispiel für einen erfolgreichen Ergebnistransfer aus einem Förderprojekt der Fraunhofer-Zukunftsstiftung: Spin-off Dispindex GmbH

Die 2016 als Spin-off des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA gegründete Dispindex GmbH entwickelt und produziert einen für die Laborautomatisierung konzipierten Dispensierer für Flüssigkeiten im Nano- bis Mikroliterbereich. Durch das Anlegen eines Druckimpulses auf der Oberseite eines Bohrlochs bildet sich auf einer Trägerplatte ein hochpräzises Nanoliter-Tröpfchen, das in oder auf ein beliebiges Ziel abgegeben werden kann. Die im Rahmen des Förderprojekts Ribolution der Fraunhofer-Zukunftsstiftung als Teilprojekt entstandene neuartige »Immediate Drop on Demand Technology« (I-DOT) wird v. a. in der Pharmabranche benötigt. Nur zwei Jahre nach Gründung wurde Dispindex Ende 2018 vom schwedischen 3D-Bioprinting-Unternehmen Cellink zu einem Kaufpreis von 5 Mio € übernommen.

Das Programm **AHEAD** wird unter Kap. 2.422 erläutert.

2.142 Organisationsübergreifender Wettbewerb

DFG- und Bund/Länder-Drittmittel (Leistungsbereich Vertragsforschung) in Mio €

	2014	2015	2016	2017	2018
DFG	6	6	6	7	6
Bund	282	305	336	391	395
Länder	163	136	151	146	150
Wirtschaft (mit Lizenzerträgen)	618	641	682	711	723
EU-Gesamt	106	105	106	94	91
Sonstige Drittmittel	97	112	105	117	121

Die Drittmittel des Leistungsbereichs Vertragsforschung belaufen sich auf 1 486 Mio €. Bei einem Gesamtvolumen des Leistungsbereichs von 2 168 Mio € (s. a. Kap.2.71) tragen sie zu 69% zu dessen Finanzierung bei.

2.143 Europäischer Wettbewerb und Gestaltung des europäischen Forschungsraums

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Steigerung der **Koordinationsaufgaben in EU-Projekten und KICs**

Das Ziel ist erreicht und wird kontinuierlich weiterverfolgt.

Fraunhofer ist bezüglich der **EU-Horizont 2020-Projektförderung und deren Koordination** unverändert im **Spitzenfeld** der europäischen Forschungseinrichtungen.

Fraunhofer ist an **6 KICs beteiligt**.

Fraunhofer gestaltet den europäischen Forschungs- und Innovationsraum aktiv mit und hat sich in den vergangenen Jahren im Forschungsrahmenprogramm der EU eine herausgehobene Position erarbeitet. Fraunhofer beteiligt sich am europäischen Wettbewerb um Fördermittel aus Horizont 2020 und nimmt in der Rangliste der Förderung der einzelnen FuE-Einrichtungen weiterhin den dritten Platz ein.

Top 10 der europäischen Forschungseinrichtungen nach Höhe der Zuwendungen

Teilnehmer	Land	Anzahl Beteiligungen	Anzahl Koordinationen	Zugesagte Zuwendungen in Mio €
1 CNRS Centre national de la recherche scientifique	FR	893	32	672
2 Helmholtz-Gemeinschaft	DE	699	54	418
3 Fraunhofer-Gesellschaft	DE	681	90	388
4 CEA Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives	FR	429	71	344
5 University of Oxford	GB	443	9	320
6 Max-Planck-Gesellschaft	DE	406	11	309
7 University of Cambridge	GB	429	6	286
8 University College London	GB	444	23	285
9 Imperial College	GB	325	15	202
10 Kobenhavns Universitet	DK	385	4	202

(Quelle: CORDIS - EU research projects under Horizont 2020 (2014-2020), Stichtag: 31.01.2019, Ausgenommen: EUroFusion Projekt, COST; addiert: Helmholtz-Zentren; nicht berücksichtigt: Fraunhofer Austria, Italia, UK)

Im Jahr 2018 wurden 141 Horizont-2020-Kooperationsprojekte neu bewilligt. In 24 Fällen liegt die Koordination bei Fraunhofer.

Aufgabe der KICs (**K**nowledge and **I**nformation **C**ommunities) des **Europäischen Instituts für Innovation und Technologie** ist die innovationsorientierte Spitzenforschung in Bereichen von zentralem wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Interesse. Fraunhofer beteiligt sich bei vier KICs als »Core Partner« und gestaltet die KICs somit in einer aktiven Rolle mit. Dabei wurden 26 Projekte unter dem KIC EIT RawMaterials und acht unter dem KIC EIT Digital abgeschlossen. Daneben ist Fraunhofer an den wichtigen KIC-Aktivitäten zu EIT Food, EIT Health und EIT InnoEnergy beteiligt. Hieraus ergaben sich im Ausschreibungsjahr 2018 vier Projekte. Zudem beteiligt sich Fraunhofer erfolgreich am Wettbewerb für das neue KIC Urban Mobility. Anfang Dezember gab das EIT das Gewinnerkonsortium MOBiLus bekannt, in dem Fraunhofer mit den Kompetenzen von fünf Instituten vertreten ist.

Top 10 der Fraunhofer-Kooperationspartner in Horizont-2020-Projekten

Teilnehmer	Land	Anzahl gemeinsamer Projekte
1 CEA Commissariat à l' Energie Atomique et aux Energies Alternatives	FR	59
2 VTT Technical Research Centre of Finland Ltd.	FI	31
3 Tecalia Research and Innovation	ES	28
4 Inter University Microelectronics Centre	BE	26
5 TNO Netherlands Organisations for Applied Scientific Research	NL	25
6 Helmholtz-Gemeinschaft	DE	24
7 CNRS Centre National de la Recherche Scientifique	FR	23
8 CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche	IT	22
9 ATOS SE	ES	21
10 Vienna University of Technology	AT	19

(Quelle: CORDIS - EU research projects under Horizont 2020 (2014-2020), Stichtag: 26.09.2018, Ausgenommen: EUroFusion Projekt, COST; addiert: Helmholtz-Zentren; nicht berücksichtigt: Partner von Fraunhofer Austria, Italia, UK)

Fraunhofer hat drei laufende **ERC-Projekte**, wobei es sich bei einem Projekt um eine direkte Förderung eines Wissenschaftlers handelt und bei den zwei weiteren um eine spezielle Form der ERC-Grants, den sogenannten ERC Proof of Concept Grants«, handelt. Letztere sind eine zusätzliche Förderung für Wissenschaftler/Innen, die bereits einen ERC-Grant innehaben.

2.15 Forschungsinfrastrukturen

Im April 2017 wurde die **Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD)** gestartet, ein neues Kooperationsprojekt der 11 Fraunhofer-Institute des Fraunhofer-Verbands Mikroelektronik und zweier Leibniz-Institute. Das BMBF bewilligte Fraunhofer und der Leibniz-Gemeinschaft umfangreiche Geräteinvestitionen in einer Gesamthöhe von 350 Mio €, um den dynamischen technologischen Entwicklungen auf dem Gebiet der mikroelektronischen Fertigung zu folgen und die Forschungsinfrastruktur in Deutschland an den Stand der Forschung und Technik anzupassen. Im Jahre 2018 lag der Schwerpunkt der Arbeiten auf dem Aufbau der Strukturen zur effektiven technologischen Koordination der Infrastruktur und der Durchführung der Investitionen in den Anlagenpark. So sollen innerhalb der FMD neue Innovations- und Transferprozesse entwickelt und über eine institutsunabhängige Geschäftsstelle (One-Stop-Shop) gesteuert werden. Voraussetzung dafür ist wiederum ein entsprechendes Manufacturing Execution System (MES) zur Vernetzung der dezentralen Forschungsinfrastruktur der Institute. Für die Steuerung dieser Infrastruktur wurde auf Basis eines Abgleichs der Geschäftsprozesse zwischen den Instituten ein Konzept für eine übergreifende Softwarearchitektur erstellt und erprobt. Im Bereich der Erweiterung der Infrastruktur wurden Investitionen in insgesamt über 200 Gerätecluster gestartet, die sich technologisch in die bestehende Infrastruktur integrieren und diese erweitern. Das entwickelte Konzept sieht weiterhin vor, die technologischen Fähigkeiten der Institute in einem gemeinsamen Technologiepool zusammenzuführen. Hierzu wurde in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung eine strategische Analyse der technologischen Fähigkeiten durchgeführt um hieraus Strategien für die zukünftigen Technologieentwicklungsrichtungen abzuleiten.

2.16 Nutzbarmachung und Nutzung digitaler Information, Digitalisierungs- und Open Access-Strategien

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Ausbau der Infrastruktur und zentralen Services zur Förderung von Open Access und **Steigerung des Anteils der Open Access-Publikationen** auf 25 Prozent bis 2020

Maßnahmen sind umgesetzt und das Ziel des Anteils der Open Access-Publikationen ist erreicht.

Die 2018 im Rahmen der Agenda 2022 gestartete Initiative »**Fraunhofer Digital**« hat das Ziel, ein neues und zukunftsweisendes Forschungsmanagementsystem aufzubauen. Die Schwerpunkte der Kernbereiche liegen in der

- Forschungsadministration,
- Forschungsförderung sowie
- Forschungsnachweis, -transfer und -marketing.

Das zukünftige **Fraunhofer-Forschungsmanagementsystem** bildet das Herzstück für die Digitalisierungsstrategie der Fraunhofer-Gesellschaft. Auf Grundlage interner und externer Datenquellen ermöglicht es die Umsetzung effizienter Prozesse, von Echtzeitauswertungen sowie Prognosen zur Steuerung und Ausrichtung von Fraunhofer-Forschungsaktivitäten. Im Zentrum steht dabei der Kernprozess »Projekt«, der die Bereiche Verträge, Personal, Beschaffung und Forschungsbauten adressiert. Darüber hinaus ermöglicht der integrierte Ansatz die Automatisierung und Unterstützung durch künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen. Das integrierte Forschungsmanagementsystem garantiert somit die Zukunftsfähigkeit der Fraunhofer-Gesellschaft.

Einen besonderen Schwerpunkt bilden die ergänzenden Projektbereiche »**Business Intelligence**« und »**Fraunhofer Datenraum**«. Während der Projektbereich »Business Intelligence« komplexe Auswertungen zur Planung und Steuerung ermöglicht, erschließt der Projektbereich »Fraunhofer Datenraum« heterogene Daten aus internen oder externen Quellen. Die Vernetzung von Informationen über Kunden, Projekte, Mitarbeitende und Infrastruktur ermöglicht die Abbildung von Organisationsstrukturen, die zukünftigen Anforderungen einer digitalisierten Fraunhofer-Gesellschaft entsprechen. Ergänzt durch modernisierte betriebswirtschaftliche IT-Grundstrukturen wird die Schaffung von virtuellen Instituten ermöglicht und Verbünde sowie Leistungszentren maßgeblich unterstützt.

Im Rahmen des Projekts »Fraunhofer Digital« wurde der Aus- und Umbau der bestehenden Fraunhofer-Publikationsinfrastruktur begonnen. Zum einen wurde das neu entwickelte Forschungsdatenrepositorium **Fordatis** für den ersten Testbetrieb freigegeben. Der fachlich-inhaltliche und technische Support für das Forschungsdatenmanagement sowie die Seminarreihe »Forschungsdatenmanagement« wurden in den laufenden Betrieb übernommen und stehen den Fraunhofer-Instituten zur Verfügung. Das Repositorium steht ab März 2019 zur Verfügung und ist im Projektbereich »Fraunhofer Datenraum« Teil der Datenquellen. Fordatis stellt eine Pilotaktivität des **EU-Projekts JERRI** dar, in welchem die Fraunhofer-Gesellschaft zusammen mit der niederländischen TNO an Kriterien zur Beurteilung von verantwortungsbewusster Forschung arbeitet. Den Rahmen bildet dabei das RRI-Konzept der EU, das unter Responsible Research and Innovation (RRI) die fünf Dimensionen Ethics, Gender, Societal Engagement, Science Education und Open Access versteht.

Es wurde der Umbau der bestehenden Publikationsrepositorien »**Fraunhofer-Publica**« und »**Fraunhofer-ePrints**« durch den Aufbau von Testsystemen, neuen Datenmodellen und Datenbereinigungen vorangetrieben. Das neue Datenmodell der »Fraunhofer-Publica« orientiert sich sowohl an bekannten Modellen wie Cerif und Kerndatensatz Forschung als auch an dem oben beschriebenen Modell, das im Rahmen von »Fraunhofer-Digital« entwickelt wurde. Die technische Erneuerung ermöglicht der »Fraunhofer-Publica«, ihre Funktion des Publikationsmarketings im Umfeld von Open Science und Open Access auf weitere wissenschaftliche Ergebnisse wie Forschungsdaten, Forschungssoftware, Projekte und Preise auszuweiten. Neuartig werden hier auch die Konzepte von Autorensseiten und Projektseiten sein, die inzwischen in Repositorien zum Standard gehören.

Die Digitalisierung als Megatrend hat weitreichende Effekte auf die wissenschaftliche Forschungspraxis. Open Science ist dabei ein entscheidender Faktor, den Paradigmenwechsel von geschlossener zu offener Forschung zu gestalten, um mögliche Innovationspotenziale zu nutzen. Der wissenschaftliche Forschungsoutput dient dabei zur Demonstration der Exzellenz und des fachlichen Portfolios der Fraunhofer-Institute. Das »**Competence Center Research Services & Open Science**« (CC RSOS) am Fraunhofer-Institut für Raum und Bau IRB unterstützt mit seiner langjährigen Tradition als Informationszentrum und Wissenstransferdienstleister alle Fraunhofer-Institute und Forschenden in der Umsetzung von Open Science. Es stellt die Infrastruktur für die Nachweisdaten-

banken (Repositories) Fraunhofer-Publica (Gesamtbibliographie), Fraunhofer-ePrints (Open-Access-Volltexte) und Fordatis (Forschungsdatenpublikationen) zur Verfügung. Systematisch ausgebaut werden Beratungs- und Supportleistungen zum wissenschaftlichen Publizieren. 2018 wurde u.a. das Thema »Predatory Publishing/Fake Science« stark nachgefragt und daraufhin das Informations- und Schulungsmaterial flächendeckend in den Instituten kommuniziert, um Fehlentwicklungen entgegenzusteuern und um die wissenschaftliche Integrität zu sichern.

Der Anteil der gesamten **Open Access-Publikationen** der Fraunhofer-Gesellschaft liegt im Erscheinungsjahr 2017 bei 27,7 Prozent (Erstveröffentlichungen als »Open Access Gold« sowie Zweitveröffentlichungen als »Open Access Grün«) und ist damit um 7 Prozentpunkte gegenüber 2016 gestiegen. Die Erstveröffentlichungen in Open-Access-Zeitschriften (»Open Access Gold«) werden seit Anfang 2017 mit einem Fraunhofer-internen Publikationsfonds gefördert, aus dem eine anteilige Mitfinanzierung der Publikationskosten möglich ist, soweit diese nicht bereits von externen Förderern (z. B. EU) übernommen werden. Bisher wurden zwischen dem 1. Quartal 2017 bis einschließlich dem 4. Quartal 2018 102 Publikationen gefördert. Um »Open Access Gold« noch stärker zu fördern, werden ab 2019 in Anlehnung an DFG und BMBF Open-Access-Publikationskosten (Article Processing Charges) bis 2 000 € zu 100 Prozent gefördert. Zur Förderung von Zweitveröffentlichungen (»Open Access Grün«) wurde 2018 der Austausch mit den Instituten weiter intensiviert, das unabdingbare Zweitveröffentlichungsrecht im Urheberrecht (§ 38(4) UrhG) effektiver zu nutzen, und es wurden Lösungen ausgearbeitet, wie der zukünftige Publikationsprozess auch in Hinblick auf »Fraunhofer-Digital« verbessert werden kann.

Schließlich beteiligt sich Fraunhofer weiterhin aktiv in allen Arbeitsgruppen der Allianz-Initiative »Digitale Information« sowie am Projekt »Nationaler Open-Access-Kontaktpunkt«.

2.2 Vernetzung im Wissenschaftssystem

2.21 Personenbezogene Kooperation

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Ausbau der Universitätskooperation durch **Anbindung der zweiten Führungsebene. Bis 2020 sollen 80 Prozent der Institute** derart an Universitäten angebunden sein.

Maßnahmen sind umgesetzt und das Niveau der 80 Prozent-Anbindung wird weiterhin gehalten.

Ein wesentliches Element der **Zusammenarbeit mit den Universitäten** sind die gemeinsamen Berufungen der Fraunhofer-Institutsleitungen. 2018 verfügten 84 der 92 Institutsleiterinnen und Institutsleiter (entsprechend 91 Prozent) über eine entsprechende Universitätsanbindung. Von den zehn berufenen Institutsleitungen ohne Universitätsanbindung wurde eine bereits überlappend mit einer Universitätsanbindung nachbesetzt, zwei Institutsleitungen werden in den nächsten Jahren mit Universitätsanbindung neu besetzt – ein Berufungsverfahren ist bereits eröffnet und die Eröffnung des zweiten Berufungsverfahrens steht unmittelbar bevor; bei drei weiteren bestehenden Institutsleitungen werden derzeit mit passenden Universitäten Gespräche für deren Anbindung geführt. Neben der Anbindung der Institutsleitungen an Universitäten verfolgt Fraunhofer zur Steigerung der Synergie für Fraunhofer und Hochschulen die Kooperation von Fraunhofer-Instituten auch auf Ebene der Abteilungsleitungen mit Universitäten und Fachhochschulen.

Insgesamt ist die Anzahl der Professuren mit einer Vernetzung in beide Hochschulbereiche in den letzten fünf Jahren von 179 (2013) auf 249 (2018) gestiegen (davon 33 Fachhochschulkooperationen) – dies entspricht einer Steigerung von 39 Prozent. 2018 verfügten 57 von 72 Fraunhofer-Instituten und -Einrichtungen (entsprechend 79 Prozent) über mindestens eine Hochschulanbindung unterhalb der Institutsleitungsebene (150 Männer und 8 Frauen). Dies entspricht einem leichten Rückgang gegenüber dem Vorjahr, ist jedoch insbesondere der Gründung zwei neuer Institute aufgrund von Integrationen sowie der Aufspaltung eines Instituts in zwei Institute – jeweils zum 1.1.2018 – geschuldet, so dass die relative Quote bei nahezu gleichbleibender Anzahl von Hochschulanbindungen etwas abnahm. Fraunhofer plant, bis 2020 die deutlich über 80 Prozent liegenden Werte der vergangenen Jahre wieder zu erreichen.

Aufgrund der engen Vernetzung der Fraunhofer-Gesellschaft mit Universitäten und Fachhochschulen konnten durch **Fraunhofer-Personal Lehrtätigkeiten** im Rahmen von fast 8 670 SWS erbracht werden. Die Lehre geschieht dabei zu etwa drei Vierteln an Universitäten und etwa einem Viertel an Fachhochschulen. Hierdurch leistet die Fraunhofer-Gesellschaft einerseits einen gewichtigen Beitrag zur Qualifikation im Tertiären Bil-

dungsbereich und transferiert andererseits aktuelles Wissen aus der anwendungsorientierten Forschung zu den Studierenden, welches von diesen wiederum später in der Industrie oder Wissenschaft genutzt werden kann.

2.22 Forschungsbezogene Kooperation

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Fortführung und Intensivierung des **Max-Planck-Kooperationsprogramms**

Die Maßnahme ist umgesetzt und wird fortgeführt.

Fraunhofer hat mit jeder der vier nationalen großen Forschungsorganisationen ein institutionalisiertes Programm zur Kooperation auf bestimmten Themengebieten (mit der Leibniz-Gemeinschaft s. Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland Kap. 2.15).

Seit 2005 existiert das **Fraunhofer-Max-Planck-Kooperationsprogramm**. Es adressiert risikoreiche und außergewöhnliche Vorhaben, die nur in der Kombination der beiden beteiligten Organisationen realisiert werden können. Die Verbindung aus erkenntnisorientierter und anwendungs- oder nachfrageorientierter Forschung sichert die Umsetzung von Projekten mit einem wissenschaftlich hohen Anspruch und einem besonderen Innovationspotenzial. Zum 1.1.2018 liefen 11 MPG-Kooperationsprojekte. Fraunhofer trägt pro Jahr rd. 2,5 Mio € zu dem Programm bei.

Die translationale Gesundheitsforschung verfolgt das Ziel einer schnellen und effizienten Umsetzung neuer Therapie- oder Diagnostikverfahren aus der präklinischen Forschung in die klinische Entwicklung. Dabei sind oftmals die Validierungsschritte bis zum klinischen Wirkungsnachweis (Proof of Concept, PoC) die entscheidende Hürde auf dem Weg in die medizinische Praxis. In einem **PoC-Pilotprogramm** bilden die **Fraunhofer-Gesellschaft, die Helmholtz-Gemeinschaft und die Hochschulmedizin Konsortien**, für die Finanzierung stellen Fraunhofer und Helmholtz jeweils 6 Mio € aus ihrer Grundfinanzierung zur Verfügung. 2018 wurden nach Beratung durch wissenschaftliche Experten, Industrievertreter und Regulationsbehörden vier Kooperationsprojekte zur Förderung ausgewählt. Eine Fortsetzung und ggf. Ausweitung der Kooperation auf andere Forschungsbereiche ist angedacht.

Das bereits im Berichtszeitraum 2017 angekündigte **Transferförderprogramm** mit der **Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)** ist im Jahr 2018 erfolgreich gestartet. Die erste Programmausschreibung wurde zum Jahresende 2018 abgeschlossen. Mit dem trilateralen Kooperationsformat zwischen Fraunhofer-Instituten, Universitäten und Industriepartnern soll eine Lücke zwischen Grundlagenforschung und Anwendung geschlossen werden. Hiervon profitieren insbesondere KMU, denen häufig eine eigene Schnittstelle zur Grundlagenforschung fehlt. Die DFG und Fraunhofer stellen jeweils Mittel bis zu einer Höhe von 3 Mio € pro Ausschreibung für ca. fünf Projekte zur Verfügung. Von der Industrie wird durch eigene Forschungsleistungen im gemeinsamen Arbeitsprogramm der gleiche Betrag erwartet. Bei der Verwertung der Projektergebnisse gegenüber den Anwendungspartnern oder bei weiteren Interessenten aus der Industrie übernimmt Fraunhofer die Federführung. Der Start der ersten fünf Projekte ist für Mitte 2019 geplant. Nach insgesamt drei Ausschreibungen soll das Programm evaluiert werden.

Akteure im DFG-Fraunhofer-Transferförderprogramm



Im Rahmen der **Exzellenzstrategie** ist im September die Entscheidung zur Förderung der künftigen **Exzellenzcluster** gefallen. Die mit dem internationalen Expertengremium und den Wissenschaftsministerinnen und -ministern des Bundes und der Länder besetzte Exzellenzkommission hat von den 88 eingereichten Skizzen insgesamt 57 Exzellenzcluster ausgewählt. Institute der Fraunhofer-Gesellschaft sind an 15 Exzellenzclustern, die sich bundesweit auf 18 Universitäten verteilen, direkt beteiligt und als assoziierter Partner genannt. An weiteren vier Exzellenzclustern ist die Fraunhofer-Gesellschaft über gemeinsame Berufungen indirekt beteiligt. Hier wird die enge Vernetzung der Fraunhofer-Institute mit den exzellenten Universitäten Deutschlands deutlich.

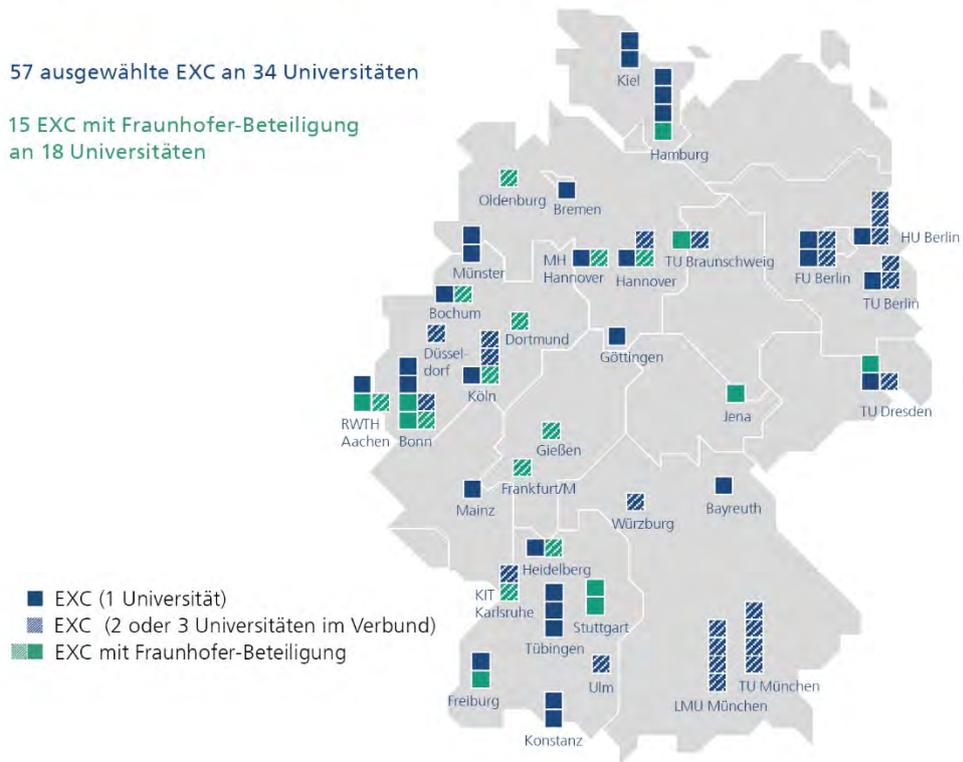
Um Risiken der Digitalisierung über der Breite der heutigen Anwendungen wirkungsvoll entgegenzuwirken, plant die Bundesregierung, Forschung und Entwicklung in großen Zentren von überregionaler Bedeutung auszubauen. Dies soll in der Verstärkung der drei bisher über den Weg der Projektförderung finanzierten Kompetenzzentren für IT-Sicherheit CISP, KASTEL und CRISP umgesetzt werden. Das BMBF und das Land Hessen beabsichtigen, am Standort Darmstadt das 2015 etablierte Cybersicherheitsforschungszentrum »Center for Research in Security and Privacy« (**CRISP**) zu einem nationalen Forschungs- und Kompetenzzentrum für angewandte Cybersicherheit CRISP auszubauen, das sich anwendungsorientiert den großen Herausforderungen der Cybersicherheitsforschung widmet. Zum 1. Januar 2019 wurde das Zentrum CRISP in ein auf Dauer angelegtes, institutionell gefördertes, missionsorientiertes »Nationales Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit CRISP« überführt. Dazu haben BMBF und das Land Hessen eine Verwaltungsvereinbarung getroffen, wonach der Bund und das Land Hessen Fraunhofer eine zusätzliche institutionelle Förderung im Verhältnis 70:30 zur Verfügung stellen, die Fraunhofer anteilig im Rahmen einer Projektförderung an die mitwirkenden Hochschulen weiterleitet. Durch zusätzliche Leistungen, wie z. B. Gebäude und Mitarbeiter der beteiligten Hochschulen stellt Hessen sicher, dass die Gesamtförderung sich auf den Bund und das Land zu jeweils 50 % aufteilt. CRISP ist innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft federführend beim Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT) und dem Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD) angesiedelt.

Beteiligung von Fraunhofer-Instituten an geförderten Exzellenzclustern
 – direkt oder über gemeinsame Berufungen

2.2 Vernetzung im Wissenschaftssystem

57 ausgewählte EXC an 34 Universitäten

15 EXC mit Fraunhofer-Beteiligung an 18 Universitäten



2.23 Regionalbezogene Kooperation

Die regionalorientierten Kooperationen mit den Fachhochschulen sowie die Leistungszentren als regionale Transferstrukturen werden in Kap. 2.421 dargestellt.

2.3 Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- **Bearbeitung** der **internationalen Projekte** weiterhin **überwiegend in Deutschland**
- Gezielter Ausbau der **Präsenz an international bedeutenden Innovationsstandorten**
- Erweiterung des Angebots an gezielten **Mobilitätsmaßnahmen**
- Intensivierung der internationalen **Zusammenarbeit mit deutschen außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Ausland**

Die Maßnahmen sind weitgehend umgesetzt:

90 Prozent der internationalen Projekte werden in Deutschland bearbeitet. 2018 sind zwei neue **Fraunhofer Project Center** in Israel etabliert worden. Ein internationales **Mobilitätsprogramm** wurde konzipiert und eingeführt.

Eine Zusammenarbeit mit anderen deutschen Forschungseinrichtungen im Ausland wird angestrebt.

Um weiterhin weltweit wettbewerbsfähig zu sein, kooperiert Fraunhofer gezielt mit den Besten aus Wirtschaft und Wissenschaft, auch über Deutschlands Grenzen hinweg und partizipiert somit an den weltweiten Wissensströmen, Innovationszyklen und Wertschöpfungsketten. Die stetige Zunahme an Kooperationen mit exzellenten Forschungseinrichtungen weltweit sowie das anhaltende Wachstum der Auslandserträge sind ein Beweis für die hohe Leistungsfähigkeit von Fraunhofer im internationalen Wettbewerb.

2.31 Internationalisierungsstrategien

Die Basis für das erfolgreiche internationale Engagement der Fraunhofer-Gesellschaft ist in ihrer 2013 vom Senat bestätigten **Internationalisierungsstrategie »Forschung im internationalen Wettbewerb«**¹ festgelegt. Sie umfasst die Grundzüge und Leitplanken für ein erfolgreiches Agieren von Fraunhofer im Ausland und stellt die speziell für das internationale Geschäft entwickelten, differenzierten Instrumente² und internen Leitlinien dar. Die Internationalisierungsstrategie wird im Rahmen der Agenda Fraunhofer 2022 fortgeschrieben. Die bewährten Grundpfeiler bleiben erhalten und werden ergänzt, u. a. um eine stärkere Themenzentrierung des Auslandsengagements. Die Fokus

¹ Siehe Ausführungen im Monitorigbericht 2014 ff. sowie unter www.fraunhofer.de/de/institute/international/internationalisierungsstrategie.htm

² Siehe Ausführungen im Monitoringbericht 2018

themen für die Auslandsaktivitäten können sich dabei z. B. aus den Prioritären Strategischen Initiativen (PSI) der Fraunhofer-Gesellschaft in Deutschland ableiten. Die gezielte Kooperation mit weltweit führenden Innovationstreibern zu Themen wie Quantentechnologien, Kognitive Systeme / Datensouveränität oder Translationale Medizin soll die eigene Innovationsstärke weiter steigern. Des Weiteren wird der Ausbau der internationalen Mobilität künftig ein Bestandteil der Internationalisierungsstrategie sein. Ebenso hat die Governance der selbständigen Fraunhofer-Auslandsgesellschaften einen besonderen Stellenwert in der Fortschreibung der Internationalisierungsstrategie: Die Prozesse und Mittel der Fraunhofer-Gesellschaft zur Steuerung der und Kooperation mit den selbständigen Auslandsgesellschaften werden verbessert, um Risiken zu minimieren, die Leistungsfähigkeit der Auslandsgesellschaften gezielt auszubauen sowie deren Anbindung an ihr deutsches Partnerinstitut zu intensivieren.

2018 wurden sechs neue **ICON-Projekte** (Kooperationsprogramm »International Cooperation and Networking«) gestartet. Hierbei wird die Kooperation zwischen einem internationalen Exzellenzzentrum und einem Fraunhofer-Institut von den beiden Partnern bilateral finanziert.

2.3 Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

Beispiel eines ICON-Projekts 2018

Ausgangspunkt und Motivation für das gemeinsame Projekt der **Fraunhofer-Institute für Silicatformung ISC** und für **Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME** mit der **Universität Leiden (Niederlande)** ist der angestrebte Brückenschlag von der Quantenphysik zur Sensorikanwendung. Die Biosensorik ist eine wichtige Analyse- und Diagnosetechnik zum Beispiel für biomedizinische Anwendungen und das Monitoring von Nahrungs- und Futtermitteln. Trotz intensiver Forschungsbemühungen um die Bereitstellung leistungsfähiger und kostengünstiger Sensoren mangelt es bisher an Lösungen, die hohe Empfindlichkeit und Spezifität, einfache Handhabbarkeit, die Möglichkeit der Echtzeitanalyse, Flexibilität und Stabilität mit niedrigen Kosten zu vereinen. Das ICON-Projekt »BioSensing« zielt darauf ab, die Grenzen aktueller Biosensoren durch die Ausnutzung der Quanteneigenschaften einer neuartigen Klasse von biologischen Nanomaterialien zu überwinden.

Neue ICON-Projekte 2018

Forschungsthema	Partner / Land	Fraunhofer
Development and implementation of the high power diode laser heated floating zone method for growing Ga ₂ O ₃ single crystals	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology AIST / Japan	FhI für Lasertechnik ILT
Development of multifunctional ceramic components by two-component lithography-based ceramic manufacturing (MultiFuncCer)	Korea Institute of Materials Science KIMS / Südkorea	FhI für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Metal-Cluster-DNA for advanced bio-sensing applications (BioSensing)	Universiteit Leiden / Niederlande	FhI für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME , FhI für Silicatforschung ISC
Tracing health impacts of natural and added nutrients in foods »Health Kitchen«	Monash University / Australien	FhI für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME
Energy efficient and sustainable water supply technologies for desalination and microbial control in food production for Africa – WASTEC	Stellenbosch University / Südafrika	FhI für Schicht- und Oberflächen-technik IST , FhI für Solare Energiesysteme ISE , FhI für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB , FhI für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB
Cloud-based semantic structures, verified models and advanced experimental methods for optical and thermal characterization of building envelopes and their components	Lawrence Berkeley National Laboratory / USA	FhI für Solare Energiesysteme ISE

2018 wurde die Sichtbarkeit und Präsenz von Fraunhofer in Israel, einem der innovativsten Länder der Welt, deutlich gesteigert, indem zwei Fraunhofer-Institute ihre bereits langjährige Zusammenarbeit mit der renommierten Hebrew University of Jerusalem im Kooperationsformat eines **Fraunhofer Project Center** gezielt ausgebaut haben. Daneben wurde 2018 noch ein weiteres Fraunhofer Project Center in Kooperation mit der Opole University of Technology (Polen) und dem Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU zum Thema »Advanced Lightweight Technologies« gegründet.

Beispiele Fraunhofer Project Center 2018: Hebrew University in Israel

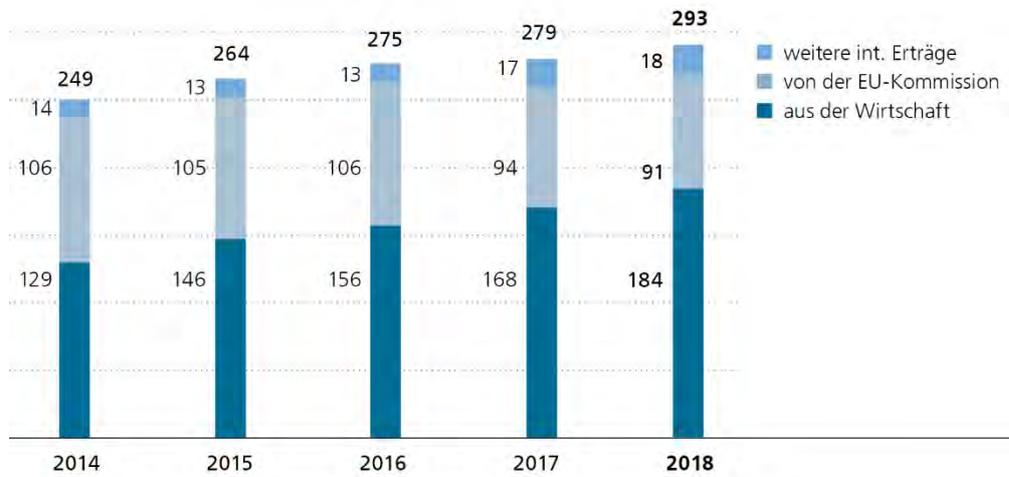
Im »Fraunhofer Project Center for Drug Discovery and Delivery at The Hebrew University of Jerusalem« werden die Grundlagen geschaffen für eine neue Generation von Medikamenten gegen Viren und Bakterien. Ziel ist es, die Vermehrung der Erreger schon bei einer latenten Infektion zu unterbinden, die äußerlich nicht sichtbar ist. Die Forscherinnen und Forscher des **Fraunhofer-Instituts für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB** kooperieren hier mit Wissenschaftlern des Institute for Drug Research der Fakultät für Pharmazie der Hebrew University.

Im »Fraunhofer Project Center for Cybersecurity at The Hebrew University of Jerusalem« entwickelt ein deutsch-israelisches Forscherteam neue Strategien, um Daten, IT-Systeme und kritische Infrastrukturen vor unerlaubtem Zugriff zu schützen. Zu den Schwerpunkten der gemeinsamen Arbeit gehören Sicherheit und Kryptographie, sichere Netzwerkprotokolle, Robustheit verteilter Systeme und Systemwiederherstellung sowie maschinelle Lerntechniken zur Erkennung von Bedrohungen. Spezialisten des **Fraunhofer-Instituts für Sichere Informationstechnologie SIT** kooperieren dabei mit der School of Computer Science and Engineering an der Hebrew University.

2.3 Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

Das anhaltend **hohe Niveau der Auslandserträge** ist ein wichtiges Indiz für die auch im internationalen Vergleich hohe Wettbewerbsfähigkeit der Fraunhofer-Gesellschaft. Der überwiegende Anteil (90 Prozent) der Forschungsarbeiten für internationale Partner wird an den deutschen Fraunhofer-Standorten durchgeführt, so dass das generierte Wissen in Deutschland verbleibt und hier hochqualifizierte Arbeitsplätze gesichert werden. Ein geringerer Anteil (10 Prozent) der internationalen Erträge wird in den Centern der selbständigen Fraunhofer-Auslandsgesellschaften erwirtschaftet. Im Vergleich zu den Vorjahren sind die **Erträge mit der EU-Kommission** gesunken, was einen üblichen Trend darstellt bei einem auslaufenden EU-Rahmenprogramm wie Horizont 2020. Gleichzeitig ist eine Steigerung der Wirtschaftserträge in Europa um 16 Prozent zu verzeichnen.

Auslandserträge* in Mio €

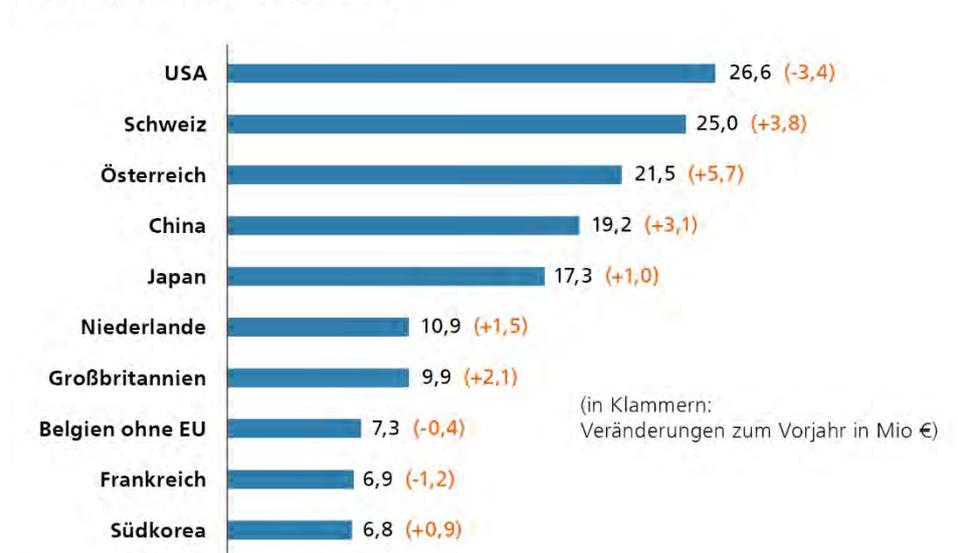


* ohne Erträge der selbständigen Fraunhofer-Auslandsgesellschaften und ohne Lizenzerträge

Fraunhofer konnte exklusive der Erträge der acht selbständigen Fraunhofer-Auslandsgesellschaften 2018 eine Steigerung von 5 Prozent ihrer Auslandserträge erzielen.

2018 bearbeiteten die Fraunhofer-Institute Aufträge von Unternehmen aus knapp 80 Ländern, davon 38 in Europa. Der Anteil der Auslandserträge an den Gesamterträgen belief sich auf 20 Prozent.

Projekterträge nach Ländern in Mio €*



* ohne Erträge der selbständigen Fraunhofer-Auslandsgesellschaften

Die USA ist trotz eines Rückgangs von knapp 10 Prozent mit 27 Mio € der ertragreichste Auslandsmarkt, gefolgt von der Schweiz mit 25 Mio € und Österreich mit 21 Mio € sowie China mit 19 Mio € und Japan mit 17 Mio €. Im Vergleich zu 2016 und 2017 sind die

Top-5-Länder in 2018 unverändert geblieben. Mit USA, Japan, China und Südkorea liegen vier der zehn ertragreichsten Länder außerhalb Europas. Wenngleich diese wichtigen Fraunhofer-Märkte außerhalb Europas liegen, stammen 70 Prozent der Auslandserträge aus Projekten der Auftragsforschung für europäische Kunden (114 Mio €) und aus Fördermitteln der EU-Kommission (91 Mio €).

2.32 Gestaltung des europäischen Forschungsraums

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- **Gestaltung des europäischen Forschungs- und Innovationsraums** durch gezielte Mitwirkung in den Agenda-Prozessen, Mitwirkung in hochrangigen Gremien und die Gestaltung und Begutachtung wissenschaftlicher Themen
- Ausbau des **Fraunhofer-Büros in Brüssel**

Alle Maßnahmen sind erreicht und werden kontinuierlich weiterverfolgt.

Fraunhofer wirkt mit in den wesentlichen **Gremien zur Planung der neuen EU-Förderperiode** und gestaltet den Forschungsraum durch **eigene FuE-Initiativen**.

Fraunhofer wirkt aktiv am **Gestaltungsprozess** für das nächste **Forschungsrahmenprogramm »Horizont Europa«** mit und hat den Gesetzesentwurf der EU-Kommission zu »Horizont Europa«(Juni 2018) intensiv kommentiert. Fraunhofer arbeitet dabei eng mit seinem europäischen Dachverband EARTO zusammen.

Vor dem Hintergrund der neuen EU-Förderperiode der EU (2021-2027) werden neben dem EU-Forschungsrahmenprogramm »Horizont Europa« weitere Programme mit Relevanz für Fraunhofer, namentlich »Digital Europe«, »Space« und der »Europäische Verteidigungsfonds« (EDF) vorbereitet. Fraunhofer bringt sich aktiv in die Gestaltung dieser neuen Programme ein. Ziel des geplanten **Europäischen Verteidigungsfonds (EDF)** ist es, die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit des Verteidigungssektors zu sichern. Der EDF soll aus den zwei sogenannten Fenstern bestehen, der Forschung und Entwicklung. Zu beiden hat die EU-Kommission vorbereitende Maßnahmen lanciert. An der vorbereitenden Maßnahme »**Preparatory Action on Defence Research, PADR**« beteiligt sich Fraunhofer in der ersten Runde an zwei von insgesamt fünf Projekten.

**Beispiel für die thematische Mitgestaltung von Fraunhofer bei europäischen FuE-Themen:
»Grand Defence-Technological Challenges« für Europa**

Aufbauend auf den großen gesellschaftlichen Herausforderungen, wie sie im EU-Forschungsrahmenprogramm »Horizont 2020« definiert sind, plädiert der Fraunhofer-Verbund Verteidigungs- und Sicherheitsforschung VVS für die Definition von sogenannten »Grand Defence-Technological Challenges« für Europa nach 2020. Aus technologischer Perspektive hat der Fraunhofer VVS insgesamt sieben Herausforderungen identifiziert, die für die strategische Autonomie und damit die industrielle Souveränität Europas im Bereich Verteidigung entscheidende Treiber sein werden. Die Herausforderungen sollen Orientierung und Priorisierung für die strategische Programmgestaltung im kommenden Forschungsfenster des Europäischen Verteidigungsfonds (EDF) bieten. Folgende »Grand Defense-Technological Challenges« werden als prioritäre Themen für die Verteidigungsforschung der EU nach 2020 vorgeschlagen¹:

- Artificial Intelligence and Autonomy
- Digital Battlefield
- Quantum Technologies for Defense Applications
- Advanced Radar Technologies
- Power Supply and Efficiency
- Next-Generation Effectors
- Human Performance Enhancement

An der Ausgestaltung von Digital Europe und dem Space Programme beteiligt sich Fraunhofer über den europäischen Verband EARTO. Zu beiden Rahmenprogrammen wurden Positionspapiere erstellt und Fraunhofer leitet zudem die **EARTO-Arbeitsgruppe »Space«**. Unter anderem zur Vorbereitung von Digital Europe setzte die Kommission eine hochrangige Expertengruppe zu Künstlicher Intelligenz ein, an der auch Fraunhofer-Vertreter beteiligt sind.

Fraunhofer positioniert sich auf strategischer Ebene auch gemeinsam mit anderen Forschungs- und Technologieorganisationen. Ein Meilenstein war die Organisation des **»The RTO Innovation Summit«** am 6./7. November 2018 in Brüssel, um thematischen Input für »Horizont Europa« zu geben. Ziel dieser Veranstaltung war, Themen und Technologien zu präsentieren, wie anwendungsorientierte Forschung und Technologie zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen beitragen kann. Ausgerichtet war der Summit auf die fünf Kernthemen des zukünftigen EU-Forschungsrahmenprogramms: Klimaschutz, Energie und Mobilität, Digitalisierung und Industrie, Nahrungsmittel und natürliche Ressourcen, Inklusive und sichere Gesellschaft sowie Gesundheit.

Seit 2001 unterhält Fraunhofer ein eigenes **Büro in Brüssel** als Schnittstelle zu den Institutionen der Europäischen Union. Dadurch können Fraunhofer-Institute sowohl direkt operativ unterstützt als auch Fraunhofer strategisch bei den Diskussionsprozessen zur Gestaltung des europäischen Forschungsraums und der europäischen Forschungsrahmenprogramme vertreten werden.

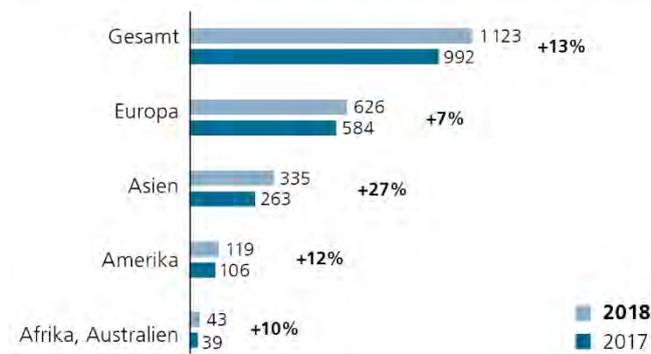
¹ <https://www.vvs.fraunhofer.de/servlet/is/105973/>

2.33 Internationalisierung des wissenschaftlichen Personals

Als Forschungsgesellschaft lebt Fraunhofer von den Ideen und dem Einsatz der Mitarbeitenden, unabhängig von ihrer Herkunft. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus anderen Nationen bereichern dabei die fachlichen und kulturellen Kompetenzen. Leitgedanke der offenen Unternehmenskultur bei Fraunhofer ist die Wertschätzung dieser Vielfalt. Die Neuerungen im Aufenthaltsrecht haben hier zu Erleichterungen insbesondere bei der vorübergehenden Aufnahme von Forschenden aus Drittstaaten sowie kurzfristige Mobilität innerhalb der EU geführt. Hierzu wurden die Fraunhofer-Institute umfassend informiert und darauf vorbereitet, durch frühzeitige Registrierung beim Bundesamt für Migration und Flüchtlinge eine reibungslose Nutzung der neuen Möglichkeiten im Bereich Forschervisum zu gewährleisten.

Der Anteil der Fraunhofer-Beschäftigten mit einer ausländischen Staatsangehörigkeit ist in den letzten Jahren deutlich angestiegen. Ende 2018 lag die Quote von Beschäftigten aus dem Ausland bei 10,7 Prozent. Dies bedeutet im Vergleich zum Vorjahr einen Aufwuchs um 0,5 Prozentpunkte. Der Anteil ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler lag Ende 2018 ebenfalls bei rund 11 Prozent. Insgesamt ist die Zahl der Wissenschaftler/-innen um 539 (+5,5 Prozent) gewachsen, wobei diejenigen aus dem Ausland mit einer Steigerung von 131 (13,2 Prozent) zu knapp einem Viertel des Aufwuchses beitragen. Unter den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem Ausland sind die mitarbeiterstärksten Fächergruppen die der Elektrotechnik und der Informatik (der Anteil der zwei Fächergruppen liegt bei 45 Prozent der Wissenschaftler/-innen aus dem Ausland gesamt).

Wissenschaftliches Personal aus dem Ausland – nach Kontinenten



Der **internationale Wissenschaftscampus**, den Fraunhofer 2018 bereits zum zweiten Mal für Studierende der Fachrichtungen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik durchgeführt hat, zeigt gute Erfolge hinsichtlich der Internationalisierung des wissenschaftlichen Personals (s.a. Kap. 2.62).

Im Bereich internationale Mobilität hat Fraunhofer ein eigenes **Mobilitätsprogramm »CONNECT«** konzipiert und eingeführt. Während einer einjährigen Pilotphase liegt der Fokus auf dem Aufbau von Netzwerken sowie der Stärkung der Zusammenarbeit mit dem weltweiten Fraunhofer-Netzwerk und auch auf der Qualifizierung und Kompetenzerweiterung von Fraunhofer-Mitarbeitenden für internationale Arbeitsfelder und den Know-how-Transfer. Das Programm ermöglicht Fraunhofer-Mitarbeitenden sowohl aus dem Wissenschafts- als auch Verwaltungsbereich einen Auslandsaufenthalt von bis

zu 5,5 Monaten an einer selbständigen Fraunhofer-Auslandsgesellschaft bzw. einem ihrer Center, einem Fraunhofer Representative Office oder einem Fraunhofer Project Center.

2.34 Forschungsstrukturen im Ausland

Verausgabte Finanzmittel 2018 aus Deutschland*

Selbständige Fraunhofer-Auslandsgesellschaften	in Mio €
100% Beteiligung	
Fraunhofer Austria Research GmbH	1,6
Fundación Fraunhofer Chile Research	–
Fraunhofer UK Research Ltd.	0,6
Fraunhofer USA , Inc.	13,0
Fraunhofer Singapore Research	–
weniger als 100% Beteiligung	
Fraunhofer Italia Research Konsortial-GmbH	–
Associação Fraunhofer Portugal Research	0,8
Stiftelsen Fraunhofer Chalmers Centrum för Industrimatematik, Schweden	1,0

* ohne Anteil des jeweiligen Landes

Zum Auslandsnetzwerk gehören acht selbständige Fraunhofer-Auslandsgesellschaften. Unter ihrem Dach sind wiederum eigene Forschungszentren tätig, die eng mit Fraunhofer-Instituten in Deutschland zusammenarbeiten. Die Auslandsgesellschaften sind rechtlich selbständig, nicht gewinnorientiert und gemeinnützig. Ihre Finanzierung und das Geschäftsmodell orientieren sich am Fraunhofer-Modell. Die Auslandsgesellschaften erhalten Grundfinanzierung vom Sitzland sowie auch institutionelle Förderung aus Deutschland (s.o.).

2.4 Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft

2.41 Technologie- und Wissenstransfer-Strategien

Fraunhofers Mission ist der Transfer von anwendungsnaher Forschung in die Praxis. Dabei steht Fraunhofer für ein breites Verständnis von »Transfer«, das neben dem unmittelbaren Technologietransfer über Auftragsforschung, Lizenzierungen und Ausgründungen außerdem den Know-how-Transfer über forschungsbasierte Weiterbildungsangebote und über »Köpfe«, die von Fraunhofer in die Industrie oder zu anderen Forschungseinrichtungen wechseln, umfasst. Über den Dialog mit zivilgesellschaftlichen Akteuren werden außerdem die Wahrnehmung und Akzeptanz neuer technologischer Lösungen gefördert und gesellschaftliche Impulse frühzeitig in den Diskurs aufgenommen. Somit verfolgt Fraunhofer folgende Transferpfade:

- Auftragsforschung für die Wirtschaft
- Lizenzierungen
- Ausgründungen von Unternehmen bzw. Spin-offs
- Weiterbildungsangebote für Fach- und Führungskräfte in der Wirtschaft und öffentlichen Verwaltung
- Köpfe und Karriere (Austausch von Know-how zwischen Wissenschaft und Wirtschaft)
- Gesellschaftliche Partizipation (Transfer in die Gesellschaft)

2.42 Wissenschaft und Wirtschaft

2.421 Strategische Kooperation mit Unternehmen und Hochschulen; regionale Innovationssysteme

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- **Initiierung von Fachhochschulkooperationen: 14 Fraunhofer Anwendungszentren und 18 Kooperationen** im Rahmen des Kooperationsprogramms Fachhochschulen bis 2020

Die Maßnahmen sind umgesetzt und die Ziele sind erreicht.

Es wurden bereits 15 Anwendungszentren und 23 Kooperationen im Rahmen des Kooperationsprogramms Fachhochschulen initiiert.

Fachhochschulen bzw. Hochschulen für Angewandte Wissenschaft (HAW) spielen durch ihre große Nähe zur Berufs- und Arbeitswelt eine wichtige Rolle für den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Gesellschaft und Wirtschaft. Trotz des Anspruchs der Hochschulen, die Kontakte zur Wissenschaft auszubauen, um ihrer Rolle als Innovationsmotoren gerecht zu werden und die Lehre aktuell zu halten, findet die Forschung dort immer noch vergleichsweise isoliert von anderen wissenschaftlichen Einrichtungen statt. Fraunhofer hat als erste außeruniversitäre Forschungsorganisation die Impulse der

Politik und des Wissenschaftsrates zur Einbindung der Fachhochschulen / HAWs in die Forschung und das Innovationsgeschehen aufgegriffen und baut seit 2012 eine institutionalisierte Kooperation mit Fachhochschulen/ HAWs auf. Nach der erfolgreichen Evaluation der Kooperationen innerhalb des **»Kooperationsprogramms Fachhochschulen«** hat Anfang 2018 der Ausschuss Fraunhofer-Gesellschaft der Verstärkung der Grundfinanzierungsmittel für die Fortsetzung des Programms zugestimmt. In der damit dritten Ausschreibungsrunde für das Kooperationsprogramm Fachhochschulen sind 13 Anträge eingegangen, wovon der Fraunhofer-Vorstand 8 Vorhaben bewilligt hat. Die Anfang 2019 startenden Gruppen sind in die Forschungsumgebung des Mutterinstituts eingebettet und stärken die Forschung an den Fachhochschulen durch eine gemeinsame Profilbildung und Personalentwicklung.

2018 konnte zudem das **Fraunhofer-Anwendungszentrum »Vernetzte Mobilität und Infrastruktur«** in Ingolstadt die Arbeit aufnehmen.

Neue Gruppen im Kooperationsprogramm Fachhochschule 2018

Forschungsthema	Partner	Fraunhofer
Innovative Verfahren zur Identifizierung neuer Wirkstoff- Leitstrukturen. Small molecules und Biologicals	HS Anhalt	FhI für Zelltherapie und Immunologie IZI
Textillogistik: Logistik für Textilien – Textilien für Logistik	HS Niederrhein	FhI für Materialfluss und Logistik IML
Lösbare Verbindungstechnik für das moderne Multimaterialdesign im Automobilbau	HTW Dresden	FhI für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
Leichtbau und Energietechnik	HS Zittau/Görlitz	FhI für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
VIRQKO – Virtuelle Qualifizierungskomponenten	HS Kaiserslautern	FhI für Experimentelles Software Engineering IESE
Future Engineering – Datenbasierte Antizipation unternehmensspezifischer Zukunftsbilder für das Internet der Dinge	TH Nürnberg	FhI für Integrierte Schaltungen IIS
Data Analytics im Produktionsmanagement	HS Augsburg	FhI für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV
MULTIVIS – Visualisierung multidimensionaler Daten	HS Furtwangen	FhI für Physikalische Messtechnik IPM
Vernetzte Mobilität und Infrastruktur	TH Ingolstadt	FhI für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI

Beispiel für eine Fachhochschulkooperation 2018 »MULTIVIS – Visualisierung multidimensionaler Daten«

Die Kooperation des Fraunhofer-Instituts für Physikalische Messtechnik IPM mit der Hochschule Furtwangen HFU bündelt die Kompetenzen zur Erfassung und Interpretation von optischen Sensordaten und befriedigt damit den Bedarf an maßgeschneiderten Benutzerschnittstellen und Visualisierungstechniken bei immer schneller und genauer werdenden Messsystemen. Das Ziel der Kooperation ist daher die Entwicklung von integrierten, benutzerfreundlichen Gesamtsystemen mit interaktiver Visualisierung. Dazu werden die Messdatenströme so aufbereitet, dass Werkzeuge entstehen, welche die Anwender bei der Situationserkennung, der Interpretation und der Entscheidungsfindung unterstützen. Entscheidende Ergänzung zu dem anwendungsbezogenen Fachwissen des IPM ist hier die ausgewiesene Expertise der Hochschule Furtwangen in der Verarbeitung, Erkennung und Visualisierung von 3-D-Daten. Die Kooperation erweitert die Forschungsmöglichkeiten an der Hochschule bei gleichzeitiger Integration in umfassende Themenschwerpunkte. So werden die Ergebnisse unter anderem bei der Analyse kritischer Deformationsprozesse im Tunnelbau, bei Staudämmen, Brücken, Atomreaktoren, Hochhäusern etc. zur schnellen und zuverlässigen Identifizierung von Schwachpunkten eingesetzt.

Auftragsforschung für die Wirtschaft

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- **Verstärkung der Transferaktivitäten durch**
 - Etablierung langfristiger strategischer Kooperationen mit Industrieunternehmen
 - Stärkung des Technologiemarketings
 - Einführung von Corporate Business Developern
- **Aufbau nationaler Leistungs-/Transferzentren**

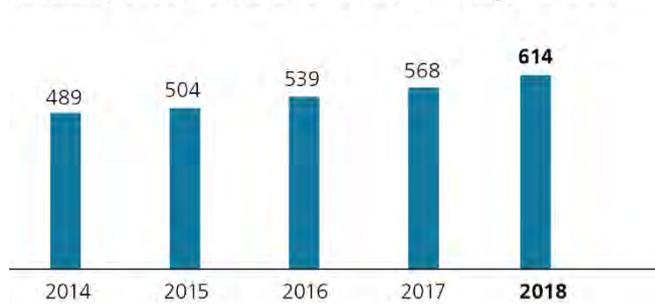
Die Maßnahmen sind umgesetzt und werden weiterentwickelt.

Die **zentralen Transferaktivitäten sind verstärkt** worden und die zentralen **Corporate Business Developer** sind aufgebaut.

Die **Leistungszentren** wurden evaluiert und werden **weiterentwickelt**.

Die **Auftragsforschung** stellt weiterhin den bedeutendsten Transferpfad bei Fraunhofer dar. Im Jahr 2018 konnte die Drittmittelakquisition aus der Wirtschaft auf einen neuen Höchstwert von 614 Mio € (ohne Lizenzeinnahmen) gesteigert werden. Das entspricht einer Zunahme von 8 Prozent im Vergleich zum Vorjahr, womit die jährliche Zuwachsrate seit 2013 um 2 Prozentpunkte übertroffen wurde.

Drittmittel aus der Wirtschaft – ohne Lizenzträge – in Mio €



Fraunhofer wertet seit 2015 im internen Wettbewerb »Die beste Kundenakquise« monatlich alle Industrienaufträge aus und kürt das Institut mit dem größten Industrienauftrag zum Monatssieger. Am Ende jedes Kalenderjahres wird das Institut mit dem höchsten Monatsertrag als Jahressieger ausgezeichnet.

»Beste Kundenakquise« 2018

Das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS akquirierte 2018 das volumenstärkste Kundenprojekt in Höhe von 17,5 Mio €. Gemeinsam mit dem in Dresden ansässigen Mikrochipproduzenten Globalfoundries entwickelt das auf Halbleitertechnologien spezialisierte Team innovative Materialien, Prozesse und Bauelemente für die Energiespartechologie FD-SOI (Fully Depleted Silicon On Insulator) unter dem Dach des IPCEI (Important Project of Common European Interest). Die robuste und energieeffiziente Transistorart wird künftig vor allem für das »Internet of Things« benötigt. Im Zuge der Kooperation wurde u. a. ein gemeinsames Doktorandenprogramm mit 16 Nachwuchswissenschaftlern eingerichtet und der Reinraum des IPMS erweitert.



Über einzelne Forschungsaufträge hinaus baut Fraunhofer kontinuierlich **strategische Partnerschaften mit Industrieunternehmen** auf. Diese langjährig angelegten Kooperationen werden häufig mit einem Rahmenvertrag gefestigt und zielen darauf, Fraunhofer-Kompetenzen institutsübergreifend zu bündeln. Sie versetzen Unternehmen in die Lage, schnell und dynamisch auf Veränderungsprozesse und neue Herausforderungen ihrer Märkte zu reagieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu sichern.

**Beispiel für eine strategische Industriepartnerschaft:
MTU Aero Engines AG**

MTU ist der führende deutsche Hersteller für Fluggasturbinenbauteile und arbeitet bereits viele Jahre erfolgreich mit rund 20 Fraunhofer-Instituten zusammen, insbesondere in den Bereichen Materialien und Herstellungsverfahren zur Effizienzsteigerung und Umweltkompatibilität moderner Triebwerke. In einem trilateralen Kooperationsabkommen zwischen Fraunhofer, MTU und einem führenden Keramikbauteilhersteller wurde 2018 eine weitere langfristige Zusammenarbeit mit Fokus auf hochwarmfeste Keramikbauteile, mit denen die Effizienz moderner Fluggasturbinen gesteigert werden kann, vereinbart. Bislang mussten diese aus Japan oder den USA importiert werden, die Kooperation soll nun die deutsche Wettbewerbsfähigkeit auf lange Zeit absichern. Fraunhofer spielt bei der Entwicklung der notwendigen Herstellungsverfahren eine entscheidende Rolle am Beginn der industriellen Wertschöpfungskette.

Neben strategischen Industriepartnerschaften, in denen Fraunhofer institutsübergreifend die FuE-Bedarfe einzelner Unternehmen bedient, werden mit der Industrie **Projekte in systemrelevanten technologischen Schlüsselfeldern** initiiert. Im Jahr 2018 wurden beispielsweise zwei Projekte zur Dekarbonisierung vorangetrieben, die dazu beitragen, den Ausstoß von umweltschädlichem Kohlenstoffdioxid (CO₂) zu verringern. Das Projekt »SALCOS« mit der Salzgitter AG hat die CO₂-Vermeidung in der Stahlindustrie durch den Einsatz innovativer Produktionsverfahren zum Ziel, während der »Open District Hub« auf die Sektorenkopplung im digitalen Quartier setzt.

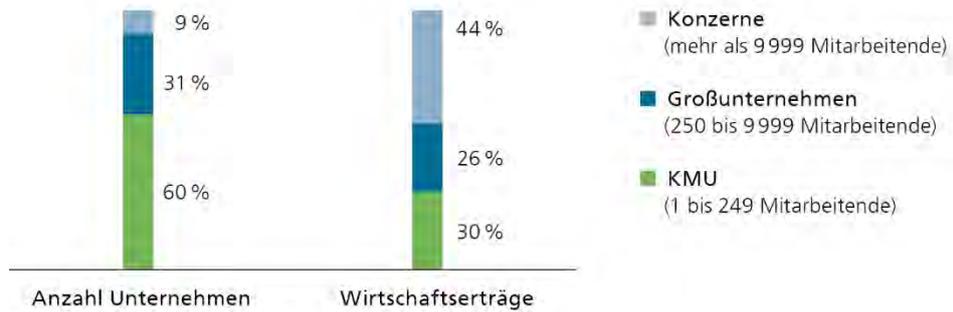
Beispiel für ein profilgebendes Industrieprojekt: »Open District Hub«

Der »Open District Hub« verfolgt das Ziel, Stadtviertel (Quartiere) durch den Einsatz digitaler Technologien nahezu vollständig mit Strom, Wärme und Mobilität aus lokal erzeugten, erneuerbaren Energien zu versorgen. Hierfür werden bestehende sowie neue Technologien und Insellösungen wirtschaftlich sinnvoll zu einer skalierbaren Systemlösung gebündelt und durch ein selbstlernendes Energiemanagementsystem, einen digitalen Blockchain-Marktplatz und ein Cyber-Security-Konzept gesteuert. Die konsequente Ausrichtung an den Bedürfnissen der Quartiersnutzer ermöglicht innovative ökonomisch und ökologisch tragfähige Geschäftsmodelle v. a. im Bereich Energie- und Mobilitätsdienstleistungen wie z. B. grünen Lokalstrom. Zur Bündelung der FuE-Bedarfe der 21 beteiligten Unternehmen und zur Beschleunigung des Technologietransfers erfolgte im April 2018 die Gründung des gemeinnützigen Vereins »Open District Hub e.V.« unter Federführung von Fraunhofer.

Kooperationen mit KMU

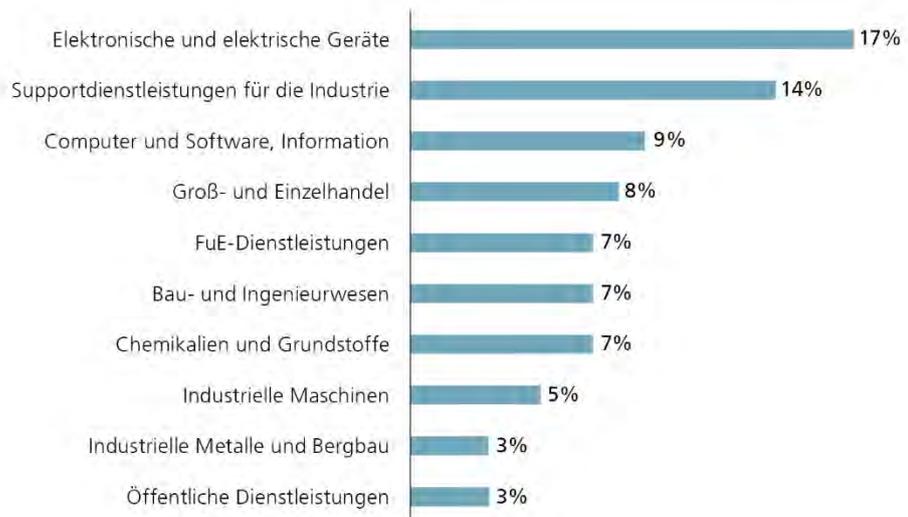
Kooperationen mit kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) stellen eine wertvolle Konstante in der Fraunhofer-Auftragsforschung dar. 2018 lag der Anteil der KMU an der Gesamtzahl der Industriekunden erneut bei 60 Prozent. Der Anteil der KMU-Auftragsforschung an den Wirtschaftserträgen machte 30 Prozent aus und übertraf damit den Vorjahreswert um 2 Prozentpunkte.

Verteilung der Größe der Fraunhofer-Kunden nach Anzahl und Wirtschaftsertrag



Auch eine Analyse der KMU-Kooperationen zwischen 2012 und 2018 nach denjenigen Branchen, in denen Fraunhofer die höchsten Erträge erzielt, weist eine hohe Kontinuität auf. An der Spitze findet sich über den gesamten Auswertungszeitraum die Branche »Elektronische und elektrische Geräte« mit knapp 17 Prozent. Weitere ertragsstarke Branchen für KMU-Kooperationen sind beispielsweise »Computer und Software, Information Services«, »Groß- und Einzelhandel« sowie »Chemikalien und Grundstoffe«.

10 größte Branchen der KMU-Kooperationen von Fraunhofer (2012-2018 in % des Ertrags mit Fraunhofer)



Beispiele für KMU-Kooperationen:

Langjährige Kooperation mit TOPTICA Photonics AG

Die 1998 gegründete TOPTICA Photonics AG entwickelt und vertreibt Hochleistungslaser und Lasersysteme in den Bereichen Biophotonik und Life Sciences, Messtechnik sowie Quantenoptik für Industrie und Forschung. Der Mittelständler kooperiert primär mit insgesamt acht Fraunhofer-Instituten, insbesondere dem Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI. Schwerpunkt der Zusammenarbeit mit dem HHI ist die sog. Terahertzstrahlung, mit der sich kontaktlos und zerstörungsfrei Materialien überprüfen lassen. Dazu werden Mikrochips mittels eines gemeinsam entwickelten optoelektronischen Verfahrens mit einem Laser belichtet und die Laserstrahlung in Terahertzstrahlung umgewandelt. Die Vorteile gegenüber herkömmlichen Prüfverfahren mit Ultraschall sind vielfältig: So ermöglicht es die qualitativ hohe Bildauflösung, dünnste Einzelschichten im Mikrometerbereich in Mehrschichtrohren zu messen. Darüber hinaus entfallen z. B. zeit- und kostenintensive Rüstzeiten.

Kürzlich gestartete Kooperation mit BEC GmbH

Die BEC GmbH ist auf Robotertechnik im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion spezialisiert. Gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA entwickelt das Unternehmen einen REHA-Trainings-Roboter (»Rob-ExReha«) zur Diagnose vorhandener Fähigkeiten und zur Therapie der oberen Extremitäten u. a. für Schlaganfallpatienten. Durch die Biomechanikexpertise des IPA



verbunden mit dem Robotik-Know-how von BEC entsteht eine mechatronische Patient-Reha-Roboter-Plattform, auf der sich Augmented-Reality-Technologien mit der Robotersteuerung koppeln lassen, so dass Patienten beispielsweise anhand von AR-Videospielen mit optimaler Intensität trainieren und Neurowissenschaftler Bewegungslernen nach Schlaganfall weiter erforschen können. Das Projekt wurde im Rahmen der Förderlinie »KMU-innovativ« vom BMBF mit rund 1,4 Mio € unterstützt. Darüber hinaus bringt BEC gemeinsam mit der Projektgruppe PAMB des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA und dem Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD einen Biopsie-Roboter zur Serienreife und Markteinführung. Biopsien können damit deutlich schneller, genauer und kostengünstiger durchgeführt werden. Das Projekt wurde über die BMWi-Initiative »Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand« mit rund 0,6 Mio € gefördert.

Ein intensiver Technologietransfer in Richtung KMU findet außerdem über das Engagement von Fraunhofer-Instituten in der Initiative »Mittelstand Digital« des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) statt. 2018 engagierten sich 21 Fraunhofer-Institute und damit sechs mehr als im Vorjahr in insgesamt zehn **»Mittelstand 4.0 Kompetenzzentren«**. Dort werden KMU und Handwerksbetriebe z. B. mittels Demonstratoren im Bereich 3-D-Druck oder Veranstaltungen zu rechtlichen und sicherheitsrelevanten Fragestellungen der Digitalisierung unterstützt. Seit Start der Initiative im Jahr 2015 hat Fraunhofer insgesamt über 1 000 KMU als Technologiepartner begleitet und mehr als 100 Transfer- und Umsetzungsprojekte aus den Kompetenzzentren heraus initiiert.

Beispiel für ein KMU-Projekt in einem »Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum«: Connected Container für die Entsorgungswirtschaft

Im »Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Stuttgart« entwickelte das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB 2018 mit den beiden Unternehmen GlobalFlow GmbH und Karle Recycling GmbH eine vorausschauende Containerdisposition in der Entsorgungswirtschaft, damit Container genau dann geleert werden, wenn sie einen bestimmten Füllstand erreicht haben. Dieser wird von Sensoren unter Nutzung eines LoRa-Netztes (Long Range Wide Area Network) übermittelt und mit Hilfe einer Software ausgewertet, so dass anschließend die Tourenplanung optimiert werden kann. Dadurch lassen sich Leerfahrten sowie Stillstandszeiten wegen voller Container vermeiden.

Fraunhofer ist bestrebt, die Kooperationen mit KMU weiter auszubauen. Zur Identifizierung zielführender Kooperationsthemen und -formate liefert das **BMBF-geförderte Projekt »Venture Connect«** wichtige Impulse. Im Rahmen der Programmreihe »Matching Days« wurden 2018 beispielsweise zehn mittelständische Unternehmen zum Thema »Smart Home« bedarfsorientiert mit Innovationen aus acht verschiedenen Fraunhofer-Instituten zusammengeführt, um neue Technologien kennen zu lernen und Kooperationen mit Fraunhofer-Instituten anzustoßen. Anschließend wurden die daraus entwickelten Projektideen, darunter z. B. neuartig beheizbare Bodenbeläge, in einen bilateralen Austausch zwischen Unternehmen und passendem Institut überführt.

Neben dem unmittelbaren Technologietransfer über Auftragsforschung ist es Fraunhofer ein wichtiges Anliegen, Unternehmen und insbesondere KMU über **forschungsbasierte Weiterbildungsangebote** mit neuestem technologischen Know-how zu versorgen. Dazu bietet die Fraunhofer Academy etwa unternehmensspezifische Qualifizierungsprogramme in technologischen Schlüsselfeldern wie »Industrie 4.0« oder »Additive Fertigung« an. Insbesondere beim 3-D-Druck, der v. a. für die Medizin- und Automobilbranche zunehmend relevant wird, besteht ein massiver Weiterbildungsbedarf. Zielgruppen-genaue Programmmodule verschiedener Niveaustufen, z. B. Basiswissen für Mitarbeitende aus der Produktion, ermöglichen hier eine passgenaue Qualifizierung. Mit dem Aktionsprogramm »Fit für den digitalen Wandel« stellt die Fraunhofer Academy zudem ein Führungskräfte-Training für Mittelständler zur Verfügung, um unternehmensspezifische Potenziale in der digitalen Transformation zu erkennen und in die Wertschöpfung zu überführen.

**Beispiel für ein Aktionsprogramm für den Mittelstand:
»Fit für den digitalen Wandel«**

Das Fraunhofer-Aktionsprogramm für den Mittelstand »Fit für den digitalen Wandel« unterstützt KMU auf dem Weg in die digitale Transformation. Bis zu zehn Führungskräfte aus einem mittelständischen Unternehmen werden in einer individuellen Firmenschulung darin begleitet, das Digitalisierungspotenzial ihres Unternehmens zu erkennen und daraus konkrete Handlungsoptionen abzuleiten. Dabei werden in fünf Schritten

- in einem Schnellcheck der digitale Reifegrad eingeschätzt,
- Treiber und Auswirkungen des digitalen Wandels identifiziert und bewertet,
- in Fraunhofer-Laboren mögliche Zukunftsszenarien reflektiert,
- über einen Design-Thinking-Prozess von sechs Wochen Potenziale für die Digitalisierung im Unternehmen erarbeitet und
- eine Roadmap mit priorisierten Handlungsschwerpunkten erstellt.

Auch im Transferförderprogramm mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (s. Kap. 2.22) und bei der nachfolgend beschriebenen Weiterentwicklung der Leistungszentren zu einer Infrastruktur für den Forschungstransfer in Deutschland stellen die Kooperationen mit KMU einen wichtigen Bestandteil dar.

Leistungszentren als Infrastruktur für den Forschungstransfer in Deutschland

Die bereits in den vergangenen Berichtsjahren dargestellten 17 Leistungszentren wurden 2018 erfolgreich in Richtung Transfer weiterentwickelt. So haben die Partner eines jeden Leistungszentrums – Fraunhofer-Institute, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Unternehmen – gemeinsame Transfer-Roadmaps mit verbindlichen Zielen erarbeitet. Diese beinhalten konkrete Maßnahmenpläne, die verpflichtend alle sechs Fraunhofer-Transferpfade adressieren (s. Kap. 2.41). In den Transfer-Roadmaps wird sowohl auf die Besonderheiten des technologischen Fachgebiets als auch auf die spezifischen Stärken der Standorte bzw. Regionen eingegangen. Außerdem wird berücksichtigt, dass die Leistungszentren eine Plattformfunktion übernehmen, an die bestehende und neue organisationsübergreifende Aktivitäten andocken können. Zu nennen sind dabei sowohl öffentliche Forschungs- und Transferprogramme (z. B. Spitzencluster, Exist-Anträge, DFG-geförderte Initiativen und Länderprogramme) als auch Vernetzungsinitiativen anderer Akteure im Wissenschaftssystem. Der große Mehrwert der Leistungszentren liegt in der organisationsübergreifenden Zusammenarbeit und im gemeinsamen Transfer über sämtliche Verwertungspfade hinweg. Bis Mitte 2019 werden die Leistungszentren zum Ende ihrer zweijährigen Pilotphase von externen und internen Gutachtern aus Wissenschaft und Wirtschaft begutachtet. Für positiv evaluierte Standorte sichert Fraunhofer gemeinsam mit den beteiligten Ländern eine zweite Finanzierungsphase bis Ende 2020, sofern auch der geforderte Industrieanteil von 40 Prozent erbracht wird. Nach den beiden bereits 2017 erfolgten Begutachtungen wurden 2018 acht weitere Leistungszentren positiv evaluiert.

Beispiele für Transfererfolge von Leistungszentren 2018:

Nominierung des Leistungszentrums »Photonik« Jena als Finalist des Otto von Guericke-Preises

Ein Team des Leistungszentrums »Photonik« wurde als einer von drei Finalisten des »Otto von Guericke-Preis 2018« nominiert, mit dem die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auszeichnet, die innerhalb eines geförderten Projekts im Programm der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) herausragende Forschungsergebnisse erzielt haben. An dem Gemeinschaftsprojekt »Integriert-Optische Module durch neue Bondtechnologien (Opti-Bond)« waren neben dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF (Federführung) und dem Institut für Angewandte Physik der Friedrich-Schiller-Universität Jena zehn Unternehmen aus Optik und Lasertechnologie beteiligt. Die entwickelten Fügeverfahren für optische Gläser lassen sich z. B. bei gekrümmten Oberflächen und hohen Temperaturen anwenden und eignen sich für neue mikrooptische sowie weitere Hochleistungsanwendungen in zahlreichen Industrien.

Projekt des Leistungszentrums »Sichere Vernetzte Systeme« München mit der Edwards Ltd.

Die Edwards Ltd. entwickelt moderne Vakuumprodukte und Abgasreinigungslösungen für Herstellungsprozesse von Halbleitern, Flachbildschirmen, LEDs und Solarzellen. Mit dem Leistungszentrum »Sichere Vernetzte Systeme« (SVS) arbeitet sie im Bereich Predictive bzw. Smart Maintenance zusammen, um die Korrelation zwischen Prozess- und Vakuumpumpenverhalten in der Halbleiter-Reinraumumgebung zu erforschen und dies bei der Entwicklung entsprechender Industrie 4.0-Anwendungen und Services umzusetzen. Mittels der im Leistungszentrum gebündelten Kompetenzen zu Herstellungsprozessen in Reinräumen sowie sicheren Kommunikationstechnologien lässt sich eine Internet-of-Things-(IoT)-Infrastruktur aufbauen, die eine sichere und zuverlässige Drahtloskommunikation zwischen Geräten erlaubt und dabei Faktoren wie Energieverbrauch, Datendurchsatz und -volumen sowie die Besonderheiten der Halbleiterfertigungsumgebung berücksichtigt.

Neben FuE-Dienstleistungen unterstützen die Leistungszentren KMU auch bei der **Weiterbildung von Fach- und Führungskräften**. So leistet beispielsweise das Leistungszentrum »Translationale Medizintechnik« in Hannover mit dem Weiterbildungsprogramm »Medical Device Management« Hilfestellung für die mittelständisch geprägte Medizintechnikbranche bei der Bewältigung der Herausforderungen durch neue Zulassungsverfahren. Zusätzliche Weiterbildungsangebote, die vornehmlich KMU adressieren, sollen künftig über eine dezentrale Satellitenstruktur im Rahmen der Leistungszentren entwickelt werden. So wurden bereits 2018 in enger Kooperation mit der Fraunhofer Academy Servicestellen an den Leistungszentren in Freiburg, Erlangen-Nürnberg, Hannover und Stuttgart aufgebaut, die unternehmensspezifische Weiterbildungsangebote u. a. in den Themen »Öffentliche Sicherheit«, »Energie und Nachhaltigkeit«, »Digitalisierung und Transformation« sowie »Mass Personalization« zum Ziel haben.

Auch über die **Förderung von Spin-off-Vorhaben** verfolgen die Leistungszentren einen effektiven Technologietransfer. Dazu werden start-up-förderliche Umgebungen aufgebaut, um sowohl die Zahl der Ausgründungen zu steigern als auch die Attraktivität für Gründungsvorhaben im Umfeld der Leistungszentren zu erhöhen. Ein solches Start-up-Ökosystem wird z. B. vom Leistungszentrum »Digitale Vernetzung« gemeinsam mit vier Partnern im sog. »de:hub IoT & FinTech« aufgebaut. Das Berliner Hub gehört zu jenen

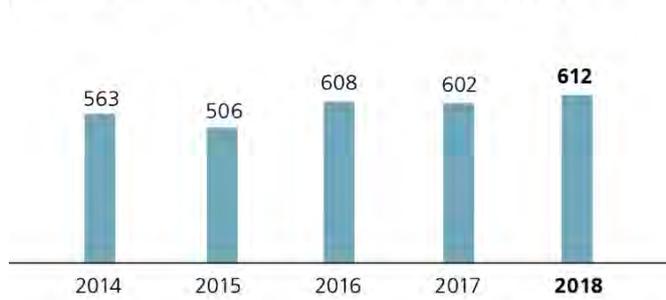
12 Hubs, die im Rahmen der bundesweiten BMWi-Initiative »Digitalisierungs-Hubs in Deutschland« ausgewählt wurden. Neben FuE-Dienstleistungen für IoT-Lösungen wird den Gründern etwa Unterstützung bei der Geschäftsmodellentwicklung und Finanzierung angeboten.

2.422 Wirtschaftliche Wertschöpfung

Schutzrechtsverwertung

In der deutschen Forschungslandschaft ist Fraunhofer nach wie vor Spitzenreiter bei der Anzahl der Erfindungen, der neu angemeldeten Patente und der Gesamtzahl der gehaltenen Patente. Die Zahl der prioritätsbegründenden Patentanmeldungen bewegte sich in den letzten drei Jahren in einem Bereich um die 600 Patentanmeldungen pro Jahr, also knapp 3 Patentanmeldungen pro Arbeitstag.

Anzahl der prioritätsbegründenden Patentanmeldungen



Der Bestand an aktiven Patentfamilien lag 2018 auf dem Niveau des Vorjahres. Im Jahr 2017 lag die Fraunhofer-Gesellschaft auf Platz 17 aller Patentanmelder beim Deutschen Patent- und Markenamt, bei den Marken erreichte sie mit 45 Anmeldungen Platz 8.

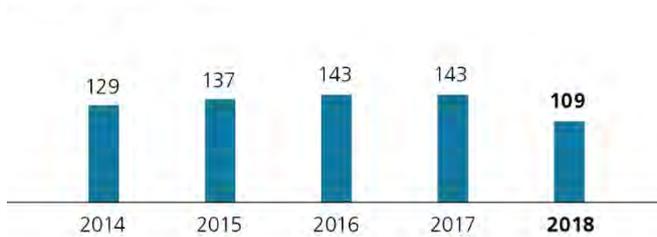
Anzahl eingereicherter Patentanmeldungen in Deutschland, 2017
(Quelle: DPMA, 4.2018)

	Anmelder	Anmeldungen
1	Robert Bosch GmbH (DE)	4 038
2	Schaeffler Technologies AG & Co. KG (DE)	2 383
3	Ford Global Technologies, LLC (US)	2 047
4	Bayerische Motoren Werke AG (DE)	1 776
5	Daimler AG (DE)	1 588
6	Audi AG (DE)	1 266
7	ZF Friedrichshafen AG (DE)	1 157
8	GM Global Technology Operations LLC (US)	1 128
9	Volkswagen AG (DE)	1 077
10	Siemens AG (DE)	972
11	Continental Automotive GmbH (DE)	542
12	BSH Hausgeräte GmbH (DE)	533
13	FANUC Corporation (JP)	527
14	Toyota Jidosha K.K. (JP)	520
15	Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG (DE)	503
16	Infineon Technologies AG (DE)	469
17	Fraunhofer-Gesellschaft (DE)	411
18	Miele & Cie. KG (DE)	351
19	MAHLE International GmbH (DE)	329
20	Hyundai Motor Company (KR)	322

Beim Europäischen Patentamt zählt Fraunhofer seit dem Jahr 2012 kontinuierlich zu den 50 bis 60 **aktivsten Patentanmeldern**. Dank der institutionellen Förderung kann Fraunhofer einen hohen Patentbestand für die Lizenzierung an Unternehmen vorhalten. Dabei ist Fraunhofer neben der Verwertung von Patenten in Deutschland auch in Europa und darüber hinaus vielen weiteren Ländern in der Patentverwertung aktiv. Die Verwertungserlöse der Fraunhofer-Gesellschaft werden neben Lizenzverträgen durch die Verwertung von Patentpools erzielt. Die erfolgreichsten Patentpools beinhalten Patente der Audio- und Video-Codierung. Mit weiteren Inhabern standardrelevanter Patente aus verschiedenen Ländern werden im Rahmen unterschiedlicher Patentpools gemeinsam weltweit Lizenzen erteilt. Die Verwertung erfolgt dadurch in deutlich über 100 Ländern. Diese Einnahmen werden in die Vorlaufforschung reinvestiert und stärken damit nachhaltig den Forschungsstandort Deutschland.

Die **Anzahl der Lizenzverträge** ging 2018 (2515 aktive Lizenzverträge) gegenüber 2017 (2 692 aktive Lizenzverträge) leicht zurück. Die Gesamterträge daraus liegen mit 109 Mio € deutlich unter den Erträgen des Vorjahres von 143 Mio €. Dies ist eine Folge der sinkenden Erträge im Audio-Bereich, u. a. aufgrund des Auslaufens der mp3-Patente.

Lizenerträge in Mio €



2.4 Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft

Um die Verwertung von Schutzrechten kontinuierlich voranzutreiben, werden verstärkt institutsübergreifende Patentportfolios gestaltet und ausgewählten Unternehmen angeboten. Daraus ergeben sich zusätzliche Einnahmemechanen in Form von Lizenzen und FuE-Projekten.

Ausgründungen

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Erhöhung der **Anzahl der Ausgründungen**
- **Beteiligungsstrategie** bei Ausgründungen
- Stimulierung von **Ausgründungen durch Beteiligungen**

Die Maßnahmen werden kontinuierlich umgesetzt und weiter fortgeführt. Die Zielsetzungen werden erfüllt.

In einem in Deutschland weiterhin verhaltenen Gründungsumfeld mit einer seit 2014 kontinuierlich sinkenden Gründungsrate (vgl. Deutscher Startup Monitor 2018) konnte Fraunhofer die Anzahl der Ausgründungen nochmals steigern und dem rückläufigen Trend entgegenwirken. 2018 wurden 30 Spin-offs aus der Fraunhofer-Gesellschaft ausgründet, darunter 10 unter Abschluss eines Lizenzvertrags. Des Weiteren wird aktuell bei 8 Spin-offs der Lizenzvertrag verhandelt.

Anzahl der Ausgründungen und Fraunhofer-Beteiligungen



Beispiele für Fraunhofer-Ausgründungen 2018:

Skinmade GmbH (Stuttgart)

Das aus dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA ausgegründete Unternehmen vertreibt personalisierte Hautpflegeprodukte, die durch individuelle Vorortmessungen der Haut biophysisch optimal abgestimmte Inhaltsstoffe und Konzentrationen enthalten. Der Markteintritt erfolgte bereits über die Parfümkette Douglas.

Holodeck VR GmbH (Nürnberg)

Das Spin-off des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS vermarktet eine dort entwickelte Tracking-Technologie. Diese ermöglicht es Gamern mittels einer Virtual-Reality-Brille, sich in virtuellen Welten frei zu bewegen und sogar mit Mitspielern zu interagieren.

Fraunhofer beteiligte sich 2018 an 10 jungen Unternehmen mit bis zu 25 Prozent gesellschaftsrechtlich. Insgesamt war Fraunhofer damit Ende 2018 an 66 Unternehmen beteiligt.

Beispiele für Fraunhofer-Beteiligungen 2018:

Volucap GmbH (Potsdam)

Das mit weiteren Gesellschaftern der Medienbranche aus dem Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI, gegründete Start-up betreibt das europaweit erste kommerzielle volumetrische Filmstudio. Mittels der Software »3D Human Body Reconstruction« lässt sich ein authentisches, dynamisches und videobasiertes dreidimensionales Modell von Menschen für die Einbindung in Virtual Reality- oder Augmented Reality-Anwendungen erzeugen. Fraunhofer beteiligte sich mit einer Einlage von 49.800 € und hält damit 24,9 Prozent am Unternehmen.

Mondas GmbH (Ansbach)

Als Spin-off des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE, der PSE AG und der Hochschule Biberach wurde im April 2018 die Mondas GmbH gegründet. Die neuartige Systemplattform dient zur Überwachung und Regelung von Energie- und Produktionsanlagen von Blockheizkraftwerken, Solarparks, Druckluftanlagen und Kältemaschinen. Mit einer Einlage von 32 500 € hält Fraunhofer 20 Prozent am Gesamtunternehmen.

2018 trennte sich Fraunhofer von den Beteiligungen an fünf Unternehmen.

Beispiel für einen erfolgreichen Exit 2018: Amphos GmbH

Die 2010 als Spin-off des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik ILT und der RWTH Aachen gegründete Amphos GmbH entwickelt und produziert Ultrakurzpulslaser mit hoher Ausgangsleistung, die ihre Einsatzfelder in Industrie und Wissenschaft finden. Ultrakurzpulslaser sind v. a. in der Elektronikproduktion verbreitet, in der sie beispielsweise in der Fertigung von Leiterplatten, Displays und Deckgläsern eingesetzt werden. Anfang 2018 wurde das gesamte Unternehmen von der Trumpf Lasertechnik GmbH aufgekauft und zählt seitdem zur Trumpf Group.

Ein weiteres Beispiel für einen erfolgreichen Exit ist die Dispendix GmbH (s. Kap. 2.141).

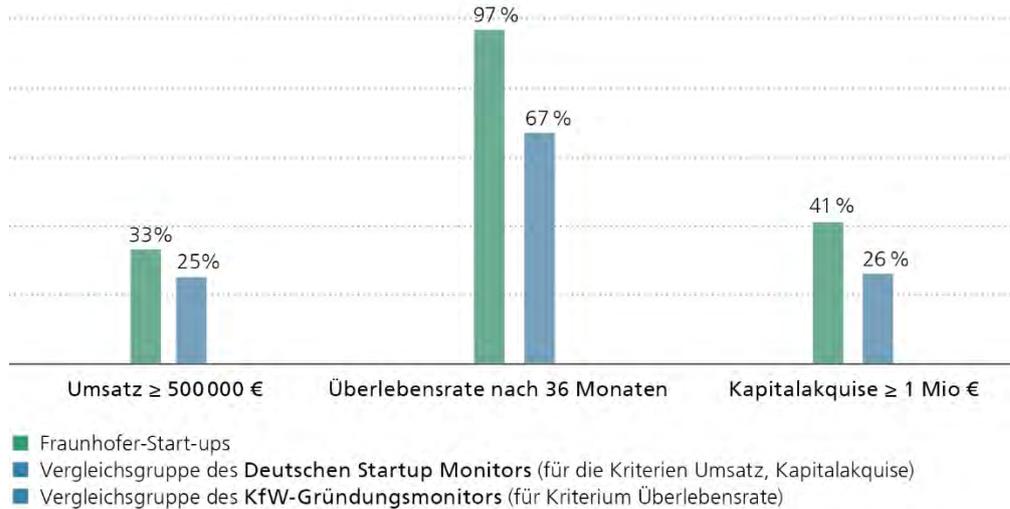
Zur Langfristigkeit der Fraunhofer-Ausgründungen

Im Jahr 2018 wurde der im Berichtszeitraum 2017 eingeführte Vergleich der Fraunhofer-Ausgründungen mit den im Deutschen Startup Monitor (DSM) sowie im KfW-Gründungsmonitor erfassten Hightech-Start-ups in den drei Kategorien Umsatzentwicklung, Akquisition von Venture Capital und Überlebensrate weitergeführt.¹ Wie bereits im Vorjahr schnitten die Fraunhofer-Ausgründungen in allen Kategorien besser ab als die Vergleichsgruppen:

- **Umsatzentwicklung:** Rund 33 Prozent der Fraunhofer-Start-ups erwirtschafteten Umsätze von mindestens 500 T€; im Vergleich nur 25 Prozent der Unternehmen im Deutschen Startup Monitor. Bei beiden Vergleichsgruppen fällt ein dem schwierigen Marktumfeld geschuldeter Umsatzrückgang gegenüber dem Vorjahr auf. Dieser betrug 8 Prozentpunkte beim Deutschen Startup Monitor und fiel bei den Fraunhofer-Start-ups mit 6 Prozentpunkten etwas geringer aus.
- **Akquisition von Venture Capital:** 41 Prozent der Fraunhofer-Ausgründungen, aber nur 26 Prozent der im Deutschen Startup Monitor repräsentierten Unternehmen, konnten mindestens 1 Mio € externes Kapital einwerben. Das entspricht bei Fraunhofer einer Steigerung um einen Prozentpunkt, die Vergleichsgruppe blieb unverändert auf dem Vorjahreswert.
- **Überlebensrate:** Wie im Vorjahr existierten 97 Prozent der Fraunhofer-Ausgründungen nach 3 Jahren noch; bei der Vergleichsgruppe des KfW-Gründungsmonitors nahm der Wert um einen Prozentpunkt auf 67 Prozent ab.

¹ Datenbasis des Deutschen Startup Monitors (DSM) 2018 waren insgesamt 1 550 Unternehmen mit rund 17 500 Mitarbeitenden. Dabei werden solche Unternehmen als Start-ups definiert, die noch keine zehn Jahre alt sind. Auf Fraunhofer-Seite wurden deshalb nur Spin-offs ausgewertet, die ab 2008 gegründet wurden und an denen Fraunhofer eine Beteiligung hält. Dadurch ist eine solide und vergleichbare Basis gegeben. Die Umsatzentwicklung bezieht sich beim DSM (n=414) auf das vergangene Geschäftsjahr, bei Fraunhofer-Start-ups (n=48) auf das Kalenderjahr 2017. Die Kapitalakquise summiert sowohl beim DSM (n=544) wie auch bei Fraunhofer (n=57) alle externen Zuflüsse seit Unternehmensgründung auf. Bei der Überlebensrate der Fraunhofer-Spin-offs fand ein Vergleich mit dem KfW-Gründungsmonitor 2018 statt, hier sind in die Auswertung die Daten aller seit 2008 gegründeten 179 Fraunhofer-Start-ups eingeflossen, also auch solcher, an denen Fraunhofer keine Beteiligung hält.

Vergleich des Deutschen Startup Monitors / KfW-Gründungsmonitors mit Fraunhofer-Start-ups



Es wurde auch der **Fortbestand der Fraunhofer-Ausgründungen** über die gängige Überlebensrate von 36 Monaten hinaus untersucht. Insgesamt wurden seit 2008 179 Spin-offs gegründet, die rund 1 800 neue Arbeitsplätze geschaffen haben. Bei der Datenerhebung im Herbst 2018 bestanden noch 163 der 179 Ausgründungen, was einer Erfolgsrate von 91 Prozent entspricht.

Beispiele für langjährige Wertschöpfungen von Spin-offs aus dem Fraunhofer-Umfeld:

Coding Technologies GmbH (gegr. 1997)

Exzellente Qualität auch bei schlechten Übertragungsraten zeichnen die Audiokompressionstechnologien (u. a. MP3pro, HE-AAC) von Coding Technologies aus. Die Ausgründung des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS wurde im Jahr 2007 mitsamt der schwedischen Mutter für 250 Mio US-\$ an Dolby Laboratories verkauft. Dolby erweiterte so das eigene Technologieportfolio für neue Medienanwendungen mit niedriger Bandbreite. Heute firmiert Coding Technologies unter Dolby Germany GmbH.

Elmos Semiconductor AG (gegr. 1984)

Das börsennotierte Unternehmen entwickelt Halbleiter und Sensoren v. a. für den Einsatz im Auto, z. B. Ultraschall-Einparkhilfen und intelligente Klimaanlagesteuerungen, sowie für industrielle und Smart Home-Anwendungen, die maßgeblich auf technologischen Entwicklungen des Fraunhofer-Instituts für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS basieren. Im Jahr 2017 hatte Elmos mit Standorten in Europa, Amerika und Asien 1 180 Mitarbeitende und verzeichnete eine Umsatzsteigerung von 9,5 Prozent auf 250 Mio €.

Die Fraunhofer-Gesellschaft verfolgt das Ziel, Anzahl und Performance ihrer Spin-offs in Zukunft signifikant zu steigern. Zur **gründungsfreundlichen Start-up-Strategie** zur Förderung von Ausgründungen wurden im Jahr 2018 folgende Maßnahmen für mehr und erfolgreichere Spin-offs aus Fraunhofer vorangetrieben und umgesetzt:

- Für eine höhere Geschwindigkeit bei Technologiekommerzialisierungen haben die Fraunhofer-Gesellschaft und der European Investment Fund (EIF)¹ 2018 die **Fraunhofer Tech-Transfer Fonds GmbH** gegründet. Der Fonds mit einem Volumen von 60 Mio € soll in Ausgründungen und Lizenzprojekte der Fraunhofer-Institute in frühen Kommerzialisierungsphasen investieren. Nach Genehmigungen des Boards des European Investment Fund, des Senats der Fraunhofer-Gesellschaft und durch den Fraunhofer-Ausschuss der GWK wird die Fondsgesellschaft im ersten Quartal 2019 ihre operative Tätigkeit aufnehmen.
- Neben finanziellen Engpässen stellt häufig die Bildung eines schlagkräftigen Gründerteams eine Herausforderung für Jungunternehmer dar.² Fraunhofer hat daher 2018 das Projekt **»Hightech-Pioniere«** gestartet. Ziel ist es, »High-Performance«-Gründerteams aufzubauen und systematisch weiterzuentwickeln, indem sog. »Pioniere«, d. h. Fraunhofer-unabhängige, -erfahrene und gründermotiviert Personen, in Ausgründungsprojekte eingebunden werden. Im Herbst 2018 erfolgte bereits die erfolgreiche Vermittlung von acht Seriengründern in Gründerteams. Das BMBF finanziert das Vorhaben mit knapp 1,5 Mio € für den Zeitraum von 2018 bis 2020.
- Mit dem an der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) angelehnten **»FMD Space«** hat Fraunhofer 2018 darüber hinaus ein spezifisches Instrument initiiert, um Gründerinnen und Gründer der Mikro- und Nanoelektronik zu unterstützen. Diese können beispielsweise auf FMD-Infrastruktur und Expertise zurückgreifen, so dass sich langfristig ein nachhaltiges, sich gegenseitig befruchtendes Ökosystem aus Fraunhofer-Forschung und innovativen Start-ups entwickelt. Ende 2018 startete das erste Pilotprojekt mit zwei Gründerinnen aus dem Medizintechnikbereich und zwei Fraunhofer-Instituten zur Entwicklung eines Demonstrators, der Patienten ohne Gefühl in der Hand mittels eines intelligenten Handschuhs taktiles Empfinden ermöglichen soll. Dabei werden zudem Phantomschmerzen gemildert oder eliminiert sowie Sekundärverletzungen, z. B. durch nicht wahrgenommene Hitze, verhindert.
- Das BMBF-geförderte Projekt **»TechBridge«** zur Unterstützung von Kooperationen zwischen Fraunhofer-Instituten und externen Gründerteams bzw. Start-ups wurde 2018 erfolgreich weitergeführt. Über 100 Bewerbungen von externen Start-ups u. a. nach drei »TandemCamp«-Wettbewerben zur Anbahnung von Kooperationen mit Fraunhofer-Instituten und zwei Scouting-Initiativen z. B. zu »KI & Maschinellem Lernen« resultierten schließlich in 24 Kooperationsprojekten bestehend aus 24 Start-ups und 20 Fraunhofer-Instituten. Beispielhaft lässt sich hier das Start-up MonitorFish hervorheben, das in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD ein Diagnostik-System zur intelligenten Überwachung von Aquakulturen entwickelt hat, mit dem die Fischsterblichkeit gesenkt werden kann.

¹ Der von der EU und der Europäischen Investitionsbank getragene EIF stellt Eigenkapitalmittel für eine verbesserte Überführung von Forschungsergebnissen in Marktanwendungen zur Verfügung. Beispiele für namhafte europäische Forschungseinrichtungen, die bereits gemeinsam mit dem EIF finanzierte Tech-Transfer-Fonds aufgebaut haben, sind die SINTEF in Norwegen, das University College London, die Katholieke Universiteit Leuven und das Karolinska-Institut in Schweden. Bei der Kooperation mit Fraunhofer handelt es sich um das erste Engagement des EIF zur Unterstützung des Technologietransfers aus einer öffentlichen Forschungseinrichtung in Deutschland.

² Laut einer Studie von gruenderszene.de messen Investoren Teamkonstellationen eine so signifikante Bedeutung zu, dass aus ihrer Sicht 60 Prozent der Start-ups daran scheitern (vgl. www.gruenderszene.de/allgemein/studie-warum-gruendungen-scheitern)

- Auch 2018 wurde im Rahmen des High-Tech-Gründerfonds der **Fraunhofer Gründerpreis** an ein am Markt erfolgreiches Spin-off verliehen, dessen Produkte und Dienstleistungen einen unmittelbaren gesellschaftlichen Nutzen aufweisen. Die mit 5 000 € dotierte Auszeichnung ging an die Mojin Robotics GmbH, ein Spin-off aus dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA. Das Unternehmen vertreibt einen Assistenzroboter mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten, der z. B. schon in Saturn-Elektromärkten zum Einsatz kommt.
- Für eine fokussierte Unterstützung von Fraunhofer-Spin-offs und Lizenzdeals wurden die bisherigen Förderprogramme, die überwiegend mit Unterstützung des BMBF entwickelt wurden – Fraunhofer-»Business Ideation«, »FDays«, »Fraunhofer fördert Entrepreneurship« (FFE), »Fraunhofer fördert Management (FFM), »Fraunhofer fördert Lizenzen« (FFL) und Fraunhofer Innovator – zu einem einheitlichen, skalierfähigen und vor allem marktnahen Transferprogramm **»Fraunhofer AHEAD«** weiterentwickelt. »AHEAD« versinnbildlicht dabei die Zielstellung des Programms, dass es für einen effektiven Transfer vor allem unternehmerischer Köpfe bedarf.

2.423 Qualifizierungsangebote für die Wirtschaft

In der deutschen und europäischen Weiterbildungslandschaft hat sich die **Fraunhofer Academy** als renommierter Anbieter anwendungsorientierter forschungsbasierter Weiterbildungsangebote im Technologiebereich etabliert. Sie koordiniert derzeit ein Netzwerk aus 35 Fraunhofer-Instituten und -Allianzen und bietet jährlich über 120 Weiterbildungsprogramme in sechs verschiedenen Themenbereichen an: »Information und Kommunikation«, »Logistik und Produktion«, »Energie und Nachhaltigkeit«, »Fertigungs- und Prüftechnik«, »Technologie und Innovation« sowie »Life Science«. Das Angebot der Fraunhofer Academy unterteilt sich in 12 berufsbegleitende Studiengänge, 16 Zertifikatsprogramme und über 90 Seminare.¹ Im Jahr 2018 wurden mit 281 durchgeführten Programmen mehr als 4200 Teilnehmende geschult. Um dem steigenden Weiterbildungsbedarf, insbesondere bei KMU, Rechnung zu tragen hat sich die Fraunhofer Academy 2018 vor allem der Stärkung regionaler Weiterbildungsstrukturen gewidmet. Drei Initiativen trugen dazu besonders bei:

- Initiierung eines Weiterbildungsangebots im Bereich »Additive Fertigung« an den vier Standorten Hamburg, Dresden, Augsburg und Aachen
- Systematische Integration von Weiterbildungsangeboten in die Transfer-Roadmaps der Leistungszentren, einschließlich der Errichtung einer dezentralen Struktur von Servicestellen (s. Kap. 2.421)
- Verstärkung und Etablierung des berufsbegleitenden Weiterbildungskonzepts »Lernlabor Cybersicherheit« in bundesweit sechs Konsortien aus Fachhochschulen und Fraunhofer-Instituten

Das »Lernlabor Cybersicherheit« zum Kompetenzaufbau in der IT-Sicherheit wurde 2018 erfolgreich fortgesetzt (s. a. Monitoringbericht 2018). Seit 2016 wurde ein Angebot von über 60 Schulungsmodulen, Zertifikatsprogrammen, Online-Kursen sowie firmenspezifischen Seminaren entwickelt und wurden Schulungen für Teilnehmende aus Wirtschaft und Verwaltung an 12 Standorten durchgeführt. Eine 2018 durchgeführte Evaluation bestätigte die Zufriedenheit der Lernenden mit den Inhalten, den Trainerinnen und Trainern sowie der Lernumgebung.

¹ Inkl. Seminare durch das »Lernlabor Cybersicherheit«

Beispiel eines Lernlabors Cybersicherheit: »Embedded Systems, Mobile Security & Internet of Things«

Das Lernlabor »Embedded Systems, Mobile Security & Internet of Things« besteht aus einem Konsortium des Fraunhofer-Instituts für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC, des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS und der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden. Es befasst sich mit Sicherheitsaspekten im gesamten Entwicklungsprozess von eingebetteten Systemen, mobilen Endgeräten und Netzwerken, vom Design bis zum Test und der Zertifizierung von Komponenten. In speziell ausgerüsteten Räumlichkeiten des Lernlabors finden effektive und transferorientierte Schulungen statt. So ist ein Hacking-Labor am Campus der OTH Weiden u. a. für Schulungen zu Penetrationstests eingerichtet. Hierbei werden Hackermethoden angewandt, um z. B. die Sicherheit von Web- oder Mail-Servern zu prüfen. Anhand von Simulationen können die Teilnehmenden die Seminarinhalte selbst erarbeiten und lernen aus der Perspektive eines Hackers heraus, Sicherheitslücken aufzudecken und Risiken zu vermeiden. Die L.I.N.K. Halle des Fraunhofer IIS hingegen ist mit verschiedensten Funknetzen ausgestattet und dient als Messumgebung für Funk- und Lokalisierungstechnologien. Im Rahmen der Schulungen lassen sich hier Störungen und Angriffe realitätsnah demonstrieren, so z. B. bei der Steuerung eines Flurfördergeräts.

2.4 Stärkung des Austauschs
der Wissenschaft mit
Wirtschaft und
Gesellschaft

2.43 Wissenschaft und Gesellschaft

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Erstellung eines **Nachhaltigkeitsberichts** im zweijährigen Turnus (2018)
- Erstellung eines Leitfadens zum **Nachhaltigkeitsmanagement von außeruniversitären Forschungseinrichtungen**
- Intensivierung des **Dialogs mit Multiplikatoren** aus Wirtschaft und Gesellschaft
- Ansprache **junger Menschen** entlang der kompletten Bildungskette
- Ausbau der **Bürgerpartizipation** durch systematische Dialoge
- Untersuchung und Entwicklung neuer **Bürgerbeteiligungsverfahren**

Alle Maßnahmen sind umgesetzt und werden weiterentwickelt.

2018 ist ein **Bericht zur Corporate Responsibility** erschienen.

Der erstellte **Leitfaden** zum Nachhaltigkeitsmanagement wird **praktisch erprobt**.

Fraunhofer bindet den Stakeholder »Zivilgesellschaft« in verschiedenen Formen in ihre Forschungstätigkeit ein, unter anderem durch **Citizen Science-Projekte**.

Wissenschaftskommunikation

Die Einbeziehung der Öffentlichkeit in Forschung und Entwicklung ist fundamental für demokratische Staaten. Wissenschaft muss Diskurse anstoßen, Debatten versachlichen und über Herausforderungen aufklären. Dies ist umso wichtiger in Zeiten, in denen gezielt »Fake News« verbreitet werden, um partikuläre Interessen zu bedienen. Verunsicherung und Unwissenheit können Gesellschaften spalten. Wissenschaftskommunikation hat die wichtige Aufgabe, die Ergebnisse der Wissenschaft verständlich zu vermitteln und den Mehrwert der Forschung für die Gesellschaft aufzuzeigen. Nur wer den strukturellen Wandel durch technologische Entwicklungen erkannt und verstanden hat, kann ihn in ökonomischer, sozialer, politischer und kultureller Hinsicht aktiv mitgestalten. Wissenschaftskommunikation muss in Zeiten steigender Verunsicherung Vertrauen schaffen und verlässliche Ansprechpartner bieten. Die Kommunikation der Fraunhofer-Gesellschaft vermittelt aktuelle Forschungsergebnisse, ordnet technologische Entwicklungen in größere Zusammenhänge ein und informiert die Öffentlichkeit über wissenschaftliche Trends. Je nach Kontext spricht Fraunhofer spezifische gesellschaftliche Interessengruppen an, einschließlich Medien, Wirtschaft und Politik sowie interessierte Bürgerinnen und Bürger.

2018 standen hier insbesondere die **Themen Künstliche Intelligenz, translationale Medizin und Biologische Transformation** im Fokus, daneben Forschungsfelder wie Cybersicherheit, Mobilität und Batteriezellfertigung. Komplexe wissenschaftliche Themen erklärt Fraunhofer dabei anwendungsnah, plausibel und nachvollziehbar, um transparent zu informieren und aufzuklären, Akzeptanz zu schaffen und Ängste abzubauen. Mit flexibler und schneller Reaktion auf Anfragen aus Öffentlichkeit und Medien sowie verschiedenen Dialogformaten stellt sich Fraunhofer dieser notwendigen Aufgabe und trägt dabei auch den aktuellen digitalen Trends in der Kommunikation umfassend Rechnung.

Fraunhofer positioniert sich mit dem regelmäßig erscheinenden Presse-Newsletter »Forschung Kompakt«, der zielgruppengerecht aufbereitet an die Medien und interessierte Fachleser versendet wird. Zusammen mit dem mehrfach im Jahr erscheinenden eigenen Print-Magazin »weiter.vorn« trägt die »Forschung Kompakt« monatlich Themen aus der gesamten Breite der Fraunhofer-Forschung in die Öffentlichkeit.

2018 wurden zahlreiche **Dialogformate** durchgeführt, u.a. konnte dabei an die etablierte Eventreihe »Wissenschaft und Kunst im Dialog« weiter angeknüpft werden. Strategische Ereignisse und Veranstaltungen mit umfassender PR-Arbeit wurden multimedial begleitet wie der Ausbau des Forschungsstandortes Hamburg oder der Auftakt zur neuen Wissenschaftskonferenzreihe »FUTURA IN RES«.

**Beispiel für ein neues Format:
Wissenschaftskonferenzreihe »FUTURAS IN RES«**

Im Rahmen der neuen Konferenzreihe der Fraunhofer-Gesellschaft können sich Gestalter und Entscheider aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik künftig jährlich zu den Themen und technologischen Paradigmenwechseln von morgen austauschen. »FUTURAS IN RES« verbindet den Anspruch wissenschaftlicher Exzellenz mit gelebter Internationalität und direktem Blick auf die Wertschöpfung – und bietet mit relevanten Zukunftslösungen einen nachhaltigen Nutzen für Industrie und Gesellschaft. Der Auftakt der Konferenzreihe in Berlin stand ganz im Zeichen der Biologischen Transformation, die für Wirtschaft und Gesellschaft ähnlich tiefgreifende Veränderungen mit sich bringt wie der digitale Wandel. In verschiedenen Fokus-Sessions diskutierten internationale Experten, welche Möglichkeiten die Natur bietet, den technischen und digitalen Fortschritt nachhaltiger zu gestalten – vom Bio-Manufacturing, über Biotechnologie und Bionik bis hin zu Kreislaufwirtschaft, Nachhaltigkeit und Künstlicher Intelligenz.

Künftige Schlüsseltechnologien für Wirtschaft und Gesellschaft kommuniziert Fraunhofer darüber hinaus weiterhin anhand herausragender Fraunhofer-Projekte im Rahmen der Buchreihe »Fraunhofer-Forschungsfokus«. Zu eigens identifizierten technologisch-ökonomischen Trendthemen wurden 2018 zudem zwei inhaltlich breit aufgestellte und institutsübergreifend erstellte »**Trendbroschüren**« herausgegeben: »Trends und Perspektiven der digitalisierten Produktion« und »Trends für die Künstliche Intelligenz«.

Im Kontext des Wissenschaftsjahres 2018 unter dem Motto »**Arbeitswelten der Zukunft**« engagierte sich Fraunhofer mit zahlreichen Maßnahmen und Veranstaltungen. Bereits zum Jahreswechsel informierte das Fraunhofer-Wissenschaftsmagazin »weiter.vorn« über Fraunhofer-Technologien, die die Zukunft der Arbeit prägen werden wie Gehirn-Computer-Schnittstellen zur direkten Mensch-Maschine-Kommunikation oder mobile Serviceroboter. Diese und weitere Technologien wurden in der interaktiven Ausstellung »Fraunhofer-Erlebniswelt #Zukunftsarbeit« im Fraunhofer-Forum in Berlin einer breiten Öffentlichkeit präsentiert.

Vom Januar-Oktober 2018 gab es 12 961 Beiträge über Fraunhofer in den Medien, davon Print 5 112, Online 6 409, TV 1 149 und Nachrichtenagenturen 291.

**Beispiele der medialen Berichterstattung:
Pressemitteilungen und Fraunhofer-News mit größter Medienresonanz**

- »Studie untersucht Auswirkungen von Elektromobilität auf die Beschäftigung in Deutschland«
- »Mikroplastik – überall und in großen Mengen«
- »IT-Forscher warnen vor Identitätsdiebstahl über ehemalige E-Mail-Adressen«
- »Kunststoff in Kosmetikprodukten«
- »Brustimplantate mit Tomaten-DNA fälschungssicher kennzeichnen«

Verbreitung der eigenen Print-, Online- und Social-Media-Kanäle

Medium	Traffic
Kundenmagazin »weiter.vorn« (Print)	15 500 Abonnenten
Kundenmagazin »weiter.vorn« (App)	9 700 Nutzer
Zentrale Website »www.fraunhofer.de«	1 350 000 Besucher
Newsletter »Forschung Kompakt«	9 500 Empfänger (dt./engl.)
Fraunhofer-Innovationsforum	19 100 Page Impressions
Facebook	9 600 Follower (zentraler Kanal)
Twitter	34 200 Follower (zentraler Kanal)
LinkedIn	22 800 Follower (zentraler Kanal)
YouTube	1 900 Follower (zentraler Kanal)
Instagram	8 700 Follower (zentraler Kanal)
Social-Media-Kanäle insg. 421 (Zentrale u. Institute)	335 500 Followern

Fraunhofer hat sich 2018 an 25 **Messen** im In- und Ausland beteiligt, u.a.:

- BAU – Weltleitmesse für Architektur, Materialien und Systeme
- CeBIT – Leitmesse für IT, Digitalisierung und Innovation
- HANNOVER MESSE – weltweit bedeutendste Industriemesse
- IMTS – größte Messe für Fertigungstechnologie in Nordamerika
- Medica & Compamed – führende Fachmessen der Medizintechnik
- electronica – Weltleitmesse für Elektronik

Beispiele für Messeteilnahmen 2018:

HANNOVER MESSE

- 80 Exponate zu den Themen: Industrie 4.0, intelligente und vernetzte Produktion, sicherer und intelligenter Datenaustausch, kognitive Sensorik, Technologiescanning und -monitoring, Zukunft der Arbeit, Cybersicherheit, E-Mobilität, 3-D-Druck, Robotik, Qualitätssicherung, Virtual Material Design
- 38 Fraunhofer-Einheiten auf insgesamt 1054 m² Ausstellungsfläche verteilt auf drei Stände
- 2 324 Kontakte vor Ort, davon 34 Prozent qualifizierte »A-Kontakte«
- Pressegespräch mit 19 Medienvertretern im Vorfeld der Messe zu Fraunhofer-Zukunftsthemen, Technologie- und Lösungsführerschaft
- Rundgang mit Bundesministerin für Bildung und Forschung Anja Karliczek

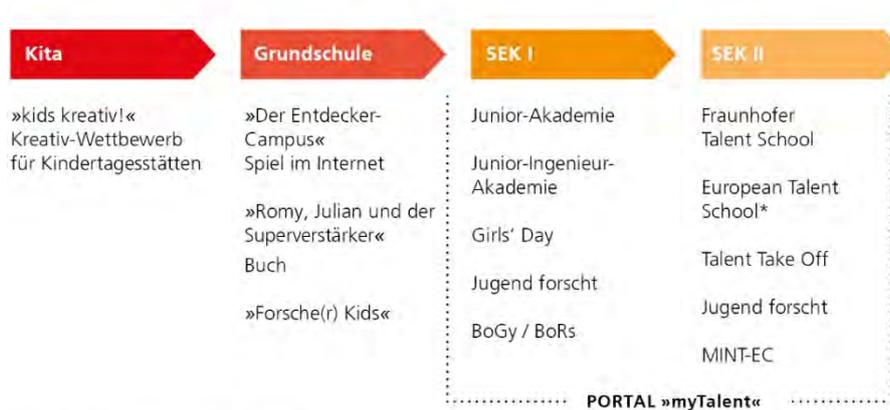
CeBIT

- 17 Exponate zu den Themen Künstliche Intelligenz, Internet of Things und Cybersicherheit
- 13 Fraunhofer-Einheiten auf insgesamt 550 m² Ausstellungsfläche verteilt auf drei Stände
- 383 Kontakte vor Ort, davon 22 Prozent qualifizierte »A-Kontakte«
- Presserundgang
- Umfangreiches Standprogramm mit Diskussionen und Vorträgen unter anderem zu den Themen: Quantencomputer, Darknet, Blockchain und der neuen, extrem leistungsfähigen Mobilfunktechnologie 5G

Heranführung junger Menschen an Wissenschaft und Forschung

Die über die letzten Jahre entwickelten zielgruppenspezifischen Formate entlang der gesamten Bildungskette wurden auch im Jahr 2018 erfolgreich fortgeführt. Mit den diversen Veranstaltungen und Aktivitäten erreichte Fraunhofer 2018 rund 500 Schülerinnen, Schüler und Studierende.

MINT-Nachwuchsprogramme entlang der Bildungskette bis zum Abitur



* bis 2017 Europäische Talent Akademie

Zum ersten Mal fand 2018 in Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft Arge Alp die **European Talent School** als Nachfolger der Europäischen Talent Akademie statt. Insgesamt nahmen an der 3-tägigen Veranstaltung 25 Schülerinnen und 25 Schüler im Alter von 16 bis 18 Jahren aus Bayern, Österreich, der Schweiz und Südtirol teil. Spektrometer aus Pappe bauen, um die Fraunhoferschen Linien im Sonnenlicht zu sehen, selbstfahrende Müllroboter konstruieren, den ökologischen Fußabdruck einer Kaffeemaschine berechnen oder eine optimale Stadtlaufstrecke ermitteln: Die Schülerinnen und Schüler konnten in vier verschiedenen Workshops ausprobieren, wie man solche Aufgaben löst. Der Besuch in der historischen Glashütte, in der Joseph von Fraunhofer seine bahnbrechenden Erfindungen machte, und eine Exkursion an das Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege in der Alten Schäferei des Klosters Benediktbeuern sowie an das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP waren weitere Höhepunkte der European Talent School.

Beispiel für eine Nachwuchsinitiative eines Fraunhofer-Instituts: Interaktive Unfallpräventionsschulung

Die Accident Prevention School (FAPS) des Fraunhofer-Instituts für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI ist eine Unfallpräventionsmaßnahme, die Schülerinnen und Schüler bzgl. der Gefahren im Straßenverkehr auf dem Schulweg sensibilisiert. Dazu verwenden sie anonymisierte reale Unfalldaten aus ihrem direkten Schulumfeld und werten diese selbstständig in interaktiven Anwendungen auf einem Tablet aus. Die Kinder sollen dazu befähigt werden, typische Gefahren im Verkehr für Fußgänger und Radfahrer zu erkennen und zu verinnerlichen. Hierzu zählt, eigenes Fehlverhalten zu vermeiden und fremdes einzukalkulieren. Um einen Perspektivwechsel zu ermöglichen, lassen sich einzelne Unfälle im 3-D-Raum so nachstellen, dass sich die Schülerinnen und Schüler in die Rollen anderer Verkehrsteilnehmer hineinversetzen können. Indem sie interaktiv als Lkw-Fahrer agieren, werden sie auf Besonderheiten wie Sichtbehinderungen beim Abbiegen aufmerksam gemacht.

Der Erhalt des deutschen Mobilitätspreises 2017 wurde als Anlass genommen, die FAPS-Methode inhaltlich auszuweiten. Seit Frühjahr 2018 wird FAPS unter Laborbedingungen einem begrenzten Schülerpublikum angeboten, begleitend evaluiert und stetig weiterentwickelt. Während der Anlaufphase in 2018 haben etwa 280 Schüler an der Präventionsschule teilgenommen. Im Anschluss an die Evaluationsphase ist ein sukzessiver Anstieg der Teilnehmerzahlen und damit eine Aufstockung der vorhandenen Klassensätze (Tablets und Serverlösungen), in Abhängigkeit von den verfügbaren monetären Mitteln der öffentlichen Hand bzw. bereitgestellten Spenden, geplant.

Neben den Präsenzveranstaltungen kommuniziert Fraunhofer über seine Social Media-Kanäle und bringt die Themen Wissenschaft und Forschung so über 100 000 Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen näher. Der 2017 neu gegründete **Instagram-Kanal »Fraunhofer Karriere«** hat seine Follower-Zahl bis Ende 2018 auf über 2 000 Nutzer mehr als verdoppelt.

Beratung von Politik und Zivilgesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft berichtet seit 2014 alle zwei Jahre über ihre Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft sowie damit verbundene Chancen und Risiken. Dies geschah bislang im Rahmen der Nachhaltigkeitsberichterstattung. Mit dem **Corporate Responsibility-Fortschrittsbericht 2018** wird diese Berichterstattung fortgeschrieben. Er orientiert sich dabei an den internationalen Berichterstattungsstandards der Global Reporting Initiative (GRI) sowie den Kriterien des Deutschen Nachhaltigkeitskodexes (DNK). Bezüglich des Berichtsformats wird der umfassende Onlinebericht durch eine kompakte PDF- bzw. Druckversion ersetzt. Themen sind Governance, Forschung und Entwicklung, Wissenstransfer, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Ressourcen und Beschaffung sowie gesellschaftliches Engagement. Bei der Darstellung von beispielhaften nachhaltigkeitsrelevanten Forschungsaktivitäten von Fraunhofer wird auf die Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen Bezug genommen.

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat 2014 die Empfehlung »Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung« zum Anlass genommen, sich mit den Bedarfen und Herausforderungen im Bereich der ethischen Wissenschaftsverantwortung zu beschäftigen und hat entsprechende Maßnahmen eingeleitet. So hat die 2015 eingerichtete Ethikberatung

für forschungsethische Fragestellungen seither rund 45 Anfragen der Forscherinnen und Forscher bearbeitet. Angesichts der regen Nutzung der Ethikberatung hat der Vorstand nun beschlossen, eine interne **Kommission für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEF)** einzurichten. Die Fraunhofer-KEF nimmt 2019 ihre Arbeit auf und wird sich um forschungsethische Fragestellungen mit großer Tragweite kümmern. In ihrer Ausgestaltung knüpft sie an die durch den gemeinsamen Ausschuss von DFG und Leopoldina zur Verfügung gestellte Mustersatzung für Ethikkommissionen sicherheitsrelevanter Forschung (KEF) an. Eine wesentliche Adaption stellt die anlassbezogene Einberufung von fallspezifisch ausgewählten Experten und Expertinnen im Sinne einer »Ad-hoc-Kommission« dar. Gleich geblieben ist das grundsätzliche Selbstverständnis, die KEF als Anlaufstelle aufzufassen, die Beratungsleistungen für den Vorstand und die Institute erbringt. Die laufenden Geschäfte führt eine KEF-Geschäftsstelle. Die KEF wird keine verbindlichen Voten geben, sondern Empfehlungen bzw. Handlungsorientierung zu forschungsethischen Fragestellungen formulieren.

Orientierungswissen für sachkundiges, vorausschauendes und effektives Handeln bietet auch der 2017 gegründete **Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung**. Gestützt auf eine breite empirische Basis begleiten die Institute des Verbunds politische und unternehmerische Entscheidungsprozesse mit Fokus auf gesellschaftlich erwünschte Entwicklungspfade in Phasen des Wandels. Durch die tiefe Einbettung vieler neuer Technologien in die menschliche Arbeits- und Lebenswelt steht die aktive Gestaltung des Verhältnisses von Mensch, Technik und Gesellschaft im Fokus. Im Rahmen eines neuen **Foresight-Prozesses** beschäftigten sich die Institute des Innovationsverbunds mit der Fragestellung, welche neuen Forschungsthemen angesichts der weltweiten technologischen und gesellschaftlichen Trends für die angewandte Forschung in zehn Jahren von besonderem Interesse sein werden. In dem intern geförderten Projekt wurden 2018 neue methodische Elemente der Zukunftsforschung aller beteiligten Institute kombiniert und erprobt, zudem erfolgt die Ergebnisvalidierung über eine breite Einbindung von Fraunhofer-Expertinnen und Experten. Die Ergebnisse des Fraunhofer Foresight Projekts werden im Fraunhofer-Jubiläumsjahr 2019 im Innen- und Außenraum zur Verfügung gestellt.

Welche **Visionen Bürgerinnen und Bürger** für eine wünschenswerte und **nachhaltige Zukunft** haben und wie sich diese in die Forschungs- und Innovationspolitik integrieren lassen, hat das Fraunhofer ISI im EU-Projekt CIMULACT drei Jahre lang untersucht. Für die Beantwortung der Fragestellungen wurden Zukunftsworkshops in 28 EU-Staaten sowie Norwegen und der Schweiz mit über 1 000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern durchgeführt. Die dabei entstandenen 180 unterschiedlichen Visionen wurden mit Fachleuten in weiteren Workshops zusammengefasst und in 48 Ideen für Forschungsprogramme überführt. Über diese Vorauswahl diskutierten europaweit rund 3 400 Menschen online und offline, im Ergebnis konnten 23 Vorschläge für Forschungsthemen entwickelt werden. Zu den Forschungsthemen mit der höchsten Priorität gehören Gesellschaft im Einklang mit der Natur, intelligente Energieverwaltung, Gerechtigkeit in einem modernen Gesundheitswesen, nachhaltiger Konsum, die Balance zwischen Arbeit und Privatleben sowie das Bildungssystem als Treiber für soziale Innovationen. Die breite Bürgerbeteiligung förderte nicht nur den Dialog und das Verständnis zwischen Personen aus Politik, Bürgerschaft und Forschung, es konnte auch gezeigt werden, dass eine breite Bürgerbeteiligung bei der Festlegung von Leitlinien für eine zukünftige Forschungs- und Innovationspolitik machbar und sinnvoll ist, da sie neue Perspektiven eröffnet. Die Zusammenführung der Bürgerwünsche mit den ebenfalls notwendigen wissenschaftlich fundierten Erkenntnissen der Expertinnen und Experten ist eine große Stärke des Projekts. Die gesellschaftlichen Herausforderungen werden aus unterschiedlichen Blickwinkeln angegangen, aber die eine Sicht ist der anderen nicht überlegen – sie ergänzen sich.

Die seit Jahren gelebte Integration der Gesellschaft in Forschungs- und Innovationsprozesse wurde auch im Jahr 2018 in der Fraunhofer-Gesellschaft weitergeführt und ausgebaut. Als Teil der Aktivitäten zur Realisierung von Open Science bei Fraunhofer spielt

Citizen Science neben z.B. Open Access und Open Data (s. Kap. 2.16) eine zunehmend bedeutendere Rolle in dem Bestreben, nicht nur für, sondern auch mit der Gesellschaft zu forschen und damit Forschungs- und Innovationsprozesse weiter zu demokratisieren. Citizen Science beschreibt wissenschaftliche Projekte, bei denen interessierte Bürgerinnen und Bürger, die selbst nicht Teil des Wissenschaftssystems sind, zu bestimmten Themen in Forschungsprojekten gemeinsam an aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen arbeiten. Die Mitwirkung von Bürgerwissenschaftlern in Forschungsprojekten kann dabei über den gesamten Forschungs- und Innovationsprozess erfolgen – von der Entwicklung von Fragestellungen über die Sammlung und Auswertung von Daten zu forschungsrelevanten Themen und die gemeinsame Entwicklung technischer Lösungen bis hin zur wissenschaftlichen und gegebenenfalls auch wirtschaftlichen Verwertung. 2018 war die Fraunhofer-Gesellschaft an 5 von 13 vom BMBF in der »Richtlinie zur Förderung von bürgerwissenschaftlichen Vorhaben (Citizen Science)« geförderten Projekten beteiligt. Die Themenbereiche sind sehr heterogen und reichen von städtischer Agrikultur über die Erforschung seltener Erkrankungen bis hin zu der gemeinsamen Entwicklung von Umweltsensoren oder Konzepten für smarte Kopfhörer. Darüber hinaus bestehen an verschiedenen Fraunhofer-Instituten auch offene Räume (z.B. Maker Spaces oder Innovation Labs) für regelmäßige gemeinsame Aktivitäten mit bürgerwissenschaftlichen Initiativen, die teilweise auch mit Kooperationspartnern aus der Wirtschaft durchgeführt werden. Dies ist ein wichtiger Schritt zur Integration aller relevanten Stakeholder in Forschungs- und Innovationsprozesse.

**Beispiel eines BMBF-geförderten Citizen Science Projekts:
»Citizen Sensor – Umweltanalytik für jedermann«**

In dem Projekt »Citizen Sensor« arbeitet die Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT zusammen mit Bürgerwissenschaftlern des FabLab München e.V. an einem einfachen Messverfahren für Nitrat für den Hausgebrauch. Hobbygärtnerinnen und -gärtner sollen damit schnell und unkompliziert den Düngestatus in ihren Beeten oder die Wasserqualität in der Regentonnen messen können. Valide Messungen dieser Art konnten bisher nur in Fachlaboren vorgenommen werden. Das Team arbeitet gemeinsam daran, ein elektrochemisches Messverfahren für Nitrat im Boden aufzubauen und zu testen. 2019 sollen interessierte Hobbygärtnerinnen, Landwirte oder Urban Gardening Initiativen das neue Messverfahren testen und dem Entwicklerteam ihr Feedback geben.

Neben der Entwicklung des Messverfahrens und der zugehörigen Elektronik ist es Ziel des Projektes, einen Good-Practice-Leitfaden zu erarbeiten, der Kooperationen zwischen Forschungsorganisationen und bürgerwissenschaftlichen Initiativen durch praktische Tipps erleichtern soll. Die vom Fraunhofer IMW und Fraunhofer IRB begleiteten Themen reichen von der Organisation der gemeinsamen Arbeiten bis hin zu Fragen des Transfers der Ergebnisse. Dabei gilt es, neue Verwertungs- und Kooperationsmodelle zu konzipieren, die für alle Beteiligten passen. Für die ambitionierten Tüftlerinnen und Tüftler am FabLab München ermöglicht die Kooperation mit Fraunhofer den Zugang zu neuen Technologien und einen Einblick in die Arbeit von etablierten Forschungseinrichtungen. Der interdisziplinäre Blickwinkel der FabLab-Community wiederum sorgt für Inspiration bei Fraunhofer. Übergeordnetes Ziel ist es, Forschung bürgernäher zu gestalten und noch stärker an potenziellen Zielgruppen auszurichten.

Mitarbeitende von 11 Fraunhofer-Instituten, die 2018 in Citizen Science-Projekten involviert waren, sehen die wesentlichen Chancen dieses Konzepts in der Möglichkeit, durch das Aufbrechen von »Expertentum« den Forschungs- und Innovationsprozess noch stärker an den Bedürfnissen der Gesellschaft auszurichten, neue Ideen zu generieren und die Forschungsergebnisse noch zielgerichteter in die Öffentlichkeit zu tragen. Herausforderungen in der Zusammenarbeit werden unter anderem bei Verwertungsfragen gesehen, aber auch mit Blick auf unterschiedliche Organisationskulturen oder bei der noch ungenügenden Ressourcenausstattung der Projekte. Die Beteiligten streben an, sich 2019 zu einem Netzwerk zusammenzuschließen, um dort Erfahrungen aus Projekten mit Bürgerwissenschaftlern auszutauschen, dadurch das Wissen der Fraunhofer-Gesellschaft im Bereich Citizen Science zu bündeln und diese Ansätze noch stärker auszuweiten.

Wesentliche Forschungsergebnisse und -bedarfe wurden auch 2018 regelmäßig **Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft** präsentiert, um lösungsorientiert zu den zentralen Zukunftsdebatten in Deutschland beizutragen. Transferaktivitäten erfolgten zu einer Reihe von Themenkomplexen, insbesondere zur Weiterentwicklung der Innovationsrahmenbedingungen, Digitaler Wandel und hier insbesondere KI, der Biologischen Transformation und einem nachhaltigen Wirtschaften.

Für 2018 hatte die Fraunhofer-Gesellschaft die Federführung in der **Allianz der Wissenschaftsorganisationen** übernommen. Im Mittelpunkt des Allianz-Jahres standen insbesondere die Themen Aufbau der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), bundesweite Lizenzierung der Angebote großer Wissenschaftsverlage (DEAL), Entwurf des 9. EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation *Horizont Europa* (FP9) und Qualitätssicherung von wissenschaftlichen Veröffentlichungen, zu denen die Allianz auch öffentlich Stellung genommen hatte. Unter der Federführung von Prof. Neugebauer fand eine Klausurtagung der Präsidentinnen und Präsidenten der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zu »Weiterentwicklungen im Wissenschaftssystem« statt; die Ergebnisse werden dem BMBF nach einer allianzinternen Abstimmung im Frühjahr 2019 zugeleitet. Bei einem Parlamentarischen Abend haben Vertreter/-innen des parlamentarischen Raums mit Präsidentinnen und Präsidenten der Allianz zum Thema »Den Digitalen Wandel in der Wissenschaft gestalten« diskutiert.

Neue Entwicklungen, Erkenntnisse und Trends im Innovationskreislauf, national und international, wird der **»Innovationsdialog«** auch in der aktuellen Legislaturperiode beobachten und eine interne Beratung der Bundesregierung zu Fragen der Innovations- und Forschungspolitik entwickeln. Bundeskanzlerin Angela Merkel hat erneut Prof. Neugebauer in diesen Steuerkreis berufen.

Der **Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft** fokussiert sich auf konkrete Handlungsempfehlungen an Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Das Gremium, in dem Professor Neugebauer Mitglied ist, versteht sich als Impulsgeber für die erfolgreiche Weiterentwicklung des Technologie- und Innovationsstandorts Bayern. Schwerpunktmäßig beschäftigte es sich 2018 mit den Herausforderungen und Chancen bei Gesundheit und Medizin. So wurden im Rahmen einer Studie Handlungsempfehlungen formuliert und im Rahmen eines Kongresses u.a. von Fraunhofer einer breiten Öffentlichkeit Anwendungsbeispiele aus den Bereichen robotische Assistenzsysteme, körperliche Fitness und Prävention, Telemedizin sowie Gesundheitsdaten gezeigt.

Eine Reihe von Transferaktivitäten der Fraunhofer-Gesellschaft war im Jahr 2018 den Chancen und Herausforderungen der Digitalen Transformation sowie disruptiven Ideen in der anwendungsorientierten Forschung gewidmet. Im Rahmen des **»Fraunhofer-Morgen-Radars«** wurde in den Bundestag eingeladen, um mit Vertreterinnen und Vertretern aus Bundestag und Ministerien die Veränderungen der Arbeitswelt durch »Künst-

liche Intelligenz« zu diskutieren. Um die dynamische Wettbewerbsfähigkeit des Standorts zu erhalten, gehörte zu den diskutierten politischen Handlungsfeldern insbesondere der hohe Ausbildungsbedarf an Data Scientists.

Im Rahmen der **High-Level Group on Artificial Intelligence** haben Prof. Bauer (IAO) als Mitglied und Prof. Wrobel (IAIS) als Senior Advisor die EU-Kommission bei der Umsetzung der EU-Strategie für Künstliche Intelligenz beraten. Die High-Level-Group erarbeitet Empfehlungen zur KI-Anwendung in der Breite sowie zu den dafür notwendigen ethischen, rechtlichen und sozialen Rahmenbedingungen.

Beispiel für eine Fraunhofer-Beteiligung am BMBF-Wissenschaftsjahr »Arbeitswelten der Zukunft«

Am Wissenschaftsjahr des BMBF beteiligte sich Fraunhofer mit der Erlebniswelt »#Zukunftsarbeit«. Die interaktive Ausstellung im Oktober 2018 in Berlin sowie im November in Brüssel zeigte Visionen zu Arbeitsmethoden und -inhalten der Zukunft in den Bereichen Produktion und Gesundheit. Um Forschung für Bürgerinnen und Bürger transparent zu machen, wurden technologische Lösungen aus den Fraunhofer-Laboren gezeigt, die vor Ort ausprobiert werden konnten. Mit rund 800 Besuchern – vom Technologievorstand bis zur Oberstufenschülerin – verzeichnete die Erlebniswelt eine breite Bürgereinbindung. An den acht Themeninseln, die sich der Arbeit in den Bereichen Produktion und Gesundheit widmeten, konnten die Besucher beispielsweise erleben, wie es sich anfühlt, bei der Montage einer Autotür mit einem Roboter zusammenzuarbeiten. Oder sie schlüpfen per Augmented Reality in die Rolle eines Mediziners, der gerade neue Medikamente mit Hilfe von Organs-on-a-Chip testet. Zeitgleich stattfindende Veranstaltungsreihen zur Arbeit der Zukunft in Berlin und Brüssel umfassten Podiumsdiskussionen zu technologischen Herausforderungen für die Produktions- und Gesundheitsarbeit der Zukunft, Vorstellung von Fraunhofer-Forschungsprojekten und Kooperationsveranstaltungen mit externen Partnern, wie beispielsweise dem BMBF oder weiteren innovationspolitischen Akteuren auf EU-Ebene.

Umweltschutz, Klimaziele und technologischer Fortschritt werden in Zukunft das Verkehrssystem in Deutschland einschlägig verändern. Um sich diesen Entwicklungen anzupassen und umweltfreundliche sowie resiliente und bezahlbare Mobilität zu ermöglichen, hat die Bundesregierung im September 2018 die **Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (NPM)** einberufen. Unter Federführung des Ministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur werden verkehrsträgerübergreifende Lösungsansätze für klimafreundliche Mobilität in sechs Arbeitsgruppen entwickelt. Mehrere Fraunhofer-Experten sind in den Arbeitsgruppen vertreten.

2.5 Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft

Veränderte Erwartungen bei Mitarbeitenden und potenziellen Bewerber/-innen, die Veränderungen in der transdisziplinären Zusammenarbeit aber auch die Fraunhofer Agenda 2022 mit ihrem Ziel, effiziente Forschungs- und Transferstrukturen aufzubauen, fordern, die Arbeitswelt weiterzuentwickeln. Die Fraunhofer-Gesellschaft hat sich mit »New Work« zum Ziel gesetzt, ihre Arbeitgeberattraktivität, Leistungsfähigkeit und Innovationskraft zu sichern und zu steigern. Dazu wurde das Projekt »**New Work@Fraunhofer**« im März 2018 initiiert. Die Projektergebnisse werden einen wesentlichen Beitrag leisten, agilitätsfördernde, vernetzte und orts- wie zeitflexible Arbeitsformen zu etablieren. Damit soll es gelingen, sich als Benchmark im Arbeitsmarkt der innovationsorientierten Arbeitgeber und Großforschungseinrichtungen zu positionieren und auch zum Gesprächspartner von politischen Gestaltern der Arbeitswelt auf Augenhöhe zu werden. In der aktuellen ersten Phase erfolgt eine Bestandsaufnahme der bestehenden Ausgestaltung und der heutigen Bedarfe in den Instituten zu New Work, ergänzt um die Bewertung relevanter Benchmarks anderer Forschungsorganisationen und Industrieunternehmen. In der zweiten Projektphase (ab dem 2. Quartal 2019) werden ausgewählte innovative Umsetzungsformen pilothaft begleitet und ausgewertet. Im Ergebnis werden praxisorientierte Lösungsansätze zur Verfügung stehen, die über die Führungskräfte, Personalverantwortliche und Instituts-/Verwaltungsleitungen in die Institute zurücktransferiert werden. Mit diesem Großprojekt verfolgt Fraunhofer das Ziel, auch mittel- und langfristig eine hohe Arbeitgeberattraktivität sicherzustellen und damit die besten Köpfe gewinnen zu können.

2.51 Gewinnung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

2018 wurden im Vergleich zum Vorjahr im wissenschaftlichen Bereich 1 837 Positionen neu besetzt.

Besetzung von Positionen im wissenschaftlichen Bereich von intern und extern 2018

Stand 12.2018

	intern	%	extern	%	gesamt
Ebene 1*	8	61,5	5	38,5	13
davon Frauen	0	0,0	0	0,0	0
davon Männer	8	61,5	5	38,5	13
Ebene 2**	263	81,4	60	18,6	323
davon Frauen	42	79,2	11	20,8	53
davon Männer	221	81,9	49	18,1	270
Wissenschaftler/-innen	399	26,6	1 102	73,4	1 501
davon Frauen	83	23,4	272	76,6	355
davon Männer	316	27,6	830	72,4	1 146

* Ebene 1: Institutsleitungen und Direktorinnen und Direktoren der Zentrale

** Ebene 2: alle disziplinarischen Führungskräfte im wissenschaftlichen Bereich unterhalb der Institutsleitung

Mit einem Anteil von 82 Prozent an den Neubesetzungen liegt wie in den Vorjahren der Schwerpunkt des Rekrutings im Bereich der Wissenschaftler/-innen ohne disziplinarische Führungsverantwortung. Diese Personengruppe wird im Wesentlichen aus Hochschulabsolventinnen und -absolventen rekrutiert.

Von den 1 501 Einstellungen auf der Ebene der Wissenschaftler/-innen konnten rund 27 Prozent aus dem sogenannten internen Bereich, also aus dem Kreis der Studierenden und Praktikant/-innen gewonnen werden. Diese interne Nachwuchsgewinnung hat für Fraunhofer wegen des eng umkämpften Arbeitsmarktes eine immer höhere Bedeutung. Es ist ein Ziel von Fraunhofer, aus diesem Pool der studentischen Hilfskräfte perspektivisch noch mehr für ein Beschäftigungsverhältnis bei Fraunhofer zu gewinnen. Um diesem Ziel näherzukommen wurde für studentische Hilfskräfte die Veranstaltungsreihe **Hiwi-Days** konzipiert. Das seit zwei Jahren eingeführte Format wurde 2018 geschärft und stärker noch das Gewinnen der wissenschaftlichen Hilfskräfte als Nachwuchskräfte in den Fokus gestellt. Zielsetzung der Hiwi-Days ist es, den studentischen Kräften Fraunhofer in seiner Vielfalt bekannt zu machen und eigene Entwicklungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Diejenigen studentischen Hilfskräfte, für die es am eigenen Institut keine Perspektiven gibt, sollen motiviert werden, andere Fraunhofer-Institute als potenzielle Arbeitsgeber in den Blick zu nehmen. Auf dem Programm stehen neben Institutsbesichtigungen verschiedene Workshops und Coachingangebote, bei denen die Teilnehmenden u.a. ihre Potenziale entdecken und ihre Methodenkompetenzen ausbauen können.

Um die Zielgruppe der **Hiwis und Praktikanten** schon frühzeitig während des Studiums an Fraunhofer heranzuführen und die Positionierung als Arbeitgeber zu stärken, setzt das Personalmarketing insgesamt auf ein mehrstufiges Konzept. Zentral gesteuerte Hochschulmarketingkampagnen an Hochschulstandorten bundesweit schaffen erste Berührungspunkte mit Fraunhofer als Arbeitgeber. Diese werden verstärkt durch Präsenzveranstaltungen an den Fraunhofer-Standorten, wie z. B. Career Nights, Hacking-Events, Escape Rooms oder Studierenden-Informationstage. Die Studierenden kommen in den direkten Kontakt mit Mitarbeitenden und können sich so ein lebendiges Bild von einem möglichen Arbeitsplatz an einem Fraunhofer-Institut machen.

Beispiele für Maßnahmen für Studierende: Studierenden-Event in Aachen und Fraunhofer-Escape Room

Fraunhofer ist es wichtig, immer wieder neue Wege zu gehen, um sich der Zielgruppe zu präsentieren. Im Rahmen der Festwoche »Der Dom leuchtet« lud Fraunhofer im September 2018 4 000 Studierende zu der Veranstaltung »WISSENSCHAFT UND KUNST AN EINEM ABEND GEHT NICHT. DOCH.« ein. Die Studierenden bekamen durch Interviews mit Fraunhofer-Mitarbeitenden Einblicke in die Fraunhofer-Arbeitswelt und konnten sich am Fraunhofer-Karrierestand über Einstiegsmöglichkeiten bei Fraunhofer beraten lassen. Als neue Maßnahme im Recruitment-Bereich wurde ein Fraunhofer-Escape Room kreiert, in dem die Besucher Fraunhofer auf eine spielerische Art und Weise kennenlernen können. Durch spannende Rätsel im Fraunhofer Look and Feel bekamen die Teilnehmenden Einblicke in die Fraunhofer-Welt und lernten dabei zugleich mehr über die Fraunhofer-Gesellschaft kennen und welche Einstiegsmöglichkeiten sie bietet.



2.52 Gestaltung von betrieblichen Arbeitsbedingungen

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Erweiterung des **Personalentwicklungskonzepts** um den Bereich der Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler
- Einführung eines **Fraunhofer-Alumniprogramms**

Die Maßnahmen sind erfolgreich umgesetzt (s.a. Monitoringbericht 2018).

Das **Personalentwicklungskonzept** folgt dem missionsorientierten Ansatz des »Transfers durch Köpfe« und beschreibt dies in dem Grundverständnis »Karriere mit Fraunhofer«. Im Jahr 2018 wurde es nachhaltig in den Instituten implementiert. Die Fraunhofer-Karriereprogramme orientieren sich an den Kernzielgruppen bei Fraunhofer (Wissenschaftler/innen, Nachwuchsführungskräfte und etablierte Führungskräfte) und den Kompetenzanforderungen für die entsprechenden Karrierepfade.

Fraunhofer-interne Karrierewege und Sprungbrettkarrieren mit Fraunhofer



Mit der »**Advanced Management Class**« schließt Fraunhofer die bisherige Lücke in den Personalentwicklungsprogrammen für die Leitungsebene 2 und 3. Das Programm wurde 2018 erfolgreich mit 19 Personen (davon sieben Frauen) gestartet: Die Fraunhofer-Managerinnen und Manager mit Schlüsselfunktionen an ihren jeweiligen Instituten bzw. in der institutsübergreifenden Kooperation erhalten in dem zweijährigen Programm neben der Arbeit an strategischen Projekten durch Expertinnen und Experten der Universität St. Gallen auch Qualifizierungen zu den Themen strategisches Management, Leadership und Selbststeuerung.

Im Bereich der Wissenschaftler/innen und wissenschaftlichen Nachwuchsführungskräfte wurde im Jahr 2018 das Programm **TALENTA** umfangreich evaluiert und gezielt weiterentwickelt. Für etablierte wissenschaftliche Führungs- und Fachkräfte wurde dabei neben der Weiterentwicklung der Programmlinie »TALENTA excellence« im Rahmen des Projektes »Gendergerechte Exzellenzkarrieren« ein neues Instrumentarium zur Unterstützung von Wissenschaftlerinnen auf dem Weg zur Professur implementiert (siehe Kapitel 2.62).

In der »Young Research Class« werden Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler zu jährlich wechselnden Forschungsthemen zusammengebracht. Auf Basis der Auswertung der Ergebnisse der ersten beiden Jahrgänge wurde 2018 das Format angepasst und noch stärker auf die Unterstützung der Projektidee-Entwicklung ausgerichtet.

Karriere- und Entwicklungsprogramme bei Fraunhofer



Ein Schwerpunkt in der Umsetzung des Fraunhofer-Personalentwicklungskonzeptes war im Jahr 2018 auch die Weiterentwicklung des Instruments »Mitarbeitergespräch« zum **»Entwicklungsgespräch«**: Ein wesentliches Element der systematischen Karriereentwicklung bei Fraunhofer ist der regelmäßige Austausch zwischen den Mitarbeitenden und ihren Führungskräften zu den eigenen Entwicklungs- und Karriereperspektiven. Mindestens einmal jährlich und zeitnah nach Start einer Tätigkeit sowie rechtzeitig vor Ende eines befristeten Vertrages besprechen Mitarbeitende/r und Führungskräfte die Stärken, Schwächen, Potenziale und Entwicklungsmöglichkeiten der/ des Mitarbeitenden und vereinbaren entsprechende Maßnahmen. Falls ein Qualifizierungsziel gemäß Wissenschaftszeitvertragsgesetz vereinbart wurde, werden ebenfalls im Mitarbeitergespräch der aktuelle Stand der Zielerreichung sowie unterstützende Maßnahmen besprochen. Der bisherige Schwerpunkt der »Qualifizierungsplanung« wurde zu einer systematischen kurz- und mittelfristigen Entwicklungsplanung ausgebaut, die sich neben der Fraunhofer-Leitlinie Befristungspolitik vor allem am Fraunhofer-Karriere-Modell »Karriere mit Fraunhofer« orientiert: Neben den Fraunhofer-internen Karrierewegen stehen dabei auch Anschlusskarrieren (in Wirtschaft, Wissenschaft oder Selbständigkeit) im Fokus sowie die dazu zu planenden Entwicklungsschritte. Neben einem neuen Leitfaden für Führungskräfte und Mitarbeitende wurde dazu auch das Schulungskonzept zum Fraunhofer-Mitarbeitergespräch neu aufgesetzt.

Im Rahmen des Fraunhofer-Personalentwicklungskonzeptes wurde zudem ein Projekt gestartet, um die **Entwicklungswege für die technisch-administrativen Mitarbeitenden** zu schärfen und die entsprechenden Maßnahmen weiter auszubauen. Eine Arbeitsgruppe mit umfangreicher Institutsbeteiligung erarbeitet aktuell dazu Beispiele, die im Laufe des Jahres 2019 einem Praxistest unterzogen und dann ins Personalentwicklungsportfolio integriert werden.

Die Zeit bei Fraunhofer als Qualifizierungsphase für den individuellen Karriereweg zu verstehen ist Teil der Fraunhofer-Mission. Ziel des 2016 gegründeten **Fraunhofer-Alumni e.V.** ist eine dauerhafte und systematische Vernetzung mit diesen exzellent ausgebildeten Expertinnen und Experten nach ihrer Zeit bei Fraunhofer. Ende 2018 hatte der Verein knapp 700 Mitglieder – eingebunden sind seit 2018 alle institutsspezifischen Alumni-Vereine. 2018 unterstützten sechs Unternehmen den Alumni-Verein als Fördermitglieder. Diese haben neben der Teilnahme an Präsenzveranstaltungen unter anderem auch die Möglichkeit, auf das im Mai 2018 vom Verein bereitgestellte Karriereportal zuzugreifen. Es findet eine zunehmende Anbindung des Fraunhofer-Alumni e.V. an die Fraunhofer-Gesellschaft statt. Ein Beispiel dafür ist die Kooperation mit Fraunhofer Venture. Ausgründungen, die auf den High-Tech Pioneers-Veranstaltungen präsentiert werden, können durch das Mentoring erfahrener Fraunhofer-Alumni Unterstützung erhalten.

2.53 Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs

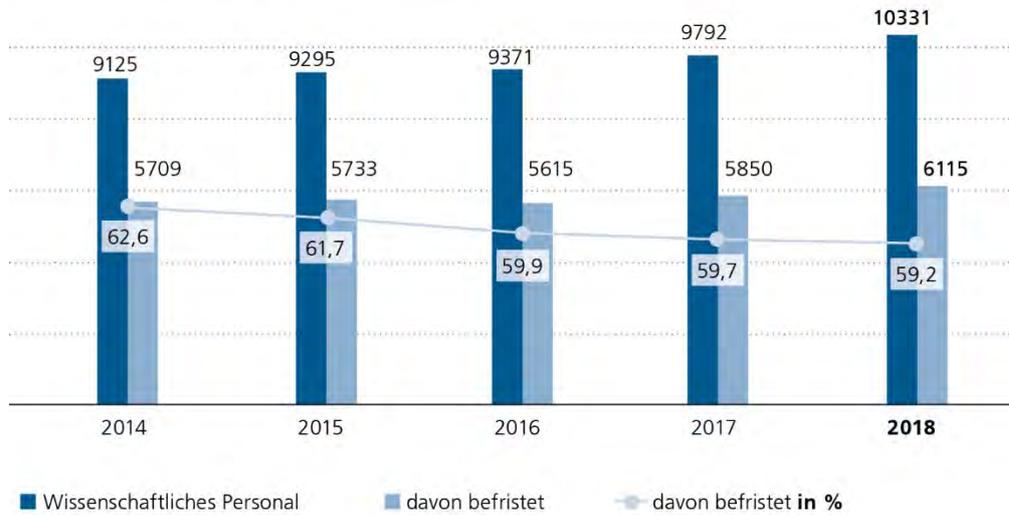
Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Entwicklung und Implementierung eines Monitoringsystems zur Umsetzung der **Regelungen aus der Leitlinie Befristung**

Am Aufbau eines Monitoring-Systems wird im Rahmen der gesamten Digitalisierung der Verwaltungs- und Forschungsdaten von Fraunhofer gearbeitet.

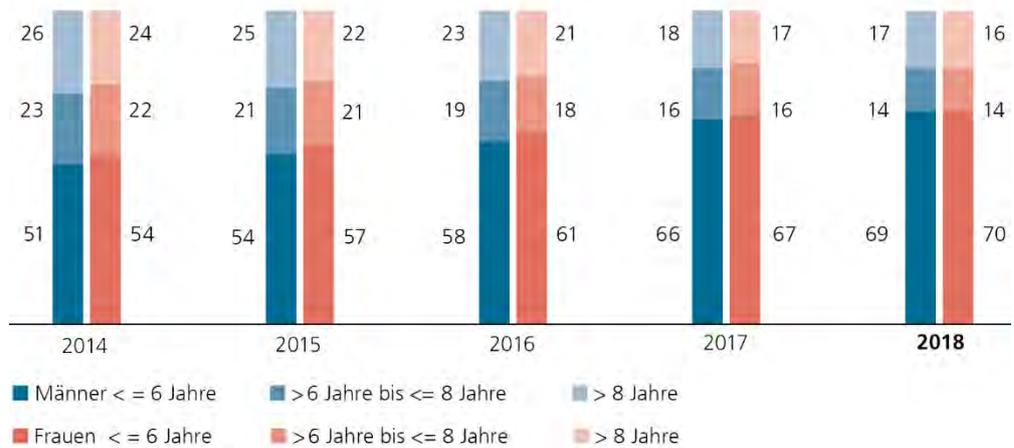
Wie in den Vorjahren verfolgte Fraunhofer auch 2018 die konsequente Umsetzung der »Leitlinie Befristung«. Diese Konsequenz zeigt die Entwicklung der Befristungsquote seit Einführung der Leitlinie in 2013. Trotz deutlichem Personalaufwuchs von 5,5 Prozent im wissenschaftlichen Bereich sank die Quote im Vergleich zum Vorjahr um 0,6 Prozentpunkte.

Befristung des wissenschaftlichen Personals



Neben dem Rückgang des Anteils befristet Beschäftigter insgesamt ist seit Einführung der Leitlinie ein kontinuierlicher Rückgang insbesondere bei den Befristungen »über 8 Jahre« zu verzeichnen. Dieser Rückgang ist bei Frauen und Männern gleichermaßen.

Veränderung der Befristungsdauer bei Wissenschaftler/-innen in %



In 2018 lag in der Vergütungsgruppe EG 14 die **Entfristungsquote** bei den Frauen um 5 Prozentpunkte über der Quote bei den Männern. In der EG 13 liegt die Entfristungsquote bei Männer und Frauen auf gleichem Niveau.

Entfristungsquote EG 13 und EG 14 zum 31.12. eines Jahres in %

	EG 14			EG 13		
	Gesamt	Männer	Frauen	Gesamt	Männer	Frauen
2018	22,8	21,6	26,9	4,8	4,8	4,6
2017	19,3	20,2	16,2	2,8	3,2	1,8

Die **Befristungsquote** zeigt noch einen geschlechterspezifischen Unterschied in der EG 14. Im Vergleich zum Vorjahr zeigt sich jedoch eine deutliche Verbesserung. Die Befristungsquote der Frauen in der EG 13 nähert sich der Befristungsquote der Männer an.

Befristungsquote EG 13 und EG 14 zum 31.12. eines Jahres in %

	EG 14			EG 13		
	Gesamt	Männer	Frauen	Gesamt	Männer	Frauen
2018	24	23	26	87	86	88
2017	27	25	33	88	88	91

Zur Orientierung und Unterstützung vor allem der neuen Mitarbeitenden wurde zudem im Rahmen der **»Zentralen Einführungsveranstaltung«**, die fünfmal im Jahr angeboten wird, das Workshop-Angebot zum Thema **»Meine Entwicklungsmöglichkeiten - Karriere mit Fraunhofer«** ausgebaut: Bisher fanden die Workshops parallel zu anderen Themenworkshops statt und die Teilnehmenden konnten an zwei von fünf Angeboten teilnehmen. Seit Herbst 2018 werden die Workshops zu den Entwicklungsmöglichkeiten in einem separaten Zeitfenster angeboten, so dass alle Teilnehmenden der Veranstaltung die Möglichkeit zum Besuch der Workshops haben.

Neben diesem Ausbau des Karrieremanagementangebotes analysiert Fraunhofer zudem weiterhin den Bedarf der unterschiedlichen Zielgruppen im Hinblick auf ihre Entwicklungsplanung. Ein wesentliches Instrument ist dabei die 2016 eingeführte **systematische Exit-Befragung**, die (neben den Angaben, in welche Positionen sich die ehemaligen Mitarbeitenden entwickeln) Erkenntnisse zur Einschätzung der ausscheidenden Mitarbeitenden in Bezug auf das Arbeitsumfeld und die Entwicklungsmöglichkeiten während der Zeit bei Fraunhofer liefert. Im Jahr 2018 lag die Beteiligungsquote bei 58 Prozent (704 Teilnehmende) – das bedeutet eine leichte Verschlechterung um 3 Prozentpunkte im Vergleich zum Vorjahr (mit 607 Teilnehmenden und einer Beteiligungsquote von 61 Prozent), liegt aber immer noch bei einem für Exit-Befragungen guten Wert.

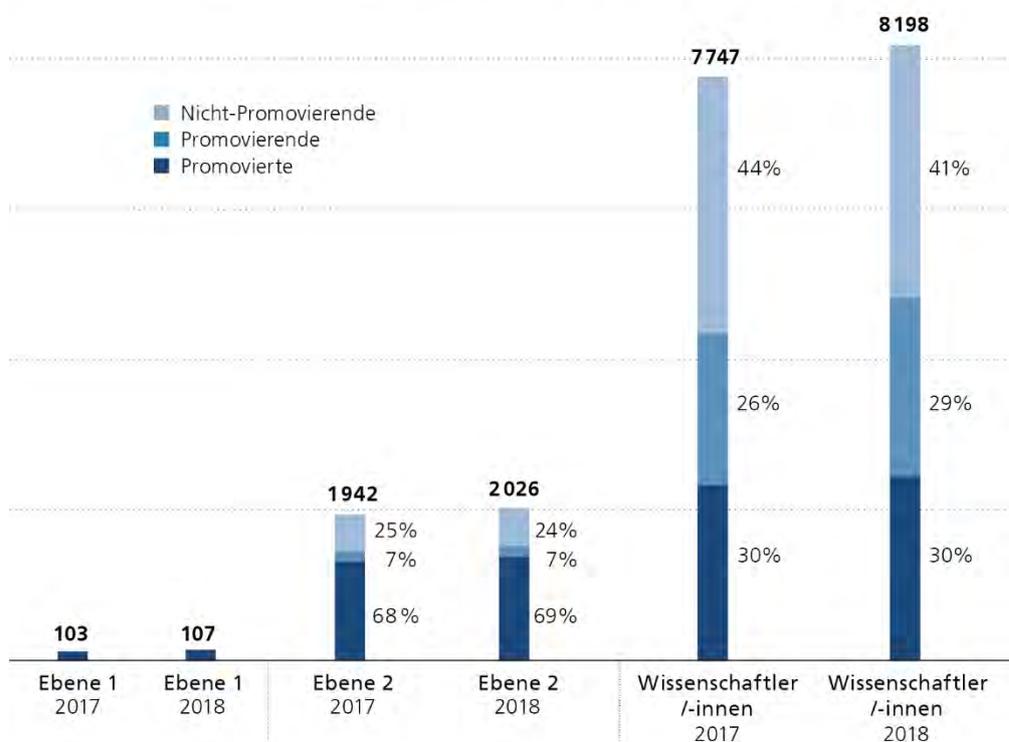
Die Einschätzungen der ausscheidenden Mitarbeitenden sind in 2018 sehr ähnlich im Vergleich zum Vorjahr. In wesentlichen Aspekten gab es minimale Verbesserungen: So beschreiben 86 Prozent der ausscheidenden Mitarbeitenden die Tätigkeit bei Fraunhofer als interessant – im Jahr 2017 waren es 82 Prozent. In 2018 gaben zudem mehr ausscheidende Mitarbeitende an, dass sie Fraunhofer als Arbeitgeber weiterempfehlen würden: 57 Prozent im Vergleich zu 54 Prozent in 2017. Dieser Wert ist im Benchmark mit anderen Exit-Befragungen ein guter Wert. Zur Frage, wohin die ausscheidenden Mitarbeitenden wechseln, ergibt sich ein ähnliches Bild wie im Vorjahr: Bei den Anschlusskarrieren entscheiden sich 68 Prozent der ausscheidenden Mitarbeitenden für eine Tätigkeit in einem Unternehmen (fast genauso viel wie in 2017), davon streben aber mit mehr als 35 Prozent deutlich mehr als im Vorjahr direkt in eine Führungsposition (2017: 30 Prozent). Gesunken ist die Anzahl der ausscheidenden Fraunhofer-Mitarbeitenden, die in die Wissenschaft streben: in 2018 waren es nur 20 Prozent, 2017 dagegen 25 Prozent.

Bemerkenswert ist zudem, dass 2018 erstmalig die meisten, die in die Wissenschaft streben, dort als Postdoc oder mit einer Junior-Professur tätig sein wollen, nämlich 33 Prozent (2017 waren es noch 20 Prozent). Deutlich weniger möchten aber als Doktorand/in tätig sein: 2018 waren es 26 Prozent, 2017 noch 30 Prozent. Der Anteil der ausscheidenden Fraunhofer-Mitarbeitenden, die ein eigenes Unternehmen gründen, bleibt mit 6 Prozent fast auf dem Level des Vorjahres (5 Prozent).

2.54 Promovierende

Das Verhältnis der Anzahl Promovierender, Promovierter und Nicht-Promovierender ist über die letzten drei Jahre nahezu gleichgeblieben.

Verhältnis der Anzahl Promovierender, Promovierter und Nicht-Promovierender in %



Die **Promotion ist die Qualifizierungsvoraussetzung** für eine Karriere im Wissenschaftssystem. So sind bei Fraunhofer rund 75 Prozent der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Ebene 2 des Kaskadenmodells promoviert bzw. promovierend. Rund 59 Prozent (Vorjahr: 55,7 Prozent) der 8198 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ohne disziplinarische Führungsverantwortung sind derzeit promovierend bzw. promoviert. Diese Personengruppe umfasst auch 368 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit Doktorandenverträgen, davon sind 299 in den Verbänden Life Science und MATERIALS verortet mit den vornehmlichen Fächergruppen Chemie und Biologie. Die Gruppe der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die nicht promovierend sind, sind entweder neu bei Fraunhofer und noch ohne Promotionsthema oder sie haben sich für ein alternatives Qualifizierungsziel entschieden. Von den 999 Abgänger/-innen im Jahr 2018 haben 31 Prozent Fraunhofer mit einer abgeschlossenen Promotion verlassen. Geschlechterspezifisch zeigt sich hier kein Unterschied.

Auf Initiative der Hauptkommission des WTR wurde gemeinsam mit dem Bereich Personal in 2018 über einen strukturierten, partizipativen Prozess zum Thema **»Promovieren mit Fraunhofer«** diskutiert. Stand der Konzeptentwicklung ist, über einen Code of Conduct den Rahmen für das Promovieren während einer Beschäftigung bei Fraunhofer zu definieren. Wesentliche Elemente zur Regelung sind u.a. Promotionsvorhaben, Promotionsbetreuung, Verbindlichkeit, Verpflichtung des Promovierenden und des Betreuenden, Ressourcen, Integration in das Institut bzw. in eine Fachabteilung, Qualifizierung, Vereinbarkeit Beruf und Familie, Zertifikat über die Qualifizierungsmaßnahmen im Zuge der Promotion, Konfliktmanagement und Transparenz über das Promovieren am Institut für alle Beschäftigte. Dieser Rahmen ist institutsspezifisch auszugestalten. Ziel ist, den Code of Conduct im Jahr 2019 zu verabschieden; er wird auch ein Kapitel zur fachlichen und überfachlichen Qualifizierung von Promovierenden enthalten.

2.6 Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse

2.61 Gesamtkonzepte

Fraunhofer hat sich zum Ziel gesetzt, den Anteil an Wissenschaftlerinnen und weiblichen Führungskräften zu steigern, zur Umsetzung von beruflicher Chancengerechtigkeit und durch gemischte Teams wissenschaftliche Exzellenz, Teamintelligenz und Innovationsfähigkeit sicherzustellen. Dies wird stringent mit zielgerichteten, aufeinander abgestimmten Maßnahmen verfolgt, die sich zu einem Gesamtkonzept der Chancengerechtigkeit fügen. Herzstück des Konzepts ist das Karriereprogramm TALENTA, das zum Gewinnen, Entwickeln und Halten von Wissenschaftlerinnen in drei Programmlinien auf unterschiedlichen Ebenen der Karriereentwicklung ansetzt. Zusätzlich wurde das 2017 initiierte Agenda 2022-Projekt »Gendergerechte Exzellenzkarrieren« vorangetrieben, das die Zielsetzung verfolgt, mehr Frauen bei der Erlangung einer W2-/bzw. W3-Professur zu unterstützen und perspektivisch den Anteil von Wissenschaftlerinnen auf der obersten Leitungsebene zu erhöhen. Flankiert wird die systematische Karriereunterstützung von Wissenschaftlerinnen durch ein Rahmenkonzept, welches die Vereinbarkeit von Beruf und Familie sowie kulturelle Aspekte beinhaltet.

Zur Steigerung des Anteils an Wissenschaftlerinnen und insbesondere des Anteils von Wissenschaftlerinnen in Führungspositionen haben zum Jahresende 2018 erstmalig alle **Fraunhofer-Verbünde spezifische Roadmaps** erstellt, mit denen sie ihre geplanten kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen planen. Das verbundspezifische Vorgehen hat sich dabei als stimmig erwiesen, da die Ausgangslagen der jeweiligen Verbundinstitute (sowohl bezüglich der Hochschul-Absolventinnenquoten in den jeweils relevanten Fächergruppen als auch in den spezifischen Rekrutierungsmärkten) sehr ähnlich sind, während sich die Situationen der jeweiligen Verbünde insgesamt aber stark unterscheiden. Den Rahmen für alle Roadmaps bildet das Fraunhofer-Gesamtkonzept zur Steigerung des Wissenschaftlerinnenanteils mit den vier Handlungsfeldern Rekrutierung, Karriereförderung, Kulturentwicklung und Rahmenbedingungen.

Die Entwicklung der jeweiligen Roadmaps wurde in den Verbänden im intensiven Austausch der relevanten Akteure (Institutsleitung, wissenschaftliche Führungskräfte, Verwaltung, vor allem Personalmarketing und -entwicklung) vorangetrieben.

Beispiel eines Maßnahmenkatalogs zur Steigerung des Wissenschaftlerinnenanteils (Verbund Produktion)

1. Rekrutierung
 - Stärkere Nutzung von TALENTA start zur Gewinnung von Absolventinnen
 - Regelmäßige Durchführung von Maßnahmen der voruniversitären Bildung (Girls´ Day, Schulveranstaltungen etc.) sowie des Personalmarketings (institutseigene Veranstaltungen für Studentinnen/Absolventinnen, Wissenschaftscampus, Hiwi-Day etc.)
 - obligatorisch: Überarbeitung Websites/Karriereseiten: stärkerer Fokus auf gendergerechte Gestaltung
2. Karriereförderung
 - Systematisches OnBoarding neuer Mitarbeiterinnen (z.B. Patinnen-System, Stammtisch, BfC-Newsletter)
 - Systematische Entwicklungsplanung für Wissenschaftlerinnen (spez. Karriereplanung/Entwicklungsperspektiven, Teilnahme an zentralen Programmen, PE-Maßnahmen speziell für Wissenschaftlerinnen)
 - Nachwuchsorientierungsgespräche mit Potenzialträger/innen unter studentischen Hilfskräften: Karrierewege und -perspektiven aufzeigen
3. Kulturentwicklung
 - Testen neuer Führungsmodelle: Führung in Teilzeit/geteilte Führung
 - Maßnahmen der Führungskräfteentwicklung zum gendersensitiven Führen (z.B. Selbsttest Unconscious Bias)
 - obligatorisch: Maßnahmen zur Förderung weiblicher wissenschaftlicher Führungskräfte
4. Rahmenbedingungen
 - Verstärktes Nutzen der Möglichkeiten bei Fraunhofer zur Flexibilisierung von Arbeitszeit und -ort
 - Ausbau von Kinder-/Ferienbetreuung, Mit-Kind-Büro
 - Nutzen und Bekanntmachen des Familienservices (pme)
 - Enge Zusammenarbeit mit Career-Centers und Gleichstellungsbeauftragten der Universitäten

Neben den obligatorischen Maßnahmen hat sich jedes Verbundinstitut zu mindestens je einer weiteren kurz-, mittel- sowie langfristigen Maßnahme aus diesem Katalog verpflichtet. Die Verbundgeschäftsstelle erfasst alle benannten Maßnahmen und stellt den Erfahrungsaustausch sicher.

Karriereentwicklung von Wissenschaftlerinnen

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Entwicklung eines **Programms zur Gewinnung von Wissenschaftlerinnen aus dem Ausland**
- Einführung eines **Fraunhofer-internen Standards zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie**
- Einführung und Umsetzung des **Karriereprogramms TALENTA** zur Steigerung des Wissenschaftlerinnenanteils auf allen Karrierestufen

Mit dem internationalen Wissenschaftscampus, der Einführung des Fraunhofer-Familienlogos und der Evaluierung und Weiterentwicklung des Programms TALENTA sind die Ziele erreicht. Alle Maßnahmen werden kontinuierlich weiterentwickelt.

Ein bewährtes Erfolgsmodell für die Gewinnung von Wissenschaftlerinnen ist der mehrtägige **Fraunhofer-Wissenschaftscampus**, der seit 2013 regelmäßig durchgeführt wird und sich vor allem an angehende Wissenschaftlerinnen, die eine führende Position in Wissenschaft und Forschung anstreben, richtet. Um die Fraunhofer-Institute noch zielgerichteter mit angehenden Wissenschaftlerinnen zusammenbringen zu können, wird seit November 2018 zusätzlich ein fokussierter Kurzcampus angeboten. An zwei Tagen erhalten circa 15-20 Studentinnen und Absolventinnen von MINT-Fächern einen Einblick in die Forschungsarbeit eines Fraunhofer-Instituts, nehmen parallel an individuellen Karrierecoachings teil und erhalten eine umfassende Beratung, wie ein möglicher Karriereweg bei Fraunhofer aussehen könnte. Um die Fraunhofer-Welt möglichst vielen angehenden Wissenschaftlerinnen zugänglich zu machen, werden die Veranstaltungen zudem vermehrt einem internationalen Teilnehmerinnenkreis geöffnet und zu circa einem Drittel mit im Ausland studierenden Teilnehmerinnen besetzt. Dadurch wird die Attraktivität sowohl für die Fraunhofer-Institute als auch für alle Teilnehmerinnen erhöht, da die Veranstaltung um die Möglichkeit des länderübergreifenden Austauschs bereichert wird.

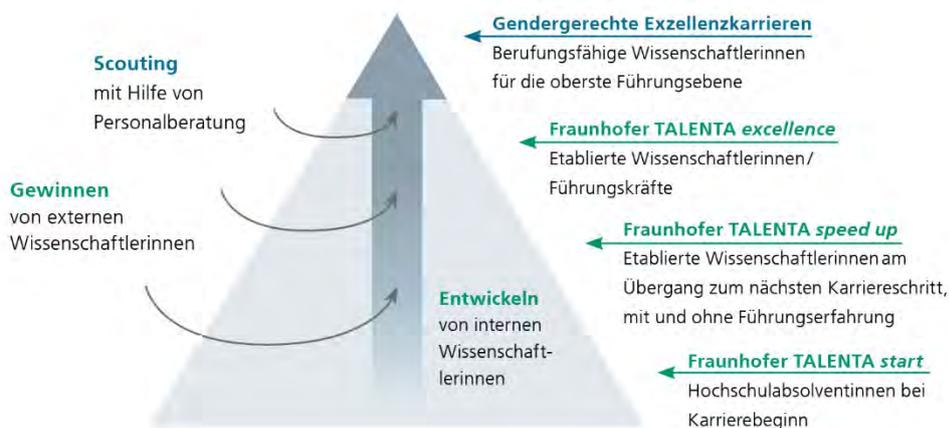
Fester Bestandteil der systematischen Karriereentwicklung von Frauen ist das **Karriereprogramm TALENTA**. Seit 2013 haben 416 Frauen am Programm teilgenommen. Im Jahr 2018 sind 151 Teilnehmerinnen - 63 in *start*, 75 in *speed up* und 13 in *excellence* – aktiv im TALENTA-Programm. Nach dem Beschluss des Vorstands Anfang 2018 zur Fortführung von TALENTA um weitere drei Jahre lag 2018 der Schwerpunkt auf der Weiterentwicklung des Programmkonzeptes. Neben aktualisierten Programmmaterialien und einem neuen Key Visual kommen basierend auf den Ergebnissen der Evaluation bei TALENTA ab 2019 weitere Programmbausteine zum Einsatz.

- **TALENTA start: Gewinnung von mehr Hochschulabsolventinnen**
Die TALENTA Recruiting-Initiative bringt Handlungshilfen, ein Umsetzungspaket und eine intensiviertere Vernetzung von TALENTA in Veranstaltungen des zentralen Personalmarketings. Ziel ist, als Pilotinitiative einen Beitrag für eine gendergerechte Talentgewinnung von Hochschulabsolvent/innen zu leisten. Neu und zusätzlich zum bisherigen Auswahlverfahren im TALENTA-Programm ist, dass sich zehn Institute nicht wie bisher für einen Platz in TALENTA start bewerben: Gemeinsam mit der Zentrale schreiben sie jeweils eine freie Position für Hochschulabsolvent/innen in einem gendersensiblen Recruiting-Prozess aus. Wenn sie die ausgeschriebene Stelle schließlich mit einer Frau besetzen, erhalten sie eine Zufinanzierung der Personalkosten von jährlich 24 000 € für zwei Jahre und zusätzlich einen Platz im TALENTA-start-Programm.

- TALENTA speed up: Mentoring und Planung der Karriere als Wissenschaftlerin
Ab Mai 2019 können die Teilnehmerinnen zur Beratung ihrer Entwicklung in der Führungs- und Fachkarriere Peer-Mentoring nutzen. Danach können sie ein Tandem-Mentoring zu einer Mentorin oder einem Mentor der Fraunhofer-Gesellschaft zur Planung ihrer wissenschaftlichen Karriere anschließen.
- TALENTA excellence: Mentoring und Förderung der Berufung
Excellence-Teilnehmerinnen können durch einen Entwicklungsplan, ein Mentoring von einer erfahrenen Führungskraft aus dem Topmanagement und die finanzielle Förderung berufsbezogener Maßnahmen ihren Weg zur Professur noch stärker strategisch vorantreiben.

Um mit Nachdruck mehr Wissenschaftlerinnen in die oberste Führungsebene zu befördern, wurde das Agenda-Projekt **»Gendergerechte Exzellenzkarrieren«** initiiert. Ziel dieses Projektes ist es, Frauen bei der Erlangung einer W2- bzw. W3-Professur zu unterstützen, um den internen Kreis an potenziellen Kandidatinnen für die Besetzung von Institutsleitungen zu erweitern. Im ersten Schritt wurde die interne Karrierebegleitung für Wissenschaftlerinnen etabliert. Die Wissenschaftlerinnen werden in zwei Phasen begleitet: »Berufungsfähigkeit fördern« und »Anbindungen umsetzen«. Die Unterstützung reicht von Angeboten zur Personalentwicklung bis hin zur Expertenberatung für eine strategisch zielführende Anbindung. Als zweite Säule des Projekts wurde ein externes Scouting konzipiert, um das Erreichen der Zielzahlen gemäß der Fraunhofer-Kaskade zu beschleunigen, aber auch, um themengeleitet Professionals weltweit für Fraunhofer zu gewinnen. Neben dem wichtigen Entwickeln der eigenen Talente ist es dafür zwingend notwendig, im weltweiten Talentpool mit größter Professionalität zu scouten und sowohl Kandidatinnen als auch Kandidaten für Top-Positionen bei Fraunhofer zu gewinnen.

Karriereentwicklung von Wissenschaftlerinnen



Chancengerechte Strukturen, Rahmenbedingungen und Initiativen

Im Rahmen einer internen **Studie zur »Chancengerechtigkeit bei Fraunhofer«** wurde 2018 in Zusammenarbeit mit einer externen Befragungsagentur eine Fraunhofer-weite Stichprobenbefragung durchgeführt. Die Zielsetzung der Befragung war, Wirkhebel zu identifizieren, die einen Einfluss auf die Chancengerechtigkeit für Männer und Frauen bei Fraunhofer ausüben. Für die Studie wurden 1 500 männliche und weibliche Mitarbeitende und Führungskräfte aus dem wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Bereich nach dem Zufallsprinzip zu einer Stichprobenbefragung eingeladen. 61,4 Prozent der eingeladenen Personen beantworteten den Fragebogen. Bei den folgenden Aspekten zeigten sich keine Geschlechtsunterschiede:

- Anzahl vertraglicher Telearbeitstage
- Anzahl Kinder
- Befristungsstatus
- Personen ohne Kinder bezüglich der aufgewendeten Zeit für Haushalts- und Betreuungspflichten

Deutliche Geschlechtsunterschiede gab es hingegen bei:

- Personen mit Kindern, hier zeigte sich die starke Tendenz, dass Frauen deutlich mehr Zeit für den Haushalt und Betreuung aufwenden, als dies bei Männern mit Kindern der Fall ist.
- Der Häufigkeit und Länge der Elternzeit: Frauen gehen deutlich häufiger und deutlich länger in Elternzeit als Männer.

Es zeigt sich auch, dass Chancengerechtigkeit ein wichtiger Treiber der Arbeitgeberattraktivität ist. 45 Prozent der Befragten geben an, dass mangelnde Chancengerechtigkeit ein Wechselgrund für sie bedeuten würde. 55 Prozent der Teilnehmenden geben an, dass sie Chancengerechtigkeit bei Fraunhofer als noch nicht erreicht ansehen, mit einem nochmals höheren Wert bei den weiblichen Befragten. Gleichzeitig sehen allerdings nur 11 Prozent, dass andere Arbeitgeber bei diesem Thema besser aufgestellt sind und 81 Prozent würden beiden Geschlechtern Fraunhofer als guten Arbeitgeber weiterempfehlen. Aktuell sind bei mehr als der Hälfte der Befragten gute Rahmenbedingungen für **flexible Arbeitsmöglichkeiten** wie z.B. für Home Office gegeben, bei den Führungskräften sogar bei etwa 70 Prozent. 31 Prozent aller Befragten sind dem Thema Home Office jedoch grundsätzlich noch kritisch gegenüber eingestellt und Männer sehen dies tendenziell noch etwas skeptischer als Frauen. Gleichzeitig wünschen sie sich mehr Möglichkeiten, von zuhause aus zu arbeiten. Teilzeit hat nach Ansicht von 23 Prozent immer noch Auswirkungen auf die eigene Karriere und weniger als ein Drittel bejaht, dass man auch in Teilzeit gute Karrierechancen bei Fraunhofer hat, dies ist insbesondere bei Vollzeitangestellten der Fall. Flexible Arbeitsmodelle sind auch für Führungsambitionen ein wichtiger Treiber: So können sich bei anpassbaren Arbeitsbedingungen bis zu 55 Prozent der Befragten vorstellen, in Zukunft einen Anstieg in der Führungshierarchie anzustreben, ein Plus von 15 Prozentpunkten gegenüber dem Wert bei aktuellen Bedingungen. Um als **Führungskraft bei Fraunhofer** erfolgreich zu sein, sind nach Einschätzung der Befragten sogenannte agentische Eigenschaften wie Durchsetzungsstärke, Zielstrebigkeit und Selbstbewusstsein am wichtigsten, also Attribute, mit denen sich im Allgemeinen eher Männern identifizieren. Kommunale Eigenschaften hingegen wie Hilfsbereitschaft, Fürsorglichkeit oder Verständnis für andere, mit denen sich Frauen häufiger identifizieren, verbinden die Befragten deutlich seltener mit einer erfolgreichen Führungskraft. Frauen, insbesondere weibliche Führungskräfte, nehmen diese Anforderungen sogar noch stärker wahr als ihre männlichen Kollegen. Der Ergebnisbericht inklusive Handlungsempfehlungen wird im 1. Quartal 2019 fertiggestellt.

Das Förderprogramm **Diversity** bietet seit 2013 finanzielle Unterstützung für die Fraunhofer-Institute, die Maßnahmen zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie und der

beruflichen Chancengleichheit von Frauen und Männern sowie zur Inklusion von Mitarbeitenden mit Behinderung initiieren und implementieren. Aus den Förderzwecken Chancengleichheit und Vereinbarkeit wurden 2018 in diesen beiden Förderzwecken insgesamt 19 Anträge aus 18 Instituten bewilligt, insgesamt rund 140 T€, darunter eine Diversity-Kampagne mit rund 400 Teilnehmenden, Veranstaltungsformate zum Einfluss von (Organisations-) Strukturen auf die Beteiligungspotenziale von Frauen und Männern, Diversity-Teamentwicklungskonzepte sowie verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie.

Das bereits im vergangenen Jahr angekündigte **»Fraunhofer FamilienLogo«**, ein internes Audit, bei dem sich Institute für herausragende Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben auszeichnen lassen können, ist 2018 in die Pilotphase gestartet. Ziel ist, Fraunhofer-übergreifend einen Standard für familienfreundliche Rahmenbedingungen zu setzen und gleichzeitig den Fraunhofer-Instituten eine Handlungshilfe bei der Entwicklung von Maßnahmenplänen zu geben. Bei der Bewerbung um das FamilienLogo dokumentieren die Fraunhofer-Institute ihre Maßnahmen am Institut zur Vereinbarkeit. Die Dokumentation ist gegliedert in folgende Themenbereiche:

- Information und Kommunikation zur Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben am Institut
- Flexible Arbeitsmöglichkeiten und deren Ausgestaltung
- Institutsspezifische Kinderbetreuungsangebote
- Gestaltung von Elternzeit und Wiedereinstieg nach der Elternzeit
- Nutzung von Fraunhofer-Unterstützungsangeboten

Auf dieser Grundlage werden nach einem standardisierten Verfahren Punkte vergeben, ab einer Summe von 80 von 100 erreichbaren Punkten erhält das Institut das FamilienLogo. Nach einer Laufzeit von zwei Jahren kann sich das Institut anschließend rezertifizieren. Im Pilotprozess 2018 haben sich insgesamt 38 der 72 Institute und 4 weitere Institutsteile um das FamilienLogo beworben. Die besten drei Institute wurden dafür auf der Klausur des Vorstands mit den Institutsleiterinnen und Institutsleitern mit einer Urkunde für ihre hervorragenden Leistungen im Bereich der Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben und einem Wert über 90 Punkte ausgezeichnet. 13 weitere Institute erhalten das Logo mit einem Punktwert von über 80. Insgesamt bewegt sich die Fraunhofer-Gesellschaft mit einem Durchschnittswert von 73 Prozent über alle Einreichungen hinweg auf einem sehr guten Niveau. Zu erkennen ist, dass der Zertifizierungsprozess und der damit verbundene hohe Anspruch an das Thema an den Instituten einen Organisationsentwicklungsprozess anregen.

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat als Teil des **Netzwerks Initiative Chefsache** auch im Jahr 2018 mit großem Engagement das Ziel der beruflichen Chancengleichheit von Männern und Frauen weiterverfolgt. Gemeinsam wurde auf der Chefsache Jahrestagung im Juni 2018 der neue, gemeinsam erarbeitete Chefsache Report »Talentedwicklung neu denken« medienwirksam vorgestellt und auf dem ZEIT Wirtschaftsforum 2018 wurde mit der Verleihung des »Chefsache Awards 2018« die berufliche Chancengleichheit in den Fokus gerückt.

2.62 Zielquoten und Bilanz

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Steigerung des **Anteils an Wissenschaftlerinnen** und insbesondere des Anteils von Wissenschaftlerinnen in Führungspositionen entsprechend der ab 2017 bis 2020 neu vereinbarten Fraunhofer-spezifischen Kaskade

Umfangreiche Maßnahmen sind eingeführt, um die Ziele zu erreichen.

Fraunhofer-spezifische Kaskade 2017–2020 Frauenanteil in %

	31.12.2016	31.12.2020
Ebene 1	4	11
Ebene 2	12	16
Wissenschaftler/-innen	22	26
Gesamt	20	24

Um die gesetzten Ziele bis 2020 zu erreichen, müsste Fraunhofer knapp drei Viertel der im Zeitraum 2019-2020 vakanten Stellen mit Frauen besetzen (Ebene 2 und 3).

Besetzungsquote pro Ebene für die Zielerreichung in 2020

	Besetzungen 2019-2020	davon Frauen	Frauenanteil
Ebene 1*	21	7	33,3%
Ebene 2**	83	45	54,2%
Wissenschaftler/-innen**	603	456	75,6%
Gesamt	707	508	71,9%

* Bis 2020 noch offene Verfahren

** Besetzungen vom Aufwuchs (Voraussetzung: Wiederbesetzung im aktuellen Verhältnis)

Fraunhofer spezifische Kaskade

2.6 Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse

	IST 31.12.2017			IST 31.12.2018			Ziel 2018	
	Gesamt	...davon Frauen		Gesamt	...davon Frauen		Frauen	
	Anzahl	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anzahl	Anteil	Anteil an Gesamt	Abw. IST vs. Ziel in %-Punkten
Ebene 1 *	103	5	4,9%	107	4	3,7%	8,5%	-4,8%
Ebene 2 **	1 942	272	14,0%	2 026	284	14,0%	14,9%	-0,9%
Wissenschaftler /-innen **	7 747	1 715	22,1%	8 198	1 815	22,1%	23,4%	-1,2%
Gesamt	9 792	1 922	20,3%	10 331	2 103	20,4%	21,6%	-1,2%

* Institutsleitungen und wissenschaftliche Direktor/-innen der Zentrale

** EG13 aufwärts und mit Aufgabe Wissenschaft bzw. Forschungsprojekte

Fraunhofer hat sich intensiv für die Steigerung des Wissenschaftlerinnenanteils auf allen Ebenen der Kaskade und insbesondere auf den Führungsebenen engagiert. Trotz allem Engagements erreichte Fraunhofer in 2018 auf keiner Ebene das gesteckte Ziel.

Bewertung der Zielerreichung 2018 pro Ebene der Fraunhofer-spezifischen Kaskade

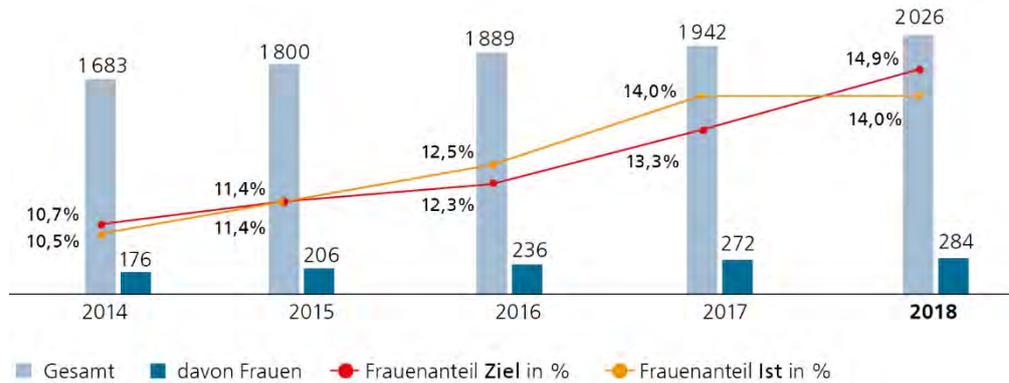
Ebene 1 (Institutsleitungen und Direktoren)

In 2018 wurden drei gemeinsame Berufungsverfahren mit Universitäten zum Abschluss gebracht. Auf diese drei Positionen hatten sich 37 Personen beworben, darunter 10 Frauen. Bei zwei der drei Verfahren wurde eine Frau berufen. Eine der beiden Frauen ist aktuell Leiterin einer Projektgruppe, die – sofern erfolgreich – perspektivisch ein eigenständiges Institut werden soll. Die Quote der Wissenschaftlerinnen auf Ebene 1 sinkt trotz dieser guten Quote aus den Berufungsverfahren, da in weiteren Verfahren wie z.B. die Berufungen am Fraunhofer IMM (der berufene Institutsleiter leitete bereits vor der Übernahme des Instituts in die Fraunhofer-Gesellschaft das IMM), Fraunhofer IAPT (ebenfalls eine Integration), Fraunhofer IAF (Wiederberufung) und Fraunhofer IPA (Übergangslösung mit einem erfahrenen Institutsleiter der Fraunhofer-Gesellschaft) die Entscheidungen vorgegeben waren. Alleine durch die drei durchgeführten Verfahren mit Universitäten in 2018 (ebenso in 2017) wird die Zielzahl von 12 Institutsleiterinnen bis Ende 2020 nicht erreicht werden. Massiv wird nun auf die Begleitung von Frauen bis zur Erlangung einer Hochschulbindung sowie das Scouting von geeigneten Wissenschaftlerinnen auf dem Arbeitsmarkt gesetzt. Ziel ist es, mehr interne Kandidatinnen in die Berufungsfähigkeit zu führen.

Ebene 2 (Disziplinarische Führungskräfte unterhalb Institutsleitung)

Anders als in den vergangenen drei Jahren konnte Fraunhofer das Ziel auf der Ebene 2 zum 31.12. nicht erreichen. Erstmals konnte nur mit großem Engagement der Wert des Vorjahres gehalten werden.

Frauenanteil auf Ebene 2



Durch den massiven Wettbewerb um Frauen in Führungspositionen insbesondere durch die Wirtschaft konnte Fraunhofer trotz allem Engagement 2018 die Quoten nicht weiter steigern. Sowohl aus der Exit-Befragung als auch aus den persönlichen Gesprächen mit Frauen innerhalb der internen Karriereprogramme lassen sich als wesentlicher Treiber, Fraunhofer zu verlassen, folgende attraktive Angebote im Zuge der Abwerbung festhalten:

- Unbefristete Verträge ab der Einstellung
- Gehaltssteigerung, bis zu 100% des TVÖD-Fraunhofer-Gehalts
- Dienstwagen zur freien Benutzung
- Lebensphasenorientierte Rahmenbedingungen

Die Fluktuationsquote der Frauen auf der Ebene 2 liegt rund 4 Prozentpunkte über der Quote der Männer. Die Fluktuationsquote der Frauen hat sich, wie die der Männer, im Vergleich zum Vorjahr um 1,5 Prozentpunkte erhöht. Dies spricht dafür, dass die attraktiven Vertragsangebote der Wirtschaft bei dem aktuellen Fachkräftemangel sowohl Männer wie Frauen ansprechen und damit zu einer Steigerung der Fluktuation im wissenschaftlichen Bereich führen. An dieser Stelle ist der Hinweis wesentlich, dass es sich hier nicht nur um EG 15, ATB oder W2/W3-Vergütete handelt, sondern auch um Wissenschaftler/-innen bei Fraunhofer, die schon früh disziplinarische Führungsverantwortung übernehmen und damit auch eine frühe und konsequente Karriereförderung erleben, die sie für Industrieunternehmen als potenzielle Führungskräfte sehr interessant machen.

Die nachfolgende Darstellung zeigt, dass rund 52 Prozent der 2 026 Führungskräfte (Ebene 2) in EG 13 und insbesondere EG 14 eingruppiert sind. Grundsätzlich zeigt sich hier im Vergleich zum Vorjahr ein stabiles Bild.

Vergütungsgruppen der Ebene 2

	2017	2018
Vergütungsgruppe	Anteil in %	Anteil in %
W2/W3	6,7	6,2
ATB, EG 15 Ü, W1	13,4	12,4
EG 15	29,0	29,8
EG 14	41,5	42,0
EG 13	9,4	9,6
Führungskräfte (Anzahl)	1942	2026

2.6 Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse

Ebene 3 (Wissenschaftler/-innen)

2018 beschäftigte Fraunhofer im Vergleich zum Vorjahr zusätzliche 539 Wissenschaftler/-innen, davon 84 Prozent (451) auf der Ebene der Wissenschaftler/-innen ohne disziplinarische Führungsverantwortung. Die Zielzahl der Kaskade wurde, wie im Vorjahr, nicht erreicht. Trotz bester Rankings, exzellenter interner und externer Befragungsergebnisse und guter Rückmeldungen in der Exit-Befragung liegt der Frauenanteil bei den Fraunhofer-Neueinstellungen in den fünf stärksten Fächergruppen erstmals unterhalb der Absolventinnenquote (nach Destatis). Möglicherweise sind der enorm hohe Personalaufwuchs von 9,6 Prozent 2018 in der EG 13 und der hohe Wettbewerb um Absolventinnen Gründe, die der Zielerreichung in diesem Jahr entgegenstanden. Fraunhofer wird diese Hypothesen weiter analysieren und bewerten. Es ist davon auszugehen, dass bereits die sehr attraktiven Angebote der Wirtschaft schon für Absolvent/-innen so verlockend sind, dass wir bei der derzeitigen Arbeitsmarktlage die Wissenschaftlerinnen nicht mehr gewinnen können.

2.63 Repräsentanz von Frauen in Aufsichtsgremien

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Anteil von **30 Prozent Frauen** in den Kuratorien bis 2020

Maßnahmen zur Zielerreichung werden umgesetzt und eine Steigerung des Frauenanteils ist erfolgt.

Fraunhofer hat in seinen **Kuratorien** nur von den Instituten selbst bestimmte nominierte Mitglieder. Der Frauenanteil in den Kuratorien lag Ende 2018 bei 17 Prozent – dabei wurden Personen, die in mehreren Kuratorien berufen sind, mehrfach gezählt. Bei einer nahezu stabilen Gesamtzahl an Kuratoriumsmitgliedern wurde 2018 die Anzahl der Frauen von 141 auf 181 gesteigert. Dies entspricht einer Steigerung des Frauenanteils von 2017 auf 2018 von 3,6 Prozentpunkten. In den intensiven Diskussionen mit den Institutsleitungen zeigt sich durchgängig das gleiche Bild – die in Frage kommenden Frauen sind sehr angefragt für Gremientätigkeiten aus Wirtschaft und Wissenschaft und lehnen daher Anfragen von Fraunhofer oft ab.

Der **Senat der Fraunhofer-Gesellschaft** ist das höchste Lenkungsgremium von Fraunhofer und setzt sich aus 18 Mitgliedern des öffentlichen Bereichs aus der Wissenschaft, der Wirtschaft und dem öffentlichen Leben zusammen. Die Senatorinnen und Senatoren werden von der Fraunhofer-Mitgliederversammlung gewählt. Weitere 6 Mitglieder werden als politische Vertreter von Bund und Ländern und 3 Mitglieder aus dem Wissenschaftlich-Technischen Rat der Fraunhofer-Gesellschaft entsandt. Der Anteil der Senatorinnen im Senat der Fraunhofer-Gesellschaft, die seitens Fraunhofer (über die Mitgliederversammlung) selbst bestimmt wurden, lag Ende 2018 bei 33,3 Prozent (Vorjahr: 28,6 Prozent).

2.7 Rahmenbedingungen

2.7.1 Finanzielle Ausstattung der Wissenschaftsorganisation

Das Finanzvolumen der Fraunhofer-Gesellschaft erhöhte sich 2018 auf rund 2,6 Mrd € und ist damit gegenüber dem Vorjahr um 12 Prozent gewachsen. Insbesondere die Investitionen konnte Fraunhofer mit einem Plus von 29 Prozent deutlich steigern und neben dem Aufbau der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) auch verzögerte Großbaumaßnahmen erfolgreich voranbringen. Die Projekterträge verzeichneten über alle Leistungsbereiche hinweg einen Zuwachs von 5 Prozent auf 1,7 Mrd €.

Eckdaten: Entwicklung der Fraunhofer-Gesellschaft 2018 in Mio €

	2017	2018	Veränderung	
Finanzvolumen nach Leistungsbereichen	2286	2551	+265	+12%
Vertragsforschung	1992	2168	+176	+9%
Verteidigungsforschung ¹	121	128	+7	+6%
Ausbauinvestitionen	173	255	+82	+47%
Finanzvolumen nach Haushalt	2286	2551	+265	+12%
Betriebshaushalt	1940	2106	+166	+9%
darin Personalaufwendungen	1260	1362	+102	+8%
darin Sachaufwendungen	640	698	+58	+9%
darin Rücklagenveränderung ²	40	46		
Investitionshaushalt ³	346	445	+99	+29%
Projekterträge nach Leistungsbereichen	1596	1677	+81	+5%
Vertragsforschung	1466	1486	+20	+1%
darin Wirtschaftserträge	711	723	+12	+1%
darin Öffentliche Erträge ⁴	755	763	+8	+1%
Verteidigungsforschung	57	60	+3	+5%
Ausbauinvestitionen	73	131	+58	+79%

¹ Keine Förderung nach Art. 91b GG

² Veränderung des Sonderpostens »Rücklagen aus Lizenzertägen für satzungsgemäße Zwecke«

³ Laufende Investitionen in den Leistungsbereichen Vertrags- und Verteidigungsforschung sowie Ausbauinvestitionen

⁴ Beinhaltet Bund, Länder, EU und sonstige Erträge.

Im Leistungsbereich **Vertragsforschung**, dem Kerngeschäft von Fraunhofer, stieg der Haushalt um 9 Prozent auf 2 168 Mio €, wobei die Projekterträge sich auf insgesamt 1 486 Mio € erhöhten. Die Wirtschaftserträge stiegen in Summe auf 723 Mio €. Die Aufträge aus der Industrie (ohne Lizenzertäge) konnten dabei sogar um beachtliche 8 Prozent auf 614 Mio € gesteigert werden. Die Lizenzertäge gingen erwartungsgemäß zurück und lagen bei 109 Mio €. Die öffentlichen Erträge von Bund, Ländern, EU und Sonstigen erhöhten sich in Summe um 1 Prozent auf 763 Mio €. Der Einsatz der Grundfinanzierung von Bund und Ländern stieg um 30 Prozent auf 682 Mio €. Fraunhofer konnte hierdurch wichtige strategische Initiativen in die Wege leiten, etwa über den Aufbau der »Cluster of Excellence« oder neue Fraunhofer-Leitprojekte.

Externe Finanzierungsanteile in der Vertragsforschung in %*

Jahr	2014	2015	2016	2017	2018
Projektfinanzierungsanteil gesamt	73	73	74	75	71
Wirtschaft	37	37	37	37	35
Öffentlich**	36	36	37	38	36

* Anteile an der Finanzierung des Betriebshaushalts inkl. kalkulatorischer Abschreibungen auf Investitionen (ohne Einrichtungen im Aufbau, ohne Veränderung der Rücklage).

** Öffentlich beinhaltet Bund, Länder, EU sowie sonstige Erträge.

Der hohe Finanzierungsanteil extern eingeworbener **Projekterträge** ist sowohl ein Erfolgskriterium der Fraunhofer-Institute als auch ein Alleinstellungsmerkmal der Fraunhofer-Gesellschaft. Der Projektfinanzierungsanteil ist daher eine wichtige Steuerungskennzahl und ein Indikator für einen ausgewogenen Finanzierungsmix in der Vertragsforschung. Durch ein anhaltend starkes Wachstum der Erträge war der Projektfinanzierungsanteil in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen und der Grundfinanzierungsanteil tendenziell rückläufig. Durch die Erhöhung der Grundfinanzierung liegt die Finanzierung nun wieder im Rahmen des Fraunhofer-Modells. Der Projektfinanzierungsanteil lag bei 71 Prozent, der Finanzierungsanteil der Wirtschaftserträge bei 35 Prozent.

Der Haushalt im Leistungsbereich **Verteidigungsforschung**¹ verzeichnete 2018 einen Zuwachs von 6 Prozent auf 128 Mio €. Der Zuwendungsbedarf aus der BMVg-Grundfinanzierung stieg um 6 Prozent auf 68 Mio €. Ähnlich entwickelten sich die Erträge aus der BMVg-Projektförderung, die um 5 Prozent auf 60 Mio € zulegten.

Hervorzuheben ist, dass die **Ausbauinvestitionen** auch 2018 nochmals deutlich anstiegen und 255 Mio € erreichten. Den größten Anteil daran hatte die Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD), für deren Geräteausstattung 89 Mio € investiert wurden, 41 Mio € mehr als im Vorjahr. Der Aufbau der FMD wird vollständig durch das BMBF finanziert und resultiert daher in Projekterträgen in gleicher Höhe. Daneben setzte sich 2018 der Aufholprozess bei verzögerten Großbauprojekten fort. Bei den Projekterträgen entfielen 29 Mio € auf EFRE-Mittel, die durch die Länder zur Verfügung gestellt wurden.

Der Soll-Ansatz der gemeinsamen **Grundfinanzierung von BMBF und Ländern** für die Vertragsforschung sowie Baumaßnahmen und Erstausrüstung belief sich gemäß dem Fraunhofer-Wirtschaftsplan 2018 auf insgesamt 801 Mio € (Vorjahr: 775 Mio €). Der Soll-Ansatz der BMVg-Grundfinanzierung für die Verteidigungsforschung betrug 70 Mio € (Vorjahr 68 Mio €).

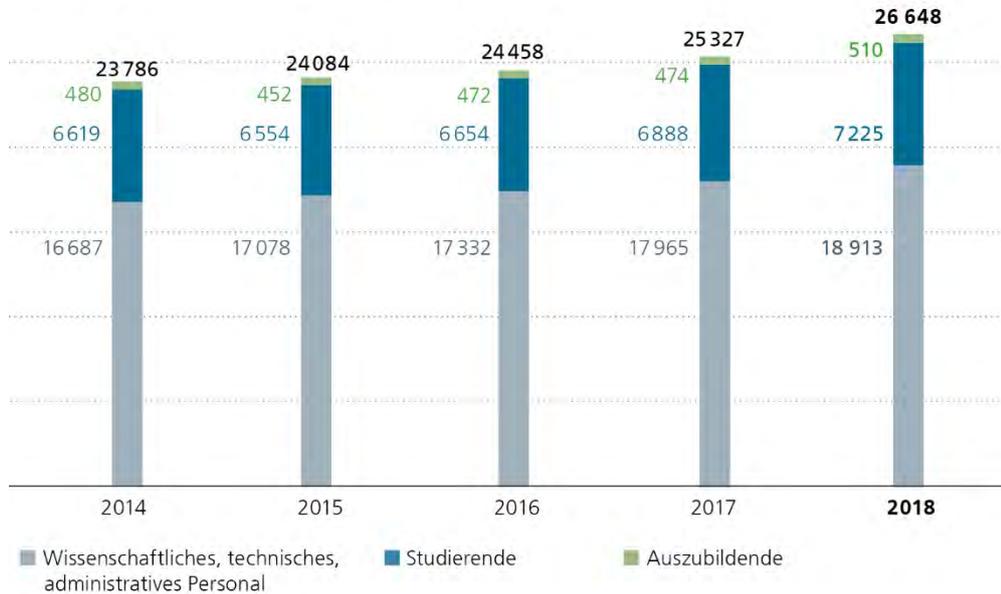
2.72 Entwicklung der Beschäftigung in den Wissenschaftsorganisationen

Die Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stieg 2018 gegenüber dem Vorjahr um 5,2 Prozent und betrug 26 648. Im Jahr 2018 gab es 1 600 Austritte (wissenschaftlich, technisches und administratives Personal - WTA) und 1 842 Eintritte von extern inklusive 94 Integrationen sowie zusätzlich 706 Übernahmen aus dem Bereich AZUBI/Studierende

¹ Keine Förderung nach Art. 91b GG

in das WTA-Personal. Dies bedeutet eine Gesamtveränderung von 2017 (WTA: 17 965) zu 2018 (WTA: 18 913) von 948 Köpfen.

Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter



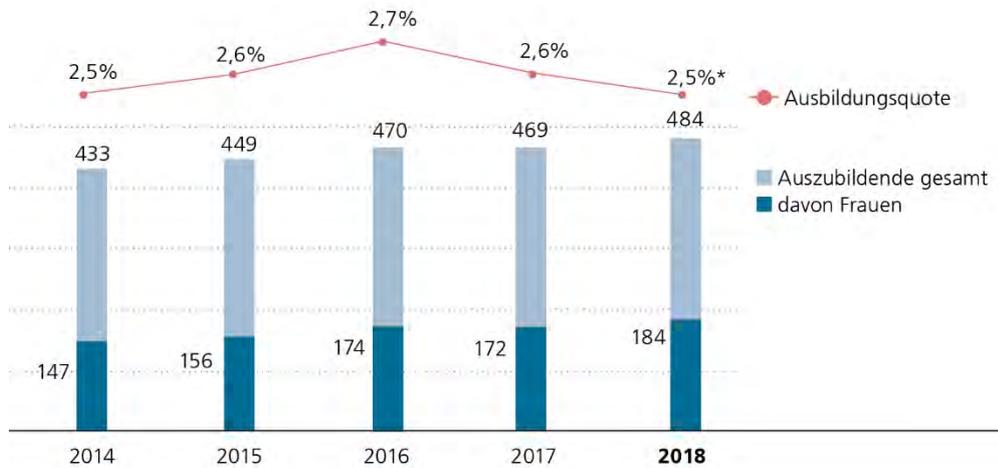
Die Fluktuationsquote im Bereich WTA liegt bei rund 8,7 Prozent und zeigt keine geschlechterspezifischen Unterschiede. Diese in der Fraunhofer-Mission geforderte Fluktuation sowie der Aufwuchs an Beschäftigten ist für Fraunhofer weiterhin eine hohe Herausforderung. Umso wichtiger ist die erfolgreiche Umsetzung der Agenda-Projekte New Work, Gendergerechte Exzellenzkarrieren und Fraunhofer Digital zur Steigerung der Arbeitgeberattraktivität und zur Entwicklung attraktiver Rahmenbedingungen moderner Arbeitswelten.

Auszeichnungen für Arbeitgeberattraktivität 2017/2018

	<p>Platz 1: Randstad Employer Brand Research 2018</p> <ul style="list-style-type: none">• Über 4.300 Arbeitnehmer/-innen im Alter zwischen 18 und 65 befragt• Im Fokus: der Bekanntheitsgrad und die Attraktivität der abgefragten Unternehmen sowie Schlüsselfaktoren zur Arbeitgeberattraktivität• Auf den weiteren Plätzen folgen BMW (2) und Daimler (3)
	<p>Platz 1: trendence Arbeitgeberbarometer 2018 In der Branche »Forschung« unter Studierenden der Informatik und der Ingenieurwissenschaften</p> <p>Platz 1: trendence Arbeitgeberbarometer 2018 – in den Branchen »Forschung« und »Öffentlicher Sektor« unter Young Professionals</p> <ul style="list-style-type: none">• Umfragen unter mehr als 90.000 jungen Bewerber/-innen bzw. unter 18.000 Young Professionals mit bis zu 10 Jahren Berufserfahrung• Im Fokus: Überblick über die Top-Arbeitgeber einzelner Branchen und Bewerbergruppen
	<p>Platz 2: Universum – Germany's Most Attractive Employers 2017 In der Kategorie »Professionals Naturwissenschaften«</p> <ul style="list-style-type: none">• Universum Young-Professional-Studie – jährlich rund 8.000 Young Professionals befragt• Im Fokus: Arbeitgeberattraktivität, Gehaltsvorstellungen und langfristige Karriereziele der Befragten

484 **Auszubildende** absolvieren mit Stand 15.10.2018 ihre Ausbildung bei Fraunhofer, davon 38 Prozent Frauen. Die Ausbildungsquote liegt bei 2,5 Prozent – der Rückgang um 0,1 Prozentpunkte liegt an einer bereinigten Datenaufbereitung. Erst ab 2018 ist es technisch möglich, Dual Studierende, die eine Ausbildung ohne Kammerabschluss absolvieren, aus der Gesamtsumme herauszunehmen. Würden diese Dual Studierenden weiterhin eingerechnet (30 Studierende in 2018) wäre 2018 eine Ausbildungsquote von 2,7 Prozent erreicht worden.

Entwicklung der Auzubildendenquote



* Neue Erfassungsmethode ab 2018: ohne Berücksichtigung der Dual Studierenden

Fraunhofer verzeichnet in den letzten Jahren im IT-Bereich einen sehr viel stärkeren Aufwuchs an Mitarbeitenden als in anderen Fächergruppen: Während in den Nicht-IT-Bereichen der Aufwuchs bei rund 5 Prozent lag, lag er im IT-Bereich beim wissenschaftlichen Personal bei 8 Prozent und beim technisch administrativen Personal sogar bei 9 Prozent. Dieser Bedarf im vom Fachkräftemangel besonders stark betroffenen IT-Bereich konnte zwar noch gedeckt werden, aber viele Institute verzeichnen zunehmend Probleme Bewerberinnen und Bewerber zu finden und dann vor allem auch zu halten. Um hier langfristig gegenzusteuern, setzt Fraunhofer vor allem auf eigene Ausbildung – sowohl in klassischen Ausbildungsberufen als auch im Dualen Studium. Darum wurde 2018 eine »Initiative Ausbildung« gestartet, die drei Zielsetzungen verfolgt:

- Steigerung von Ausbildungsplätzen in IT-Berufen über ein neues Förderprogramm »IT-Ausbildung«: Es beinhaltet eine Anschubfinanzierung von bis zu 20 000 Euro bei einer neugeschaffenen Stelle für eine Berufsausbildung oder ein duales Studium in einem IT-Beruf, wobei ein klarer Entwicklungsplan für den Zeitraum nach der Ausbildung vorliegen muss. In 2018 konnten hier sechs Anträge mit einem Gesamtvolumen von 120 000 Euro gefördert werden. Das Förderprogramm wird 2019 in einem nochmals größeren Umfang fortgesetzt.
- Professionalisierung der Tätigkeit der Ausbilderinnen und Ausbilder: Hierzu wurde ein Projekt gestartet, das neben der Erstellung eines spezifischen Kompetenzprofils auch die Prüfung eines möglichen Fachkarriereweges »Ausbilder/in bei Fraunhofer« im Fokus hat.
- Unterstützung der Institute im Rekrutierungsprozess durch erfahrene Ausbilderinnen und Ausbilder aus anderen Fraunhofer-Instituten in Bewerbungsgesprächen/Assessment-Centern (Etablierung eines qualitätsgesicherten Pools von Ausbilderinnen und Ausbildern)

Dass dieser Ansatz der Ausbildungsförderung für Fraunhofer stimmig ist, zeigt die positive Entwicklung der Ausbildungszahlen. Im neuen Ausbildungsjahr (ab Herbst 2018) sind bei Fraunhofer 510 junge Menschen in dualer Berufsausbildung oder dualem Studium. Das sind 36 mehr als im Vorjahr, eine Steigerung von 7,6 Prozent. Allein in den IT-Berufen gab es eine Steigerung um 14 Personen auf jetzt 120 Auszubildende und Dual Studierende. Dabei ist der Frauenanteil im Vergleich zum Vorjahr um einen Prozentpunkt auf 16,7 Prozent gestiegen.

Fraunhofer-Selbstverpflichtung 2016-2020

- Steigerung der Beschäftigtenquote von **Schwerbehinderten** auf 3,4 Prozent bis 2020

Maßnahmen zur Zielerreichung werden umgesetzt.

Am 31.12.2018 lag die Quote der **Schwerbehinderten** bei 2,8 Prozent. Es zeigt sich beim Thema Inklusion, dass Führungskräften hier eine wesentliche Rolle zukommt, daher wurde 2018 ein »Leitfaden für Führungskräfte im Umgang mit Inklusion« entwickelt. Dieser enthält wichtige Aspekte bei Neueinstellung, Einarbeitung, Laufbahnentwicklung von Menschen mit Behinderung und gibt Hilfestellungen für ein gelungenes Miteinander. Zudem wurde das Beratungsangebot des PME Familienservice ergänzt um eine Beratungshotline eigens für Führungskräfte, die auch das Beratungsthema Inklusion einschließt. Im zentralen Förderprogramm Diversity wurde 2018 ein Vorhaben zur baulichen Barrierefreiheit mit 5 000 Euro gefördert.

2.73 Umsetzung von Flexibilisierungen und Wissenschaftsfreiheitsgesetz

2.731 Haushalt

Fraunhofer erwirtschaftet über zwei Drittel seines Forschungshaushalts wettbewerblich durch Auftragsforschung für die Wirtschaft und durch öffentliche Projektförderungen. Durch den hohen Anteil der Projekterträge ist die Finanzierungsstruktur von Fraunhofer jedoch auch in erheblichem Maße den externen Marktrisiken ausgesetzt. Darüber hinaus sind die meist hochinnovativen Projekte der Fraunhofer-Institute mit einem hohen Planungsrisiko verbunden, da die Ergebnisse von Forschung und Entwicklung nicht genau prognostizierbar sind und Projektfortschritte sich unvorhergesehen beschleunigen oder verzögern können. Um dennoch eine stabile Haushaltsführung zu gewährleisten und die Grundfinanzierung möglichst wirtschaftlich einzusetzen, nutzt Fraunhofer die zurechtlegungsrechtlichen Flexibilisierungen, die durch das Wissenschaftsfreiheitsgesetz (WissFG) geschaffen wurden.

Selbstbewirtschaftungsmittel und überjährige Mittelverwendung

Fraunhofer hat 2018 Selbstbewirtschaftungsmittel (SB-Mittel) in Höhe von 69 Mio € gebildet, die für Großbaumaßnahmen einschließlich Erstausrüstungen gebunden sind. Zu den Gründen für die Verzögerungen gehören verzögerte Prüfungsprozesse bei der Kofinanzierung der Baumaßnahmen durch den europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), die in der neuen Förderperiode ausgeweitet worden sind, und die gute Konjunktur im Baugewerbe. Allein die zehn größten verzögerten Bauprojekte verursachen knapp die Hälfte der gesamten SB-Mittel. In den nächsten Jahren erwartet Fraunhofer einen fortgesetzten »Aufholprozess« bei den Großbaumaßnahmen.

Beispiele für verzögerte Großbaumaßnahmen, für die Selbstbewirtschaftungsmittel übertragen wurden:**Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME-BR in Gießen (5,7 Mio €)**

Die Fraunhofer-Projektgruppe Bioressourcen widmet sich der Erschließung von Organismen als biologische Ressource für neue Leitstrukturen und fokussiert auf die Entwicklung von innovativen Strategien für ihre Anwendung in der Medizin, im Pflanzenschutz oder in der industriellen Biotechnologie. Am Standort Gießen ist eine dauerhafte Ansiedlung eines eigenständigen Fraunhofer-Instituts für Bioressourcen mit einem Neubau eines Institutsgebäudes mit Labor- und Büroflächen mit 4.000 qm Nutzfläche vorgesehen. Für das Neubauprojekt Fraunhofer-Institut IME-BR führten zahlreiche externe Faktoren zu Verzögerungen gegenüber der ursprünglichen Terminplanung. Durch eine bedarfsgerecht verlängerte Prüfung zum Strategiepapier des Instituts verzögerte sich die Genehmigung des Stellen- und Raumbedarfs-plans und damit der Start der Planung um sechs Monate. Im Rahmen des Konzeptgesprächs wurde der geplante Baubeginn Ende Oktober 2016 aufgrund des zu hohen Termin- und Kostenrisikos bei Schlechtwetter verworfen mit der Folge eines verzögerten Baubeginns im Frühjahr 2017. Der Genehmigungsbescheid wurde später als prognostiziert erteilt, was zu Verzögerungen beim Baubeginn führte. Zuletzt wurde die Baustelle durch die Rohbaufirma nicht ausreichend mit Personal versorgt, so dass die Rohbauarbeiten mit vier Monaten Verzug gegenüber dem Vertragstermin abgeschlossen wurden. Der Terminverzug in Bezug auf die zur Ausschusssitzung genannten Termine beträgt aktuell 12 Monate.

Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS in Hanau (4,3 Mio €)

IWKS ist eine Einrichtung des Fraunhofer-Instituts für Silicatforschung ISC. In Hessen bündelt Fraunhofer IWKS die Geschäftsfelder Magnetische Materialien, Energiesysteme sowie Beleuchtung. Um dem geplanten Personalaufwuchs mit Büro-, Labor- und Versuchsflächen gerecht zu werden, ist ein Institutsneubau geplant. Die in der Ausschussvorlage prognostizierten Termine und der damit verbundene Mittelabfluss konnten nicht eingehalten werden. Verzögerungen in der Planungsphase durch Kostenplanung und Bedarfsermittlung konnten in der Bauphase nicht aufgeholt werden, so dass der verzögerte Baubeginn um 3 Monate weiterhin besteht. Hinzu kommt, dass auch 2018 die Vergabeverfahren aufgrund der florierenden Marktsituation nicht planmäßig und teilweise sogar erfolglos verliefen. Einige Gewerke, darunter Schlüsselgewerke wie Sanitär, konnten erst im 3. Verfahren vergeben werden. Dadurch verzögern sich andere Gewerke, z.B. Trockenbau, und können ihre Leistung weder ausführen noch abrechnen. Die Ausführung der Freianlagen verzögern sich, da auf dem Grundstück – trotz einer Kampfmittel-Freimessung durch den Grundstücksverkäufer – Granaten und Munition im Zuge der GaLa-Bau-Ausführung gefunden wurden. Der Aushub darf deshalb nur schichtweise mit baubegleitender Kampfmittelsondierung erfolgen. Die Rahmenterminplanung sah eine Gerätebeschaffung in Höhe von 2,25 Mio € im Jahr 2018 vor, die aufgrund der Komplexität der zu beschaffenden Anlagen nicht vollständig realisiert werden konnte. Da die mehrfachen Vergabeprozesse nicht kompensiert werden können und auch weiterhin mit erfolglosen Submissionen gerechnet werden muss, kann die ursprünglich geplante Gebäudeübergabe nicht im Juli 2019, sondern voraussichtlich im Dezember 2019 erfolgen.

Grundstück – trotz einer Kampfmittel-Freimessung durch den Grundstücksverkäufer – Granaten und Munition im Zuge der Gala-Bau-Ausführung gefunden wurden. Der Aushub darf deshalb nur schichtweise mit baubegleitender Kampfmittelsondierung erfolgen. Die Rahmenterminplanung sah eine Gerätebeschaffung in Höhe von 2,25 Mio € im Jahr 2018 vor, die aufgrund der Komplexität der zu beschaffenden Anlagen nicht vollständig realisiert werden konnte. Da die mehrfachen Vergabeprozesse nicht kompensiert werden können und auch weiterhin mit erfolglosen Submissionen gerechnet werden muss, kann die ursprünglich geplante Gebäudeübergabe nicht im Juli 2019, sondern voraussichtlich im Dezember 2019 erfolgen.

Fraunhofer-Institut Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE in Kassel (2,4 Mio €)

Durch den Institutsneubau des IEE entsteht in Kassel eine Forschungs- und Entwicklungsumgebung für die Forschung zur Energiewende. Neben Büros und Seminarräumen entstehen ein großes Technikum, mehrere Labors sowie eine »Leitwarte der Energiewende«. Im Rahmen der Vorentwurfs- und Entwurfsplanung war auf Grund von geänderten Anforderungen in Bezug auf die Technik und Flächen des Instituts (u. a. die Leitwarte der Energiewende, Labor elektrische Maschinen) ein erhöhter Abstimmungs- und Anpassungsaufwand erforderlich, der zu Verzögerungen führte. Auch der auf Wunsch der Stadt Kassel durchgeführte Architekten-Wettbewerb führte zu einem erhöhten Zeitbedarf. Vor Beginn der Maßnahme war bekannt, dass der Boden des Baugrundstücks mit Schadstoffen belastet ist. Da der Umfang dieser Altlasten im Vorfeld nicht präzise abschätzbar war, hat der tatsächliche Aufwand zu einer weiteren zeitlichen Verzögerung gegenüber der Planung geführt. Nach dem Baubeginn, im Rahmen der Arbeiten zur Kampfmittelräumung, wurde verschiedene klein- und großkalibrige Abwurfmunition gefunden. Aufgrund dieser Kampfmittelfunde wurden die Anforderungen an die Kampfmittelsondierung und -räumung durch die zuständige Behörde, den Kampfmittelräumdienst Darmstadt, deutlich erhöht. Im Nachgang zur Verschärfung der behördlichen Auflagen musste der beauftragte Auftragnehmer für die Kampfmittelräumung Insolvenz anmelden. Die Verschärfung der Auflagen, die Neubeauftragung und Wiederaufnahme der Kampfmittelräumung führten zu einem weiteren Zeitverzug von ca. 10 Monaten. Unter der Annahme eines optimierten Bauablaufs ist die Übergabe des Gebäudes an den Nutzer derzeit für Dezember 2020 und damit etwa 3 Jahre später als ursprünglich vorgesehen geplant. Die Beschaffung der Erstausrüstung und damit die Fertigstellung der Gesamtmaßnahme werden nach aktueller Planung im Sommer 2021 abgeschlossen sein.

Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS in Alzenau (2,4 Mio €)

Die Fraunhofer-Projektgruppe IWKS ist eine Einrichtung des Fraunhofer-Instituts für Silicatforschung ISC. In Bayern bündelt Fraunhofer IWKS die Aktivitäten des Geschäftsbereichs Recycling mit den drei Geschäftsfeldern Biowerkstoffe und Lebensmittel, Elektrik und Elektronik sowie Schlacken, Schlämme und Deponien am Standort Alzenau. Um dem geplanten Personalaufwuchs mit Büro-, Labor- und Versuchsflächen gerecht zu werden, ist ein Institutsneubau geplant. Die in der Ausschussvorlage prognostizierten Termine und der damit verbundene Mittelabfluss konnten nicht eingehalten werden, da sich Verzögerungen im Planungsprozess und bei der Beschaffung von Erstausrüstung ergeben haben. Die Erstellung des Stellen- und Raumbedarfsplans und dessen anschließende Genehmigung nahmen 7 Monate mehr in Anspruch als

geplant. Die Verzögerungen in der Planung sind durch die Bedarfsermittlung, Planung und Kostenplanung begründet. Im Juni 2015 wurde das Erstausbudget um 1,5 Mio € zu Gunsten des Baubudgets umgewidmet, um die Projektziele zu erreichen. Die Bau- und Antragsunterlage konnte erst im Oktober 2016 eingereicht werden. Der Genehmigungsbescheid des Bundes lag Ende April 2017 vor. Der Baubeginn erfolgte im August 2017. Der geplante Baubeginn verzögerte sich, da die ersten Vergabeverfahren aufgrund der Marktsituation erfolglos waren und erst im dritten Verfahren ein Auftrag erteilt werden konnte, z. B. Sanitär und Metallbaufenster. Dadurch verzögern sich andere Gewerke und können ihre Leistung weder ausführen noch abrechnen. Die Rahmenterminplanung sah eine Gerätebeschaffung in Höhe von 2,75 Mio € im Jahr 2018 vor, die aufgrund der Komplexität der zu beschaffenden Anlagen nicht vollständig realisiert werden konnte. Die Gebäudeübergabe an den Nutzer soll voraussichtlich im Dezember 2019 erfolgen.

Nutzung von Deckungsmöglichkeiten

Die gegenseitige Deckungsfähigkeit von Betriebs- und Investitionsmitteln ist ein wichtiges Instrument, das bei Fraunhofer insbesondere dazu beiträgt, die Chancen einer erhöhten Kundennachfrage nach FuE-Leistungen flexibel über Personalwachstum und flankierende Investitionen abweichend von Planansätzen zu nutzen. Da Fraunhofer das Forschungsportfolio kontinuierlich auf den dynamischen Marktbedarf ausrichtet, würde eine Steuerung nach Planansätzen der Mission von Fraunhofer nicht gerecht werden. Bei absehbaren strukturellen Verschiebungen zwischen den Betriebs- und Investitionsausgaben werden die jeweiligen Planansätze im Fraunhofer-Wirtschaftsplan für die kommenden Haushaltsjahre bedarfsgerecht angepasst. Sofern für ein bereits laufendes Haushaltsjahr eine Verschiebung notwendig sein sollte, erfolgt eine Umstellung der Fördermittleinnahmen in der Ist-Abrechnung des Jahresabschlusses. Im Jahr 2018 musste hiervon kein Gebrauch gemacht werden.

2.732 Personal

Wegfall der Verbindlichkeit des Stellenplans für W3-Besoldete (Anwendung des § 3 WissFG)

Mit der Abschaffung des verbindlichen W3-Stellenplans kann Fraunhofer sehr schnell und flexibel auf interne Bedarfe, insbesondere auf geplante Kooperationen mit Universitäten oder Hochschulen reagieren.

Die Anzahl der gemeinsamen Berufungen mit Hochschulen steigt – mit kleineren Schwankungen – von Jahr zu Jahr, womit der Selbstverpflichtung von Fraunhofer, den Unternehmenszielen sowie den gewünschten Synergieeffekten solcher Kooperationen Rechnung getragen wird. Mangels Stellen und/oder aus Sparsamkeitsgründen bevorzugen die Universitäten immer mehr das Berliner oder Jülicher Modell, bei denen Fraunhofer nicht nur die Finanzierung trägt, sondern auch die Stelle zur Verfügung stellen muss. Darüber hinaus ist eine kompetente Führung nach Ansicht vieler Universitäten und auch zahlreicher Fraunhofer-Institute im Berliner und Jülicher Modell besser zu erfüllen als im Rahmen einer Nebentätigkeit; einige Universitäten haben darüber hinaus die Sorge, die Leitungsfunktion bei Fraunhofer mitzufinanzieren. Es zeigen sich auch erste Tendenzen weg vom Karlsruher Modell hin zum Berliner oder Jülicher Hybridmodell im Rahmen von Teilzuweisungen bzw. Teilbeurlaubungen, bei denen – anders als im reinen

Berliner oder Jülicher Modell – Forschung an der Universität und bei Fraunhofer durchgeführt werden kann und genug Zeit für die Führung von Instituten oder Einheiten unterhalb der Institutsleitungsebene bei Fraunhofer besteht. Diese Hybridmodelle sind für beide Seiten gewinnbringend, ersetzen jedoch zumeist die Karlsruher Modelle und sind daher für Fraunhofer stellenintensiver.

Die Abschaffung des verbindlichen W3-Stellenplans für Fraunhofer unterstützt diese Entwicklung, erlaubt eine hohe Flexibilität auch hinsichtlich des Berufungsmodells und kann Stellenplanbeschränkungen an Universitäten auffangen. Fraunhofer kann somit herausragende Hochschullehrerinnen und -lehrer für Positionen als Institutsleiterinnen und -leiter sowie für Leitungsfunktionen unterhalb der Institutsleitungsebene ohne Zeitverlust und ohne Kompromisse hinsichtlich der Gestaltung der Kooperation mit den beteiligten Universitäten gewinnen und somit in der schnelllebigen Fachwelt und im Wettbewerb mit der Industrie besser bestehen.

Zusätzliche Vergütungselemente aus privaten Mitteln (Anwendung des § 4 WissFG)

Als besonderes Motivationsinstrument können wenigen herausragenden Mitarbeitenden mit besonderer Verantwortung und Bedeutung für Fraunhofer laufende und/oder einmalige Zulagen auf Basis des WissFG gewährt werden. Begünstigt werden im Wesentlichen stellvertretende und kommissarische Institutsleitungen sowie handverlesene weitere sehr erfolgreiche Führungskräfte von Fraunhofer; dabei wird nicht die Funktion als solche vergütet, sondern es werden herausragende wissenschaftliche und strategische Leistungen honoriert, die die Verfolgung der Fraunhofer-Ziele und der Fraunhofer-Strategie maßgeblich begünstigen.

Diese Zulage auf Basis des § 4 WissFG ist ein wertvolles Instrument, um herausragend qualifizierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für hoch verantwortungsvolle und schwierige Aufgaben gewinnen und vor allem auch halten zu können. Die Zahl der Begünstigten hat sich von 62 Personen in 2017 auf nur 65 Personen in 2018 erhöht, was sichtbar macht, dass dieses personalpolitisch bedeutsame Instrument überaus spezifisch und zielgerichtet eingesetzt wird.

Herausheben möchten wir einen besonderen Fall in 2018, bei dem sich diese Zulage als überaus wertvoll für Fraunhofer erwies. Ein Institut ist wirtschaftlich und strukturell in eine Schiefelage geraten, die von der aktiven Institutsleitung nicht mehr allein zu bewältigen war. Der Vorstand hat daher beschlossen, eine weitere Institutsleitung zu etablieren, die auch ein neues Geschäftsfeld aufbauen soll. Da unmittelbares Handeln erforderlich war, konnte das Berufungsverfahren nicht abgewartet werden, so dass eine Interims-Institutsleitung zur Überbrückung gesucht wurde. Der perfekte Kandidat war schnell gefunden, konnte sofort starten, erwartete jedoch eine angemessene, relativ hohe Vergütung. Da er unsere Bedingungen für eine W-Besoldung nicht erfüllte, entsprach unser Gehaltsangebot zunächst nicht seinen Vorstellungen. Aufgrund der ihm zugeordneten Rolle und seiner hervorragend dazu passenden Kenntnisse und Erfahrungen, die auch das Fraunhofer-Modell einschließen, wurde der Kandidat dem Kreis der Personen zugerechnet, die eine herausragende Bedeutung und eine besondere Verantwortung für die Fraunhofer-Gesellschaft haben, so dass er – entsprechende wissenschaftliche und strategische Leistungen vorausgesetzt – von der Zulage auf Basis des § 4 WissFG profitieren konnte. Nur mit dieser zusätzlichen Vergütungskomponente konnte Fraunhofer diesen wertvollen Kandidaten für die kommissarische Institutsleitung gewinnen.

Mit Wirkung ab 2017 wurde die W-Forschungszulage der Institutsleitungen durch eine zusätzliche Prämie aus privaten Mitteln ergänzt, die die wissenschaftliche Exzellenz der Institutsleitungen honoriert; die wissenschaftliche Exzellenz wird auf der Basis eines Indikatorenkatalogs (Anzahl Abschlussarbeiten und Promotionen, Publikationen, Patente,

Preise etc.) bewertet. Dieses neue Zulagensystem wurde sehr gut angenommen und viele Institutsleitungen haben sich höchst motiviert wieder verstärkt der Wissenschaft zugewandt, ohne dabei ihre Kernaufgaben als Führungskraft, Forscherer/in und Unternehmer/in zu vernachlässigen. Erste Erfolge sind bereits deutlich sichtbar.

Leistungsbezüge bei Berufungen aus der Wirtschaft und dem Ausland bzw. internationalen Organisationen sowie bei der Verhinderung der Abwanderung dorthin (Anwendung »W-Grundsätze FhG«)

Die »W-Grundsätze FhG« gestatten es Fraunhofer, im Rahmen von Berufungs- und Bleibeverhandlungen unter bestimmten Voraussetzungen Leistungsbezüge anzubieten, die den Unterschiedsbetrag zwischen den Grundgehältern der Besoldungsgruppen W3 und B10 Bund übersteigen. Damit ist Fraunhofer im Wettbewerb mit der Wirtschaft im In- und Ausland sowie mit ausländischen oder internationalen Universitäten und Forschungseinrichtungen gut aufgestellt und kann Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bei Berufungen aus dem Ausland oder der Wirtschaft bzw. zur Verhinderung der Abwanderung dorthin attraktive und wettbewerbsfähige Vergütungen anbieten. In den letzten Jahren konnte Fraunhofer dadurch exzellente Forscherinnen und Forscher für hochrangige Leitungspositionen an ihren Instituten gewinnen oder deren Abwanderung verhindern.

2018 konnten drei Kandidaten (männlich) aus der Industrie, davon einer als Institutsleiter, und vier weitere Kandidaten (ebenfalls alle männlich), auch davon einer als Institutsleiter, aus dem Ausland für Fraunhofer gewonnen werden. Der aus der Industrie ins Angestelltenverhältnis zu berufende Institutsleiter verfügte bei seinem Vorarbeitgeber über eine Vergütung, die deutlich oberhalb der B10-Grenze lag sowie auch einen beamtenversorgungsähnlichen Zuschuss zu seiner Altersversorgung. Der aus dem Ausland zum Institutsleiter berufene Kandidat hatte bei seinem Vorarbeitgeber in England ebenfalls eine sehr hohe Vergütung und Fraunhofer musste darüber hinaus aufgrund der niedrigeren Steuern in England deutlich mehr im Brutto aufwenden, um auch nur das gleiche Nettogehalt zu erreichen. Vor dem Hintergrund der Ermächtigung nach den Fraunhofer W-Grundsätzen und der Möglichkeit, bei hohen wissenschaftlichen Leistungen zusätzliche Gehaltsbestandteile auf Basis des § 4 WissFG gewähren zu können, konnte Fraunhofer den für sie wichtigen Kandidaten ein Gesamtpaket anbieten, mit dem sie für die die Institutsleitung bei Fraunhofer gewonnen werden konnte.

2.733 Weiterleitung von Zuwendungsmitteln

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist haushaltsrechtlich ermächtigt, bis zu 5 Prozent ihrer institutionellen Zuwendung, im Einzelfall bis zu 10 Mio € pro Jahr, an ihre Tochtergesellschaften für institutionelle Zwecke weiterzuleiten. Im Jahr 2018 wurden in Summe 17 Mio € aus der Grundfinanzierung an die ausländischen Töchter weitergeleitet. Die Weiterleitung stand im Einklang mit den Bewirtschaftungsgrundsätzen und den Vorgaben des Haushaltsausschusses des Deutschen Bundestags. Die Internationalisierungsstrategie von Fraunhofer folgt dabei klaren Grundsätzen: Wissenschaftliche Wertschöpfung für Fraunhofer und positive Effekte für Deutschland sind notwendige Ziele strategischer Auslandskooperationen. Durch eine Anpassung der Bewirtschaftungsgrundsätze ist die Fraunhofer-Gesellschaft ermächtigt, seit dem Jahr 2017 bis zu 13 Mio € an die Tochtergesellschaft Fraunhofer USA, Inc., weiterzuleiten.

2.734 Bauverfahren

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat die organisatorischen und prozessualen Voraussetzungen geschaffen, um die gemäß § 6 WissFG vorgesehenen verfahrenstechnischen Vereinfachungen bei Baumaßnahmen im Volumen zwischen 1 Mio und 5 Mio € durch weitgehend eigenverantwortliche Qualitätssicherung nutzen zu können.

Ziel ist es, auch EFRE-geförderte Baumaßnahmen haushaltsrechtlich in einem einheitlichen Bauverfahren durchführen zu können. Derzeit werden die Erfahrungen der Piloteinrichtung KIT gesammelt, um zur Vorbereitung der Antragstellung gemeinsam mit dem BMBF eine wirtschaftliche Harmonisierung des Bauprozesses mit den EU-Förderrichtlinien in den Sitzländern abstimmen zu können.

3 Anlagen

Stellungnahme der Zentralen Gleichstellungsbeauftragten der Fraunhofer-Gesellschaft zur Chancengleichheit von Frauen und Männern

Der Fokus dieser Stellungnahme zum Monitoring-Berichts 2019 richtet sich insbesondere auf die Kapitel 2.5 und 2.6, die sich mit der Personalpolitik und dem Thema »Chancengleichheit von Frauen und Männern« befassen. Die große Herausforderung für Fraunhofer besteht nach wie vor darin, mehr Frauen zu gewinnen, zu halten und zu entwickeln, insbesondere in der Wissenschaft und in Führungspositionen. Entsprechend zeigt der Monitoring-Bericht 2019, dass auch im vergangenen Jahr einer der Schwerpunkte im Personalentwicklungskonzept darin bestand, die Rahmenbedingungen für eine gendergerechte Fraunhofer-Gesellschaft weiter zu entwickeln sowie die tatsächliche Umsetzung der Chancengleichheit von Frauen und Männern voranzutreiben.

In 2018 wurden die selbst gesetzten Ziele der Kaskade leider nicht erreicht, dennoch sind eine Reihe von Teilzielen und Erfolgen zu verzeichnen und zu würdigen. Erwähnenswert sind die positive Evaluierung und Fortschreibung des TALENTA-Programms zur Gewinnung und Weiterentwicklung von Wissenschaftlerinnen sowie neue Initiativen, wie beispielsweise ein Programm zur Unterstützung von Wissenschaftlerinnen auf dem Weg zur Professur »Gendergerechte Exzellenzkarrieren«, das Entwicklungsprogramm »Advanced Management Class«, die Konzeptentwicklung eines Code of Conduct »Promovieren mit Fraunhofer«.

In **gemeinsamen Berufungsverfahren mit Universitäten** haben sich im vergangenen Jahr Frauen durchgesetzt: In drei abgeschlossenen Verfahren wurden Institutsleiterinnen berufen und in einem weiteren, noch nicht abgeschlossenen Verfahren erhielt eine Professorin die Rufempfehlung von den Berufungskommissionen. Leider wirkt sich dies aufgrund anderer Umstrukturierungen nicht auf den Frauenanteil in Führungsebene 1 aus.

Ebenfalls zu begrüßen ist ein neues Projekt zur **Unterstützung des technisch-administrativen Personals**. Zwar sind in diesen Bereichen bereits mehr als 50 % der Beschäftigten Frauen, doch diese müssen bei der Übernahme von Führungsverantwortung gegenüber den Männern noch aufholen.

Die in 2018 neu initiierten Agenda-Projekte »**New Work@Fraunhofer**« und »Chancengleichheit« verfolgen in unterschiedlicher Gewichtung auch Aspekte zur beruflichen Gleichstellung von Frauen und Männern. Bei der Bestandsaufnahme zu den aktuellen Arbeitsbedingungen sowie zu den Wünschen und Bedürfnissen der befragten Mitarbeitenden für die Zukunft sind zwei sehr wichtige, wenn auch unterschiedliche Ergebnisse hervorzuheben: Insbesondere Frauen würden gern mehr (Führungs-)Verantwortung übernehmen, wenn es flexiblere Arbeits- und Führungsmodelle gäbe. Zudem hat sich Fraunhofer entschlossen, noch mehr Präventionsarbeit zum Schutz vor sexueller Belästigung am Arbeitsplatz zu leisten.

Die Berücksichtigung der **Fraunhofer-Befristungsleitlinie** hat zur Verringerung der Unterschiede zwischen Männern und Frauen geführt. Dabei liegen die Befristungsquoten gerade bei den Wissenschaftlerinnen in EG 13 und 14 immer noch leicht über denen der Männer, trotz einer etwas höheren Entfristungsquote in 2018 für die Frauen in diesen Eingruppierungen. Eine weitere, vielversprechende neue Maßnahme ist die Erstellung von Gleichstellungs-Roadmaps für die Fraunhofer-Verbünde. Leider waren bisher die Beauftragten für Chancengleichheit (BfC) der jeweiligen Institute nur sporadisch eingebunden. Das Potenzial kompetenter BfC sollte hierbei künftig konsequenter und systematisch genutzt werden.

Bei der »**Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben**« hat Fraunhofer einen hohen Standard erreicht, wobei es im Alltag noch immer notwendig ist zu betonen, dass dies kein reines Frauenthema ist. Die vielfältigen Maßnahmen sollen alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, incl. Führungskräfte kennen und nutzen. Mit der Einführung des »Fraunhofer-FamilienLogo« ist der Status quo messbar geworden und es wird nach der relativ hohen Bewerbungsquote in der Pilotphase 2018 mit Spannung erwartet, wie viele Institute künftig diese Auszeichnung erhalten werden.

Ergänzend zum Monitoring-Bericht sei erwähnt, dass die **BfC als Impulsgeberinnen und Expertinnen vor Ort** einen wichtigen Beitrag leisten zur Umsetzung der Chancengleichheit an den Instituten, zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie sowie zum Schutz vor sexueller Belästigung am Arbeitsplatz. Die Sichtbarkeit der BfC und die Wertschätzung ihrer Arbeit haben in den letzten Jahren auf allen Ebenen bei Fraunhofer deutlich zugenommen. Dies wurde erreicht durch Qualifikation, Kommunikation, Networking und die Etablierung der jährlichen BfC-Berichte mit allen wichtigen Daten, Fakten und Trends. Darüber hinaus gab und gibt es hierbei große Unterstützung vom Vorstand und im Rahmen der Zusammenarbeit mit der Personalabteilung der Zentrale. Die strukturierte Fraunhofer-Gleichstellungspolitik, Top-down und Bottom-up, schätze ich persönlich als zielführend ein. Ein weiterer Zugewinn könnte durch die Entsendung von mehr Frauen in Entscheidungsgremien erreicht werden.

Für die Zukunft wünsche ich uns, dass Fraunhofer weiter an seinen Gleichstellungszielen festhält und dass an den Instituten alle Mitarbeitenden, insbesondere diejenigen mit Personalverantwortung gemeinsam mit den BfC an der weiteren Umsetzung der Chancengleichheit mitarbeiten und diese Ziele bei allen anstehenden personellen, räumlichen und sachlichen Entscheidungen mitdenken und berücksichtigen.

Bärbel Thielicke

Dr. Bärbel Thielicke
Zentrale Gleichstellungsbeauftragte der Fraunhofer-Gesellschaft

Freiburg, den 19. Februar 2019

-

Fraunhofer Kaskade: Ziele und Erreichungsgrad

Fraunhofer Kaskade: Ziele und Erreichungsgrad

	Frauenquote – Entwicklung												Frauenquote – Ableitung und Ziel 2020	
	Anzahl Frauen-Personen		Frauenquote %		Anzahl Frauen-Personen		Frauenquote %		Anzahl Frauen-Personen		Frauenquote %		Anzahl besetzbare Positionen	Frauenquote %
	Ist	Ziel	Ist	Ziel	Ist	Ziel	Ist	Ziel	Ist	Ziel				
Institutsleitungen	79	4%	83	4%	94	4%	100	5%	102	4%	99	21	11%	
Führungsebenen														
1. Führungsebene	82	5%	86	5%	96	4%	103	5%	107	4%	104	21	11%	
2. Führungsebene	1 683	10%	1 800	11%	1 889	12%	1 942	14%	2 026	14%	2 109	616	16%	
3. Führungsebene														
Leitung selbständiger Forschungs- und Nachwuchsgruppen														
Vergütungsgruppe														
W3/C4	156	4%	162	3%	172	3%	178	4%	177	3%	182	26	10%	
W2/C3	43	7%	55	9%	57	9%	60	8%	57	5%	58	6	12%	
C2														
W1	2	50%	2	50%	2	50%	2	50%	3	33%	3	1	33%	
E15 Ü TVÖD/TV-L, ATB, S (B2, B3)	293	4%	302	5%	304	4%	300	4%	296	4%	303	47	8%	
E15 TVÖD/TV-L	827	10%	830	10%	854	11%	867	12%	885	12%	909	230	14%	
E14 TVÖD/TV-L	2 884	18%	2 851	18%	2 791	19%	2 841	19%	2 844	19%	2 969	1 204	22%	
E13 TVÖD/TV-L	4 920	23%	5 093	24%	5 191	24%	5 544	24%	6 069	24%	6 590	3 495	27%	
Summe	9 125	20%	9 295	20%	9 371	20%	9 792	20%	10 331	20%	11 014	5 009	24%	

**Stellungnahme von Bund und Ländern zum Bericht der Fraunhofer-Gesellschaft
zum Pakt für Forschung und Innovation (Bericht 04. März 2019)**

5 **Einleitung**

Die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) legt ihren 13. Bericht zu dem von Bund und Ländern gemeinsam mit den Forschungsorganisationen vereinbarten Pakt für Forschung und Innovation vor. Der Berichtszeitraum umfasst das Jahr 2018. Die hiermit vom Ausschuss „Fraunhofer-Gesellschaft“ vorgelegte Stellungnahme zum Bericht der Fraunhofer-Gesellschaft bezieht sich auf die folgenden, seitens der GWK vorgegebenen, Schwerpunktthemen:

1. Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems
2. Vernetzung im Wissenschaftssystem
3. Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit
4. Stärkung des Austausches der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft
- 15 5. Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft
6. Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse
7. Rahmenbedingungen

1. Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems

20 Die Wissenschaft insgesamt und die nationalen Wissenschaftssysteme müssen sich immer stärker in einen internationalen Vergleich stellen. Die Fraunhofer-Gesellschaft hat mit ihrem Monitoringbericht sowohl in ihrer nationalen als auch internationalen Entwicklung anzuerkennende Kennzahlen vorgelegt und zeigt auf, dass sie ihre Rolle im globalen Innovationsranking wahrnimmt. Die Fraunhofer-Gesellschaft hat im Berichtszeitraum 2018 eine Steigerung ihres Finanzvolumens um 11% auf 2,5
25 Mrd. €realisiert. Der Wirtschaftsanteil von 35% unterstreicht die gewichtige Rolle der Gesellschaft im Bereich der angewandten Forschung. In der Mitarbeiterzahl spiegelt sich dieser Aufwuchs mit 5,2 % auf nunmehr rd. 26.500 Mitarbeiter wider. Die bearbeiteten wissenschaftlichen Themen sind so gewählt, dass sowohl Kontinuität als auch Zukunftsfähigkeit ausgewogen gegeben sind (Zukunftskommission). Die Fraunhofer-Gesellschaft trägt so maßgeblich zur dynamischen Entwicklung des Wissenschaftssystems in Deutschland bei. Durch interne und externe Vernetzungen (Leistungszentren, Prioritäre Strategische Initiative (PSI), Spitzencluster u. ä.) sichert die FhG nachhaltig die stete bedarfsorientierte Weiterentwicklung in Wissenschaft und Transfer.

In der Gesamtheit haben die internen Programme zur wissenschaftlichen Programmatik, nationalen und internationalen Vernetzung, zum Brückenbau in Wirtschaft und Gesellschaft und der Nachwuchsförderung und –ausbildung zur Zukunftssicherung in Deutschland beigetragen. Die in 2017 begonnenen Aktivitäten der Kompetenzerweiterung durch Vernetzung (u.a. Forschungsfabrik Mikroelektronik (FMD), Leistungszentren mit WGL-Instituten) wurden erfolgreich weitergeführt und professionalisiert. Die im Rahmen der Selbstverpflichtung 2016 – 2020 gesetzten Maßnahmen sind bereits in 2018 weitgehend umgesetzt und werden in der weiteren Arbeit in die Kontinuität überführt.

40 Die Zuwendungsgeber begrüßen diese kontinuierlichen Entwicklungen und bestärken die Fraunhofer-Gesellschaft, den eingeschlagenen Weg konsequent weiterzuerfolgen. Mit bewährten und neuen Instrumenten im Rahmen der gesetzten Agenda 2022 sehen sie die Fraunhofer-Gesellschaft als Innovationstreiber für die künftigen Herausforderungen gewappnet.

Bereits in früheren Jahren konnte die Fraunhofer-Gesellschaft ein hohes Interesse am Fraunhofer-Modell in anderen Ländern verzeichnen. Mit den dokumentierten neuen Instrumenten ist diese Nach-

frage weiter gestiegen, wobei eine unmittelbare Übertragung wegen der Unterschiedlichkeit der Forschungs- und Förderlandschaften nicht möglich ist. Instrumente wie die Fraunhofer Project Center tragen jedoch die Fraunhofer Philosophie auch international weiter. Insgesamt konnte die FhG private und öffentliche Auslandserträge von etwa 323 Mio. € einwerben.

50 Die Zuwendungsgeber sehen die klare Ausrichtung als Innovationstreiber. Sie regen an, die Themenwahl, Forschungsdesigns und Forschungsk Kooperationen konsequent an den Notwendigkeiten zu spiegeln, um stringent auf konkrete Lösungen zu fokussieren und in der Folge die Brücke zur wirtschaftlichen Anwendung weiter zu stärken bzw. auszubauen. In diesem Sinne sollte der eingeschlagene Weg aus der Selbstverpflichtungserklärung auch künftig weiter geführt werden.

55

2. Vernetzung im Wissenschaftssystem

Bereits im Kapitel „Dynamischen Entwicklung des Wissenschaftssystems“ wurden die vielfältigen Aktivitäten und Maßnahmen der Fraunhofer-Gesellschaft zur Vernetzung und Zusammenarbeit angesprochen. Zu den genannten Kooperationen wurden die systemischen Ansätze der institutionellen Verknüpfung zwischen Hochschulen und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen weiter ausgebaut. Über die Verknüpfung der Hochschulprofessur und FhG-Institutsleitung (Personalunion) sowie die breite Nutzung von FhG-Kompetenzen auf Professur- und Abteilungsleitungsebenen wird eine wirksame Verbindung zwischen Grundlagenforschung, Anwendungsforschung und Lehre hergestellt. Darüber hinaus besteht durch hochschulinterne Netzwerke auch eine interdisziplinäre Verbindung der Fachdisziplinen, die gerade bei Zukunftsthemen immer wichtiger wird.

60 Die Zuwendungsgeber empfehlen neben der Fortführung der systemischen Vernetzung, auch verstärkt die Potenziale der Interdisziplinarität aus solchen Vernetzungen zu betrachten und auszubauen.

Im Hinblick auf die Zusammenarbeit der außeruniversitären Forschung regen die Zuwendungsgeber neben der Fortführung und den Ausbau der bereits bestehenden guten wissenschaftlichen Kooperationen eine verstärkte Fokussierung auf gemeinsame Transferaktivitäten und systemische Transferstrukturen an.

70

3. Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat konsequent die in der Internationalisierungsstrategie festgelegten Ziele der europäischen und internationalen Aktivitäten umgesetzt. Im Rahmen der Agenda 2022 werden bewährte Instrumente angewandt und weiterentwickelt, sowie die Lerneffekte aus der bisherigen Arbeit in neue Instrumente umgesetzt. So werden bspw. die Aktivitäten der selbstständigen Auslandsgesellschaften optimiert und mit den Inlandaktivitäten vernetzt. Der Grundsatz, dass Auslandskooperationen, wo möglich, in Deutschland bearbeitet werden, konnte in 90% aller Kooperationen eingehalten werden. Die Themenauswahl der Auslandsaktivitäten wird zur Effektivitätssteigerung eng an der Themenauswahl z. B. der Prioritären Strategischen Initiativen ausgerichtet.

80

Die Zuwendungsgeber begrüßen, dass die Fraunhofer-Gesellschaft auch ihre Auslandsgesellschaften in die zukunftsorientierte Themenauswahl der deutschen Institute einbezieht.

Durch neu gestartete ICON Projekte festigt die Fraunhofer-Gesellschaft ihre Stellung in internationalen Spitzenclustern. Speziell in Kooperationen mit Israel hat die Fraunhofer-Gesellschaft in 2018 ihre Sichtbarkeit deutlich erhöht. Die Auslandserträge sind (einschließlich der selbstständigen Auslandsgesellschaften) um 4 % zum Vorjahr gestiegen.

85

Die Erträge aus dem EU-Fördergeschäft sind gesunken, was im Wesentlichen an dem Auslaufen des Horizon 2020 Programms liegt. Fraunhofer hat sich hierfür stärker in den Agenda-Prozess des Nach-
90 folgeprogramms und weitere europäische Fachprogramme eingebracht.

Neben den nach außen wirkenden Auslandsaktivitäten, nimmt auch die nach innen wirkende Personal-
rekrutierung einen hohen Stellenwert ein. So waren Ende 2018 knapp 11 % der Mitarbeitenden aus-
ländischer Herkunft. Hierdurch wurde aktive neue Kultur in die Forschung eingebracht und die Sensi-
95 bilisierung der deutschen WissenschaftlerInnen für andere Mentalitäten gesteigert. Dies spiegelt sich
auch an einer erhöhten Teilnahme an dem internationalen Mobilitätsprogramm „Connect“ wider.

Die Zuwendungsgeber unterstützen ausdrücklich diese Vorgehensweise der Personalgewinnung und
des Personalaustausches.

4. Stärkung des Austausches der Wissenschaft mit der Wirtschaft und der Gesellschaft

100 Die Fraunhofer-Gesellschaft ergänzt den Austausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesell-
schaft mit einem breiten Transferverständnis, welches sich über Technologietransferaspekte (Patente,
Lizenzen, Ausgründungen, Auftragsforschung) auch vermehrt dem Wissensaustausch mit gesellschaft-
lichen Gruppen (NGO), der wissenschaftlichen Weiterbildung und dem Transfer über Köpfe in wirt-
schaftliche Zusammenhänge ausdrückt.

105 Die Zuwendungsgeber sehen ein breites Transferverständnis neben dem Vorhandensein einer gelebten
Transferkultur als wesentliche Säulen eines erfolgreichen Wissens- und Technologietransfers aus der
Wissenschaft und Forschung in die Wirtschaft und Gesellschaft. Sie fordern die Fraunhofer-
Gesellschaft auf, in ihren Bestrebungen nach einem erfolgreichen Transfer nicht nachzulassen und
110 ihrer Stellung im Wissenschaftssystem als exzellente Forschungsorganisation im Bereich der ange-
wandten Forschung zum Nutzen von Deutschland auszubauen. Hierzu zählen auch neue Wege der
Verwertung zu identifizieren und zu entwickeln.

Das Kooperationsprogramm „Fachhochschulen“ der FhG ist nach der Evaluierung in 2018 verlängert
und mit weiteren Mitteln ausgestattet worden. Im Bereich der Wirtschaftskooperationen hat die
Fraunhofer-Gesellschaft ihre gesteckten Ziele der Selbstverpflichtung umgesetzt. Mit der Etablierung
115 langfristiger strategischer Industriekooperationen, der Stärkung des Technologiemarketings und der
Einführung von Corporate Business Developern, sowie dem Aufbau von Transfer-/ Leistungszentren
konnte die Drittmittelakquise auf ein neues Hoch von 611 Mio. €(ohne Lizenzeinnahmen) gesteigert
werden (Steigerung von 8%).

Die Kooperationen mit KMU wurden weiter ausgebaut. Sie stellen mit einem Anteil von 30% an den
120 Wirtschaftserträgen eine Konstante im Transfergeschehen der Fraunhofer-Gesellschaft. Branchenbe-
zogen sind die überwiegenden KMU Kooperationen im Bereich Elektronik, elektronische Geräte an-
gesiedelt. Die BMWi geförderten Kompetenzzentren zum Digitalen Wandel stellen weitere Trans-
ferkanäle zu KMU dar. Die Leistungszentren haben in 2018 ihre Transferaktivitäten definiert und ent-
sprechende Transferroadmaps erstellt.

125 Bzgl. der direkten wirtschaftlichen Verwertung konnten in 2018 die Patentanmeldungen gesteigert
werden. Die Anzahl der Lizenzverträge ging zurück. Die Ausgründungsrate konnte in 2018 noch ein-
mal deutlich gesteigert werden. Mit 30 Ausgründungen wurden 5 Ausgründungen mehr als in 2017
realisiert, wobei die Überlebensrate von Ausgründungen aus der Fraunhofer-Gesellschaft bei über
70% liegt. Die guten Gründungsraten wurden u.a. maßgeblich durch die Methodenentwicklung der
130 BMBF-Projektförderung sowie das Wissenschaftsfreiheitgesetz beeinflusst.

Die Zuwendungsgeber würdigen die positiven Transferkennzahlen der Fraunhofer-Gesellschaft und
regen an, die Bemühungen um Kooperationen mit KMU weiter zu verstärken.

Ihre gesellschaftliche Verantwortung im Bereich des Transfers nimmt die Fraunhofer-Gesellschaft durch vermehrte, auch bürgernahe Öffentlichkeitsarbeit sowie die gezielte Heranführung der Jugend an Zukunftsthemen der Wissenschaft wahr. Die Beratung von Politik und Gesellschaft hat weiterhin einen hohen Stellenwert, so z. B. durch den zweijährigen Bericht Corporate Responsibility Fortschrittsbericht, der 2018 wieder erschienen ist.

Die Zuwendungsgeber begrüßen das gesellschaftliche Engagement der Fraunhofer-Gesellschaft.

140 **5. Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft**

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat in 2018 ein neues Projekt zur Arbeitswelt der Zukunft gestartet (New Work@Fraunhofer). Im Laufe 2019 sollen die Erkenntnisse in die Gestaltung der Arbeit einfließen. Darüber hinaus hat die FhG ihr Personalentwicklungskonzept ausgebaut und begegnet dem Fachkräftemangel am Arbeitsmarkt durch eine gezielte Förderung von studentischen Mitarbeitern für eine Fraunhofer Karriere. Der Anteil der befristeten Arbeitsverträge konnte weiter gesenkt werden. Die Genderquote bei Entfristungen liegt zwischen Männern und Frauen nahezu gleich.

Mit dem neu ins Leben gerufenen „Alumni e. V.“ deckt die Fraunhofer-Gesellschaft den dritten Pfad „Kooperationspotenziale mit Fraunhofer“ nach den Pfaden „Vorbereitung für Fraunhofer“ und „Leben in Fraunhofer“ ab und steht so in kontinuierlichem Kontakt.

150 Die Zuwendungsgeber erkennen an, dass die Fraunhofer-Gesellschaft mit ihren internen Personalentwicklungsprogrammen bestrebt ist, auf die aktuellen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen zu reagieren. Es werden jedoch weiterhin Potentiale hinsichtlich der Angebote für Berufsausbildungen, insbesondere der Weiterentwicklung dualer Studiengänge, und in der Einstellungspraxis von Menschen mit Behinderungen gesehen. Die Zuwendungsgeber erwarten von der Fraunhofer-Gesellschaft hier in ihren Bemühungen um Verbesserung nicht nachzulassen.

6. Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat im Berichtsraum weitere Anstrengungen unternommen, um den Frauenanteil im Sinne einer Chancengerechtigkeit zu erhöhen. Während dies auf WissenschaftlerInnen-ebene immer besser gelingt (die Anteile steigen), sind Führungspositionen nach wie vor mit geringen Frauenanteilen besetzt.

Die internen Programme, wie z. B. „Talenta“, steuern dem bisherigen Missverhältnis entgegen. Die positive Annahme der Maßnahme des FamilienLogo zeigt, dass die Vereinbarkeit von Familie und Beruf sowohl eine Maßnahme für Gender-, Chancengerechtigkeit als auch für die Lösung der Herausforderung des Fachkräftemangels ist. Das frühzeitige Werben für MINT-Fächer bei Frauen ist ebenfalls als Maßnahme für Chancengerechtigkeit zu sehen.

Die Zuwendungsgeber empfehlen beide Stränge (Gendergerechtigkeit und Vereinbarkeit Familie und Beruf) weiter parallel zu verfolgen und den aktuellen Situationen anzupassen. Die Zuwendungsgeber erwarten, dass Fraunhofer seine Bemühungen für ein chancengerechtes Umfeld weiter verstärkt, um die angestrebten Zielquoten zu erreichen.

7. Rahmenbedingungen

Die Fraunhofer-Gesellschaft dokumentiert einen steten Ausbau ihrer Ausbildungsaktivitäten. Die Zuwendungsgeber begrüßen die geschaffenen Möglichkeiten im Bereich der Lehrausbildungen und dualen Studiengänge, um den zunehmenden Problemen der Rekrutierung von Bewerben/Innen entgegenzuwirken.

Die Verzögerungen bei den Großbaumaßnahmen sollen durch ein zielgerichtetes Management weiter aufgeholt werden. Die Zuwendungsgeber begrüßen den Aufholprozess ausdrücklich.

180 Die Zuwendungsgeber sehen es als Managementaufgabe der Fraunhofer-Gesellschaft an, mit der zugewendeten Grundfinanzierung eine Balance im Fraunhofer-Finanzierungsmodell zu finden, die Aufträge aus der Wirtschaft auf hohem Niveau zu halten und entsprechende Projektmittel u.a. für die Vorlaufforschung einzuwerben.

Die Zuwendungsgeber nehmen den Bericht der Fraunhofer-Gesellschaft zur Umsetzung und Inanspruchnahme von Flexibilisierungen nach dem Wissenschaftsfreiheitgesetz zustimmend zur Kenntnis.

185



PAKT FÜR FORSCHUNG UND INNOVATION
BERICHT DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT 2019





INHALT

1	VORWORT.....	1
2	ÜBERBLICK DER FORSCHUNGSBEREICHE DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT.....	2
3	SACHSTAND	8
3.1	DYNAMISCHE ENTWICKLUNG DES WISSENSCHAFTSSYSTEMS.....	8
3.1.1	DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFT IM INTERNATIONALEN WETTBEWERB	10
3.1.2	ORGANISATIONSSPEZIFISCHE UND ORGANISATIONSÜBERGREIFENDE STRATEGIEPROZESSE	14
3.1.2.1	ORGANISATIONSSPEZIFISCHE STRATEGIEPROZESSE.....	14
3.1.2.2	ORGANISATIONSÜBERGREIFENDE STRATEGIEPROZESSE	27
3.1.3	IDENTIFIZIERUNG UND STRUKTURELLE ERSCHLIESSUNG NEUER FORSCHUNGSGEBIETE UND INNOVATIONSFELDER	30
3.1.4	WETTBEWERB UM RESSOURCEN	35
3.1.4.1	ORGANISATIONSINTERNER WETTBEWERB	36
3.1.4.2	ORGANISATIONSÜBERGREIFENDER WETTBEWERB	40
3.1.4.3	EUROPÄISCHER WETTBEWERB.....	41
3.1.5	FORSCHUNGSINFRASTRUKTUREN.....	44
3.1.6	NUTZBARMACHUNG UND NUTZUNG DIGITALER INFORMATION, DIGITALISIERUNGS- UND OPEN-ACCESS-STRATEGIEN	48
3.2	VERNETZUNG IM WISSENSCHAFTSSYSTEM.....	50
3.2.1	PERSONENBEZOGENE KOOPERATION.....	52
3.2.2	FORSCHUNGSTHEMENBEZOGENE KOOPERATION.....	52
3.2.3	REGIONALBEZOGENE KOOPERATION	57
3.3	VERTIEFUNG DER INTERNATIONALEN UND EUROPÄISCHEN ZUSAMMENARBEIT.....	61
3.3.1	INTERNATIONALISIERUNGSSTRATEGIE	63
3.3.2	GESTALTUNG DES EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRRAUMS.....	72
3.3.3	INTERNATIONALISIERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN PERSONALS.....	73
3.3.4	FORSCHUNGSSTRUKTUREN IM AUSLAND.....	74
3.4	STÄRKUNG DES AUSTAUSCHS DER WISSENSCHAFT MIT WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT.....	76
3.4.1	TECHNOLOGIE- UND WISSENSTRANSFERSTRATEGIEN.....	78
3.4.2	WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT	82
3.4.2.1	STRATEGISCHE KOOPERATION MIT UNTERNEHMEN UND HOCHSCHULEN – REGIONALE INNOVATIONSSYSTEME.....	82
3.4.2.2	WIRTSCHAFTLICHE WERTSCHÖPFUNG.....	88

3.43 WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT	94
3.431 WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION	95
3.432 WISSENSTRANSFER	96
3.5 GEWINNUNG DER BESTEN KÖPFE FÜR DIE DEUTSCHE	
WISSENSCHAFT.....	102
3.51 GEWINNUNG UND FÖRDERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES ...	105
3.511 KARRIEREWEGE FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHS.....	105
3.512 FRÜHE SELBSTÄNDIGKEIT	107
3.513 PROMOVIERENDE.....	109
3.52 GESTALTUNG VON BETRIEBLICHEN ARBEITSBEDINGUNGEN – PERSONALENTWICKLUNGSKONZEPTE	113
3.6 GEWÄHRLEISTUNG CHANCENGERECHTER UND	
FAMILIENFREUNDLICHER STRUKTUREN UND PROZESSE.....	116
3.61 GESAMTKONZEPTE	117
3.62 ZIELQUOTEN UND BILANZ.....	123
3.63 REPRÄSENTANZ VON FRAUEN IN WISSENSCHAFTLICHEN GREMIEN	126
3.64 REPRÄSENTANZ VON FRAUEN IN AUFSICHTSGREMIEN.....	126
3.7 RAHMENBEDINGUNGEN	128
3.71 FINANZIELLE AUSSTATTUNG DER WISSENSCHAFTSORGANISATIONEN.....	128
3.72 ENTWICKLUNG DER BESCHÄFTIGUNG IN DEN WISSENSCHAFTSORGANISATIONEN	128
3.73 UMSETZUNG VON FLEXIBILISIERUNGEN UND WISSENSCHAFTSFREIHEITSGESETZ.....	129
3.731 HAUSHALT	129
3.732 PERSONAL.....	139
3.733 BETEILIGUNGEN UND WEITERLEITUNG VON ZUWENDUNGSMITTELN	141
3.734 BAUVERFAHREN	142
4 AUSBLICK.....	143
5 ANHANG.....	III
5.1 TABELLEN	IV
5.2 STELLUNGNAHME DER VORSITZENDEN DES ARBEITSKREISES FRAUEN IN FORSCHUNGSZENTREN (AKFIFZ) ZUR CHANCEN- GLEICHHEIT IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT	IX
IMPRESSUM	XI

1 VORWORT

Der Auftrag der Helmholtz-Gemeinschaft ist Spitzenforschung, die wesentlich dazu beiträgt, große und drängende Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft zu beantworten. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konzentrieren sich auf Systeme von hoher Komplexität, die Mensch und Umwelt bestimmen. Dabei geht es z. B. darum, Mobilität und Energieversorgung zu sichern, eine intakte Umwelt für künftige Generationen zu erhalten oder Therapien für bisher unheilbare Krankheiten zu finden. Die Arbeit der Helmholtz-Gemeinschaft zielt darauf, die Lebensgrundlagen des Menschen langfristig zu sichern und die technologische Basis für eine wettbewerbsfähige Wirtschaft zu schaffen. Unabdingbare Voraussetzungen, um dieses Ziel zu erreichen, sind unsere exzellenten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den Forschungszentren, hochleistungsfähige Infrastrukturen, die als Hotspots der Forschung wirken, sowie ein modernes Forschungsmanagement.

Unsere Systemkompetenz, welche die gesamte Innovationskette von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung umfasst, und unser missionsgetriebener Forschungsansatz machen uns zu zentralen Akteuren in der Wissenschaft und zu wichtigen Partnern für Wirtschaft, Gesellschaft und Politik. Es ist unser Selbstverständnis, dass die großen Fragen unserer Zeit nur durch Kooperation und ausgesprochene Interdisziplinarität zu lösen sind. Wir bauen auf strategische Partnerschaften innerhalb und außerhalb des Wissenschaftssystems. Diesen Weg werden wir künftig konsequent weiter beschreiten. Möglich wird dies durch die nachhaltige Unterstützung seitens der Bundesregierung und der Bundesländer.

Mit dem Pakt für Forschung und Innovation haben Bund und Länder eine wichtige Richtungsentscheidung zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Wissenschaftssystems und unserer Wirtschaft getroffen. Der mit dem Pakt verbundene jährliche Budgetzuwachs von derzeit drei Prozent gewährleistet unser hohes internationales Leistungsniveau und eröffnet uns notwendige Handlungs- und Entwicklungsfreiräume. Im Gegenzug haben wir uns als Partner des Pakts verpflichtet, unseren Beitrag zu Wachstum und Wohlstand zu leisten – u. a. durch Konzentration auf Exzellenz, den weiteren Ausbau der Partnerschaften im nationalen und internationalen Wissenschaftssystem, die Stärkung des Transfers in Wirtschaft und Gesellschaft, die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, die weitere Internationalisierung der Gemeinschaft sowie durch die Sicherstellung eines attraktiven, chancen- und familiengerechten Umfelds für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Der vorliegende Pakt-Monitoring-Bericht beschreibt die von der Helmholtz-Gemeinschaft ergriffenen Maßnahmen zur Erreichung der Zielsetzungen ihrer Pakt-Selbstverpflichtungen und dokumentiert die bisherigen Umsetzungserfolge. Wie von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) erbeten, liegt ein thematischer Schwerpunkt des diesjährigen Berichts auf dem Transfer unserer Forschungserkenntnisse in Wirtschaft und Gesellschaft. Darüber hinaus werden im Berichtsjahr 2018 durchgeführte organisationsinterne Strategieprozesse insbesondere im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung der programmorientierten Förderung und der Positionierung der Helmholtz-Gemeinschaft auf dem Gebiet Information & Data Science vertiefend adressiert.

2 ÜBERBLICK DER FORSCHUNGS- BEREICHE DER HELMHOLTZ- GEMEINSCHAFT

In allen sechs Forschungsbereichen ist die Arbeit der Helmholtz-Gemeinschaft der Aufgabe gewidmet, Spitzenforschung zu Themen mit gesellschaftlicher und volkswirtschaftlicher Relevanz zu betreiben und den großen Herausforderungen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft zu begegnen. Unsere grundfinanzierte Forschung ist in Programmen organisiert, die auf diese Mission ausgerichtet sind. Die Entwicklung der Programme auf der Basis forschungs-politischer Vorgaben und ihre Bewertung unter den Maßgaben höchster wissenschaftlicher Qualität und strate-gischer Relevanz durch internationale Expertengremien stellt die Ausrichtung der Forschung auf den gesellschaftlichen Bedarf sicher.

Die Helmholtz-Gemeinschaft trägt dazu bei, komplexe Systeme zu entschlüsseln, die Mensch und Umwelt bestimmen. Sie entwickelt Antworten auf entscheidende Fragen, die die Menschen heute und in Zukunft bewegen: im Zusammenhang mit der Energieversorgung, der nachhaltigen Ressourcennutzung, der Mobilität oder mit der Therapie bislang unheilbarer Krankheiten. Aber auch grundlegende Fragen, wie die nach der Entstehung des Universums, zählen zum Portfolio. Nachfolgend werden die Zielsetzungen und Schwerpunkte der sechs Forschungsbereiche der Gemeinschaft vorgestellt.

Forschungsbereich Energie

Die Mission

Eine CO₂-neutrale Energieversorgung, die ökonomisch und gesellschaftlich tragbar ist – daran arbeiten Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler im Forschungsbereich Energie. Sie gestalten den tiefgreifenden Umbau unseres Energiesystems aktiv mit, erforschen und entwickeln innovative Wandlungs-, Verteilungs- und Speichertechnologien und erarbeiten Lösungen für ein sektorenübergreifendes Energiesystem. Ein Ziel ist es, fossile und nukleare Brennstoffe durch klimaneutrale Energieträger zu ersetzen. Dazu loten die Forscherinnen und Forscher Potenziale erneuerbarer Energiequellen wie Sonnenenergie, Biomasse oder Erdwärme aus, entwickeln neue Speicher und synthetische Kraftstoffe für den mobilen und stationären Bereich und optimieren diese in einem integrierten Gesamtsystem. Sie arbeiten auch daran, die Effizienz neuer Kraftwerke zu steigern. Darüber hinaus will Helmholtz mit der Kernfusion langfristig eine potenzielle neue Energiequelle erschließen und verfügt über herausragendes Know-how in der nuklearen Sicherheits- und Endlagerforschung.

Die Programmstruktur in der laufenden Förderperiode

Derzeit wirken acht Helmholtz-Zentren im Forschungsbereich Energie zusammen. Die Arbeiten gliedern sich in die folgenden sieben Forschungsprogramme:

- Energy Efficiency, Materials and Resources
- Renewable Energies
- Storage and Cross-Linked Infrastructures
- Future Information Technology
(gemeinsames Programm mit dem Forschungsbereich Schlüsseltechnologien)
- Technology, Innovation and Society
(gemeinsames Programm mit dem Forschungsbereich Schlüsseltechnologien)
- Nuclear Waste Management, Safety and Radiation Research
- Nuclear Fusion



Holger Jorschik an der Laboranlage zur chemischen Wasserstoffspeicherung am Helmholtz-Institut Erlangen-Nürnberg für Erneuerbare Energien. Bild: Forschungszentrum Jülich/C. Heßelmann

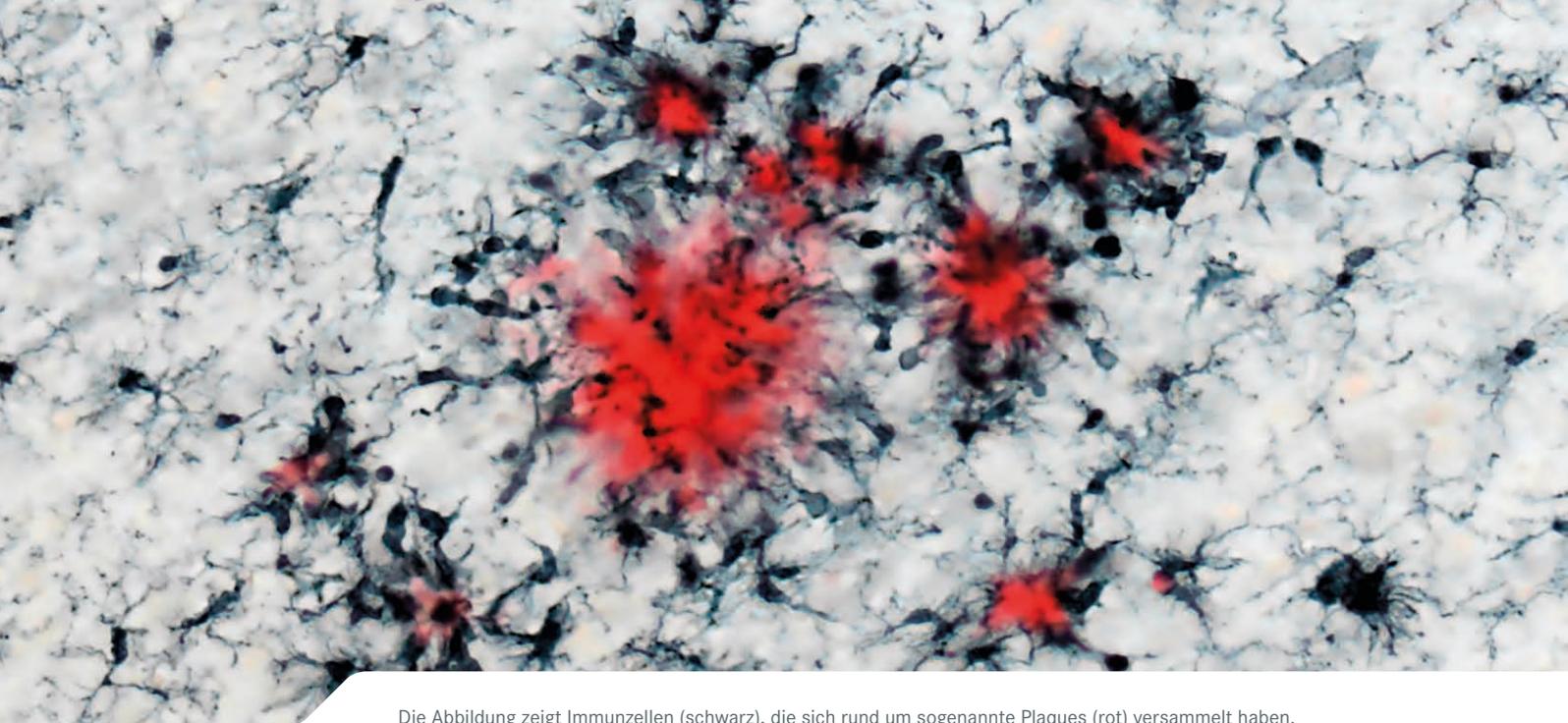
Ausblick

Die sektorübergreifende Umsetzung der Energiewende gehört zu den größten Aufgaben der Gegenwart und Zukunft. In ihrem in 2018 veröffentlichten 7. Energieforschungsprogramm setzt die Bundesregierung daher auf einen beschleunigten Technologie- und Innovationstransfer im Rahmen der Etablierung von Reallaboren, konzentriert sich auf zentrale Technologien zur Energieerzeugung und bindet die Systemintegration, Sektorkopplung und systemübergreifende Forschungsthemen zentral ein. Helmholtz unterstützt diese Strategie nachdrücklich und trägt im Rahmen einer geplanten programmatischen Fokussierung seiner Kompetenz auf die Bereiche Energiesystemdesign sowie Materialien und Technologien für die Energiewende signifikant zur Umsetzung bei. Zudem schließt Helmholtz Forschungslücken und treibt Grundlagenforschung ebenso wie anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung basierend auf technologischer und sozioökonomischer Expertise voran. Es gilt, das Energiesystem einschließlich aller gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Aspekte zu transformieren.

Forschungsbereich Erde und Umwelt

Die Mission

Im Forschungsbereich Erde und Umwelt untersuchen Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler grundlegende Funktionen des Systems Erde und die Wechselwirkungen zwischen Natur und Gesellschaft. Schwerpunkte liegen darin, die langfristigen Beobachtungssysteme auszubauen und zu vernetzen, Vorhersagen zu verbessern und die Ergebnisse schnellstmöglich der Gesellschaft bereitzustellen. Die Forscherinnen und Forscher erarbeiten wissenschaftsbasierte Handlungsempfehlungen, wie sich Ressourcen der Erde nachhaltig nutzen lassen, ohne die Lebensgrundlagen zu zerstören. So bringt die Helmholtz-Klimainitiative REKLIM die Kompetenz von neun Helmholtz-Zentren zusammen, um regionale und globale Klimamodelle zu verbessern. Eine wichtige Rolle spielen der Aufbau und Betrieb von Infrastrukturen wie das Netzwerk TERENO, für das bisher in vier ausgewählten Regionen Deutschlands terrestrische Observatorien errichtet wurden, oder MOSES, ein mobiles und modular einsetzbares Beobachtungssystem, mit dem die Auswirkungen dynamischer Ereignisse auf Erde und Umwelt untersucht werden.



Die Abbildung zeigt Immunzellen (schwarz), die sich rund um sogenannte Plaques (rot) versammelt haben. Plaques sind unlösliche Proteinablagerungen und typisch für die Alzheimererkrankung. Bild: DZNE & HH/Neher

Die Programmstruktur in der laufenden Förderperiode

Am Forschungsbereich Erde und Umwelt sind acht Helmholtz-Zentren beteiligt. Die Forschung ist derzeit in fünf Forschungsprogramme unterteilt:

- Geosystem – Erde im Wandel
- Marine, Küsten- und Polare Systeme
- Ozeane
- Atmosphäre und Klima
- Terrestrische Umwelt

Ausblick

Um den großen Herausforderungen auch im Hinblick auf den tiefgreifenden Klimawandel zu begegnen, entwickelt der Forschungsbereich Erde und Umwelt einen gemeinsamen strategischen Ansatz, der wissenschaftliche, technologische und gesellschaftliche Entwicklungen in Bezug auf das Erdsystem und die Dynamik seiner Komponenten widerspiegelt. So wird sichergestellt, dass Verknüpfungen von Prozessen in der Atmosphäre, der Hydrosphäre, der Kryosphäre, der Geosphäre, der Biosphäre und der Anthroposphäre berücksichtigt werden und sowohl die Zusammenarbeit mit anderen Forschungsbereichen als auch mit externen Partnern gefördert wird.

Forschungsbereich Gesundheit

Die Mission

Im Bereich Gesundheit erforschen Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler Ursachen und Entstehungswege großer Volkskrankheiten. Dazu zählen Krebs, Demenz, Diabetes, Herz-Kreislauf-, Stoffwechsel-, Lungen- und Infektionskrankheiten sowie Allergien. Die Forschenden verfolgen das gemeinsame Ziel, aufbauend auf einer starken Grundlagenforschung neue Ansätze für evidenzbasierte Präventionsmaßnahmen, für Diagnostik und Früherkennung sowie für individualisierte Therapien zu entwickeln. Die Erforschung komplexer und häufig chronisch verlaufender Krankheiten erfordert interdisziplinäre Ansätze, die die Helmholtz-Zentren gemeinsam mit Partnerinnen und Partnern aus der Universitätsmedizin, anderen Forschungsorganisationen und der Industrie vorantreiben. Als Partner in den vom BMBF initiierten Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung arbeitet Helmholtz daran, Forschungsergebnisse schneller in der klinischen Anwendung und für die individualisierte Medizin nutzbar zu machen.

Die Programmstruktur in der laufenden Förderperiode

Acht Helmholtz-Zentren kooperieren im Forschungsbereich Gesundheit und sind in der laufenden Programmperiode in fünf Forschungsprogrammen tätig:

- Krebsforschung
- Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen
- Infektionsforschung
- Erkrankungen des Nervensystems
- Gen-Umwelt-Einflüsse auf Volkskrankheiten

Ausblick

Langfristiges Ziel der Gesundheitsforschung bei Helmholtz ist es, durch die Entwicklung neuer Präventionsmaßnahmen sowie früher und präziser Diagnostik und hochwirksamer Therapien die medizinische Versorgung und die Lebensqualität der Bevölkerung bis ins hohe Alter zu verbessern. Weiterhin wird die von Helmholtz initiierte NAKO-Gesundheitsstudie („Nationale Kohorte“), die größte bevölkerungsbezogene bundesweite Gesundheitsstudie, neue Ansätze zur individuellen Risikobewertung und Entwicklung persönlicher Präventionsstrategien ermöglichen.

Forschungsbereich Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr

Die Mission

Der Forschungsbereich Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr orientiert sich an aktuellen gesellschaftlichen und volkswirtschaftlichen Herausforderungen. Diese liegen vor allem in der Digitalisierung, besserer Energieeffizienz, auf dem Gebiet der intelligenten Mobilität, beim Klima-Monitoring sowie im Umgang mit Big Data und Cyber-Sicherheit. Der Forschungsbereich bildet die gesamte Innovationskette von der Grundlagenforschung bis zur Vorstufe marktfähiger Produkte ab und nutzt dabei die Synergiepotenziale und die Systembewertungsfähigkeit des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit seinen 40 Instituten und Einrichtungen.

Die Programmstruktur in der laufenden Förderperiode

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist das einzige Mitgliedszentrum dieses Helmholtz-Forschungsbereichs. Der Bereich gliedert sich in folgende drei Forschungsprogramme:

- Luftfahrt
- Raumfahrt
- Verkehr

Ausblick

Die Entwicklung umweltverträglicher Technologien ist eine der großen Herausforderungen in Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr, bspw. für das elektrische Fliegen oder auf dem Gebiet klimaneutraler Treibstoffe. Digitalisierte Verkehrssysteme – zu Wasser, zu Lande und in der Luft – sind die Zukunft der Mobilität. Im Bereich der satellitenbasierten Kommunikation und Navigation arbeitet die Raumfahrtforschung an einer systemrelevanten Infrastruktur für unsere Volkswirtschaft. Mithilfe der satellitenbasierten Erdbeobachtung und der Auswertung der (Geo)-Informationen liefert die Raumfahrtforschung auch zukünftig einen wichtigen Beitrag für die Modellierung des Erdsystems und der globalen Klimaveränderungen. In Vorbereitung auf die vierte Runde der Programmorientierten Förderung (PoF IV, ab 2021) plant der Forschungsbereich eine engere Zusammenarbeit mit dem Forschungsbereich Erde und Umwelt sowie im Bereich Sektorenkopplung Energie und Verkehr mit dem Forschungsbereich Energie. Programmübergreifend verfolgt der Forschungsbereich weiterhin die Implementierung der Strategie 2030 des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), die u. a. den Ausbau des Bereichs Digitalisierung und Implementierung von zehn Querschnittsprojekten beinhaltet. Zudem erweitert der Aufbau sieben neuer Institute und Einrichtungen ab 2019 das Forschungsportfolio um die Themen Quanten-

technologien und Inertialsensorik, Weltraumwetter, zivile Sicherheit und CO₂-arme Industrieprozesse (siehe Kap. 3.13 „Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder“). Die neue Einrichtung eines Nationalen Erprobungszentrums für unbemannte Luftfahrtsysteme und das Galileo-Kompetenzzentrum komplementieren vorhandene Forschungsaktivitäten.

Forschungsbereich Materie

Die Mission

Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler untersuchen die Bestandteile der Materie und die zwischen ihnen wirkenden Kräfte – von Elementarteilchen über komplexe Funktionsmaterialien bis zu den Systemen und Strukturen im Universum. Sie liefern die Grundlage für ein besseres Verständnis des Universums sowie für Materialien und Wirkstoffe zur industriellen oder medizinischen Nutzung.

Wichtige Bereiche sind die Entwicklung, der Aufbau und der Betrieb von Forschungsinfrastrukturen und wissenschaftlichen Großgeräten. Ob Teilchenbeschleuniger, Detektoren oder komplexe Datennahmesysteme: Helmholtz stellt im Forschungsbereich einzigartige Infrastrukturen zur Verfügung, die von Tausenden von Forschenden aus dem In- und Ausland genutzt werden. Der European XFEL, der modernste Röntgenlaser der Welt und die derzeit größte Forschungsinfrastruktur in Deutschland, die maßgeblich vom Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY aufgebaut wurde, ist seit September 2017 in Betrieb. Die Anlage zählt – wie auch die derzeit im Aufbau befindliche Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR) – zu den größten beschleunigerbasierten Strahlungsquellen der Welt.

Die Programmstruktur in der laufenden Förderperiode

Sieben Helmholtz-Zentren wirken im Forschungsbereich Materie in drei Programmen zusammen:

- Materie und Universum
- Von Materie zu Materialien und Leben
- Materie und Technologien

Ausblick

Der Forschungsbereich Materie ist mit einer themenorientierten Struktur in die dritte Periode der Programmorientierten Förderung gestartet. Die großen Forschungsinfrastrukturen bilden eine wesentliche Grundlage für die wissenschaftlichen Aktivitäten des Forschungsbereichs und sind den entsprechenden Programmthemen zugeordnet. Langfristige Überlegungen zu den Forschungsanlagen sind für den Forschungsbereich von großer Bedeutung und spiegeln sich in der Erarbeitung der thematischen Strategien der Helmholtz-Zentren wider. So wurde in der zweiten Programmperiode eine Neutronen-Roadmap erarbeitet und die Erstellung weiterer Roadmaps zu Astroteilchen und Photonen vorbereitet. Damit wurde der Prozess gestartet, die strategischen Ausbaumaßnahmen der nächsten Jahre zentrenübergreifend zu koordinieren, um zwischen den Plänen der einzelnen Helmholtz-Zentren Synergien zu erkennen und diese optimal zu nutzen.

Forschungsbereich Schlüsseltechnologien

Die Mission

Im Forschungsbereich Schlüsseltechnologien (künftig: Forschungsbereich Information) werden wissenschaftliche Fragestellungen in den Informations- und Kommunikationstechnologien sowie den Material- und Lebenswissenschaften erforscht und Technologien entwickelt, die einen gezielten Beitrag zur Bearbeitung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen erwarten lassen. Modernste Forschungsinfrastrukturen werden multidisziplinär fortentwickelt und einer breiten Nutzergemeinschaft zur Verfügung gestellt. Der Forschungsbereich will Impulse für Innovationen geben, um damit einen Beitrag zum Erhalt der wirtschaftlichen und technologischen Spitzenstellung Deutschlands und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Wissenschaftsstandorts zu leisten. Hierfür werden die bestehenden Programme im Dialog mit Wissenschaft, Politik, Gesellschaft und Wirtschaft dynamisch weiterentwickelt.



Informatiker des KIT haben mit Hilfe fortgeschrittener Kryptographie ein System entwickelt, das die Privatsphäre der Nutzer von „Elektronischen Geldbörsen“, wie Bonuskartensystemen, schützt. Bild: KIT

Die Programmstruktur in der laufenden Förderperiode

Am Forschungsbereich Schlüsseltechnologien sind drei Helmholtz-Zentren beteiligt. Er umfasst neun Forschungsprogramme:

- Supercomputing & Big Data
- Future Information Technology (gemeinsames Programm mit Forschungsbereich Energie)
- Science and Technology of Nanosystems
- Advanced Engineering Materials
- BioSoft – Fundamentals for Future Technologies in the fields of Soft Matter and Life Sciences
- Biointerfaces in Technology and Medicine
- Decoding the Human Brain
- Key Technologies for the Bioeconomy
- Technology, Innovation and Society (gemeinsames Programm mit Forschungsbereich Energie)

Ausblick

Künftig wird sich der Forschungsbereich auf das Thema Information neu ausrichten. Hierzu werden grundlegende Methoden und Konzepte in einem integrativen Ansatz in natürlichen, technischen, kognitiven und gesellschaftlichen Systemen erforscht und entwickelt. Ziel ist die sichere und vertrauenswürdige Erfassung, Speicherung, Verarbeitung, Übertragung und Nutzung von Information. Die dabei entwickelten informationsorientierten Technologien und Forschungsinfrastrukturen werden Dritten zur Nutzung verfügbar gemacht. Zudem werden deren Wertschöpfungspotenziale demonstriert sowie deren Auswirkungen auf die Gesellschaft analysiert.

3 SACHSTAND

3.1 DYNAMISCHE ENTWICKLUNG DES WISSENSCHAFTSSYSTEMS

Das forschungspolitische Ziel einer dynamischen Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems adressiert die Helmholtz-Gemeinschaft einerseits durch das Einbeziehen neuer, zukunftsorientierter Forschungsthemen und andererseits durch die Entwicklung von geeigneten Strukturen und Formen der Zusammenarbeit zur Bearbeitung dieser Forschungsthemen. Um zur Erreichung dieses Ziels einen essenziellen Beitrag zu leisten, setzt die Helmholtz-Gemeinschaft im Rahmen der im Pakt III eingegangenen Selbstverpflichtungen die folgenden Schwerpunkte:

Ziele	Bearbeitung (Schwerpunkte)
Regelmäßige Überprüfung und Weiterentwicklung der Forschungsprogramme im Rahmen der Programmorientierten Förderung; Weiterentwicklung des Verfahrens	Programmorientierte Förderung <ul style="list-style-type: none">2015–2017: Entwicklung und Implementierung des neuen Verfahrens der Programmorientierten Förderung2017/2018: Wissenschaftliche Begutachtung der Zentren und der laufenden Programme auf der Ebene der einzelnen Zentren2017/2018: Abstimmung der internationalen Panels für die strategische Bewertung2018: Vorbereitung der strategischen Bewertung Strategien der Forschungsbereiche und der Gemeinschaft <ul style="list-style-type: none">2016: Definition strategischer Schwerpunkte in der Agenda des Präsidenten2016/2017: Weiterentwicklung der Strategien der Forschungsbereiche2017: Verabschiedung der „Strategie der Helmholtz-Gemeinschaft“ Governance <ul style="list-style-type: none">2016–2017: Weiterentwicklung der Governance der Helmholtz-Gemeinschaft2018: Erfolgreicher Abschluss des Prozesses zur Governance-Weiterentwicklung, Anpassung der Satzung des Helmholtz-Gemeinschaft e. V. an die neue Governance
Auskömmliche Finanzierung der Programme	Aufwuchs zur Finanzierung der Forschungsprogramme <ul style="list-style-type: none">Aufwuchs um 3% in 2016–2018, ab 2019 um 2% auf der Basis der Begutachtungsergebnisse
Quantitative Ziele: Bearbeitung von rund 15 neuen, forschungsbereichsübergreifende Querschnittsaktivitäten, Implementierung von 3 bis 5 Zukunftsprojekten	Querschnittsaktivitäten <ul style="list-style-type: none">Einführung von 5 Querschnittsverbänden und 13 Querschnittsthemen in der dritten Runde der Programmorientierten Förderung (PoF III) <p style="text-align: right;">→</p>

Ziele

Quantitative Ziele: Bearbeitung von rund 15 neuen, forschungsbereichsübergreifende Querschnittsaktivitäten, Implementierung von 3 bis 5 Zukunftsprojekten
(Fortsetzung von S. 8)

Initiale Förderung von Themen von gesellschaftlicher Relevanz durch den Impuls- und Vernetzungsfonds

Entwicklung von Informationstechnologien und Informationsverarbeitung als zentrale Themen der Helmholtz-Gemeinschaft

Bearbeitung (Schwerpunkte)

Zukunftsthemen

- 2016/2017: Auswahl und Förderung von 10 Zukunftsthemen, bewilligtes Fördervolumen: 50,2 Mio. Euro (Laufzeit: 2017–2020), Kofinanzierung durch Eigenmittel der Zentren im Umfang von 50,8 Mio. Euro, Gesamtvolumen: 101 Mio. Euro

Impuls- und Vernetzungsfonds

- 2016: Neukonzeption des Fonds
- 2018: Aufnahme der Arbeiten für die Weiterentwicklung des Fonds

Helmholtz-Inkubator Information & Data Science

- 2016: Anstoß des Strategieprozesses und Aufbau des Helmholtz-Inkubators unter Integration von bestehenden zukunftsweisenden Initiativen
- 2017: Auswahl und Förderung von 5 Information & Data Science Pilotprojekten, bewilligtes Fördervolumen: 9 Mio. Euro (Laufzeit 2017–2020), Kofinanzierung durch Eigenmittel der Zentren in gleicher Höhe, Gesamtvolumen: 18 Mio. Euro
- 2017: Definition von strukturell zu verankernden Themenfeldern
- 2017: Förderung einer ersten Research School Information & Data Science in Berlin (Helmholtz Einstein International Research School on Data Science, HEIBRiDS)
- 2018: Förderung von 5 weiteren regionalen Helmholtz Information & Data Science Schools (HIDSS)
- 2018: Konzeption von und Entscheidung über 4 gemeinschaftsweite Information & Data Science Plattformen (davon Aufbau der Helmholtz Information & Data Science Academy, HIDA, an der Helmholtz-Geschäftsstelle), Vorbereitung einer weiteren gemeinschaftsweiten Plattform
- 2018: Zweite Ausschreibung von Information & Data Science Pilotprojekten (Auswahlentscheidung Mitte 2019)

Forschungsbereich Schlüsseltechnologien

- 2017–2019: Transformation des Forschungsbereichs „Schlüsseltechnologien“ zu „Information“

Neues Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit

- 2017/2018: Vorbereitung der Integration des Saarbrücker Center for IT-Security, Privacy and Accountability (CISPA) als 19. Helmholtz-Zentrum
- 2019: Aufnahme des Helmholtz-Zentrums für Informationssicherheit – CISPA in die Gemeinschaft zum 01.01.2019

Ziele	Bearbeitung (Schwerpunkte)
<p>Sicherstellung von Aufbau und Betrieb großer Forschungseinrichtungen</p>	<p>Sicherstellung des FAIR-Projekts (Facility for Antiproton and Ion Research)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bereitstellung von weiteren zusätzlichen 250 Mio. Euro <p>Sicherstellung des European XFEL</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bereitstellung von 60 Mio. Euro p. a. für den deutschen Anteil des XFEL ▪ 2017: Inbetriebnahme der Röntgenlaser-Anlage in Hamburg und Schenefeld <p>Aufstockung des LK-II-Budgets</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhöhung bis 2018 um durchschnittlich 4%, ab 2019 um rund 2% <p>Weiterentwicklung des Helmholtz-Roadmap-Verfahrens</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bündelung aller forschungsinfrastrukturelevanten Entscheidungsprozesse ▪ Implementierung einer transparenten Bewertungsmetrik und erstmaliger Einsatz der sog. FIS-Kommission, die Priorisierungsempfehlungen für die Mitgliederversammlung entwickelt
<p>Anpassung der Entscheidungs- und Governance-Strukturen von internationalen Forschungsinfrastrukturen</p>	<p>Governance in internationalen Forschungsinfrastrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2017: Abschluss des Memorandum of Cooperation der Helmholtz-Gemeinschaft mit der XFEL GmbH, das einen verbindlichen Rahmen für die wechselseitigen Aktivitäten gibt
<p>Verankerung von Open-Access-Klauseln in allen Zuwendungsverträgen des Impuls- und Vernetzungsfonds; kontinuierliche Unterstützung der Umsetzung der Open-Access-Standards durch das Helmholtz Open Science Koordinationsbüro</p>	<p>Open-Access-Klauseln</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seit 2017: Aufnahme einer Open-Science-Verpflichtung in die Verträge des Impuls- und Vernetzungsfonds <p>Helmholtz Open Science Koordinationsbüro</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortgesetzte Unterstützung des Ende 2005 eingerichteten Koordinationsbüros

3.11 DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFT IM INTERNATIONALEN WETTBEWERB

Als Forschungsorganisation in nationalem Auftrag entwickelt die Helmholtz-Gemeinschaft Lösungen für die drängenden Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft. Große Herausforderungen, wie der Klimawandel, die Energieversorgung der Zukunft oder die Bekämpfung von Volkskrankheiten lassen sich jedoch nur global, langfristig und durch einen koordinierten und systematischen Einsatz von Ressourcen adressieren. Zu diesem Zweck kooperieren Helmholtz-Zentren mit den weltweit besten Forschungseinrichtungen und binden internationale Expertinnen und Experten in ihre Arbeit ein. Die weltweit einzigartigen Forschungsinfrastrukturen, ein Alleinstellungsmerkmal der Helmholtz-Gemeinschaft, dienen zudem als Plattformen für internationale Zusammenarbeit und für Forschung auf höchstem Niveau.

Schlaglicht auf die Forschungsleistung

Ein zentrales Maß für die wissenschaftliche Produktivität sind Publikationen. Um die Entwicklungen der deutschen Wissenschaft im internationalen Wettbewerb zu erfassen, wird im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation jährlich eine Analyse bibliometrischer Indikatoren durchgeführt. Wie die Ergebnisse des Bibliometrie-Berichts 2019 untermauern, hat sich der Forschungsoutput der Helmholtz-Gemeinschaft erfreulich positiv entwickelt. Folgende Befunde können als Beispiele für die dynamische Entwicklung und Vernetzung der Helmholtz-Gemeinschaft herausgestellt werden:

- So sind bei Helmholtz die an sich schon hohen Werte von wissenschaftlicher Sichtbarkeit (Publikationsanteil gemessen am Publikationsaufkommen Deutschlands) und Zitationsimpact (Erfolg wissenschaftlicher Veröffentlichungen bezogen auf einen Benchmark aus relevanten Journals bzw. dem zugehörigen Feld) im Vergleich der untersuchten Zeiträume 2008–2011 und 2012–2015 noch weiter angestiegen (Publikationsanteil: von 10,2% auf 12,4%, Zitationsimpact: von 12,6% auf 16,2%). Hier führt die Kombination aus nationaler und internationaler Zusammenarbeit zum größten Anteil an hochzitierten Publikationen.
- Besonders hervorzuheben ist, dass sich die Helmholtz-Gemeinschaft im Zeitraum 2012–2015 sowohl in der oberen als auch der höchsten Impact-Klasse gegenüber dem Zeitraum 2008–2011 zusammengenommen um fast einen Prozentpunkt steigern konnte (von 10,5% auf 10,7% bzw. von 4,7% auf 5,3%). Damit ist Helmholtz diejenige Wissenschaftsorganisation, bei der sich die Werte in den beiden obersten Impact-Klassen besonders signifikant erhöht haben. Dieses Plus ist im Wesentlichen auf den Zuwachs der gemeinsam mit internationalen Partnern publizierten Forschungsarbeiten in der höchsten Impact-Klasse von 5,9% auf 6,8% zurückzuführen.
- Mit Blick auf die Ko-Publikationsnetzwerke innerhalb Deutschlands zeigt sich ein deutlicher Trend zu einer verstärkten Kooperation der unterschiedlichen Organisationen untereinander. Helmholtz hat als größte deutsche Wissenschaftsorganisation im Binnenvergleich die stärksten Verbindungen zu den Hochschulen in Deutschland. Während Helmholtz im Zeitraum 2008–2011 insgesamt rund 22.700 Ko-Publikationen (59,9%) mit Hochschulen verzeichnete, ist der Wert im Zeitraum 2014–2017 auf nunmehr rund 39.200 Ko-Publikationen (67,4%) angestiegen.

Die herausragende Publikationsleistung der Helmholtz-Gemeinschaft wird zudem durch ihre Position in einschlägigen Rankings zu hochrangigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen untermauert. Nach dem „Nature Index 2018“ zählt die Helmholtz-Gemeinschaft wie auch die Max-Planck-Gesellschaft zu den Top 10 der weltweit führenden Institutionen (Platz 7).

Renommiertere Auszeichnungen und Preise machen die Leistungsbilanz wie auch herausragende Forschungspersönlichkeiten der Helmholtz-Gemeinschaft sichtbar und sind Beleg für die Erfolge bei der Gewinnung der besten Köpfe:

- Der Immunologe Prof. Dr. Hans-Reimer Rodewald vom Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) in Heidelberg und der Experimentalphysiker Prof. Dr. Wolfgang Wernsdorfer vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wurden im Berichtsjahr mit dem wichtigsten deutschen Wissenschaftspreis ausgezeichnet. Sie erhalten den mit 2,5 Mio. Euro dotierten *Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis 2019* der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Wolfgang Wernsdorfer gehört zu den weltweit führenden Experten für Nanomagnetismus und Einzelmolekülmagnete und deren Einsatz in Quanten-Rechner-Systemen. Im Mittelpunkt seiner Forschung steht die molekulare Quanten-Spintronik, ein Gebiet der experimentellen Festkörperphysik an der Schnittstelle zur Chemie und zur Materialwissenschaft. Mit seiner Forschungsgruppe entwickelt Wernsdorfer schnelle und zuverlässige Methoden, um Spinzustände einzelner magnetischer Moleküle zur Quanteninformationsverarbeitung auszulesen.

Hans-Reimer Rodewald zählt mit seinen herausragenden wissenschaftlichen Leistungen schon seit vielen Jahren zu den führenden Immunologen weltweit. Im Fokus seiner Forschung steht die Frage, wie sich verschiedene Immunzellen im Körper aus Stammzellen entwickeln, um ein funktionsfähiges Immunsystem zu bilden und zu erhalten. Für besonderes Aufsehen in Fachkreisen sorgte Rodewalds Entdeckung eines Zell-



Prof. Dr. Hans-Reimer Rodewald (links) und Prof. Dr. Wolfgang Wernsdorfer erhielten den mit 2,5 Mio. Euro dotierten Leibniz-Preis 2019. Bild: Jutta Jung/DKFZ, KIT

stadiums, aus dem sich die sogenannten Mastzellen entwickeln, eine immer noch rätselhafte Art von Immunzellen, die an vielen allergischen Reaktionen beteiligt ist.

- Prof. Dr. Christian Haass, Sprecher des Münchener Standorts des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und Professor an der Ludwig-Maximilians-Universität München, wurde gemeinsam mit drei weiteren Neurowissenschaftlern mit dem weltweit bedeutendsten Preis für Hirnforschung ausgezeichnet. Der von der Lundbeck Foundation in Dänemark verliehene *Brain Prize 2018* ist mit einem Preisgeld von einer Million Euro verbunden. Die jährlich verliehene Auszeichnung würdigt internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die herausragende Beiträge zu den Neurowissenschaften geleistet haben. Neben Haass erhielten Bart De Strooper (London und Leuven), Michel Goedert (Cambridge) und John Hardy (London) den *Brain Prize 2018* für ihre bahnbrechenden Forschungen zur genetischen und molekularen Grundlage der Alzheimer-Krankheit.
- Prof. Dr. Frank Bradke, Arbeitsgruppenleiter am Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und Professor an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, erhielt den mit 750.000 Euro dotierten Schweizer *Roger de Spoelberch-Preis*. Der Neurobiologe wird für seine Forschung über das Wachstum und die Regeneration von Nervenzellen geehrt. Bradke möchte mit seiner Arbeit die Grundlagen für neuartige Therapien, bspw. zur Behandlung von Rückenmarksverletzungen, schaffen. Im Jahr 2016 wurde Bradke mit dem *Leibniz-Preis* ausgezeichnet.
- Das Ausgründungsprojekt „Captain T Cell“ des Teams um Dr. Felix Lorenz vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) wurde als Preisträger des *GO-Bio-Wettbewerbs 2018* mit einem Millionenbetrag ausgezeichnet. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wollen die Anwendung der T-Zelltherapie für neue Patientengruppen ermöglichen. Sie fokussieren sich dabei zunächst auf Blutkrebspatientinnen und -patienten, deren akute myeloische Leukämie (AML) auf keine andere Therapie mehr anspricht. Am Ende der Förderung durch die Gründungsoffensive Biotechnologie (GO-Bio) des BMBF steht die Gründung eines Unternehmens, das die T-Zelltherapie für die klinische Praxis weiterentwickelt.
- Prof. Dr. Antje Boetius, Tiefsee- und Polarforscherin und Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), und ein interdisziplinäres Abwasser-Expertenteam aus Leipzig um die beiden Umweltbiotechnologen Prof. Dr. Roland A. Müller und Dr. Manfred van Afferden, die Volkswirtin Dr. Mi-Yong Lee – allesamt Forschende am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) – sowie Dipl.-Ing. Wolf-Michael Hirschfeld, Initiator des Bildungs- und Demonstrationszentrums für dezentrale Abwasserbehandlung (BDZ e.V.), wurden 2018 je zur Hälfte mit dem mit 500.000 Euro dotierten *Deutschen Umweltpreis* der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) ausgezeichnet. Die DBU würdigt mit dem



Sie teilen sich den mit 500.000 Euro dotierten Deutschen Umweltpreis 2019: Dr. Manfred von Afferden, Prof. Dr. Roland A. Müller, Dr. Mi-Yong Lee, Dipl.-Ing. Wolf-Michael Hirschfeld und Prof. Dr. Antje Boetius. Bilder: André Künzelmann, Kerstin Rolfes

höchstdotierten Umweltpreis die wissenschaftlichen Leistungen von Boetius in der Tiefsee- und Ökosystemforschung und deren Einfluss auf das Verständnis des weltweiten Klimageschehens und ihr außerordentliches Talent, die gesellschaftliche Bedeutung ihrer Forschung und die größeren Zusammenhänge einer breiten Öffentlichkeit verständlich zu erklären. Boetius ist zudem Preisträgerin des mit 50.000 Euro dotierten *Communicator-Preis 2018* der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und des Stifterverbandes und erhielt die renommierte *Vernadsky-Medaille 2018* der European Geosciences Union (EGU) für ihre bahnbrechenden Beiträge im Bereich der Biogeowissenschaften und ihre herausragende Forschung über den Methanstoffwechsel und den marinen Kohlenstoffkreislauf.

Dem interdisziplinären Team aus Leipzig gelang es, die Grundlagen für eine dezentrale Abwassersystemlösung in Jordanien zu entwickeln und politisch mitzumsetzen. Die Kernidee ist ein dezentrales Abwassermanagement. Abwasser soll direkt am Entstehungsort behandelt und zum Bewässern landwirtschaftlicher Flächen genutzt werden. Ein Paradigmenwechsel im Abwassersektor, wo bislang zentrale, mit Kanalnetzen verbundene Systeme dominieren. Das UFZ-Team entwickelte eine – besonders für den Einsatz in Schwellenländern geeignete – neue Generation an naturnahen Abwasserbehandlungsverfahren: aktiv belüftete Horizontal- und Vertikalfiltersysteme. Neben der sehr guten Reinigungsleistung sind die neuen Technologien energetisch hocheffizient, da ein Betrieb auch passiv, d. h. ohne Wasserpumpen möglich ist und das eingesetzte Belüftungssystem ohne Effizienz Nachteile einen sehr geringen Energiebedarf aufweist. Die Leipziger Forschenden konnten nicht nur ein funktionierendes System mit Pilotanlagen etablieren. Auch der Wissenstransfer von der Forschung hin zu einem flächendeckenden Praxiseinsatz der entwickelten Verfahren ist gelungen: Das Team hat ein Implementierungsbüro im Jordanischen Wasserministerium gegründet und Entscheidungsträger vor Ort beraten. Das Jordanische Kabinett hat schließlich ein politisches Rahmenwerk für das dezentrale Abwassermanagement verabschiedet, an dem das deutsche Team aktiv mitgewirkt hat. Das „Jordanien-Modell“ stößt auf Interesse weiterer Staaten im Mittleren und Nahen Osten: Im Oman werden Mittel der omanischen Forschungsbehörde zum Bau einer Forschungs-, Demonstrations- und Prüfanlage bereitgestellt. Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier überreichte die Auszeichnung am 28. Oktober 2018 in Erfurt.

- Dr. Marieke Essers vom Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) und vom Heidelberger Institut für Stammzelltechnologie und Experimentelle Medizin (HI-STEM) wurde mit dem 100.000 Euro dotierten *Förderpreis für biomedizinische Grundlagenforschung der Heinz Schaller-Stiftung* ausgezeichnet. Die Stiftung würdigt damit Essers bahnbrechende Forschung zu blutbildenden Stammzellen und deren Aktivierung unter Stressbedingungen, bspw. nach Infektionen. Ferner erhielt Dr. Theodore Alexandrov vom European Molecular Biology Laboratory (EMBL) die Auszeichnung für seine Pionierarbeiten zur Erforschung des Metaboloms.

Auch auf europäischer Ebene war die Helmholtz-Gemeinschaft im Berichtsjahr 2018 erfolgreich, wie in Kap. 3.143 „Europäischer Wettbewerb“ ausführlich dargelegt wird.

3.12 ORGANISATIONSSPEZIFISCHE UND ORGANISATIONSÜBERGREIFENDE STRATEGIEPROZESSE

Die organisationsinternen wie auch organisationsübergreifenden Strategieprozesse, die im Berichtsjahr 2018 durchgeführt bzw. initiiert wurden, sind unmittelbar verknüpft mit der Agenda des Präsidenten der Helmholtz-Gemeinschaft für die Jahre 2016–2020 und folglich Bestandteil ihrer Umsetzung. Diese wurde im letztjährigen Pakt-Monitoring-Bericht ausführlich vorgestellt (siehe Pakt-Monitoring-Bericht der Helmholtz-Gemeinschaft 2018, S. 16ff.).

Im Berichtsjahr 2018 war es für die Helmholtz-Gemeinschaft von herausragender Bedeutung, sich einer in dieser Form und diesem Umfang einmaligen wissenschaftlichen Begutachtung zu unterziehen und auf Grundlage der Ergebnisse die Weichen für die Zukunft zu stellen. Zu den *organisationspezifischen Strategieprozessen* (Kap. 3.121), die zur strategischen Ausrichtung und Steuerung der Gemeinschaft umgesetzt wurden, zählen vor allem

- die Weiterentwicklung der Programmorientierten Förderung (PoF) – Ergebnisse der wissenschaftlichen Begutachtungen und Vorbereitung der strategischen Bewertung der künftigen Programme,
- die ganzheitliche Gestaltung der digitalen Transformation,
- die Positionierung der Helmholtz-Gemeinschaft auf dem Gebiet Information & Data Science,
- die Aufnahme des Helmholtz-Zentrums für Informationssicherheit – CISPA in die Gemeinschaft,
- der Abschluss des Prozesses der Weiterentwicklung der Governance der Helmholtz-Gemeinschaft,
- die Priorisierung der strategischen Ausbauinvestitionen für 2019 im Rahmen des Helmholtz-Roadmap-Verfahrens,
- die Initiierung der Helmholtz-Klimainitiative,
- die Weiterentwicklung der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte sowie
- die begonnene Weiterentwicklung des Impuls- und Vernetzungsfonds.

Diese Helmholtz-internen Strategieprozesse werden im Folgenden vorgestellt. Im Anschluss wird auf wichtige *organisationsübergreifende Strategieprozesse* eingegangen, die im Berichtsjahr 2018 durchgeführt bzw. initiiert wurden (Kap. 3.122). Dabei handelt es sich im Wesentlichen um

- die Fortsetzung des Engagements in der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der Wissenschaftsorganisationen,
- die Einrichtung einer gemeinsamen Geschäftsstelle für das Gutachter-Panel Forschungsschiffe,
- die Einrichtung des AK Wissenschaftskommunikation der Allianz der Wissenschaftsorganisationen,
- die Empfehlungen der AG „Infrastrukturen in der terrestrischen Forschung“ der Allianz der Wissenschaftsorganisationen und
- die Vorbereitung einer gemeinsamen Projektförderung im Forschungsfeld Strömungsmechanik mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

3.121 ORGANISATIONSSPEZIFISCHE STRATEGIEPROZESSE

Weiterentwicklung der Programmorientierten Förderung (PoF) – Ergebnisse der wissenschaftlichen Begutachtungen und Vorbereitung der strategischen Bewertung der künftigen Programme

Die sechs Forschungsbereiche der Helmholtz-Gemeinschaft widmen sich gemeinsam der Aufgabe, interdisziplinäre Spitzenforschung zu Themen mit gesellschaftlicher Relevanz zu betreiben und Systemlösungen für die großen Herausforderungen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft zu erarbeiten. Die grundfinanzierte Forschung bei Helmholtz ist in 30 Programmen organisiert, die sich auf diese Mission ausrichten und derzeit auf eine

Laufzeit von fünf Jahren angelegt sind. Die forschungspolitischen Ziele, die von den Zuwendungsgebern im Dialog mit der Helmholtz-Gemeinschaft formuliert werden, bilden bei der Konzeption der Programme den Rahmen.

Die PoF verfolgt eine Balance aus Kooperation und Wettbewerb: Die Ausrichtung an Forschungsprogrammen ermöglicht es den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, ihre Expertise zentrenübergreifend und interdisziplinär zu bündeln und besser miteinander zu kooperieren. Gleichzeitig konkurrieren die Programme um die Fördermittel. Neben diesen FuE-Aktivitäten (LK I) ist die Bereitstellung wissenschaftlicher Großgeräte und großer Plattformen für eine meist internationale wissenschaftliche Nutzergemeinde (LK II) eine zentrale Helmholtz-Aufgabe. Den sechs Forschungsbereichen kommt die wichtige Aufgabe zu, richtungsweisende Forschungsfelder der Zukunft zu gestalten, gemeinsam mit den besten Partnern Systemlösungen zu erarbeiten und einen erheblichen Impact auf die relevanten Gebiete zu entfalten.

Nach der Evaluation des PoF-Verfahrens durch den Wissenschaftsrat im Jahr 2015 wurden im Folgejahr 2016 die Weiterentwicklung der PoF ausgestaltet und ihre Eckpunkte beschlossen. In 2017 wurden die Modalitäten teils weiter ausdifferenziert und mit der Weiterentwicklung der Strategien der Forschungsbereiche eine wichtige Grundlage für den Einstieg in die nächste Programmperiode geschaffen. Die wesentlichen Verfahrensschritte bis zum Übergang in die vierte Periode der Programmorientierten Förderung (PoF IV) sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1: Übersicht der Verfahrensschritte in die vierte Runde der Programmorientierten Förderung (PoF IV)



Im Kern handelt es sich beim neuen PoF-Verfahren um ein zweistufiges Begutachtungssystem:

1. Die erste Stufe ist eine wissenschaftliche Begutachtung der Zentren und der laufenden Programme auf der Ebene der Beiträge der einzelnen Zentren zu den Forschungsbereichen.
2. Die zweite Stufe ist eine strategische Bewertung der künftigen Programme auf der Ebene der Forschungsbereiche.

Wissenschaftliche Begutachtung

Im Fokus der wissenschaftlichen Begutachtung steht die wissenschaftliche Qualität im internationalen Vergleich. Die Ergebnisse dienen einer Leistungsbetrachtung sowohl des jeweiligen Helmholtz-Zentrums als auch der einzelnen, zumeist zentrenübergreifenden Programme. Beides ist gleichermaßen wichtig: Die Zentren sind der Motor der Gemeinschaft, denn hier wird geforscht und sie sind somit Ort des Erkenntnisgewinns. In den Programmen werden die Erkenntnisse und Ergebnisse verknüpft und es werden Systemlösungen erarbeitet.

Die derzeit laufende, dritte Programmperiode (PoF III) endete für die Forschungsbereiche Erde und Umwelt, Gesundheit sowie Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr mit dem Jahr 2018 und läuft für die Forschungsbereiche Energie, Schlüsseltechnologien und Materie im Jahr 2019 aus. Deshalb war es an der Zeit, die wissenschaftliche Leistung einem rigorosen Peer Review zu unterziehen und eine Aufstellung für die Zukunft auszuarbeiten. Aus diesem Grund wurde zwischen Oktober 2017 und April 2018 eine in Umfang, Intensität und Format vermutlich einmalige Evaluation der Helmholtz-Forschung durchgeführt: Rund 630 Gutachterinnen und Gutachter aus 27 Ländern nahmen daran teil. Fast die Hälfte von ihnen stammte aus dem europäischen und ein Drittel aus dem

außereuropäischen Ausland. Innerhalb des halben Jahres führten die Gutachtergruppen insgesamt 32 Vor-Ort-Begutachtungen für jeweils drei bis sechs Tage an den 18 Helmholtz-Zentren durch und beurteilten die wissenschaftliche Leistung der einzelnen Research Units sowie ihre Beiträge zu den Programmen und ihrer Topics. Auf dieser Basis konnte im nächsten Schritt nicht nur eine Einschätzung zur internationalen Einordnung des Zentrums gegeben werden, sondern konnten – mithilfe von Kreuzgutachterinnen und -gutachtern, die an mehreren Begutachtungen teilnahmen – auch die Programme als Ganzes bewertet werden.

Die 32 Experten Panels der Vor-Ort-Begutachtungen umfassten bis zu 42 international renommierte Mitglieder. Während der mehrtägigen Begutachtungen an den Standorten der Zentren nahmen die Gutachterinnen und Gutachter Labore und Forschungsinfrastrukturen in Augenschein und diskutierten mit den Forschenden – von Doktorandinnen und Doktoranden bis zu Institutsleitungen – die Forschungsaktivitäten und ihre Ergebnisse. Die Rückmeldungen der Gutachtergruppen umfassen nicht nur zahlreiche Empfehlungen zu einzelnen Forschungsthemen, sondern auch wichtige Aussagen für die gesamte Helmholtz-Gemeinschaft:

- Die Ergebnisse bestätigen, dass die Gemeinschaft – gemäß der Mission von Helmholtz – integrierte, interdisziplinäre Spitzenforschung mit systemischem Ansatz liefert. Dabei werde ein breites Themenspektrum abgedeckt, das sich aufgrund der Vielfalt und Komplementarität der beteiligten Forschungszentren von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung spannt. Für die nun zu Ende gehende Förderperiode bescheinigen die Gutachterinnen und Gutachter in allen Bereichen Forschungsergebnisse von höchster wissenschaftlicher Exzellenz. Darüber hinaus erkannten sie eine deutliche Weiterentwicklung in vielen Themenfeldern seit den letzten Evaluationen in 2013 bzw. 2014. In vielen Bereichen wurden die Helmholtz-Zentren unter den weltweit führenden Einrichtungen eingestuft. Die Forschungsinfrastrukturen hoben die Gutachterinnen und Gutachter als herausragendes Merkmal der Helmholtz Zentren hervor: Sie seien Magnete für die nationalen und internationalen Scientific Communities und lieferten wichtige Impulse für Forschungsaktivitäten innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft.
- Die Expertinnen und Experten empfehlen die rasche Umsetzung der Helmholtz-Strategie und die Weiterentwicklung der Forschungsbereiche und Programme. Als zentrale Herausforderung für die gesamte Gemeinschaft sehen sie die Aktivitäten im Bereich Information & Data Science und den konsequenten Ausbau der Expertise in Methoden der Künstlichen Intelligenz, wie etwa dem Maschinellen Lernen. Innerhalb der Struktur der PoF müssten auch genügend Freiräume für neue Ideen – also Blue Sky Research – geschaffen werden, um innovative Ansätze und Lösungen frühzeitig anzustoßen.
- Im Hinblick auf nationale und internationale Kooperationen der Helmholtz-Zentren sprechen die Gutachterinnen und Gutachter von eindrucksvollen Partnerschaften mit Universitäten und anderen Institutionen auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Die zahlreichen gemeinsamen Berufungen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an Universitäten sowie die Helmholtz-Institute, die strategische Partnerschaften von Forschungszentren mit Universitäten fördern, seien beispielhaft für leistungsstarke Kooperationen im Wissenschaftssystem und weiter auszubauen.
- Potenzial sehen die Expertinnen und Experten darin, den Wissenstransfer in Wirtschaft und Gesellschaft besser auszuschöpfen. Forschungsergebnisse schneller in die Anwendung zu bringen, sei ebenso wichtig wie die Kommunikation von wissenschaftlichen Ergebnissen in verschiedene Zielgruppen der Öffentlichkeit. In den einzelnen Forschungsbereichen könne die Helmholtz-Gemeinschaft noch stärker als strategischer Akteur auftreten, bspw. gemeinsam mit Partnern aus dem jeweiligen Forschungsgebiet Roadmaps erarbeiten und damit wissenschaftsbasierte Politikberatung unterstützen. Bei der Förderung von Talenten wurden insbesondere die Graduiertenschulen und die erfolgreiche Rekrutierung exzellenter internationaler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sehr positiv bewertet. Handlungsbedarf bestehe in Deutschland generell dahingehend, im Rahmen der Organisationskulturen Diversity weiter zu fördern.



Begutachtungspanel am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Bild: Jan Steffen/GEOMAR

Für die sechs Forschungsbereiche der Helmholtz-Gemeinschaft können die folgenden Ergebnisse der wissenschaftlichen Begutachtung herausgestellt werden:

- Das Portfolio des Forschungsbereichs Energie umfasst annähernd alle für die Umsetzung der Energiewende erforderlichen Technologien und gestaltet Schlüsselfelder mit wissenschaftlicher Exzellenz international führend mit. Dem Forschungsbereich wurde eine einzigartige technologie- und disziplinübergreifende Systemkompetenz attestiert, sichtbar verbessert durch das Aufgreifen der Empfehlungen aus der vorherigen Evaluation, bspw. der Initiative Energy Systems 2050.
- Auch die Aktivitäten des Forschungsbereichs Erde und Umwelt genießen global einen ausgezeichneten Ruf und sind in vielen Fällen international führend. Die integrierte Erforschung des Systems Erde mit seinen terrestrischen Anteilen, der Atmosphäre, den Ozeanen und den Polarregionen ist maßgeblich für den Erfolg und Impact der wissenschaftlichen Arbeiten. Hervorgehoben wurden zudem die erfolgreiche Rekrutierung exzellenter internationaler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die neue Themenfelder erschließen konnten, sowie die einzigartigen Forschungsinfrastrukturen.
- Die thematische Ausrichtung des Forschungsbereichs Gesundheit auf die großen Volkskrankheiten wurde als erfolgreiches Konzept bestätigt und bestärkt. Die Gutachtergruppen waren beeindruckt von der interdisziplinären und missionsgetriebenen Forschung, von biomedizinischen Grundlagen bis zur Translation in die Klinik. Die Helmholtz-Gesundheitszentren wurden als Impulsgeber und Katalysatoren für Partnerschaften gesehen sowie als bedeutende Partner für deutsche Universitätskliniken.
- Dem Forschungsbereich Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr wurde eine weltweite Spitzenforschung mit einem breiten Themenspektrum und systemischen Ansatz bescheinigt. Die Basis dafür bilden u. a. die interdisziplinäre Zusammenarbeit, umfassende Kompetenzen im Bereich Modellierung und Simulation sowie ein einzigartiges Ensemble an Forschungsinfrastrukturen. Hervorgehoben wurde zudem der erfolgreiche Wissens- und Technologietransfer über zahlreiche Kooperationen mit Universitäten, Industrie, KMUs und Politik.
- Die Neuausrichtung des Forschungsbereichs Materie in drei Programmen wurde nachdrücklich bestätigt. Sie ermöglichen mit ihren starken Verbindungen zwischen Teilchen-, Kern- und Astrophysik sowie dem Zusammenführen von exquisiter Beschleuniger- und Detektorentwicklung herausragende Forschungsergebnisse. Darüber hinaus werden die ausgezeichneten Nutzeranlagen und Forschungsinfrastrukturen als ein Paradebeispiel für die Aufgabenteilung im deutschen und internationalen Wissenschaftssystem sowie die Kooperation zwischen Universitäten und Helmholtz angesehen.

- Im Forschungsbereich Schlüsseltechnologien betonten die Gutachterinnen und Gutachter ebenfalls die hohe wissenschaftliche Qualität und technologische Expertise. Besonders hervorgehoben wurden die Aktivitäten in den Bereichen Informationstechnologien und -prozessierung (insbesondere die Verbindung von Computing und Gehirnforschung) sowie Optik und Photonik, die weltweit führend sind. Die stärkere Fokussierung in Richtung Information wurde nachdrücklich bestätigt.

Übergreifend zeigten sich die Expertinnen und Experten beeindruckt von den einmaligen Forschungsinfrastrukturen und -plattformen zur Technologieentwicklung und Systemintegration. Ebenso wurde die Dienstleistung der Zentren für internationale Nutzergemeinschaften an diversen Großgeräten als herausragend eingestuft. Hierzu gehören neben der Entwicklung neuester Technologien und Messgeräte auch die Sicherung einer hohen Datenqualität sowie die Open Data Policy. Die vielen wertvollen Empfehlungen der Gutachtergruppen bilden nun die Basis für die Ausarbeitung der neuen Programme.

Strategische Bewertung

Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Begutachtungen bilden gemeinsam mit den 2016 und 2017 ausgearbeiteten Strategien der Forschungsbereiche die Basis für die Vorbereitung der strategischen Bewertung für die vierte Programmperiode (PoF IV). Seit dem Sommer 2018 finden Diskussionen zu den forschungspolitischen Zielen mit dem Zuwendungsgeber statt, die Anfang März 2019 im Ausschuss der Zuwendungsgeber verabschiedet worden sind.

Die strategische Bewertung findet im Zeitraum September 2019 bis Januar 2020 statt. Die Gutachten, die von internationalen herausragenden Expertinnen und Experten erstellt werden, werden die Grundlage für die Empfehlung des Helmholtz-Senats an die Zuwendungsgeber bilden, in welcher Höhe und in welcher Aufteilung eine Förderung der Forschungsprogramme erfolgen soll. Darüber hinaus umfassen sie Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Programme und Forschungsbereiche. Nach dem abschließenden Beschluss des Helmholtz-Senats im Juni 2020 können die Programme für die nun siebenjährige PoF IV-Periode zum 1. Januar 2021 starten.

Ganzheitliche Gestaltung der digitalen Transformation

Der Umgang mit enormen Informations- und Datenressourcen und die Gestaltung der digitalen Transformation sind zentrale Herausforderungen für unsere gesamte Gesellschaft. Die Helmholtz-Gemeinschaft hat in den letzten Jahrzehnten ein breites Kompetenzportfolio auf den Gebieten High Performance Computing, Robotik, Informationsverarbeitung, Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen, Simulation, Modellierung, Bioinformatik, bildgebende Verfahren, Forschungsdaten-Management und in vielen weiteren Technologien aufgebaut. Wie kaum eine andere Forschungsorganisation verfügt sie über einen exponentiell wachsenden Schatz an Big Data. Als Betreiber großer Forschungsinfrastrukturen, Entwickler neuester Methoden sowie disruptiver Technologien und Anwender innovativer Ansätze führen die Helmholtz-Zentren ihre Kompetenzen synergetisch zusammen. An allen Standorten gibt es teilweise weltweit führende Ansätze und herausragende Methodenkompetenz in den jeweiligen Teilgebieten.

Um sich diesen großen und drängenden Fragen in einem ganzheitlichen Ansatz anzunehmen, adressiert die Helmholtz-Gemeinschaft das Thema digitale Transformation mit vier zentralen Maßnahmen (siehe nachfolgende Ausführungen), welche die Strategien der einzelnen Forschungszentren integrieren und von diesen komplementiert und ergänzt werden. Diese zielen insbesondere auf die Bearbeitung der vollen Bandbreite des Handlungsfelds in der grundfinanzierten Forschung der Zentren sowie auf eine Bündelung von Bedarfen und die Zusammenführung von Expertisen zur Bearbeitung richtungsweisender Projekte und zum Aufbau langfristiger struktureller Plattformen. Wichtige Kompetenzen werden durch Erweiterung der Gemeinschaft ergänzt, wie jüngst durch die Aufnahme des Saarbrücker Center for IT-Security, Privacy and Accountability (CISPA) in die Helmholtz-Gemeinschaft. Darüber hinaus wird die gemeinsame Ausrichtung der Helmholtz-Zentren auf die aktuellen Herausforderungen in einer übergreifenden Strategie unterlegt. Im Berichtsjahr 2018 wurden dabei in allen vier Feldern entscheidende strukturelle Weichen gestellt.

1. Neugestaltung eines Forschungsbereichs Information – grundlegende Forschung für die digitale Transformation

Eine wichtige Maßnahme für die Helmholtz-Forschung ist die Neuausrichtung des bestehenden Forschungsbereichs Schlüsseltechnologien (künftig: Forschungsbereich Information) auf die ganzheitliche Bearbeitung der Fragestellungen zur Gewinnung, Verarbeitung und Speicherung von Information. Ein intensiver Prozess der Strategieentwicklung führte im Berichtsjahr 2018 zu dem Ergebnis eines klar strukturierten und ganzheitlich aufgestellten Forschungsbereichs. Durch die Erarbeitung forschungspolitischer Leitlinien im dialogischen Prozess mit den Zuwendungsgebern wurde die Neuausrichtung für die Zukunft tragfähig aufgestellt und unterzieht sich im Herbst 2019 der strategischen Bewertung.

Aufgabe des neuen Forschungsbereichs Information ist es, methoden und technologieorientiert Grundlagen für die digitale Transformation von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu schaffen. In einem integrativen Ansatz werden grundlegende Methoden und Konzepte in natürlichen, technischen, kognitiven und gesellschaftlichen Systemen erforscht. Zu den Zielen zählt ein schneller Transfer von Methoden und Lösungen in die gesamte Helmholtz-Gemeinschaft und darüber hinaus.

2. Inkubator Information & Data Science – Zusammenführung der vielfältigen Expertise zu neuen Ansätzen

Der *Helmholtz-Inkubator* integriert bestehende, zukunftsweisende Initiativen der Helmholtz-Gemeinschaft durch einen gemeinschaftsweiten Bottom-up-Prozess. In diesen neuen Foren kommen regelmäßig führende Datenexpertinnen und -experten aus allen Zentren zusammen. Die Zusammenführung und Verdichtung der Expertise der einzelnen Zentren ermöglicht eine visionäre sowie fach- und bereichsübergreifende Gestaltung des Gebiets Information & Data Science.

Der *Helmholtz-Inkubator* setzt gemeinschaftsweite Impulse im Bereich Information & Data Science, die kontinuierlich zur Bearbeitung neuer Themen beitragen, zu essenziellen strukturellen Initiativen weiterentwickelt werden und Grundlagen zur langfristigen Bearbeitung großskaliger Forschungsthemen schaffen. Hierzu wurden im Berichtsjahr 2018 große Meilensteine erreicht, die im nachfolgenden Abschnitt zur Positionierung der Helmholtz-Gemeinschaft auf dem Gebiet Information & Data Science näher ausgeführt werden.

3. Aufbau von Kompetenz im Bereich der Cybersicherheit – Integration von Kompetenzzentren für IT-Sicherheit in die Helmholtz-Gemeinschaft

Die Sicherheit und Verlässlichkeit von informationsbasierten Systemen und deren Erzeugnisse sind wesentliche Voraussetzungen einer digitalen Gestaltung der Gesellschaft. Somit ist die Forschung zu den grundlegenden Prinzipien bis zu den Anwendungen ein essenzieller Baustein einer ganzheitlichen Forschung im Bereich der Digitalisierung. Bislang war dieses Forschungsgebiet in der Helmholtz-Gemeinschaft nicht in ausreichender Breite vertreten. Um schnell die benötigte Kompetenz in die Forschung und Strukturen der Gemeinschaft einbringen zu können, verstärkt sich die Helmholtz-Gemeinschaft durch die Integration von zwei der drei Kompetenzzentren für IT-Sicherheitsforschung, die durch das BMBF seit 2011 aufgebaut wurden, in die Programmforschung. So wird das CISP in Saarbrücken zu einem nationalen Forschungszentrum entwickelt. Auf Beschluss der Mitgliederversammlung der Helmholtz-Gemeinschaft vom September 2018 wurde es zum 1. Januar 2019 in die Forschungsgemeinschaft aufgenommen. Zudem wird die Forschung am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), welche im Rahmen des Kompetenzzentrums für angewandte Sicherheitstechnologie (KASTEL) über eine Projektfinanzierung des BMBF ausgestattet und zur Zeit am Universitätsteil des KIT angegliedert ist, in die Programmorientierte Förderung überführt.

4. Digitalisierungsstrategie – gemeinsame Ausrichtung der Zentren auf die Herausforderungen der Digitalisierung

Eine große Stärke der Helmholtz-Gemeinschaft liegt in der gemeinsamen Ausrichtung der nationalen Forschungszentren auf große Herausforderungen. Die digitale Transformation wirft in allen Zentren Fragen auf, die in einer gemeinsamen Ausrichtung synergetisch angegangen werden können. Sowohl in der Forschung, als auch in Strukturen oder Prozessen soll durch ein abgestimmtes Vorgehen das Potenzial der Gemeinschaft gehoben werden. Im Berichtsjahr 2018 wurde hierzu ein umfassender Prozess zur Entwicklung einer übergreifenden Digitalisierungsstrategie für die Helmholtz-Gemeinschaft gestartet.

Ausblick auf zukünftige Entwicklungen: Erforschung komplexer Systeme mit Künstlicher Intelligenz

Die Erforschung von komplexen Systemen über bisherige Programmgrenzen und große Skalen hinweg bietet erhebliches Potenzial für die Gesellschaft wie auch für die Helmholtz-Gemeinschaft. Denn dieser Forschungsansatz setzt große Datenmengen, große Rechenkapazitäten, skalenübergreifendes Verständnis und langfristig angelegte Forschungsprogramme voraus. All diese Aspekte adressiert Helmholtz in besonderem Maße.

Komplexe Systeme sind Forschungsgegenstände mit vielen Elementen und komplexen Wechselwirkungen zwischen ihnen; sie können durch die Zusammenführung von Modellen verschiedener Forschungsfelder beschrieben werden. Dies sind bspw. das Klimasystem in seiner Gesamtheit, das System Mensch unter Einbeziehung verschiedenster Erkrankungen und Umwelteinflüsse, oder bis zum einzelnen Agenten aufgelöste Verkehrs- und Energiesysteme. Ziel der Analyse komplexer Systeme sind Beiträge zur Lösung großer gesellschaftlicher und volkswirtschaftlicher Herausforderungen durch die Verbesserung der Forschung in den jeweiligen Forschungsfeldern und verbesserte, skalenübergreifende und interdisziplinäre Einsichten in das jeweilige komplexe System.

Das Verständnis und die Beherrschung komplexer Systeme setzen auf der Methodenseite das Verschmelzen verschiedener Big-Data-Sets und skalenübergreifende Analysemethoden – insbesondere Methoden aus dem Feld der Künstlichen Intelligenz (KI) – voraus. Die Helmholtz-Gemeinschaft hat Anfang 2019 auf der Grundlage einer bibliometrischen Analyse eine Standortbestimmung im Feld Künstliche Intelligenz (gemäß Definition der Bundesregierung) für den Zeitraum 2012–2018 vorgenommen. Wie die Ergebnisse der Untersuchung untermauern, ist die Helmholtz-Gemeinschaft im deutschen Wissenschaftssystem der mit Abstand publikationsstärkste außeruniversitäre Akteur auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz.

Mit der *Helmholtz-Plattform zu Künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen (HAICU)* wird die Gemeinschaft ihre Kompetenzen systematisch in den kommenden Jahren weiter ausbauen, Synergien stärken und KI-Anwendungen in allen Forschungsthemen weiterentwickeln (siehe für Details die nachfolgenden Ausführungen). Hauptaugenmerk wird hierbei weiterhin auf der Erforschung komplexer Systeme liegen.

Positionierung der Helmholtz-Gemeinschaft auf dem Gebiet Information & Data Science

Die datenbasierte Forschung entwickelt sich in rasantem Tempo. Um die herausragenden Kompetenzen und die enormen Datensätze der Gemeinschaft zusammenzuführen und zu stärken, hat Helmholtz im Jahr 2016 den *Helmholtz-Inkubator Information & Data Science* ins Leben gerufen, in den alle Helmholtz-Zentren hochkarätige Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftler entsandt haben. Die regelmäßige Zusammenführung und Verdichtung der Expertise der Helmholtz-Zentren ermöglicht die fach- und bereichsübergreifende Gestaltung des Themas Information & Data Science. Der *Helmholtz-Inkubator* geht damit eine der größten Herausforderungen unserer Zeit an: die digitale Transformation von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft.

Der *Helmholtz-Inkubator* verfolgt derzeit folgende Ziele:

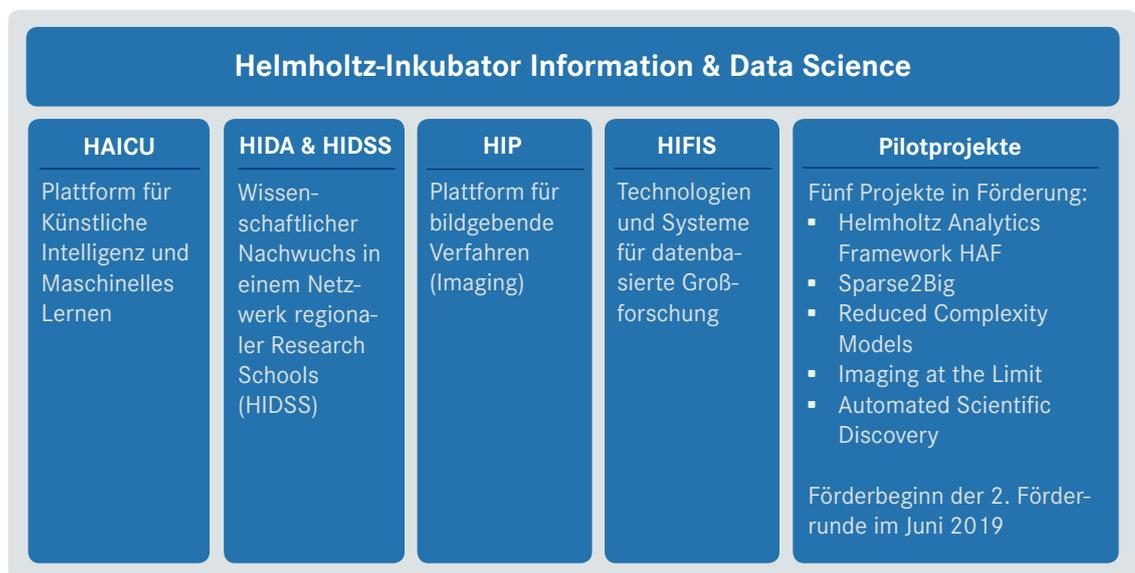
- die regelmäßige Interaktion kreativer Köpfe aus der gesamten Gemeinschaft,
- die Schaffung von Grundlagen für innovative, interdisziplinäre Netzwerke und Ansätze,
- die Identifizierung zukunftsweisender Themenfelder und disruptiver Forschungsprojekte,
- die Planung und Begleitung von langfristig angelegten, mehrwertstiftenden Aktivitäten und Plattformen,
- die Ausbildung einer neuen Generation von Datenexpertinnen und -experten in enger Zusammenarbeit mit den Partneruniversitäten,
- Konkretisierung der Helmholtz-Digitalisierungsstrategie, deren Ziele die Vorstände aller Zentren gemeinschaftlich abgestimmt haben.

Der *Helmholtz-Inkubator* ermöglichte bisher die Förderung von fünf innovativen Forschungsprojekten mit einem Betrag von insgesamt 17 Mio. Euro (Förderbeginn im Jahr 2017, eine zweite Ausschreibung wurde im Jahr 2018 veröffentlicht), den Aufbau von sechs *Helmholtz Information & Data Science Schools (HIDSS)* im ganzen Bun-

desgebiet und die Etablierung von vier gemeinschaftsweiten Information & Data Science Plattformen. Zudem befindet sich derzeit eine eine fünfte Plattform in Planung. Gemeinsam bilden diese Aktivitäten das *Helmholtz Information & Data Science Framework*.

Im Berichtsjahr 2018 hat der *Helmholtz-Inkubator* in einem umfassenden und inklusiven Arbeitsprozess Handlungsoptionen – in Form von Konzepten für Plattformen – für die gesamte Gemeinschaft erstellt. Im September 2018 hat die Mitgliederversammlung der Helmholtz-Gemeinschaft beschlossen, dass vier neuartige Plattformen zur Digitalisierung der Forschung umgesetzt werden sollen. Damit stärkt die Helmholtz-Gemeinschaft die Forschung in ihren sechs Forschungsbereichen und leistet einen wichtigen Beitrag dazu, den Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland an der Weltspitze zu halten.

Abbildung 2: Bündelung der Aktivitäten des Helmholtz-Inkubators Information & Data Science in ein schlagkräftiges Framework



In die neuen Plattformen und Graduiertenschulen, deren Förderung 2018 beschlossen und initiiert, investiert die Helmholtz-Gemeinschaft künftig pro Jahr 35 Mio. Euro. Sie sind jeweils an einem oder mehreren Helmholtz-Zentren verortet und schaffen ein aktives Netzwerk mit weiteren Forscherinnen und Forschern. Helmholtz baut die Plattformen derzeit auf und bietet damit vielfältige Interaktionsmöglichkeiten mit anderen Wissenschaftsorganisationen und Hochschulen.

Die Helmholtz-Plattform für wissenschaftlichen Nachwuchs und Graduiertenschulen im Bereich Information & Data Science (HIDA)

Der Umgang mit Informationen ist allgegenwärtig in Wissenschaft und Wirtschaft. Die digitale Transformation stellt eine entscheidende Herausforderung in allen wissenschaftlichen Disziplinen dar. Mit der *Helmholtz Information & Data Science Academy (HIDA)* und den *Helmholtz Information & Data Science Schools (HIDSS)* adressiert Helmholtz den enormen Bedarf an Expertinnen und Experten, die Kenntnisse in Information & Data Science mit Know-how in einem wissenschaftlichen Forschungsgebiet kombinieren. Dafür stellt die Helmholtz-Gemeinschaft gemeinsam mit Partnern insgesamt 15,7 Mio. Euro jährlich zur Verfügung.

Die HIDA wird an einem zentralen Standort in Berlin unter dem Dach der Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft aufgebaut. Sie agiert dabei als ein Helmholtz-weiter Verbund, der die sechs *Helmholtz Information & Data Science Schools (HIDSS)* umfasst. Der Verbundcharakter gewährleistet, dass die einzelnen regionalen Aktivitäten durch passgenaue Verbindungen der Forscherinnen und Forscher Synergien heben sowie mehrwertstiftende Netzwerke bilden. Dazu baut die Helmholtz-Gemeinschaft ihre langjährige Kooperation mit führenden Universitäten im Bereich Information & Data Science weiter aus. Im Rahmen der HIDA werden künftig

über 250 zusätzliche Doktorandinnen und Doktoranden an der Schnittstelle zwischen klassischen Forschungsdomänen und Information & Data Science mit universitären Partnern ausgebildet. Die Helmholtz-Gemeinschaft bietet an, dieses ambitionierte Konzept für alle Partner in der deutschen Wissenschaftslandschaft zu öffnen und damit einen wichtigen Beitrag zur Stärkung des Hochtechnologiestandorts Deutschland beizubringen. Die sechs *Helmholtz Information & Data Science Schools* werden in Kap. 3.13 „Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder“ vorgestellt.

Die Helmholtz-Plattform zu Künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen (HAICU)

Mit der *Helmholtz Artificial Intelligence Cooperation Unit (HAICU)* baut die Helmholtz-Gemeinschaft ein zukunftsweisendes Netzwerk für angewandte Künstliche Intelligenz (KI) auf. HAICU wird Verfahren der KI für gemeinschaftsweite Bedarfe – etwa für die Analyse komplexer Systeme in der Klima- und Gesundheitsforschung oder der Robotik – entwickeln, umsetzen und verbreiten. Dafür stellt die Gemeinschaft insgesamt 11,4 Mio. Euro (einschließlich Beteiligung des DLR und der Etablierung weiterer, KI-bezogener Plattformprojekte) jährlich zur Verfügung. HAICU besteht aus einer größeren zentralen Einheit und fünf weiteren lokalen Einheiten. Diese wurden im Februar 2019 durch ein wettbewerbliches und wissenschaftsgetriebenes Auswahlverfahren an mehreren Helmholtz-Zentren verortet. Das HAICU-Netzwerk wird vom Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) koordiniert. Die lokalen Einheiten werden ab Sommer 2019 am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Forschungszentrum Jülich (FZJ), Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) und am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) etabliert.

Helmholtz strebt mit HAICU eine internationale Führungsposition in der angewandten KI an, indem sie diese mit einzigartigen Forschungsfragen und Datensätzen kombiniert. HAICU wird neue KI-Methoden entwickeln und implementieren. HAICU wird außerdem KI-Methoden für Nutzerinnen und Nutzer in den verschiedenen Zentren anwendbar machen, neue Methoden in diesem Bereich verbreiten und Synergien zwischen Anwendungen über institutionelle Grenzen hinweg erzielen. Es greift damit zentrale Qualitäten der in der KI-Strategie der Bundesregierung formulierten Ziele auf.

Die Helmholtz-Plattform zu bildgebenden Verfahren (HIP)

Die Helmholtz-Gemeinschaft schafft mit der *Helmholtz Imaging Platform (HIP)* Synergien zwischen den verschiedenen bildgebenden Verfahren sowie konkreten Anwendungen von Digital Imaging Sciences. Dafür strebt sie an, ca. 5 Mio. Euro jährlich zu investieren. Imaging Science zählt zu den Technologien, die in allen Forschungsfeldern der Helmholtz-Gemeinschaft bedarfsgerecht und auf Spitzenniveau eingesetzt und entwickelt werden. Mit HIP wird die verteilte Expertise zusammengeführt und gestärkt. Somit werden neuartige Imaging-Ansätze erforscht, vernetzt und nutzbar gemacht. Dazu stellt HIP wissenschaftliche Unterstützung auf dem Gebiet innovativer digitaler Bildbearbeitung bereit. HIP wird durch ein wettbewerbliches und wissenschaftsgetriebenes Auswahlverfahren an einem Helmholtz-Zentrum verortet (Auswahlentscheidung noch offen).

Die Helmholtz-Plattform für Basistechnologien und grundlegende Dienste für datenbasierte Großforschung (HIFIS)

Die Digitalisierung verändert bereits heute die Arbeitsweisen und Methoden in den Wissenschaften und wird zukünftig verstärkt die Forschungsarbeit prägen. Mit der *Helmholtz Infrastructure for Federated ICT Services (HIFIS)* bietet die Helmholtz-Gemeinschaft den Forscherinnen und Forschern ein schnelles Netzwerk zwischen den Zentren, einen Daten- und Anwendungszugriff auf der Basis von Cloud-Diensten und Unterstützung in der Software-Entwicklung. Dazu ist Hightech-Kompetenz und Spitzenpersonal notwendig, das diese Dienste und Methoden entwickelt, einrichtet und betreibt. Dafür investieren wir insgesamt 4,3 Mio. Euro jährlich. HIFIS knüpft u. a. an die *Helmholtz Data Federation (HDF)* an.

Planung einer Helmholtz-Plattform für Forschungsdaten und Metadaten (HMC)

In der Helmholtz-Gemeinschaft werden Forschungsdaten auf höchstem Niveau generiert, ausgewertet, ausgetauscht, annotiert, gespeichert und in neuen Kontexten wiederverwendet. Die Helmholtz-Gemeinschaft plant diese Datensätze verstärkt nutzbar zu machen und somit nachhaltige Forschung zu fördern, die Vernetzung als Prinzip für forschendes Denken und Handeln voraussetzt. Dazu hat der *Helmholtz-Inkubator* einen umfassenden Planungsprozess durchgeführt und erarbeitet einen Vorschlag zur Stärkung eines leistungsstarken und zukunftsfähigen Forschungsdatenmanagements (*Helmholtz Metadata Center, HMC*). Eine Entscheidung über die Umsetzung ist Mitte 2019 geplant.



Seit dem 1. Januar 2019 ist das Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit – CISPA neues Mitglied der Gemeinschaft. Bild: CISPA

Aufnahme des Helmholtz-Zentrums für Informationssicherheit – CISPA in die Gemeinschaft

Mit der Aufnahme des in Saarbrücken beheimateten Center for IT Security, Privacy and Accountability (CISPA) in die Helmholtz-Gemeinschaft als *Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit* zum 1. Januar 2019 wurde im Berichtsjahr eine wesentliche Maßnahme zur Gesamtstrategie im Bereich der Forschung zu Informationsverarbeitung und -technologie umgesetzt. Als 19. Zentrum verstärkt CISPA die Gemeinschaft mit ganzheitlicher Kompetenz im wichtigen Themenfeld der IT-Sicherheit und trägt damit wesentlich zur Positionierung der Helmholtz-Gemeinschaft auf dem Gebiet der Digitalen Transformation bei. Das neue Zentrum wird eine umfassende, ganzheitliche Betrachtung der großen wissenschaftlichen Herausforderungen der Cybersicherheits- und Privacy-Forschung leisten und dabei ein breites Spektrum relevanter Themen, von theoretischer bis zu empirischer Forschung, behandeln, welche sich an einer strategischen, übergreifenden Forschungsagenda ausrichten. Dabei konzentriert sich das neue Zentrum auf die wissenschaftlichen Grundlagen des Forschungsgebietes Cybersicherheit und Privacy, verbunden mit der Entwicklung von Modellen, Methoden, Werkzeugen und prototypischen Informationssystemen, basierend auf einer tiefen Verwurzelung in der Informatik mit interdisziplinären Verknüpfungen in die Medizin sowie in die Rechts- und Sozialwissenschaften.

Die Entwicklung des neuen Zentrums – aus dem Kern des 2011 durch eine Projektförderung des Bundes gegründeten Kompetenzzentrums für IT-Sicherheit an der Universität des Saarlandes in Saarbrücken – wurde von einer Transferkommission koordiniert und begleitet, im Auftrag des Senats der Helmholtz-Gemeinschaft. Dieser Kommission unter Leitung des Helmholtz-Senators Dr. Siegfried Dais gehörten neben Vertreterinnen und Vertretern der Helmholtz-Gemeinschaft auch Mitglieder des Senats, Vertreterinnen und Vertreter der Forschungsministerien aus Bund und dem Land Saarland sowie externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an. Eine wesentliche Grundlage bildete eine wissenschaftliche Begutachtung durch ein Panel aus internationalen renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Vertreterinnen und Vertretern von industrieller Forschung. Das Panel evaluierte die bisherigen Aktivitäten, die die Themenbereiche der sicheren und privatsphäreschützenden Informationsverarbeitung, verlässlicher Sicherheitsgarantien, Erkennung und Abwehr von Bedrohungen, sicherer mobiler und autonomer Systeme sowie empirischer und verhaltensbasierter Sicherheit abdecken. Allen Bereichen wurden exzellente bis herausragende Qualität und Positionierung in der internationalen Wissenschaftslandschaft bescheinigt. Darüber hinaus wurden die Konzepte zur Entwicklung des neuen Helmholtz-Zentrums und dessen Strategie bewertet. Die Empfehlungen des Panels wurden gemeinsam mit der Transferkommission diskutiert. Diese Begutachtung diente sowohl als Basis für die Empfehlungen der Transferkommission bezüglich der Entwicklung des Zentrums als auch als wissenschaftliche Grundlage für die Integration in die programmorientierte Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft analog den in allen Forschungsbereichen durchgeführten wissenschaftlichen Begutachtungen.

Der Prozess zur Entwicklung und Aufnahme des Zentrums fand seinen Abschluss mit dem Aufnahmebeschluss der Mitgliederversammlung im September 2018. Das CISPA trug bereits zur Neuaufstellung der Programme für die vierte Förderperiode (PoF IV) bei und wird im neu gestalteten Forschungsbereich Information das Topic „Information Security and Privacy“ gestalten. In enger Abstimmung und Kooperation mit den anderen Zentren und bestehenden Arbeitsgruppen zur Informationssicherheit sowie integriert in die gemeinschaftsweiten Aktivitäten und Strategien soll sich das CISPA zu einem führenden Forschungszentrum in Europa entwickeln.

Abschluss des Prozesses der Weiterentwicklung der Governance der Helmholtz-Gemeinschaft

Ausgelöst durch die Empfehlungen des Wissenschaftsrats aus dem Jahr 2015 zur Weiterentwicklung der Programmorientierten Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft, in deren Rahmen auch eine Weiterentwicklung der zugehörigen Governance empfohlen wurde, haben Helmholtz-Gemeinschaft, Senat und Zuwendungsgeber die Weiterentwicklung der Governance diskutiert. In 2017 Jahr wurde zunächst Einvernehmen darüber erzielt, Änderungen in der Governance auf die zu stärkende Ebene der Forschungsbereiche zu konzentrieren. Sowohl auf der Helmholtz-Ebene – Senat, Präsident, Mitgliederversammlung und Ausschuss der Zuwendungsgeber – als auch auf der Ebene der Zentren wurde keine Notwendigkeit für signifikante Änderungen gesehen. Es wurde vereinbart, auf Ebene der Forschungsbereiche eine eigene Governance-Struktur zu schaffen und dazu für jeden Forschungsbereich drei Gremien vorzusehen:

- *Management Board:* Die Management Boards dienen als Kommunikations-, Informations- und Strategieplattform für die am Forschungsbereich beteiligten Zentren. Mitglieder sind die Vorstände der am jeweiligen Forschungsbereich beteiligten Zentren. Aufgaben sind u. a. der Informationsaustausch zwischen den Zentren und Programmen, die Entwicklung und Priorisierung gemeinsamer Initiativen, die Formulierung und Weiterentwicklung der Strategie des jeweiligen Forschungsbereichs, die Analyse des Ergebnisses der wissenschaftlichen Begutachtung der Programme des Forschungsbereichs und die Erarbeitung eines Vorschlags zur künftigen Aufstellung des Forschungsbereichs mit einem möglichen Zuschnitt der künftigen Programme einschließlich der beteiligten Zentren.
- *Forschungsbereichsplattform:* In den Forschungsbereichsplattformen beraten und entscheiden die Zentren und die Zuwendungsgeber im Konsens über forschungsbereichsspezifische Themen. Mitglieder sind die Vorstände der am Forschungsbereich beteiligten Zentren sowie fachlich zuständige Vertreterinnen und Vertreter der Zuwendungsgeber von Bund und Ländern (auf Abteilungsleiter Ebene). Neben der Diskussion des vom Management Board erarbeiteten Vorschlags für die Strategie des jeweiligen Forschungsbereichs bestehen wichtige Aufgaben u. a. in der Erörterung der Ergebnisse der wissenschaftlichen Begutachtung der Programme des Forschungsbereichs (und ggf. der Ableitung von Handlungsempfehlungen für die Programme), der Befassung mit dem Vorschlag für die forschungspolitischen Ziele des Forschungsbereichs sowie in der Erörterung von Fragen des inhaltlichen Zuschnitts und der Finanzierung der Programme des Forschungsbereichs.
- *Strategischer Beirat:* Mit den Strategischen Beiräten der Forschungsbereiche wird eine unabhängige, externe wissenschaftliche Beratung für die einzelnen Forschungsbereiche, den Senat und den Präsidenten geschaffen. Die Beiräte setzen sich aus den Vorsitzenden der Gutachtergruppen aus den wissenschaftlichen Begutachtungen für den Forschungsbereich und weiteren internationalen Experten zusammen, über die sichergestellt wird, dass das Themenspektrum des Forschungsbereichs vollständig abgedeckt ist. Aufgaben sind u. a. die wissenschaftliche und strategische Beratung des Management Boards, der Forschungsbereichsplattformen, des Senats und des Präsidenten, die Erarbeitung von Empfehlungen zur Strategie des Forschungsbereichs und zu den Konsequenzen aus den Begutachtungen sowie die Bewertung des Programmfortschritts und der inhaltlichen Zielerreichung sowie des von der Helmholtz-Geschäftsstelle geprüften Berichts zum Finanz-Controlling.

Um die neue Governance der Forschungsbereiche auch formal in der Satzung zu verankern, hat die Mitgliederversammlung im September 2018 nach Beratungen im Senat im Juni 2018 und im Ausschuss der Zuwendungsgeber im Mai 2018 eine an die neue Governance der Helmholtz-Gemeinschaft angepasste Satzung des

Helmholtz-Gemeinschaft e.V. beschlossen, die am 17. Oktober 2018 in das Vereinsregister unter VR 7942 beim Amtsgericht Bonn eingetragen wurde. Kernpunkte der Satzungsänderung sind:

- Verankerung der Forschungsbereiche als thematische Substruktur der Helmholtz-Gemeinschaft durch Aufnahme eines separaten Paragraphen zu den Forschungsbereichen und ihren Gremien (§ 19) sowie Verweis auf das Zusammenspiel mit den Gremien der Forschungsbereiche in den Paragraphen zum Senat und zur Mitgliederversammlung,
- Streichung der Senatskommission, deren Aufgaben künftig von den Strategischen Beiräten übernommen wird, als Ausschuss des Senats, der bisher dessen Beratung zu den Forschungsbereichen vorbereitete,
- Anpassung der Beschreibung der Aufgaben des Senats im Kontext der Programmorientierten Förderung an das neue zweistufige Begutachtungsverfahren.

Damit konnte der in 2015 angestoßene Prozess zur Weiterentwicklung der Governance der Helmholtz-Gemeinschaft in 2018 zu einem erfolgreichen Abschluss gebracht werden. Von den neu etablierten Gremien der Forschungsbereiche nehmen die Management-Boards und die Forschungsbereichsplattformen mit Beginn 2019 ihre Arbeit auf. Die Strategischen Beiräte werden in 2019 zunächst als Panels für die strategische Bewertung fungieren und im Anschluss daran in 2020 ihre Aufgabe als den Forschungsbereich begleitender Beirat im vollen Umfang übernehmen.

Priorisierung der strategischen Ausbauinvestitionen für 2019 im Rahmen des Helmholtz-Roadmap-Verfahrens

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat 2017 ihre Verfahren zur langfristigen Planung und Auswahl großer Forschungsinfrastrukturen (FIS) weiterentwickelt. Bisher wurden Vorschläge für Forschungsinfrastrukturen mit einem Investitionsumfang größer 15 Mio. Euro von den Zentren gestellt und im Rahmen eines Begutachtungsverfahrens unter Einbeziehung der Gremien auf der Helmholtz-Ebene (Gremien der Forschungsbereiche, Mitgliederversammlung, Senatskommission und Senat) und auf Basis gemeinsam mit dem Zuwendungsgeber erfolgter forschungspolitischer Prioritätensetzung im Wettbewerb priorisiert und zur Finanzierung empfohlen. Um nun eine neutrale gemeinschaftsweite strategische Bewertung und zusätzliche Qualitätssicherung insbesondere mit Blick auf die technische Reife und die Projektrisiken zu gewinnen, wurde erstmals in 2018 eine *FIS-Kommission* unter Einbeziehung externen Sachverständigen eingesetzt, die einmal jährlich Priorisierungsempfehlungen für die Mitgliederversammlung entwickelt.

Dabei wird entsprechend der Bedeutungen der Vorhaben differenziert in

1. Helmholtz-Infrastruktur-Projekte, die Helmholtz-intern über den strategischen Ausbauinvestitions-Korridor (15 bis 50 Mio. Euro) im wettbewerblichen Verfahren finanziert werden sollen,
2. große, nationale Infrastruktur-Projekte, d. h. Projekte mit Finanzierung durch primär externe Mittel im nationalen Kontext, die über das *Helmholtz-Roadmap-Verfahren* in die nationale Roadmap aufgenommen werden sollen (> 50 Mio. Euro), und
3. Beteiligung an großen internationalen Infrastruktur-Projekten im Kontext multinationaler Konsortien, insbesondere an solchen, die auf der ESFRI-Roadmap oder ähnlichen Planungsformaten stehen.

Grundlagen des Verfahrens sind differenzierte Betrachtungen im Vorfeld, die durch externe wissenschaftliche und fachliche Gutachten unterstützt werden, die Implementierung einer transparenten Bewertungsmetrik und die gemeinschaftsweite Priorisierung durch die *FIS-Kommission*. Besondere Aufmerksamkeit legt diese auf den forschungsbereichsübergreifenden Vergleich der Vorhaben entlang folgender, maßgeblicher Kriterien:

- wissenschaftliches Potenzial (scientific case),
- strategische Bedeutung für die Helmholtz-Gemeinschaft, Nutzung (mission support),
- Bedeutung für den Standort Deutschland,
- technische Umsetzbarkeit & Risiken (technical readiness),
- finanzielle Rahmenbedingungen für Bau und Betrieb.

Für Vorhaben mit Investitionsvolumen größer 50 Mio. Euro ist ein zweistufiges Verfahren vorgesehen, das zunächst auf Basis eines Vorantrags (pre conceptual design report) die grundsätzliche strategische Relevanz und Projektreife bewertet und in einem zweiten Schritt auf Basis einer detaillierteren Planung (conceptual design report) die Nominierung des Vorhabens als Helmholtz-Vorschlag für nationale Roadmap-Prozesse ergeben kann.

Mit dieser Weiterentwicklung des *Helmholtz-Roadmap*-Prozesses etabliert die Gemeinschaft einen transparenten wissenschafts- und strategiegeleiteten Prozess zur Aufnahme eines Projekts in die *Helmholtz-Roadmap*. Damit verbunden ist ein Verfahren zur Umsetzung und weiteren Begleitung der Roadmap-Projekte, insbesondere hinsichtlich der nationalen Roadmap und internationaler Projekte.

Initiierung der Helmholtz-Klimainitiative

Der globale Klimawandel zählt zu den größten Herausforderungen der Gesellschaft in diesem Jahrhundert. Die Notwendigkeit des schnellen Handelns wurde nochmals im Oktober 2018 erschienenen IPCC Sonderbericht über die Folgen einer 1,5 °C Erwärmung der Erde bis 2100 gegenüber vorindustriellem Niveau und in der letzten UN-Klimakonferenz in Katowice deutlich. Die Helmholtz-Gemeinschaft leistet bereits vielfältige Beiträge in der Klimaforschung sowohl auf dem Gebiet des Klimaschutzes als auch dem Gebiet der Anpassung an den Klimawandel. Als Reaktion auf die neusten Diskussionen und Erkenntnisse wurde Ende 2018 eine forschungsbereichsübergreifende Klimainitiative initiiert, um so durch eine gezielte Zusammenarbeit der Forschungsbereiche Erde und Umwelt, Energie, Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr, Gesundheit, Schlüsseltechnologien sowie Materie auf dem Gebiet des Klimawandels neue Potenziale zu erschließen. Aufbauend auf bereits existierenden Initiativen (z. B. REKLIM, Energiesysteme 2050, Earth System Modelling, Digital Earth) wird bei der Nutzung bestehender Daten und Modellsysteme der Fokus auf komplette Ketten der Wissensschöpfung bis hin zur Erarbeitung von Handlungsoptionen (dies im Dialog mit der Gesellschaft) liegen. Hierzu wurde eine Helmholtz-weite Kompetenzplattform aus Expertinnen und Experten der sechs Forschungsbereiche, die konkrete Syntheseprojekte ausarbeiten, aufgebaut, um die Systemkompetenz der Gemeinschaft – auch in Zusammenarbeit mit anderen Partnern – noch besser zu nutzen und sichtbar zu machen. Ein integraler Bestandteil der neuen Initiative ist neben der Nachwuchsförderung eine gezielte Kommunikation der erreichten Ergebnisse in die Gesellschaft.

Weiterentwicklung der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat die turnusgemäße Neuvergabe des Auftrags zur Durchführung der *Helmholtz-Akademie* 2018 genutzt, um die Ziele und Inhalte ihrer Führungskräfte trainings mit Blick auf die strategischen Entwicklungsziele der Organisation weiter zu entwickeln. Kernangebot sind weiterhin zielgruppenspezifische Programme für Nachwuchsgruppenleitende sowie neue respektive erfahrene Führungskräfte. Diese werden nun noch stärker auf die Herausforderungen der Organisation Helmholtz ausgerichtet, indem Führungskräfte lernen, eine langfristige Zielorientierung mit der agilen Ausrichtung an neuen Impulsen in Einklang zu bringen und die Chancen der Digitalisierung weitsichtig zu nutzen. Ein besonderes Anliegen der *Helmholtz-Akademie* ist es außerdem, Führungskräfte für die Verantwortung zu stärken, die mit dem Bau und Betrieb großer Anlagen und dem Aufbau und der Durchführung großer Projekte und Kollaborationen einhergeht. Mit ihrer Neuausrichtung leistet die *Helmholtz-Akademie* eine wirksame Unterstützung elementarer Ziele des Pakts für Forschung und Innovation auf dem Weg der Führungskräfte trainings. Insbesondere befähigt sie die Helmholtz-Führungskräfte noch stärker als bisher zum strategischen Talent-Management mit Blick für die Diversity-Thematik und für die Förderung von Unternehmertegeist und Wissenstransferinitiativen ihrer Mitarbeitenden.

Weiterentwicklung des Impuls- und Vernetzungsfonds

Komplementär zur Programmforschung verfügt die Helmholtz-Gemeinschaft mit dem Impuls- und Vernetzungsfonds über ein strategisches Instrument, um flexibel neue Themen aufzugreifen und die Organisation dynamisch weiterzuentwickeln. Das gilt sowohl für Forschungs- als auch für Querschnittsthemen wie die Digitalisierung oder das Talent-Management. Ein wesentliches Anliegen im Berichtsjahr 2018 war es daher, parallel zur Ausrichtung auf einen neuen Pakt für Forschung und Innovation das Förderportfolio des Impuls- und Vernetzungsfonds zum einen zu überprüfen und zum anderen weiterzuentwickeln. Dieser Prozess hat 2018 mit einer internen Bilanzierung aller Förderinstrumente begonnen und wird sich in 2019 fortsetzen mit dem Ziel, Mitte 2020 ein weiterentwickeltes Förderportfolio des Impuls- und Vernetzungsfonds in den Helmholtz-Gremien zu verabschieden. Dieses Förderportfolio wird wesentlich auf die Zielsetzungen des Pakts für Forschung und Innovation ausgerichtet sein und den Rahmen für die intramurale Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft im Zeitraum 2021–2025 setzen.

3.122 ORGANISATIONSÜBERGREIFENDE STRATEGIEPROZESSE

Fortsetzung des Engagements in der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der Wissenschaftsorganisationen

Bereits 2008 haben sich die Mitglieder der Allianz der Wissenschaftsorganisationen darauf geeinigt, die Aktivitäten der einzelnen Partner auf dem Gebiet der digitalen wissenschaftlichen Informationssysteme intensiver zu koordinieren und durch eine gemeinsame Schwerpunktinitiative weiter auszubauen. Im Kern zielt die Initiative darauf ab, den Umgang mit digitaler Information in Forschung und Lehre nachhaltig zu verbessern. Angesichts der dynamischen Veränderungen, die der digitale Wandel für alle Wissenschaftsbereiche nach sich zieht, besteht ein weiterhin ungebrochen hoher Bedarf an einer Vernetzungs-, Abstimmungs- und Handlungsstruktur. Daher wird die Zusammenarbeit der deutschen Wissenschaftsorganisationen in der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ nach zwei erfolgreichen Phasen für die Jahre 2018–2022 fortgesetzt.

Mit der Schwerpunktinitiative verfolgen die Partnerorganisationen folgende Ziele:

- relevante operative Strukturen und Prozesse gestalten und verändern,
- Impulse aufgreifen und in die Umsetzung bringen,
- sich auf richtungsweisende Stellungnahmen und Policy-Papiere verständigen und damit den wissenschaftspolitischen Diskurs gestalten,
- gemeinsame Positionen der Wissenschaftsorganisationen zu Themen der digitalen Information erarbeiten und diese im wissenschaftspolitischen Diskurs einbringen und vertreten,
- den Erfahrungsaustausch sowie die Abstimmung und Kommunikation zu aktuellen Themen fördern,
- die deutsche Beteiligung an internationalen Initiativen unterstützen und ggf. koordinieren,
- arbeitsteilig Grundlagen und Handreichungen erarbeiten, die für alle Wissenschaftsorganisationen relevant sind.¹

Die Zusammenarbeit der Allianz-Partnerorganisationen wird in der dritten Phase der Schwerpunktinitiative von einem Leitbild mit folgendem Titel geprägt: „Den digitalen Wandel in der Wissenschaft gestalten. Die Schwerpunktinitiative ‚Digitale Information‘ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen 2018–2022“. Das Leitbild beschreibt Grundsätze und Anspruch der Allianz-Initiative, umreißt die Ausgangslage und das thematische Umfeld, in das sich die Initiative in ihrer dritten Periode der Zusammenarbeit einfügt und benennt die Handlungsfelder des digitalen Wandels in der Wissenschaft sowie die sich daraus ergebenden potenziellen Arbeitsschwerpunkte der Initiative (siehe hierzu Pakt-Monitoring-Bericht der Helmholtz-Gemeinschaft 2018, S. 31f.).

Die Schwerpunktinitiative hat sich als Forum für die Bearbeitung organisationübergreifender Handlungsfelder der Digitalisierung bewährt. So wurde z. B. in der vergangenen Phase das Thema „Wissenschaftliche Soft-

¹ <https://www.allianzinitiative.de/leitbild/>

ware“ durch die Helmholtz-Gemeinschaft erfolgreich in die Initiative eingebracht. Diese Schwerpunktsetzung ergänzt die Helmholtz-Gemeinschaft durch ihr organisatorisches Engagement bei der Unterstützung der Tagung „deRSE19 – Konferenz für ForschungssoftwareentwicklerInnen in Deutschland“² und der personellen Vertretung bei der korrespondierenden RSE-Vereinsgründung. Nachdem Vertreterinnen und Vertreter der Helmholtz-Gemeinschaft den Vorsitz in den Handlungsfeldern „Rechtliche Rahmenbedingungen“ und „Open-Access-Gold“ in der zweiten Phase betreut hatten, werden in der aktuellen Phase Vorsitz bzw. Ko-Vorsitz in den Handlungsfeldern „Recht für Wissenschaft im digitalen Zeitalter“ und „Digital qualifiziertes Personal“ wahrgenommen. Die Arbeitsgruppe „Digital qualifiziertes Personal“ hat sich auf die Erstellung eines kurzen Grundsatzpapiers „Wissenschaftliche Schlüsselqualifikationen im Digitalen Wandel“ geeinigt, welches zu einem ausführlicheren Papier ausgebaut werden soll. Zum Grundsatzpapier steuert die Helmholtz-Gemeinschaft den Teil der zukünftigen postgradualen Aus- und Weiterbildung im Bereich Information & Data Science bei und kann dadurch die regionalen *Helmholtz Information & Data Science Schools (HIDSS)* und die *Helmholtz Information & Data Science Academy (HIDA)* prominent platzieren. Dadurch entsteht für die Helmholtz-Gemeinschaft eine breite Sichtbarkeit in diesem Bereich nicht nur innerhalb der Allianzorganisationen, sondern auch in anderen Wissenschaftseinrichtungen, der Politik und Wirtschaft. Die Website der Schwerpunktinitiative wird weiterhin durch das *Helmholtz Open Science Koordinationsbüro* betreut und wurde in 2018 vollständig überarbeitet.

Der in 2017 von der Allianz der Wissenschaftsorganisationen im Rahmen der Schwerpunktinitiative eingerichtete „Nationale Open-Access-Kontaktpunkt“ (OA2020-DE) für Deutschland hat seine Arbeit aufgenommen. Mit diesem Vorhaben sollen weitere Voraussetzungen für eine großflächige Umstellung von Subskription zu Open Access entwickelt und unterstützende Maßnahmen etabliert werden. Der Kontaktpunkt, der sich als deutscher Beitrag zur internationalen Transformationsinitiative OA2020 versteht, wurde u. a. auch an der Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich (FZJ) angesiedelt. Neben der stellvertretenden Projektleitung trägt Helmholtz über weitere Vertreterinnen und Vertreter zum Kontaktpunkt bei. Eigene Aktivitäten, etwa die erfolgreich eingeworbenen BMBF-Projekte „Synergien für Open Access – Open-Access-Monitoring“ und „Options4OA – Strategische und operative Handlungsoptionen für wissenschaftliche Einrichtungen und Fachgesellschaften zur Gestaltung der Open-Access-Transformation“ ergänzen den Kontaktpunkt. Eine Website informiert über das Vorhaben.³

Im Rahmen des Allianz-Projekts DEAL, welches den Abschluss bundesweiter Lizenzverträge unter Einbeziehung von Open Access für das gesamte Portfolio elektronischer Zeitschriften der drei großen Zeitschriftenverlage verfolgt, haben Vertreterinnen und Vertreter der Helmholtz-Gemeinschaft an verantwortlicher Stelle zum erfolgreichen Abschluss eines Vertrags mit dem Verlag Wiley im Januar 2019 beigetragen. Die Zentren haben ihre Verträge mit Elsevier zu Beginn des Jahres 2018 nicht verlängert. Auch angesichts der Abschaltung der Zugänge im Juli 2018 bleiben die Zentren auch für 2019 bei dieser Haltung mit dem Ziel, den Verlag zu konstruktiven Verhandlungen zu bringen. Darüber hinaus haben auch Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler die Herausgeberschaft von Elsevier-Zeitschriften niedergelegt. Ziel der Beendigung der Mitarbeit als Herausgeber ist es, die Position der Wissenschaft in den Verhandlungen mit dem Verlag zu stärken.

Einrichtung einer gemeinsamen Geschäftsstelle für das Gutachter-Panel Forschungsschiffe

Einen wesentlichen Beitrag zur strategischen Koordination der Aktivitäten in der Meeresforschung leisten die Helmholtz-Gemeinschaft und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) durch die gemeinsam etablierte Geschäftsstelle für das Gutachter-Panel Forschungsschiffe. Damit wird eine Empfehlung des Wissenschaftsrats umgesetzt, der zufolge die Vergabe von Schiffszeit für die deutschen Forschungsschiffe auf der Grundlage eines integrierten wissenschaftlichen Begutachtungsverfahrens erfolgen soll. Seit Anfang 2018 bewertet ein gemeinsames Expertengremium die Fahrtvorschläge für die deutschen Forschungsschiffe POLARSTERN, SONNE, METEOR, MARIA S. MERIAN, ALKOR, HEINCKE, POSEIDON und ELISABETH MANN BORGESE in einem transparenten Verfahren nach einheitlichen Kriterien.

² <https://www.de-rse.org/de/conf2019/index.html>

³ <http://oa2020-de.org>

Einrichtung des AK Wissenschaftskommunikation der Allianz der Wissenschaftsorganisationen

Um die kommunikative Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedern der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zu stärken, wurde im Frühjahr 2018 auf Wunsch der Allianz-Präsidenten ein Arbeitskreis der Pressesprecherinnen und -sprecher ins Leben gerufen. Die zehn Mitglieder dieses Arbeitskreises haben sich im Jahr 2018 mehrmals getroffen, um abzustimmen, bei welchen Themen bzw. Kommunikationsmaßnahmen eine vertiefte Zusammenarbeit der Organisationen sinnvoll ist. Ein erstes gemeinsames Projekt war das Verfassen eines Handlungspapiers zu zukünftigen Anforderungen an die Wissenschaftskommunikation aufseiten der Allianz. Der erste Entwurf des Papiers wurde den Präsidenten der Allianz Anfang 2019 zur Abstimmung vorgelegt.

Empfehlungen der AG „Infrastrukturen in der terrestrischen Forschung“ der Allianz der Wissenschaftsorganisationen

Bereits im Oktober 2013 hat die Allianz der Wissenschaftsorganisationen auf Vorschlag der DFG beschlossen, für fünf Jahre eine Arbeitsgruppe zum Thema „Infrastrukturen in der terrestrischen Forschung“ unter gemeinsamer Federführung von DFG (Prof. Dr. Ingrid Kögel-Knabner, TUM) und Helmholtz-Gemeinschaft (Prof. Dr. Georg Teutsch, UFZ) einzurichten, um die vielfältige Forschung auf diesem Gebiet besser zu vernetzen. Es wurden vier Expertengruppen zu den Themen (1) Datenmanagement, (2) Internationale Vernetzung, (3) Umwelt-System-Theorien und (4) Governance eingerichtet, die 2018 ihren gemeinsamen Abschlussbericht den Allianz-Organisationen vorgelegt haben. Hierin empfiehlt die Arbeitsgruppe die Einrichtung eines Observatorien-Netztes für die terrestrische Ökosystemforschung. Ein solches Netzwerk soll den Kern eines national abgestimmten Langfrist-Konzepts bilden, um Beobachtungs- und Untersuchungsgrundlagen zu sichern. Hierauf aufbauend soll dann eine national abgestimmte Koordinationsstruktur der terrestrischen Umweltbeobachtung und ihres Datenmanagements entstehen. Der Mehrwert eines solchen Netzes liegt in der

- Weiterentwicklung bestehender Observatorien zu einem Netzwerk für systemorientierte Umweltforschung (auch auf internationaler Ebene wie z. B. im Rahmen des neuen ESFRI-Projekts eLTER – Integrated European Long-Term Ecosystem, critical zone and socio-ecological system Research Infrastructure),
- Integration der fragmentierten terrestrischen Umweltforschung in Deutschland sowie
- Stärkung der Zusammenarbeit von Wissenschaft und staatlichen Einrichtungen auf Bundes- und Landesebene.

Weiterhin sollen mittels einer integrierenden Dateninfrastruktur die Sicherung von Daten und der geregelte Zugang erreicht werden und so eine integrierte Auswertung der Daten ermöglicht werden. In einem weiteren Schritt soll ein begutachtungsfähiger Antrag erarbeitet werden.

Vorbereitung einer gemeinsamen Projektförderung im Forschungsfeld Strömungsmechanik mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat 2018 gemeinsam mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) Vorbereitungen einer gemeinsamen Projektförderung im Bereich der Strömungsmechanik von Flugzeugen getroffen. Nach der erfolgreichen Einreichung einer Antragsskizze für ein gemeinsames Forschungsvorhaben unter Beteiligung einer DFG-Forschungsgruppe und einer Forschungsgruppe aus dem DLR-Luftfahrtprogramm führen die DFG und die Helmholtz-Gemeinschaft im Frühjahr 2019 gemeinsam eine Begutachtung durch. Das vorgeschlagene Vorhaben beinhaltet die numerische und experimentelle Erforschung instationärer Strömungsphänomene und aerodynamischer Wechselwirkungen in Grenzbereichen der Flug envelope von Transportflugzeugen. Eine gemeinsame Projektförderung durch die DFG und die Helmholtz-Gemeinschaft soll die Kombination umfangreicher Experimente im Kryo-Windkanal ETW (European Transonic Windtunnel) mit der wissenschaftlichen Verwertung der Messdaten sowie deren Simulation ermöglichen. Neben dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der RWTH Aachen, TU Braunschweig, Universität Stuttgart und der TU München an der Antragstellung beteiligt.

3.13 IDENTIFIZIERUNG UND STRUKTURELLE ERSCHLIESSUNG NEUER FORSCHUNGSGBIETE UND INNOVATIONSFELDER

Im Rahmen ihrer Pakt-Selbstverpflichtung hat sich die Helmholtz-Gemeinschaft zum Ziel gesetzt, die Bearbeitung von rund 15 neuen, forschungsbereichsübergreifenden Querschnittsaktivitäten zu ermöglichen. Dies wurde bereits durch die fünf Querschnittsverbände und 13 Querschnittsthemen umgesetzt. Neue Forschungsgebiete und Innovationsfelder werden darüber hinaus über die *Helmholtz-Zukunftsthemen* und die Aktivitäten des *Helmholtz-Inkubators Information & Data Science* erschlossen.

Darüber hinaus greifen die Zentren bzw. Forschungsbereiche der Gemeinschaft neue Forschungsthemen auf und unterfüttern diese mit den erforderlichen Strukturen, wie bspw. im Berichtsjahr mit der Gründung neuer DLR-Institute und -Einrichtungen dokumentiert. Bei der Identifikation bzw. Weiterentwicklung relevanter Forschungsgebiete und Innovationsfelder spielen organisationsinterne und organisationsübergreifende Strategieprozesse (Kap. 3.12) wie auch die Zusammenarbeit mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft auf nationaler und internationaler Ebene eine bedeutende Rolle.

Querschnittsaktivitäten

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat sich zum Ziel gesetzt, Antworten auf die großen und drängenden Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft zu geben. Da viele Forschungsthemen programmübergreifend sind, führte die Helmholtz-Gemeinschaft in der dritten Runde der Programmorientierten Förderung (PoF III) 13 Querschnittsthemen und fünf Querschnittsverbände ein, in denen Programmbeiträge zu bereichsübergreifenden Forschungsfeldern gebündelt werden. Über die Querschnittsthemen und -verbände wird im Rahmen des jährlichen Controllings berichtet. Darüber hinaus wurde innerhalb der Programmperiode das Forschungsfeld Information & Data Science aufgegriffen und mit dem *Helmholtz-Inkubator* eine zentrale Plattform dazu eingeführt (siehe Kap. 3.121 „Organisationsspezifische Strategieprozesse“).

In Vorbereitung auf die vierte Runde der Programmorientierten Förderung (PoF IV) wurden – auch im Licht der wissenschaftlichen Begutachtung, der Strategieplanungen der Forschungsbereiche und der Diskussion zu den forschungspolitischen Leitlinien und Zielen – übergreifende Forschungsthemen und ihre mögliche Implementierung als Querschnittsaktivitäten intensiv diskutiert, darunter die Materialforschung und Quantentechnologien. Die Themen werden nun in die Programmanträge implementiert und sind als Beiträge der einzelnen Forschungsbereiche Gegenstand der strategischen Bewertung im Zeitraum September 2019 bis Januar 2020.

Helmholtz-Zukunftsthemen

Die Instrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds (IVF) zur Förderung strategischer Zukunftsfelder (*Helmholtz-Zukunftsthemen* und *Helmholtz-Inkubator Information & Data Science*) setzen antizipierend zur nächsten Programmperiode bereits frühzeitig auf die Strategieprozesse der Forschungsbereiche auf. Darüber hinaus wurden für die Idee der *Helmholtz-Zukunftsthemen* (zum Zeitpunkt der Erstellung der Selbstverpflichtung zum Pakt III noch „Zukunftsprojekte“) die „Pros und Kontras“ der *Helmholtz-Allianzen* einbezogen. Neue *Helmholtz-Zukunftsthemen* sollen auf eine strukturverändernde Wirkung abzielen und sind stärker auf das Portfolio und die Inhalte der PoF ausgerichtet. Bei der Auswahl neuer Projekte wurde auf eine verbindliche Verstetigungsperspektive für die erfolgreichen Komponenten Wert gelegt. Deshalb wurde die Förderdauer der Projekte auf einen passfähigen Anschluss an die folgende PoF-Periode ausgerichtet.

Den Forschungsbereichen kommt die wichtige Aufgabe zu, richtungsweisende Forschungsfelder der Zukunft aufzugreifen und zu gestalten, um gemeinsam und mit den besten Partnern Systemlösungen zu erarbeiten. Alle sechs Forschungsbereiche haben im Rahmen ihrer internen Strategieprozesse in den Jahren 2016/17 neue Forschungsfelder und -methoden identifiziert, die in das künftige Portfolio der vierten Runde der Programmorientierten Förderung (PoF IV) einbezogen werden sollen. Um dem hohen Anspruch der Helmholtz-Mission – Beiträge zur Lösung der großen und drängenden Fragen der Gesellschaft zu leisten – auch künftig international wettbewerbsfähig gerecht zu werden, muss das Themenportfolio der *Helmholtz-Zukunftsthemen* folgende Kriterien erfüllen:

- internationale Spitzenstellung,
- langfristiger interdisziplinärer Ansatz und
- Abdeckung eines Innovationsspektrums von grundlagenwissenschaftlich ausgerichteten bis zu anwendungsnahen Forschungsvorhaben.

Im Ergebnis von zwei Auswahlrunden für neue Zukunftsthemen sind im Wettbewerb aus 33 Themenvorschlägen durch international besetzte Experten-Panels zehn Projekte für eine Förderung im Umfang von 50,2 Mio. Euro selektiert worden. Mit der obligatorisch geforderten Eigenbeteiligung der Partner in Höhe der Fördersumme des Impuls- und Vernetzungsfonds ergibt sich eine Gesamtinvestition der Gemeinschaft in die *Helmholtz-Zukunftsthemen* im Umfang von rund 101 Mio. Euro. In nachfolgender Übersicht sind die zehn in der Umsetzung befindlichen Zukunftsthemen aufgeführt:

Tabelle 1: Förderung von Helmholtz-Zukunftsthemen aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds

Titel des Zukunftsthemas	Forschungsschwerpunkt	Partner	Budget in Mio. Euro
Energy Systems Integration	Intelligente Vernetzung der verschiedenen Komponenten der Energiesysteme und Energiemärkte der Zukunft	KIT, FZJ, DLR, IPP, HZB, HZDR, GFZ	10,0
Perovskite based solar energy conversion – efficient, environmentally – benign, durable	Energieumwandlung durch innovative Photovoltaik – Schlüsseltechnologie für eine effizientere und nachhaltige, weltweite Energieversorgung	HZB, DLR, FZJ, HZDR, KIT	6,4
Advanced Earth System Modelling Capacity	Entwicklung von zukunftsweisenden Systemlösungen für die Erdsystemforschung	AWI, DLR/ FZJ, GEOMAR, GFZ, HZG, KIT, UFZ	10,0
Digital Earth – Towards Smart Monitoring and Integrated Data Exploration of the Earth System	Integration von Daten und Wissen aus Erdwissenschaftsdisziplinen und Erdkompartments für signifikante Fortschritte im Erdsystemverständnis	GEOMAR, AWI, FZJ, GFZ, HMGU, HZG, KIT, UFZ	10,0
Aging and Metabolic Programming	Altersabhängige Störungen im Energiestoffwechsel und Reparaturfunktionen des Gewebes im Wechselspiel von Umwelt, individuellem Verhalten und Genetik	HMGU, DKFZ, DZNE, MDC, HZI	12,0
Immunology & Inflammation	Gewebespezifische Immunität und Entzündung, Verknüpfung zwischen Immun- und Nervensystem und Entwicklung innovativer Immuntherapien	MDC, HZI, DKFZ, DZNE, HMGU	10,6
Advanced Technologies for Navigation and Geodesy	Verzögerungsfreie und präzisere Satellitennavigation und Erdbeobachtung	DLR, GFZ	8,0
Plasma Accelerators	Entwicklung und Einsatz weltweit führender femto-skaliger Diagnostik	HZDR, DESY, HI Jena, KIT, U Hamburg	12,0
Scalable solid state quantum computing	Exponentielle Beschleunigung wichtiger Rechenoperationen & physikalisch gesicherte Kommunikation	FZJ, KIT,	12,0
Autonomous Robotic Networks to Help Modern Societies	Entwicklung autonomer vernetzter robotischer Systeme für Klimaforschung, Überwachung der Ozeane, Krisenintervention, Exploration des Sonnensystems	DLR, AWI,	10,0

Exemplarisch werden zwei *Helmholtz-Zukunftsthemen* vorgestellt, mit denen die Helmholtz-Gemeinschaft innovative Beiträge aus der Grundlagenforschung in die Anwendung leistet:

- *Plasma Accelerators*: Das Zukunftsthema Plasma Accelerators hat zum Ziel, zentrale Fragenstellungen zur Entwicklung der nächsten Generation miniaturisierter Anwendungen in der Beschleunigerphysik zu lösen. Die noch junge Entwicklungsgeschichte der Plasmabeschleuniger zeigt bereits das enorme Potenzial, durch die Miniaturisierung von Teilchenbeschleunigern neue Anwendungsfelder zu erschließen, die von der Grundlagenforschung über modernste Lichtquellen wie kompakte Freie-Elektronen-Röntgenlaser bis zur Partikeltherapie reichen können. Kernproblem und damit Aufgabe des Zukunftsthemas ist die Entwicklung von neuartiger Diagnostik, die unter den auftretenden extremen Bedingungen Prozesse und Strahlparameter visualisieren kann. Dabei ist die enge Kopplung an das Helmholtz-Forschungsprogramm „Materie und Technologie“ und damit an die modernen Entwicklungen im Beschleuniger- wie im Plasmabeschleunigerbereich von entscheidender Bedeutung. Am Projekt beteiligt sind das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY, das Helmholtz-Institut Jena (Außenstelle des GSI Helmholtzzentrums für Schwerionenforschung auf dem Campus der Friedrich-Schiller-Universität Jena) und die Universität Hamburg.
- *Advanced Earth System Modelling Capacity*: Mit dem Zukunftsthema Advanced Earth System Modelling Capacity sollen die Systemkompetenzen in der Umweltforschung durch innovative Modellierung gestärkt werden, um künftig den globalen Herausforderungen wie dem anthropogenen Klimawandel, der Verfügbarkeit von Wasserressourcen oder dem Umgang mit Naturgefahren besser begegnen zu können. Die neuen integrierten Erdsystemmodelle ermöglichen eine umfangreiche Erforschung der Erde und der Wechselwirkungen zwischen Land, Ozean, Biosphäre, Atmosphäre und den Eismassen unter Berücksichtigung des menschlichen Einflusses. Die Entwicklung innovativer Erdsystemmodellierung wird darauf ausgerichtet, deutlich realistischere Darstellungen und Prognosen des vollständig gekoppelten und integrierten Erdsystems zur Verfügung zu stellen, die letztlich den Entscheidungsträgern das nötige Handlungswissen liefern. Mit Hilfe dieser neuen Erkenntnisse sollen wesentliche Fortschritte bei der Lösung der globalen Umweltherausforderungen erreicht werden. Geleitet wird das Zukunftsthema vom Alfred-Wegener-Institut – Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI). Neben dem AWI sind das Forschungszentrum Jülich (FZJ), das GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, das Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, das Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG), das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) am Projekt beteiligt.

Helmholtz-Inkubator Information & Data Science

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat Mitte 2016 den *Helmholtz-Inkubator Information & Data Science* zur Erschließung neuartiger Forschungsfelder und Forschungs Kooperationen in einem zukunftsweisenden und innovativen Bereich gegründet (siehe Kap. 3.121 „Organisationsspezifische Strategieprozesse“). Im Berichtsjahr 2018 wurden im Rahmen des *Helmholtz-Inkubators* neuartige Themenfelder durch drei gemeinschaftsweite Initiativen erschlossen:

- Der Aufbau von vier gemeinschaftsweiten Technologie-Plattformen und die Planung einer weiteren Plattform zum Thema Forschungsdatenmanagement sowie Metadaten (siehe Kap. 3.121 „Organisationsspezifische Strategieprozesse“).
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses mit der Etablierung von sechs *Helmholtz Information & Data Science Schools* (siehe nachfolgende Ausführungen). Diese werden im Rahmen der *Helmholtz Information & Data Science Academy (HIDA)* zusammengeführt und ergänzt (siehe Kap. 3.121 „Organisationsspezifische Strategieprozesse“).
- Nach Initiierung von fünf innovativen Pilotprojekten im Jahr 2017 wurde 2018 eine weitere Ausschreibung für Pilotprojekte veröffentlicht.

Mit der Etablierung von sechs *Helmholtz Information & Data Science Schools (HIDSS)* wird die Promovierendenförderung an der Schnittstelle domänenbezogener Forschung, Informatik, sowie Daten- und Informationswissen-

schaften, gemeinsam mit den in der Region der Helmholtz-Zentren ansässigen Universitäten und Forschungseinrichtungen, auf höchstem Niveau betrieben. Diese werden im Rahmen der *Helmholtz Information & Data Science Academy (HIDA)* zusammengeführt und durch weitere, gemeinschaftsweite Aus- und Weiterbildungsformate ergänzt.

Tabelle 2: Übersicht der sechs Helmholtz Information & Data Science Schools (HIDSS)

HIDSS	Federführendes Zentrum	Beteiligte Zentren	Externe Partner
DASHH – Data Science in Hamburg Helmholtz Graduate School for the Structure of Matter	DESY	HZG, HZI	U Hamburg, TU Hamburg, HSU Hamburg, European XFEL, Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie
Helmholtz School for Marine Data Science (MarDATA)	GEOMAR	AWI	U Kiel, U Bremen, Jacobs Universität Bremen
Helmholtz School for Data Science in Life, Earth & Energy (HDS-LEE)	FZJ	DLR	RWTH Aachen, U Köln, U Bonn, HHU Düsseldorf, Max-Planck-Institut für Eisenforschung
Munich School for Data Science @ Helmholtz, TUM & LMU (MuDS)	HMGU	IPP, DLR	TU München, LMU München, Leibniz-Rechenzentrum, Max Planck Computing and Data Facility
HIDSS4Health: Helmholtz Information & Data Science School for Health	KIT	DKFZ	U Heidelberg
Helmholtz-Einstein International Berlin Research School in Data Science (HEIBRIDS)	MDC	AWI, DESY, DLR, GFZ, HZB	Einstein Center Digital Future (TU Berlin, Charité Berlin, FU Berlin, HU Berlin, UdK Berlin)

In obiger Übersicht sind die sechs HIDSS einschließlich der beteiligten Helmholtz-Zentren und universitärer wie auch außeruniversitärer Partner aufgeführt. Die HIDSS fördern junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der Schnittstelle zwischen domänenbezogener Forschung, Informatik, sowie Daten- und Informationswissenschaften. Durch die HIDSS werden mehr als 250 neue Promotionsstellen geschaffen. Die jeweilige thematisch-inhaltliche Ausrichtung der HIDSS kann wie folgt skizziert werden:

- *Data Science in Hamburg – Helmholtz Graduate School for the Structure of Matter (DASHH)*: Die DASHH bündelt die Kompetenzen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in der Grundlagenforschung zur Struktur der Materie, Informatik und angewandten Mathematik in einer neuen, einzigartigen Form. Sie behandelt Fragestellungen aus Anwendungsfeldern wie Strukturbiochemie, Teilchenphysik, Materialwissenschaften und der Wissenschaft mit ultrakurzen Röntgenlichtpulsen.
- *Helmholtz School for Marine Data Science (MarDATA)*: Die MarDATA hat das Ziel, einen neuen Typus von „marinen Data Scientists“ zu definieren und auszubilden. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Computerwissenschaft, Informatik und Mathematik arbeiten dabei gemeinsam an marinen Themen: von Modellierung auf Supercomputern, (Bio-) Informatik und Robotik bis hin zu Statistik und Big Data-Methoden.
- *Helmholtz School for Data Science in Life, Earth and Energy (HDS-LEE)*: Die HDS-LEE richtet sich an exzellente Absolventinnen und Absolventen der Mathematik, Informatik und Natur- und Ingenieurwissenschaften mit Fokus auf den drei Anwendungsfeldern Biowissenschaften, Geowissenschaften und Energiesysteme/-materialien. Die Jülich-Aachen Research Alliance (JARA) mit dem Center for Simulation and Data Sciences (CSD) bildet dazu eine ideale Plattform. Die Ausbildungskomponente des Programms wird gestärkt durch individuell zusammengestellte Trainingsmaßnahmen am Jülich Supercomputing Center (JSC).
- *Munich School for Data Science @ Helmholtz, TUM & LMU (MuDS)*: Mit der MuDS wird die Forschung nachhaltig gestärkt, indem Doktorandinnen und Doktoranden mit datenspezifischer Expertise interdisziplinär ausgebildet werden. Dabei bietet MuDS Projekte an, die jeweils von einem domänenspezifischen und einem methodischen Partner konzipiert werden. MuDS ist auch ein Teil der Munich Alliance for Computation and Data.

- *Helmholtz Information & Data Science School for Health (HIDSS4Health)*: Ziel von HIDSS4Health ist es, die besten jungen Talente an der Schnittstelle zwischen Data Science und Gesundheit auszubilden und zu fördern. HIDSS4Health bietet ein strukturiertes Promotionsprogramm mit enger Einbettung in ein interdisziplinäres Netzwerk aus führenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowohl aus den Daten- als auch aus den Lebenswissenschaften. HIDSS4Health fokussiert auf die drei Forschungsgebiete Bildung & Diagnostik, Chirurgie & Intervention 4.0 und Modelle für die Personalisierte Medizin.
- *Helmholtz Einstein International Berlin Research School in Data Science (HEIBRiDS)*: In HEIBRiDS fließt die wissenschaftliche Expertise der teilnehmenden Institutionen ein: Die beteiligten Helmholtz-Zentren verfügen über erstklassige Expertise in den Bereichen Medizin, Transport, Erdwissenschaften und Klima. Das Einstein Center Digital Future (ECDF) beschäftigt sich mit Digitalisierungs-Kerntechnologien, von der digitalen Gesundheit über die digitale Industrie bis hin zu den digitalen Geisteswissenschaften.

Die Helmholtz-Gemeinschaft stärkt das Thema Information & Data Science außerdem mit einer zweiten Ausschreibungsrunde für innovative Pilotprojekte. Diese Forschungsprojekte nehmen neuartige Trends im Bereich Information & Data Science auf und stärken die Vernetzung der Helmholtz-Zentren. Dabei wird auf die erfolgreiche erste Ausschreibungsrunde aufgebaut (Ausschreibung und Förderbeginn der ersten Ausschreibung im Jahr 2017). Zur Vorbereitung der Ausschreibung wurde im Oktober 2018 eine *Inkubator-Konferenz* in Berlin veranstaltet, an der etablierte und hochtalentiertere, junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler teilgenommen haben. Die Bewerbungsfrist für die Ausschreibung ist März 2019 und es ist mit einem Start der ausgewählten Projekte im August 2019 geplant. Dafür werden erneut substanzielle Finanzmittel aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds (IVF) bereitgestellt; zusammen mit den Beiträgen der Helmholtz-Zentren werden somit in der zweiten Ausschreibungsrunde weit über 20 Mio. Euro für dieses Thema mobilisiert.

Gründung neuer DLR-Institute und -Einrichtungen

Der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages hat mit seinem Beschluss zum Aufbau von sieben neuen Instituten und Einrichtungen für das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im November 2018 Weichenstellungen für strukturelle Erweiterungen der Forschungsaktivitäten in den Bereichen Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr sowie Energie und Sicherheit vorgenommen.

Teilweise erweitern die neuen Institute und Einrichtungen vorhandene Standorte. Das Galileo-Kompetenzzentrum in Oberpfaffenhofen soll bspw. dazu beitragen, das europäische Satellitennavigationssystem Galileo weiterzuentwickeln und neue Anwendungen darauf aufzubauen. Mit den Instituten für Quantentechnologien in Ulm, für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik in Hannover oder dem Institut für den Schutz terrestrischer Infrastruktur im Rhein-Sieg-Kreis werden hingegen neue DLR-Standorte erschlossen, die neue Grundlagen für die Zusammenarbeit mit regionalen Partnern, insbesondere der Wirtschaft und den Universitäten, bieten.

Die Standorte des DLR und damit der Helmholtz-Gemeinschaft in den ostdeutschen Bundesländern werden durch die Etablierung des Instituts für Solar-Terrestrische Physik in Neustrelitz und des Instituts für CO₂-arme Industrieprozesse in Cottbus und Görlitz wesentlich erweitert. Letzteres unterstützt aktiv den Transformationsprozess des Braunkohlereviere in der Lausitz-Region zum Kompetenzzentrum für die Umstellung auf eine emissionsarme Energieversorgung der Zukunft. Auch das Konzept des Nationalen Erprobungszentrums für unbemannte Luftfahrtsysteme am Flugplatz Cochstedt in Sachsen-Anhalt beinhaltet den Aufbau eines hochinnovativen Forschungsnetzwerkes bspw. zum Testen von unbemannter, fliegender Logistik.

Die neuen DLR-Institute und Einrichtungen erweitern das deutschlandweite Netz von Helmholtz-Standorten und ermöglichen wichtige regionale, aber auch deutschlandweite sowie internationale Kooperationen. Zudem wird die Gemeinschaft in hochaktuellen Themenfeldern wie etwa Quantentechnologien, unbemannte Flugsysteme oder zivile Sicherheit gestärkt.

3.14 WETTBEWERB UM RESSOURCEN

Die wettbewerbliche Vergabe von Mitteln ist ein anerkannter Mechanismus der Qualitätssicherung. Die Helmholtz-Gemeinschaft hat die Teilnahme an internen und externen Wettbewerben als grundlegendes Organisationsprinzip etabliert.

Drittmittelübersicht

Neben der Grundfinanzierung stehen den Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft auch Drittmittel in beträchtlichem Umfang zur Verfügung, die überwiegend in externen wettbewerblichen Verfahren eingeworben werden. Im Berichtsjahr 2018 wurden Drittmittel in Höhe von 1,3 Mrd. Euro eingeworben (davon 242,4 Mio. Euro Projektträgerschaft). Im Vergleich zum Vorjahr entspricht dies einer Zunahme in Höhe von 91,1 Mio. Euro, die insbesondere aus einer Steigerung der Einnahmen im Bereich der Projektträgerschaft in Höhe von 42,1 Mio. Euro und um 27,8 Mio. Euro gesteigerte EURATOM-Mittel aus dem Konsortium EUROfusion sowie weiteren im europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizont 2020 erfolgreich bewilligten Projektförderungen in Höhe von 5,6 Mio. Euro resultiert.

Tabelle 3: Im Kalenderjahr 2018 eingenommene Drittmittel in Tsd. Euro nach geografischer Herkunft

Drittmittel 2018 in Tsd. Euro	Summe	davon: national	davon: EU 28 ohne national ³	davon: Rest der Welt
Eingenommene öffentliche Drittmittel ¹	1.098.971	835.359	245.400	18.212
Eingenommene private Drittmittel ²	229.298	183.160	34.098	12.040
Summe	1.328.270	1.018.519	279.498	30.253

¹ Projektförderung durch z. B. Bund, Länder, Gemeinden, DFG, ESA, EU oder anderen internationalen Organisationen.

Hierin sind ebenfalls Drittmittel aus der Tätigkeit als Projektträger, Konjunkturprogrammen und EFRE enthalten.

² Z. B. Projektförderung durch Erträge mit der gewerblichen in-/ausländischen Wirtschaft, Spenden oder Erbschaften.

³ Mittel der EU-Kommission fallen unter „EU 28 ohne national“.

Tabelle 4: Im Kalenderjahr 2018 eingenommene Drittmittel nach Mittelgeber

Drittmittel 2018	in Tsd. Euro	in %
DFG	61.676	4,6
Bund	526.234	39,6
davon: Projektträgerschaft	242.430	18,3
Länder	50.953	3,8
Wirtschaft (ohne Erträge aus Schutzrechten)	155.747	11,7
davon: national	112.183	8,4
davon: EU28 ohne national ¹	33.008	2,5
davon: Rest der Welt	10.555	0,8
EU	166.270	12,5
davon: EFRE	5.250	0,4
davon: Horizont 2020	113.059	8,5
Sonstige Drittmittel (u. a. Stiftungen)	367.389	27,7
davon: national	268.108	20,2
davon: EU28 ohne national ¹	81.053	6,1
davon: Rest der Welt	18.229	1,4
Summe	1.328.270	100,0

¹ Mittel der EU-Kommission fallen unter „EU 28 ohne national“

Über die Gemeinschaft betrachtet liegen die privaten Drittmittel und Mittel aus öffentlich finanzierter Forschungsförderung seit einigen Jahren stabil auf hohem Niveau. Ein Großteil der privaten Drittmittel ist hierbei auf das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) zurückzuführen, das enge Beziehungen zur Wirtschaft hat.

3.141 ORGANISATIONSINTERNER WETTBEWERB

Die Mittel der Helmholtz-Gemeinschaft werden über drei einander ergänzende wettbewerbliche Verfahren allokiert: über die Programmorientierte Förderung (PoF) als Allokationsverfahren für die Grundfinanzierung, das Verfahren zur Finanzierung strategischer Ausbauinvestitionen und den Impuls- und Vernetzungsfonds für die befristete Finanzierung von Schlüsselprojekten.

Programmorientierte Förderung (PoF)

Mit einer exzellenten Grundlagenforschung, innovativen und interdisziplinären Ansätzen sowie hohem Transferpotenzial verfügt Helmholtz über eine ausgeprägte Systemkompetenz. Diese gilt es an den großen Herausforderungen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft strategisch auszurichten. Die Basis dafür bilden Forschungsprogramme mit klar definierten Zielen, in denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Helmholtz-Zentren ihre jeweiligen Kompetenzen einbringen.

Die Helmholtz-Gemeinschaft investiert ihre Ressourcen daher nicht in einzelne Institutionen, sondern in zentrenübergreifende Forschungsprogramme, die sich untereinander im Wettbewerb befinden (siehe hierzu auch Kap. 2 „Überblick der Forschungsbereiche der Helmholtz-Gemeinschaft“). Durch die Bündelung der vielfältigen Ressourcen der unterschiedlichen Forschungszentren ist Helmholtz in einzigartiger Weise in der Lage, nicht nur Lösungen für Einzelfragen anzubieten, sondern komplexe Fragestellungen aus Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft ganzheitlich zu beantworten und Systemlösungen zu entwickeln. Den sechs Forschungsbereichen kommt die wichtige Aufgabe zu, richtungsweisende Forschungsfelder der Zukunft zu gestalten, gemeinsam mit den besten Partnern Systemlösungen zu erarbeiten und einen erheblichen Impact auf die relevanten Gebiete zu entfalten.

Zwischen Oktober 2017 und April 2018 haben rund 630 Expertinnen und Experten aus 27 Nationen die 18 Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft begutachtet (siehe ausführlich Kap. 3.121 „Organisations-spezifische Strategieprozesse“). Sie bestätigten Helmholtz als größte deutsche Forschungsorganisation, dass sie interdisziplinäre Spitzenforschung leistet und eindrucksvolle internationale Partnerschaften unterhält. Potenzial sehen die Gutachterinnen und Gutachter u. a. im Transfer und in der digitalen Transformation.

Ausbauinvestitionen

Die folgende Übersicht zeigt das Gesamtbudget der Helmholtz-Gemeinschaft für Ausbauinvestitionen mit einem Volumen von mehr als 2,5 Mio. Euro. Im Berichtsjahr 2018 wurde aus der Grundfinanzierung ein Mittelvolumen von 297 Mio. Euro für entsprechende Ausbauinvestitionen eingesetzt. Dies entspricht einem Anteil von 8,99% an den gemeinsamen Zuwendungen von Bund und Ländern.

Tabelle 5: Eingesetzte Mittel für Ausbauinvestitionen mit einem Volumen von mehr als 2,5 Mio. Euro sowie deren Anteil an den gemeinsamen Zuwendungen vom Bund und von den Ländern

Ausbauinvestitionen	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
in Mio. Euro	165	199	220	232	256	258	270	288	271	297
Anteil an Zuwendungen von Bund und Ländern (in %) ¹	8,30	9,80	9,98	9,72	10,08	9,58	9,20	9,59	8,56	8,99

¹ Zuwendung auf der Grundlage des GWK-Abkommens ohne Mittel für Stilllegung und Rückbau Kerntechnischer Anlagen und Mittel für Zwecke wehrtechnischer Luftfahrtforschung

Mittel für strategische Ausbauinvestitionen von einem Volumen zwischen 15 und 50 Mio. Euro können die Helmholtz-Zentren jährlich im wettbewerblichen Verfahren innerhalb der Gemeinschaft einwerben. Im Rahmen einer Weiterentwicklung mit dem Ziel, eine neutrale gemeinschaftsweite strategische Bewertung und zusätzliche Qualitätssicherung insbesondere mit Blick auf die technische Reife und die Projektrisiken zu gewährleisten, hat die Gemeinschaft im Jahr 2017 eine *Kommission für Forschungsinfrastrukturen* (kurz: *FIS-Kommission*) unter Einbeziehung externen Sachverständigen eingerichtet, die einmal jährlich Priorisierungsempfehlungen für die Mitgliederversammlung entwickelt. Die *FIS-Kommission* tagte erstmals im März 2018 und bereitete den Vorschlag für die strategischen Ausbauinvestitionen 2019 vor, die der Helmholtz-Senat dem Zuwendungsgeber zur Realisierung im Sommer 2018 empfahl. Hierbei wurden zwei Vorhaben ausgewählt:

- *Karlsruhe Center for Optics & Photonics (KCOP) des KIT:* Das KCOP wird ein multidisziplinäres Forschungszentrum, das zentrale Fragestellungen auf dem Gebiet der Energieforschung, der Detektor- und Sensorsysteme und der Lebenswissenschaften adressiert, in denen die Schlüsseltechnologien Optik und Photonik eine zentrale Rolle spielen. Dafür werden Mittel in Höhe von 49,88 Mio. Euro aus dem Korridor für Strategische Ausbauinvestitionen bereitgestellt.
- *Optical Imaging Center (OIC) des MDC:* Mit der Realisierung des OIC wird ein Zentrum für optische Bildgebung errichtet, das aus Physik- und Ingenieurgruppen besteht, die neue Mikroskope erfinden und entwickeln, sowie aus Life-Science-Gruppen, die bildgebende Verfahren weiterentwickeln und anwenden. Außerdem wird es die Advanced Light Microscopy Technology Platform beherbergen, um die neuen Instrumente der Life-Science-Community zur Verfügung zu stellen, ein Open Microscopy Laboratory für interne und externe Gastforscher, die durch Ausschreibungen ausgewählt werden, und ein Demonstrator Laboratory für Industriekooperationen. Das OIC wird für 16,5 Mio. Euro realisiert und soll ein nationales Referenzzentrum für das aufstrebende Gebiet der modernen Lichtmikroskopie werden.

Ein ganz wesentlicher Bestandteil der jährlichen Ausgaben für Ausbauinvestitionen dient der Erhaltung der baulichen Infrastruktur. Da die meisten Helmholtz-Zentren in den 1960er- und 70er-Jahren gegründet wurden, besteht dort ein erheblicher und zunehmender Sanierungsbedarf: Bei über 1.500 Forschungsgebäuden und einer wissenschaftlichen Nutzfläche von insgesamt 1,73 Mio. Quadratmetern greifen individuell finanzierte Einzelfall-Lösungen zur Gebäudeinstandsetzung nicht weit genug. Stattdessen bedarf es einer vorausschauenden und nachhaltigen Planung, um diese teils einmaligen Infrastrukturen am Innovationsstandort Deutschland zu sichern. Die Mitgliederversammlung der Helmholtz-Gemeinschaft hat sich daher zu ihrer besonderen Verantwortung bekannt und bereits 2017 ein grundlegendes Konzept zur Sanierungsfinanzierung beschlossen. Neben der Einrichtung eines gemeinschaftsweiten Gebäudezustandskatasters sieht dieses u. a. einen eigenen Sanierungskorridor vor, sodass über mehrere Jahrzehnte hinweg ein definierter Budgetanteil der Helmholtz-Zentren zweckgebunden zum Abbau des Sanierungsstaus eingesetzt wird. Aufgrund des erheblichen Finanzierungsbedarfs konnte das Sanierungskonzept in dieser Form bisher noch nicht umgesetzt werden. Dennoch sind die Helmholtz-Zentren bemüht, im Rahmen der zur Verfügung stehenden Ressourcen notwendige Maßnahmen anzustoßen.

Impuls- und Vernetzungsfonds

Der Impuls- und Vernetzungsfonds ist das Gestaltungselement des Präsidenten für die Umsetzung strategischer Ziele der Helmholtz-Gemeinschaft, aus dessen Mitteln ergänzend zur Programmorientierten Förderung (PoF) Projekte in wettbewerblichen Verfahren vergeben werden. Über die Maßnahmen des Fonds werden essenzielle Beiträge geleistet, um die Helmholtz-Mission und die wissenschaftspolitischen Ziele des Pakts für Forschung und Innovation umzusetzen.

Der Fonds als intramuraler Strategiefonds ermöglicht es dem Präsidenten, rasch innovative und für die Gemeinschaft bedeutende Aktivitäten aufzugreifen sowie schnell und flexibel auf aktuelle Herausforderungen zu reagieren. Durch das Prinzip der Kofinanzierung der Fördermittel aus dem Fonds durch die Zentren und ihre Partner wird eine Hebelwirkung erzeugt, die weit über die im Fonds zur Verfügung stehenden Mittel (90 Mio. Euro in 2018) hinausgeht.

Die Mittel des Impuls- und Vernetzungsfonds stehen allen Fördermaßnahmen zeitlich begrenzt zur Verfügung. Dies bedeutet, dass alle Antragstellungen in einem vereinbarten Zeitrahmen Konzepte zur Fortführung und Nachhaltigkeit erfolgreicher Maßnahmen entwickeln müssen.

Die Entwicklung des derzeit gültigen Gesamtkonzepts des Impuls- und Vernetzungsfonds für die Jahre 2017 bis 2020 bot die Gelegenheit,

- nach der Begutachtung durch den Wissenschaftsrat die Weiterentwicklung der Forschungsbereiche und Programme wirksam zu unterstützen,
- das Portfolio strategischer Partnerschaften zu optimieren, auch unter Berücksichtigung neuer Optionen im Kontext der Reform von Art. 9 1b GG,
- die für Helmholtz so wichtigen Vorhaben der Partnerschaften mit der Wirtschaft und des Transfers in die Gesellschaft zu fördern und
- ein umfassendes Talent-Management aufzubauen und Helmholtz noch attraktiver für die besten Köpfe zu machen.

Als Beispiele für die Ausrichtung der Instrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds auf neue strategische Ziele können hervorgehoben werden:

- Neuausrichtung des Forschungsportfolios auf gesellschaftlich relevante Ziele wie etwa auf dem Gebiet Information & Data Science,
- innovative Kooperationsmodelle mit strategischen Partnern,
- weiterer Ausbau von Maßnahmen zur Unterstützung des Wissens- und Technologietransfers,
- Etablierung von Instrumenten zur Talentförderung auf allen Karrierestufen,
- Gewinnung und Förderung herausragender Forscherinnen und Forscher.

In den vergangenen Jahren wurde der Fonds intensiv und erfolgreich eingesetzt, um die Vernetzung der Gemeinschaft nach innen und außen sowie die Erschließung neuer Themenfelder voranzutreiben. Diese Zielsetzung wird weiterverfolgt. Zugleich werden die Maßnahmen stärker als bisher durch das 2016 aufgelegte Förderinstrument der *Helmholtz Zukunftsthemen* auf die Passfähigkeit zur Programmatik der Gemeinschaft ausgerichtet.

Gemäß dem Gesamtkonzept für die Jahre 2017 bis 2020 untergliedert sich der Impuls- und Vernetzungsfonds in folgende vier thematische Säulen:

- *Strategische Zukunftsfelder*: Mit dieser Säule werden innerhalb der laufenden Programmperiode neu aufgekommene und dringliche Zukunftsthemen aufgegriffen und deren Umsetzung in Forschungsprogrammen unterstützt. Dabei werden auch Themenstellungen und -zuschnitte in Antizipation potenzieller künftiger Programme und Programm-Topics adressiert, die über die Grenzen einzelner Forschungsbereiche hinaus angegangen werden können. Auf diese Weise sollen neue Zukunftsthemen zur Verwirklichung von Systemlösungen beitragen, also zu einer umfassenden, inter- und transdisziplinären Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung.

- **Strategische Partnerschaften:** Die zweite Säule des Fonds fördert die Zusammenarbeit mit strategisch wichtigen Partnern. Kollaborationen werden auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene ermöglicht. Komplementäre Partnerschaften und Netzwerke sind eine wichtige Voraussetzung für umfassende Systemlösungen. Hier sind die Universitäten die wichtigsten Adressaten, aber auch andere qualifizierte Partner im nationalen und internationalen Wissenschaftssystem und aus der Wirtschaft. Wesentliche Zielsetzung der zweiten Säule des Fonds ist es, diese Kooperationen zu incentivieren und zu unterstützen. Für die Entwicklung umfassender Systemlösungen entlang der Erkenntnis- und Innovationskette können in vielen Bereichen externe Partner die Kompetenzen der Gemeinschaft komplementär ergänzen und damit Synergien zum gegenseitigen Nutzen gehoben werden.
- **Innovation und Zusammenarbeit mit der Wirtschaft:** Die dritte Säule konzentriert sich auf Maßnahmen zur Stärkung des Wissens- und Technologietransfers. Hierzu zählen u. a. die Unterstützung von Gründungen und Innovationslaboren, die Validierungsförderung wie auch die Förderung von institutionalisierten, auf ein Forschungsthema ausgerichteten Wissenstransfer-Projekten mit Leuchtturmcharakter. Darüber hinaus zielen die Maßnahmen im Bereich Wissens- und Technologietransfer darauf ab, das unternehmerische Denken und Handeln zu stärken und somit einen Kulturwandel innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft zu befördern.
- **Talent-Management:** Die vierte Säule stellt die Mitarbeitenden bei Helmholtz in den Mittelpunkt. Die Förderinstrumente innerhalb dieser Säule sind in ein strategisches Talent-Management eingebettet, das in seiner aktuellen Ausrichtung Postdoktorandinnen und Postdoktoranden, Funktionsgruppen im Management sowie Wissenschaftlerinnen als zentrale Zielgruppen der jeweiligen Förder- und Weiterentwicklungsangebote definiert. Zu den Angeboten innerhalb dieser Säule zählen u. a. Maßnahmen zur gezielten Rekrutierung von hochqualifizierten Talenten, zur Förderung der frühen wissenschaftlichen Selbstständigkeit und zur Profilierung junger herausragender Forscherinnen und Forscher wie auch der Karriereorientierung und -planung für talentierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Ein weiteres zentrales Element ist zudem die Helmholtz-Akademie für Führungskräfte.

Ferner sind als Querschnittsaufgaben Internationalisierung, Chancengerechtigkeit und Transfer in allen vier Säulen fest verankert. Inhaltlich sind die vier Säulen und drei Querschnittsaufgaben mit den wesentlichen Handlungsfeldern der nächsten Jahre assoziiert, zu denen sich der Präsident im Herbst 2016 in seiner Agenda 2016–2020 positioniert hat (siehe hierzu Pakt-Monitoring-Bericht der Helmholtz-Gemeinschaft 2018, S. 16 ff.).

Abbildung 3: Ausrichtung des Impuls- und Vernetzungsfonds der Helmholtz-Gemeinschaft



Wie die nachfolgende Übersicht zur Mittelausstattung dokumentiert, ist das Fondsvolumen in der vergangenen Dekade deutlich angewachsen. Dies hat die Durchschlagskraft des Impuls- und Vernetzungsfonds als strategisches Instrument der Helmholtz-Gemeinschaft spürbar gestärkt. Im Berichtsjahr 2018 stand ein Volumen von rund 85 Mio. Euro zur Verfügung, um mit den Instrumenten des Fonds substanzielle Anreize für strategisch bedeutsame Vorhaben zu setzen.

Tabelle 6: Mittelausstattung des Impuls- und Vernetzungsfonds (IVF) sowie entsprechender Anteil an den gemeinsamen Zuwendungen vom Bund und von den Ländern

Mittel des IVF	2009	2010	2011	2012	2013	2014 ²	2015	2016	2017	2018
Mio. Euro ¹	59	60	65	68	73	85	78	81	80	85
Anteil an Zuwendungen von Bund und Ländern (in %) ³	2,90	2,94	2,95	2,85	2,97	3,16	2,65	2,69	2,54	2,58

¹ Ab 2011 ohne Mittel für das Haus der kleinen Forscher (in 2018: 6,4 Mio. Euro). Ab 2015 ohne gebundene Mittel der GSI (in 2018 4,1 Mio. Euro).

² Inklusive der Mittel, die dem Fonds einmalig aus der Rekrutierungsinitiative zur Verfügung gestellt wurden.

³ Zuwendung auf der Grundlage des GWK-Abkommens ohne Mittel für Stilllegung und Rückbau Kerntechnischer Anlagen und Mittel für Zwecke wehrtechnischer Luftfahrtforschung.

Mit Blick auf die Ausgestaltung des künftigen Gesamtkonzepts für die Jahre 2021 bis 2025 wurde bereits im Berichtsjahr 2018 mit der konzeptionellen Weiterentwicklung des Impuls- und Vernetzungsfonds begonnen. So wurden u. a. ausführliche leitfadengestützte Interviews mit den Verantwortlichen der Instrumente und Maßnahmen des Fonds geführt und Workshops unter Einbindung von Vertreterinnen und Vertretern der verschiedenen Bereiche der Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft umgesetzt. Eine wesentliche Zielsetzung der bisherigen Arbeitsschritte bestand darin, auf der Grundlage einer kritischen Reflexion der Mission des Fonds, der gegenwärtigen thematisch-inhaltlichen Struktur und der darin stattfindenden Kernaktivitäten sowie der avisierten Zielgruppen eine belastbare Basis für die künftige strategische Ausrichtung des Fonds zu schaffen.

3.142 ORGANISATIONSÜBERGREIFENDER WETTBEWERB

Mit Blick auf den organisationsübergreifenden Wettbewerb innerhalb des deutschen Wissenschaftssystems spielen die Förderangebote der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie die Programm- und Projektförderung des Bundes und der Länder für die Helmholtz-Gemeinschaft eine sehr bedeutende Rolle. Die Helmholtz-Gemeinschaft beteiligt sich intensiv an den überwiegend hochkompetitiven nationalen Förderverfahren. So waren die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft etwa wichtige Partner in der ausgelaufenen Exzellenzinitiative und sind im Rahmen der Exzellenzstrategie zur Förderung universitärer Spitzenforschung an 25 geförderten Exzellenzclustern beteiligt (siehe Kap. 3.22 „Forschungsthemenbezogene Kooperation“).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick zu den von der DFG, vom Bund und von den Ländern eingeworbenen Drittmitteln. Wie die Zahlen verdeutlichen, konnte die Helmholtz-Gemeinschaft im Berichtsjahr 2018 eine markante Steigerung der nationalen öffentlichen Drittmiteleinnahmen im Vergleich zum Vorjahr verbuchen (+ 8%). Darin inbegriffen sind insbesondere gestiegene Einnahmen im Bereich der Projektträgerschaft. Diese hohen Drittmittelerfolge sind Beleg für die herausragende Stellung der Helmholtz-Gemeinschaft als Deutschlands größte Wissenschaftsorganisation.

Tabelle 7: Von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, vom Bund und von Ländern eingenommene Drittmittel in Tsd. Euro

Drittmittel in Tsd. Euro	2016	2017	2018
DFG	52.068	58.483	61.676
Bund	492.859	495.415	526.234
davon: Projektträgerschaft	220.474	200.334	242.430
Länder	45.509	37.798	50.953
Summe	590.436	591.696	638.864

3.143 EUROPÄISCHER WETTBEWERB

Gemeinsame Spitzenforschung auf europäischer Ebene zu betreiben, ist eines der vier Ziele der Internationalisierungsstrategie der Helmholtz-Gemeinschaft (siehe Kap. 3.121 „Organisationspezifische Strategieprozesse“). Die Helmholtz-Gemeinschaft engagiert sich aktiv in europäischen Partnerschaften und ihre Zentren kooperieren mit europäischen Forschungseinrichtungen und koordinieren strategisch wichtige Verbund- und Flagship-Projekte, was künftig weiter ausgebaut werden soll. Optimal genutzte Synergien zwischen Einrichtungen unterschiedlicher Kompetenzen schaffen europäischen Mehrwert. Mit innovativen Ideen, herausragenden Köpfen und dem Einsatz ihrer leistungsfähigen Infrastrukturen stärkt die Helmholtz-Gemeinschaft die Effizienz und Kohäsion des Europäischen Forschungsraums.

Beteiligung an Horizont 2020

Auch im Berichtsjahr 2018 hat die Helmholtz-Gemeinschaft ihr Engagement in Europa weiter gestärkt. Sie befindet sich weiter unter den drei erfolgreichsten Teilnehmern in Horizont 2020 sowohl bezüglich der Projektbeteiligungen (843 Projekte, damit Platz 2 hinter dem CNRS mit 1.027 Projekten, gefolgt von Fraunhofer mit 638 Projekten, Universität Oxford mit 427 Projekten und CEA mit 426 Projekten)⁴ als auch bezüglich der eingeworbenen Fördermittel (612 Mio. Euro, damit Platz 2 hinter CNRS mit rund 652 Mio. Euro Fördermitteln)⁵. Die Exzellenz der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und das Engagement der EU-Referentinnen und EU-Referenten in den Zentren und des Büros Brüssel führen dazu, dass die Erfolgsquoten der Helmholtz-Anträge (21,4% Erfolgsquote bzgl. Beteiligungen, 22,5% bzgl. beantragter Zuwendungen) nach wie vor deutlich über dem EU-weiten Durchschnitt (Beteiligungen 14,7%, beantragte Zuwendungen 13,7%) sowie dem deutschen Durchschnitt (Beteiligungen 16,3%, beantragte Zuwendungen 17,7%) liegen.⁶

Um die Gestaltungsmöglichkeiten ihrer Forschenden weiter zu erhöhen und im europäischen Wettbewerb noch präsenter zu sein, wollen die Helmholtz-Zentren dieses Engagement weiter ausbauen. Dazu soll auch beitragen, künftig deutlich stärker als Koordinator von wichtigen Verbundprojekten sowie ESFRI-Projekten zu agieren. Die 2018 eingeführte Unterstützung der Gemeinschaft für die Antragsvorbereitung von koordinierten Projekten ist ein von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern stark nachgefragtes Instrument des Impuls- und Vernetzungsfonds.

Die europäische Zusammenarbeit ist für die Helmholtz-Gemeinschaft weiter von hoher Bedeutung. Das zeigt sich an der starken Beteiligung der Helmholtz-Zentren in EU-Projekten sowie an ihren signifikanten EU-Einnahmen (siehe unten). Nachfolgende Übersicht dokumentiert den Erfolg der Helmholtz-Gemeinschaft bei der Beteiligung an Projekten, die aus dem Forschungsrahmenprogramm Horizont 2020 gefördert werden: Im Berichtsjahr wurden 233 Projekte neu bewilligt, an denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Gemeinschaft mitwirken. Bei rund einem Fünftel der Projekte übernehmen Helmholtz-Zentren die Rolle des Koordinators.

⁴ Quelle: H2020-ECORDA-Vertragsdatenbank (vertragsverhandelte Projekte über die gesamte H2020-Laufzeit); Stand: 29.09.2018 – das IPP, assoziiertes Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, wird in diesen Zahlen nicht berücksichtigt.

⁵ Quelle: H2020-ECORDA-Vertragsdatenbank (vertragsverhandelte Projekte über die gesamte H2020-Laufzeit); Stand: 29.09.2018 – das IPP, assoziiertes Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, wird in diesen Zahlen nicht berücksichtigt.

⁶ Quelle: EU-Büro des BMBF auf Basis H2020-ECORDA-Vertragsdatenbank, Stand 28.02.2018.

Tabelle 8: Anzahl der Beteiligungen der Helmholtz-Gemeinschaft am Europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizont 2020

Anzahl der Beteiligungen an Horizont 2020	2014	2015	2016	2017	2018
Neu bewilligte Projekte mit Projektbeteiligungen	39	264	249	253	233
Davon: von den Zentren koordinierte Projekte	8	49	48	50	51

Beteiligung an KICs und FET Flagship Projects

Aufgrund ihrer Mission und Ausrichtung auf komplexe Forschungsthemen und große Forschungsverbünde ist die Helmholtz-Gemeinschaft prädestiniert für die Koordination und maßgebliche Mitgestaltung europäischer Verbundprojekte. Das zeigt sich in der Federführung bzw. maßgeblichen Beteiligung an Knowledge and Innovation Communities (KICs) und FET Flagship-Projekten (Future and Emerging Technologies). Wie untenstehende Übersicht zeigt, sind Helmholtz-Zentren an fünf der insgesamt acht KICs beteiligt. Die Helmholtz-Gemeinschaft ist an beiden von der Europäischen Kommission geförderten FET Flagships (Human Brain Project – wissenschaftliche Leitung Prof. Dr. Katrin Amunts, FZJ; Graphen) beteiligt und bringt ihre Kompetenz aktiv, u. a. durch die Koordination der Quantum Support Action durch Prof. Dr. Tommaso Calarco, FZJ, in das neue Flagship zu Quantentechnologien ein. Auch an der Ausschreibung zur Vorbereitung der Förderung zukünftiger Flagship-Initiativen waren zahlreiche Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft in mehreren Konsortien, teils koordinierend, beteiligt. Die vom Max-Delbrück-Centrum ko-koordinierte LifeTime-Initiative hat sich in mehreren Auswahlen durchgesetzt und erhält zukünftig eine einjährige Förderung zur weiteren Vorbereitung ihres Themas.

Tabelle 9: Beteiligung der Helmholtz-Gemeinschaft an Knowledge and Innovation Communities (KICs) des European Institute of Innovation and Technology (EIT)

KIC	Beteiligte Zentren
EIT Climate-KIC	Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ
EIT Digital	Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
EIT Health	Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) (als „linked third party“) Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
EIT RawMaterials	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Helmholtz-Zentrum Dresden Rossendorf (HZDR) Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)
EIT Inno Energy	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

European Research Council Grants

Der europäische Forschungsrat ERC bietet den Helmholtz-Zentren eine wichtige Möglichkeit, sich im europäischen Wettbewerb zu messen und zu behaupten. Bei der fünften Ausschreibungsrunde des Europäischen Forschungsrats (ERC) im aktuellen Forschungsrahmenprogramm Horizont 2020 konnte die Helmholtz-Gemeinschaft insgesamt 20 ERC Grants direkt einwerben. Eine Steigerung konnte im Jahr 2018 damit nicht erreicht werden. Die Anstrengungen auf diesem Gebiet werden weiter intensiviert.

Tabelle 10: Gesamtzahl der im Kalenderjahr neu direkt eingeworbenen ERC Grants¹

Anzahl direkt eingeworbener ERC Grants	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ERC Advanced Grants	4	7	2	8	11	6
ERC Starting Grants	2	0	0	4	6	5
ERC Synergy Grants	1	0	0	0	0	2
ERC Consolidator Grants	5	0	17	6	4	5
ERC Proof of Concept Grants	0	1	5	5	5	2
Summe	12	8	24	23	26	20

¹ Quelle: Erhebung bei den Helmholtz-Zentren. Maßgeblich ist die Förderentscheidung, nicht der Vertragsabschluss. Nicht erfasst sind hier (im Unterschied zur Darstellung in Tabelle 11) Grants, die über Rekrutierungen an die Zentren kamen. Auch ERC Grantees, die an Zentren arbeiten, aber ihren ERC Grant vertraglich über eine kooperierende Hochschule abwickeln, sowie die ERC Grants des IPP sind nicht erfasst.

Seit 2007 konnten die Helmholtz-Zentren laut Annual Report des ERC insgesamt 157 Verträge mit dem ERC abschließen. Wie der Vergleich der Zahlen zu den beiden EU-Rahmenprogrammen für Forschung und Innovation verdeutlicht, hat sich die Helmholtz-Gemeinschaft in Horizont 2020 gegenüber FP7 in der ERC-Einwerbung deutlich gesteigert: gegenüber 57 ERC Grants aus dem FP7 stehen Ende 2018 – bereits zwei Jahre vor dem Ende von Horizont – 100 ERC Grants als Erfolgsbeleg für Horizont 2020 zu Buche. Damit steht die Helmholtz-Gemeinschaft unter den Top 10 der erfolgreichsten „Host Organisations“ im ERC-Gesamt-Ranking.

Tabelle 11: Gesamtbestand der ERC Grants an den Helmholtz-Zentren aus dem 7. Forschungsrahmenprogramm (FP7) und Horizont 2020¹

Anzahl ERC Grants	FP7	Horizont
ERC Advanced Grants	34	35
ERC Starting Grants	16	15
ERC Synergy Grants	1	2
ERC Consolidator Grants	6	30
ERC Proof of Concept Grants	0	18
Summe	57	100

¹ Quellen: Annual Report des ERC 2018 sowie – für die ERC Proof of Concept Grants – Online-Datenbank des ERC (<https://erc.europa.eu/projects-figures/erc-funded-projects>), Stand: Februar 2019. ERC Grants des IPP sind nicht erfasst.

Der Anteil der an Frauen verliehenen ERC Grants blieb bei den Advanced Grants mit 14% unbefriedigend und bei Starting Grants mit 32% ausbaufähig. Erfreulich ist, dass von den insgesamt drei Synergy Grants in der Gemeinschaft zwei dieser Grants von Frauen eingeworben wurden.

Seit 2011 bietet das Büro Brüssel bereits ein internes ERC-Interview-Coaching an, um die Kandidatinnen und Kandidaten gezielt auf den Auswahlprozess vorzubereiten, und es berät die Zentren bezüglich geeigneter Maßnahmen, um die Chancen auf ERC Grants zu erhöhen. Der *Helmholtz ERC Recognition Award* (siehe unten) fördert spezifische Zielgruppen, deren Erfolgchancen besonders hoch sind. Zusätzlich führen einige Zentren eigene ERC-Trainings durch und bieten Anreize, die den Grant nachhaltiger gestalten und den Bewerbungsprozess dadurch attraktiver machen. Das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) bietet bspw. Gewinnerinnen und Gewinnern von ERC Grants eine attraktive Tenure Track-Option, um die ausgezeichneten Forschenden langfristig an das Zentrum zu binden.

Helmholtz-Präsenz in Brüssel

Das Helmholtz-Büro in Brüssel spielt in der Koordination und Vertiefung der europäischen Zusammenarbeit der Gemeinschaft eine zentrale Rolle. Das Büro setzt sich dafür ein, dass die Zentren die Chancen der europäischen Forschungsrahmenprogramme bestmöglich nutzen können. Ebenfalls macht sich das Büro dafür stark, dass die

Rahmenbedingungen der Programme und die Forschung der Helmholtz-Gemeinschaft optimal zueinander passen. Im Berichtsjahr 2018 lag dabei der Hauptfokus auf der Positionierung der Gemeinschaft in der Diskussion um das künftige Forschungsrahmenprogramm Horizon Europe. Es wirkt auf eine strategische Vernetzung der wichtigsten europäischen Initiativen, wie z. B. der FET Flagships, mit den Aktivitäten der Helmholtz-Gemeinschaft hin. Ziel ist auch, den Austausch mit den europäischen Institutionen weiter zu intensivieren und die Präsenz von Vertreterinnen und Vertretern der Helmholtz-Gemeinschaft in europäischen Gremien zu stärken.

Helmholtz ERC Recognition Award

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat sich im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation verpflichtet, sowohl die Förderung exzellenter junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als auch die Internationalisierung der Gemeinschaft voranzutreiben. Ziel des *Helmholtz ERC Recognition Awards* ist es, Antragstellerinnen und Antragstellern der Helmholtz-Gemeinschaft von ERC Starting und ERC Consolidator Grants bei der Wiedereinreichung eines ERC-Antrages zu unterstützen und damit ihre bisherigen Leistungen anzuerkennen. Antragstellerinnen und Antragsteller, die mit der Einladung zum Interview bereits als exzellent eingestuft worden sind, können eine Förderung von bis zu 200.000 Euro aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds erhalten.

EU-Drittmittel

Die Forschungsstärke der Helmholtz-Gemeinschaft auf europäischer Ebene belegt auch der weitere Anstieg der eingeworbenen Drittmittel aus dem EU-Forschungsrahmenprogramm Horizont 2020. Im Berichtsjahr 2018 betrug die Höhe der gesamten eingeworbenen EU-Drittmittel gut 166 Mio. Euro. Damit liegt der Wert um knapp 18,9 Mio. Euro höher als im Vorjahr. Diese Entwicklung hat ihre Ursache in einer um 27,8 Mio. Euro erhöhten Einnahme von EURATOM-Mitteln, welche 2017 nur minimal ausfiel sowie in den volatileren weiteren Drittmittelaktivitäten der Zentren auf europäischer Ebene (Calls for Tender einzelner Generaldirektionen der Europäischen Kommission, Copernicus etc.). Sowohl die aus dem EFRE als auch die über Horizont 2020 eingeworbenen Drittmittel konnten gegenüber dem Vorjahr um 2,9 bzw. 5,6 Mio. Euro deutlich gesteigert werden.

Tabelle 12: Im jeweiligen Kalenderjahr eingenommene Drittmittel der EU (in Tsd. Euro)

EU-Drittmittel in Tsd. Euro	2016	2017	2018
Gesamt	143.283	147.391	166.270
davon: EFRE ¹	4.041	2.302	5.250
davon: Horizont 2020	90.992	107.446	113.059

¹ Soweit Herkunft aus EFRE erkennbar.

3.15 FORSCHUNGSINFRASTRUKTUREN

Konzeption, Bau und Betrieb von großen wissenschaftlichen Infrastrukturen sind ein wesentlicher Teil der Helmholtz-Mission. Die Helmholtz-Gemeinschaft bietet exzellente, weltweit einzigartige Forschungsinfrastrukturen (FIS) und Großgeräte. Im Berichtsjahr 2018 nutzten rund 4.300 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler aus der ganzen Welt die damit verbundenen einmaligen wissenschaftlichen Arbeitsmöglichkeiten in den Helmholtz-Zentren. Indem diese Forschungsplattformen auch der nationalen und internationalen Wissenschaftsgemeinde zur Verfügung gestellt werden, übernimmt die Helmholtz-Gemeinschaft in diesem Bereich eine wesentliche Dienstleistungsfunktion im Wissenschaftssystem bei gleichzeitigem Bereit- und Sicherstellen der erforderlichen Expertise.

Die herausragenden Forschungsinfrastrukturen dienen als Kristallisationskeime und Plattformen für internationale Kooperation und Forschung auf höchstem Niveau. Beispiele sind das EMIL-Labor des Helmholtz-Zentrums Berlin (HZB), das Energy Lab 2.0. des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), die Erdbeobachtungssatelliten des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie des GeoForschungsZentrums (GFZ) oder der Stellarator Wendelstein 7-X des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik (IPP). Zu nennen ist bspw. auch das hochmoderne Forschungsflugzeug HALO (High Altitude and Long Range Research Aircraft) des DLR, mit dem seit 2012 Forscherinnen und Forscher die Atmosphärenchemie untersuchen, Wolken und Niederschlagsbildung vermessen sowie die Dynamik und Transportprozesse der Atmosphäre studieren.

Entscheidend für den Erfolg der Helmholtz-Gemeinschaft sind die richtigen Prozesse zur Auswahl und zur Umsetzung solcher Infrastrukturprojekte. Im Jahr 2017 hat die Gemeinschaft die Roadmap-Prozesse weiterentwickelt, die den Entscheidungen darüber, welche Vorhaben realisiert werden, zugrunde liegen. Kernpunkte dieser Weiterentwicklung sind das Einbeziehen der Entscheidungen zu strategischen Ausbauinvestitionen (> 15 Mio. Euro) in die Roadmap-Prozesse, das Festlegen einheitlicher Begutachtungsprozesse und -kriterien für Forschungsinfrastrukturvorhaben unter Einbeziehen der neu zu etablierenden Gremien auf der Ebene der Forschungsbereiche sowie das Einrichten einer *Helmholtz-FIS-Kommission*, die für die Mitgliederversammlung die Entscheidungen zur Priorisierung der strategischen Ausbauinvestitionen sowie zur Aufnahme von Projekten in die verschiedenen Roadmaps vorbereitet und Empfehlungen an Mitgliederversammlung und Senat zur Einsetzung einer begleitenden Projektkommission abgibt.

Beteiligung an nationalen und ESFRI-/FIS-Roadmap Projekten

Die Helmholtz-Zentren engagieren sich stark in den FIS-Roadmap-Projekten auf nationaler und europäischer Ebene, bspw. im Rahmen der Nationalen Roadmap oder dem European Strategy Forum for Research Infrastructures, ESFRI. Ferner beteiligt sich die Gemeinschaft über das Büro Brüssel aktiv an der zukünftigen Gestaltung der Konzepte für Europäische Forschungsinfrastrukturen im Rahmen des kommenden EU-Forschungsrahmenprogramms „Horizon Europe“, insbesondere zu Themen wie „Trans-National Access“.

Für die laufenden ESFRI-Projekte, an denen die Zentren beteiligt sind, war 2018 ein erfolgreiches Jahr, wie die folgenden Beispiele illustrieren:

- Der European XFEL feierte im September 2018 ein Jahr Nutzerbetrieb. In diesen ersten zwölf Monaten konnten 500 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Experimente an den ersten zwei Instrumenten (SPB/FXE) in Schenefeld durchführen. Im August und Oktober 2018 haben die ersten Forschungsgruppen Ergebnisse von Arbeiten an der SPB/SFX Experimentierstation veröffentlicht. Ihre Experimente demonstrieren das Potenzial der einzigartigen Megahertz-Pulsfrequenz unseres Röntgenlasers für die Untersuchung von Biomolekülen und ebnen den Weg für die künftige Forschung am European XFEL. Ende 2018 sind zwei weitere Experimentstationen in Betrieb gegangen – die Instrumente SCS und SQS für weiche Röntgenstrahlung. Die ersten Experimente dort verliefen erfolgreich. Die Inbetriebnahme der SASE 2-Experimentierstationen HED und MID hat ebenfalls begonnen und der Start des Nutzerbetriebs ist für die erste Hälfte 2019 geplant.
- Das Cherenkov Telescope Array (CTA) hat im Berichtsjahr 2018 den Status eines ESFRI Landmarks erreicht und befindet sich damit in der Implementierungsphase. Diese Entwicklung wurde in 2018 eindrücklich dokumentiert durch erstens die Inbetriebnahme eines Prototyps eines von vier großen Teleskopen auf dem nördlichen Standort der Kanareninsel La Palma, zweitens durch die Unterzeichnung des Nutzungsvertrags für den südlichen Standort in Chile und drittens durch den Beginn des Aufbaus des Science Data Management Centers am Standort Zeuthen des Deutschen Elektronen-Synchrotrons DESY. Auch für die weiteren Komponenten des Observatoriums laufen die Vorbereitungen für den Start der Konstruktion auf Hochtouren.
- Ein Team des Deutschen Elektronen-Synchrotrons DESY ist dauerhaft in die LHC-Experimente (vornehmlich in der ATLAS-Kollaboration) am CERN in der Schweiz eingebunden. Das Team von mehr als 90 Personen arbeitet hauptsächlich vom DESY in Hamburg aus und hat nur eine kleine Delegation vor Ort am CERN. Neben der Mitarbeit an Betrieb und Ausbau des Experiments stand 2018 der Fokus der DESY-Arbeitsgruppe

auf der Analyse von ATLAS-Daten. Das Team hat u. a. zu der Analyse der Erzeugung des Higgs-Bosons mit zwei Top Quarks beigetragen, die zu der erstmaligen Beobachtung dieses speziellen Kanals geführt hat. Darüber hinaus sind weitere wichtige Ergebnisse im Bereich der Physik des Higgs-Bosons, des Standard-Modells und bei der Suche nach Dunkler Materie in enger Zusammenarbeit mit DESY-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeitern publiziert worden.

- Mit der Europäischen Spallationsquelle (ESS) wird in Lund, Schweden, die stärkste Neutronenquelle der Welt gebaut. Im Rahmen der vom BMBF geförderten Beteiligung Deutschlands tragen drei Forschungseinrichtungen – die Technische Universität München, das Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) und federführend das Forschungszentrum Jülich (FZJ) – Komponenten zum Bau der ESS bei. Dabei liegt der Schwerpunkt auf Neutronenstreulinstrumenten. Deutschland ist an sieben von insgesamt fünfzehn im Konstruktionsbudget der ESS enthaltenen Instrumenten beteiligt und war bei sechs der sieben Instrumente federführend. Das vom FZJ koordinierte Projekt SoNDe, das bis 2019 laufen wird, befasst sich mit einem dieser Instrumente und zielt auf die Entwicklung einer hochauflösenden Detekortechnik ab, die den Bau von positionsempfindlichen Neutronendetektoren für Hochflussquellen ohne Verwendung von ^3He ermöglicht.
- Die europäische Forschungsinfrastruktur eLTER (Integrated European Long-Term Ecosystem, Critical Zone and Socioecological System Research Infrastructure) wird durch das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ in enger Kooperation mit dem Umweltbundesamt Österreichs geleitet. In Deutschland wirken des Weiteren u. a. das Forschungszentrum Jülich (FZJ) und das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) mit. Ziel der Infrastruktur ist der Aufbau eines Netzwerks der ökologischen Langzeitbeobachtung aus den Bereichen Atmosphäre, Hydrosphäre, Geosphäre, Biosphäre und Soziosphäre über alle wichtigen Ökosysteme und biogeoklimatischen Zonen Europas hinweg sowie die Bereitstellung von qualitativ hochwertigen Daten zur Situation und der Veränderung von Ökosystemen. Im Februar 2019 wurde für das Projekt, das bereits 2018 in die ESFRI-Roadmap aufgenommen wurde, ein Antrag bei der EU auf ein sogenanntes Vorbereitungsprojekt (Preparatory Phase Project) zur Implementierung der Infrastruktur vorgelegt.
- Das vom Forschungszentrum Jülich (FZJ) koordinierte Projekt EMPHASIS, das 2018 für die ESFRI-Roadmap ausgewählt wurde, entwickelt eine nachhaltige Strategie, um ab 2021 nutzergetriebene und hochqualitative Dienstleistungen rund um verteilte Infrastrukturen der Pflanzenphänotypisierung europaweit gebündelt anzubieten. Damit werden sowohl klassische Pflanzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, aber auch Züchterinnen und Züchter, Technologieentwicklerinnen und -entwickler und Datenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus Wissenschaft und Industrie Zugang zu den Infrastrukturen und deren Daten sowie zu einzigartigen unterstützenden Dienstleistungen wie z. B. exzellenzgetriebenen Zugangsverfahren oder standardisierter Nutzung von Technologien haben. Aufbauend auf einem intensiven Kartierungsprozess vorhandener Infrastruktur sowie zu Bedarfen von potenziellen Nutzern wird EMPHASIS bereits ab 2019 und daher wesentlich früher als anvisiert erste Dienstleistungspiloten anbieten, um frühzeitig die Wissenschaft unterstützen zu können und die entsprechenden Konzepte zu testen und zu optimieren.

Im Rahmen der Nationalen Roadmap wurden vier Vorschläge aus der Helmholtz-Gemeinschaft durch den Wissenschaftsrat hinsichtlich ihres wissenschaftlichen Potenzials, Nutzung und Umsetzbarkeit sowie der Bedeutung für den Wissenschaftsstandort Deutschland sehr positiv bewertet:

- *AtmoSat* (beteiligt: Forschungszentrum Jülich (FZJ), Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ)
- *Ernst Ruska-Centrum 2.0 (ER-C 2.0)* – Die Nationale Forschungsinfrastruktur für höchauflösende Elektronenmikroskopie (beteiligt: Forschungszentrum Jülich (FZJ), RWTH Aachen, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf)
- *Nationale Biomedizinische Bildgebungseinrichtung* (NIF, National Biomedical Imaging Facility) (beteiligt: Forschungszentrum Jülich (FZJ), Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ))

- *Tandem-L* (beteiligt: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), Forschungszentrum Jülich (FZJ), GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, Helmholtz Zentrum München (HGMU), Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG), Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ)

Darüber hinaus ist die Helmholtz-Gemeinschaft am Vorschlag für das Atmosphären-Infrastrukturprojekt „Aerosole, Wolken und Spurengase Forschungsinfrastruktur – Deutscher Beitrag (ACTRIS-D)“ beteiligt. Die Ergebnisse der wissenschaftsgeleiteten und wirtschaftlichen Bewertungen sind Grundlage für die Entscheidung der Bundesregierung über die Aufnahme in die Nationale Roadmap, die aus Sicht der antragstellenden Forschungsorganisationen bald getroffen werden sollte.

Wie in nachfolgender Tabelle ersichtlich, waren im Berichtsjahr 2018 Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft an insgesamt neunzehn ESFRI-Projekten beteiligt, davon bei sechs Projekten in einer Koordinationsfunktion. Darüber hinaus war das Engagement der Helmholtz-Gemeinschaft in den Infrastrukturen im Nationalen-Roadmap-Prozess sowie weiteren großen Infrastrukturen mit der Beteiligung an 16 Projekten, von den ebenfalls fünf durch Helmholtz-Zentren koordiniert werden, besonders hoch. In der Vergangenheit kam es aufgrund von Mehrfachnennungen von Projekten durch die Zentren zu Doppelzählungen. Dieses Jahr fand eine entsprechende Bereinigung statt und eine Ausweisung aller Projekte, welche sowohl ein ESFRI als auch ein Nationale Roadmap FIS Projekt sind.

Tabelle 13: Anzahl der ESFRI- und Nationale Roadmap FIS-Projekte sowie weiteren großen Infrastrukturen¹ mit Beteiligung von Helmholtz-Zentren als Konsortialpartner zum 31.12.2018

Forschungsinfrastruktur	2018		
	ESFRI	Nationale Roadmap FIS ¹	Davon zugleich in ESFRI & Nationale Roadmap FIS ¹ enthalten
Projekte mit Beteiligungen als Konsortialpartner	19	16	7
Davon: von den Zentren koordinierte Projekte	6	5	2

¹ Nationale Roadmap FIS-Projekte sowie weitere große Infrastrukturen: FAIR, XFEL, POLARSTERN II, ESS-Spallation, Gauß Centre, Meteor II/Poseidon II, LHC Upgrade, E-ELT, Klimarechner, BBMRI, CLARIN, DARIAH, ICOS, SHARE, ESS Social, ECRIN, ELI

Governance in internationalen Forschungsinfrastrukturen

In Anbetracht des signifikanten Engagements der Helmholtz-Gemeinschaft im Rahmen wissenschaftlich-technischer wie finanzieller Beiträge beim Aufbau und Betrieb der internationalen Forschungseinrichtungen European XFEL und FAIR soll eine Passfähigkeit der Entscheidungsstrukturen der Einrichtungen mit den Strukturen der Helmholtz-Gemeinschaft hergestellt werden. Dabei wurden wichtige Zwischenschritte erreicht. So hat der Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft ein Gastrecht zur Teilnahme an den Aufsichtsgremien der beiden Forschungseinrichtungen. Im Rahmen eines Kooperationsabkommens zwischen Helmholtz und European XFEL wurden Schritte zur Intensivierung der Zusammenarbeit beschlossen und bereits umgesetzt, z.B. Turnus-Gespräche zwischen Präsident und dem XFEL Managing Board, Einbeziehung des XFEL Managing Boards in den Lenkungsausschuss Materie oder Austausch auf Arbeitsebene hinsichtlich Beschaffungswesen, Administration und EU-Recht. Ähnliche Schritte sind auch beim FAIR-Projekt in Diskussion.

3.16 NUTZBARMACHUNG UND NUTZUNG DIGITALER INFORMATION, DIGITALISIERUNGS- UND OPEN-ACCESS-STRATEGIEN

Bereits 2016 hat die Helmholtz-Gemeinschaft mit der Implementierung der aktualisierten und mit konkreten Zielmarken hinterlegten Open-Access-Richtlinie begonnen. Der *Helmholtz-Arbeitskreis Open Science* setzte hierfür eine Task-Force ein, die gemeinsam mit dem *Helmholtz Open Science Koordinationsbüro* die Zentren bei der Umsetzung berät und intern über den Stand der Umsetzung berichtet. Der Open-Access-Anteil für Zeitschriftenaufsätze der Helmholtz-Gemeinschaft aus dem Jahr 2016 betrug bei der Erfassung 2018 insgesamt 43%. Einige Zentren haben die für das Publikationsjahr 2020 Helmholtz-intern gesetzte Zielmarke von 60% Open Access bereits überschritten. Hinter dieser aggregierten Zahl steht jedoch eine detaillierte Erhebung und eine Helmholtz-weite Diskussion und Definition für Open-Access-Kennzahlen. Dies hat es 2018 ermöglicht, in den Zentrenfortschrittsberichten erstmals eine Open-Access-Kennzahl mit aufzunehmen. Mit dieser „Standardisierung“ erreicht die Helmholtz-Gemeinschaft eine Vergleichbarkeit der jährlich erhobenen Werte. Die Gemeinschaft wirbt innerhalb der Schwerpunkttinitiative bei den anderen Wissenschaftsorganisationen für den Ansatz, die Ermittlung von Kennzahlen schrittweise zu harmonisieren, um eine Vergleichbarkeit zu erreichen.

Der Umstand, dass Helmholtz-Zentren geschlossen die Position der Wissenschaft in den DEAL-Verhandlungen unterstützen, unterstreicht den erfolgreichen Weg der Helmholtz-Gemeinschaft zu einer weiteren Transformation des wissenschaftlichen Zeitschriftenpublikationswesens hin zu Open Access.

Die Ermöglichung der Zugänglichkeit und Nachnutzung von digitalen Forschungsdaten ist eine ungleich größere Herausforderung als die Transformation des Publizierens in Richtung Open Access. Bereits mit dem Positionspapier „Die Ressource Information besser nutzbar machen“⁷ aus dem Jahr 2016 hatte die Mitgliederversammlung an die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter appelliert, Forschungsdaten für eine Nachnutzung öffentlich zugänglich zu machen. Die Mitgliederversammlung hat 2017 Empfehlungen für Richtlinien der Helmholtz-Zentren zum Umgang mit Forschungsdaten beschlossen, deren Ziel es ist, die Zentren bei der Entwicklung eigener Forschungsdaten-Policies zu unterstützen. Gleichzeitig soll die Helmholtz-weite Bezugnahme auf die Empfehlungen zu einer Harmonisierung der Policies beitragen. Die Empfehlungen wurden im Spätsommer 2017 von der Mitgliederversammlung beschlossen. Im April 2018 wurde vom *Helmholtz Open Science Koordinationsbüro* in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Open Science ein Helmholtz-interner Workshop zur Vernetzung und Unterstützung der an den Zentren für das Thema Forschungsdaten-Policies zuständigen Personen organisiert.

Die Diskussion zur Umsetzung der FAIR-Prinzipien (Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität und Nachnutzbarkeit) prägt die Diskussion in den Zentren auch mit Blick auf Beiträge zur Realisierung der European Open Science Cloud und Vorbereitungen für die Teilnahme an Konsortien in der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI). Zusätzlich zu Anstrengungen zur Zugänglichmachung eigener Forschungsdaten unterstützen mehrere Helmholtz-Zentren Open Science durch den Betrieb von fachspezifischen Forschungsdatenrepositorien.

Im Berichtsjahr 2018 engagierten sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus mehreren Helmholtz-Zentren in der Research Data Alliance. Neben der Mitwirkung in Arbeitsgruppen sind Repräsentantinnen und Repräsentanten der Helmholtz-Gemeinschaft in deren Steuerungsgremien aktiv eingebunden. Im März 2018 fand in Berlin die 11. Plenartagung der Research Data Alliance erstmals in Deutschland statt. Die von der Helmholtz-Gemeinschaft unter Federführung des Helmholtz-Zentrums Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ organisierte Tagung mit über 650 Teilnehmenden konnte die Sichtbarkeit der Helmholtz-Gemeinschaft in der internationalen Community zu Forschungsdaten stärken.

Das Engagement der Helmholtz-Gemeinschaft für die Zugänglichmachung von Forschungsdaten ist eng verknüpft mit der Stärkung der eigenen Fähigkeiten zum Datenmanagement und zur Datenanalyse. Hierfür hat Helmholtz-Präsident Prof. Dr. Otmar D. Wiestler den *Helmholtz-Inkubator Information & Data Science* ins Leben gerufen, der als schlagkräftiger und hochkarätig besetzter Think-Tank die dezentrale Methodenkompetenz vernetzen, die wechselseitige Nutzbarmachung der Datensätze verbessern und völlig neue strategische Impulse setzen wird (siehe ausführlich Kap. 3.121 „Organisationspezifische Strategieprozesse“).

⁷ https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/01_forschung/Open_Access/DE_AKOS_TG-Forschungsdatenleitlinie_Positionspapier.pdf

In der Helmholtz-Gemeinschaft werden Forschungsdaten auf höchstem Niveau generiert, ausgewertet, ausgetauscht, annotiert, gespeichert und in neuen Kontexten wiederverwendet. Helmholtz plant diese Datensätze verstärkt nutzbar zu machen und somit nachhaltige Forschung zu fördern, die Vernetzung als Prinzip für forschendes Denken und Handeln voraussetzt. Dazu hat der *Helmholtz-Inkubator Information & Data Science* einen umfassenden Planungsprozess durchgeführt und erarbeitet einen Vorschlag zur Stärkung eines leistungsstarken und zukunftsfähigen Forschungsdatenmanagements. Dies ist als interdisziplinäre und gemeinschaftsweite Plattform geplant (*Helmholtz Metadata Center, HMC*), welche die Effektivität und Effizienz der Forschung steigert, zur langfristigen Sicherung der Forschungsergebnisse beiträgt und das Vertrauen in die Wissenschaft durch die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse erhöht. Eine Entscheidung über die Umsetzung der Plattform ist im April 2019 geplant. Diese Plattform soll die qualitative Anreicherung von Forschungsdaten durch Metadaten vorantreiben sowie organisatorisch und technisch umsetzen. Metadaten sind essenzielle Informationen über Forschungsdaten, die für deren Auffinden und Verstehen sowie für deren Vernetzung und Nachnutzung im Sinne der FAIR-Prinzipien erforderlich sind. Durch das Zusammenführen von Forschungs- und Metadaten aus verschiedenen Quellen entstehen wissensbasierte Informationssysteme, die die Analyse von übergeordneten Zusammenhängen und damit die Generierung von neuen Erkenntnissen erlauben.

Für die Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit von wissenschaftlichen Ergebnissen ist die Referenzierung und ggf. Zugänglichmachung der genutzten bzw. entwickelten Software unerlässlich. Auch für die Nachvollziehbarkeit von Datenanalysen sowie für die Nachnutzung von Forschungsdaten ist die gleichzeitige Bereitstellung korrespondierender Software in vielen Fällen von großer Bedeutung. Zur Stärkung des Bewusstseins für die Wichtigkeit von Software im wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn, der Entwicklung grundlegender Kompetenzen und zur Vorbereitung des Aufbaus notwendiger Infrastrukturen wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen. So setzte im Berichtsjahr 2018 die Task Group „Zugang zu und Nachnutzung von wissenschaftlicher Software“⁸ des *Helmholtz-Arbeitskreises Open Science* einen alle Helmholtz-Zentren einbeziehenden Diskussionsprozess in Gang, mit dem Ziel abgestimmte Leit- und Richtlinien für einen nachhaltigen Umgang mit wissenschaftlicher Software an den Helmholtz-Zentren zu entwickeln. Zu diesem Zweck wurde ein interner *Helmholtz Open Science Workshop* zur Policy-Entwicklung für den Umgang mit wissenschaftlicher Software organisiert.⁹ Der *Helmholtz-Inkubator* erarbeitete in einem umfassenden Planungsprozess ein Konzept für verschiedene Dienste zur Unterstützung der Forscherinnen und Forscher (*Helmholtz Infrastructure for Federated ICT Services, HIFIS*). Dazu gehört u. a. die Unterstützung in der Software-Entwicklung (siehe ausführlich Kap. 3.121 „Organisationspezifische Strategieprozesse“).

Das *Helmholtz Open Science Koordinationsbüro* unterstützt nicht nur die Entwicklung und Implementierung von Open Science an den Helmholtz-Zentren, es wird auch außerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft als Kompetenzzentrum wahrgenommen und als Motor für das Thema Open Science geschätzt. So wurde das *Koordinationsbüro* im Land Brandenburg zur Mitarbeit in der Projektgruppe des Landes zur Erarbeitung einer Open-Access-Strategie eingeladen. Ein Indikator für die Aufmerksamkeit, die das Koordinationsbüro in Fachkreisen erfährt, ist die weiterhin stetig wachsende Abonnentenzahl seines *Helmholtz Open Science Newsletters*¹⁰. Mit seinen Open Science Webinaren ist das Koordinationsbüro und damit die Helmholtz-Gemeinschaft auch ein etablierter und geschätzter Anbieter von Weiterbildungsangeboten.

Die Ausgestaltung des Urheberrechts bildet eine wesentliche Rahmenbedingung für die Entwicklung von Open Science. Der Begleitung korrespondierender politischer Entscheidungsprozesse wurde deshalb von der Helmholtz-Gemeinschaft auch im Berichtsjahr 2018 viel Aufmerksamkeit geschenkt. Parallel wurde und wird die Novellierung des Urheberrechts auf europäischer Ebene begleitet. Ebenfalls auf europäischer Ebene begleitet wurde der Entscheidungsprozess zur Novellierung der Richtlinie über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (PSI-Richtlinie), da hier im Raum stand, öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen zur Zugänglichmachung von Forschungsdaten zu verpflichten.

8 <https://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/akteure-und-ihre-rollen/arbeitskreis-open-science/#c2549>

9 <https://os.helmholtz.de/bewusstsein-schaerfen/workshops/interner-helmholtz-open-science-workshop-zur-policy-entwicklung-fuer-den-umgang-mit-wissenschaftlicher-software/>

10 <https://os.helmholtz.de/bewusstsein-schaerfen/newsletter>

3.2 VERNETZUNG IM WISSENSCHAFTSSYSTEM

Eine dynamische Gemeinschaft lebt vom steten Austausch und Diskurs um die besten Lösungen. Die enge Vernetzung innerhalb der sechs Forschungsbereiche, zwischen den Zentren und Programmen der Helmholtz-Gemeinschaft sowie über Disziplinen-, Organisations- und Nationengrenzen hinweg ist elementarer Bestandteil unserer Arbeit. Ein besonders hoher Stellenwert kommt dabei der Zusammenarbeit mit Partneruniversitäten zu. Spitzenforschung ist ohne Kooperation und Vernetzung nicht möglich. Daher arbeitet die Helmholtz-Gemeinschaft personen-, themen- und regionalbezogen eng mit Partnern im In- und Ausland zusammen und beteiligt sich aktiv am nationalen und internationalen organisationsübergreifenden Wettbewerb. So ist auch die Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Partnern Bestandteil unserer Mission. Mit Blick auf das forschungspolitische Ziel, die Vernetzung der Wissenschaftsorganisationen mit Hochschulen und weiteren Forschungsakteuren zu stärken, fokussiert die Helmholtz-Gemeinschaft in ihren Pakt-Selbstverpflichtungen die folgenden Schwerpunkte:

Ziele

Gründung neuer Institute, Auf- und Ausbau neuer überregionaler Netzwerke auf relevanten Forschungsfeldern; Überführung der während Pakt II aufgebauten Netzwerke in eine „Betriebsphase“

Quantitatives Ziel: Gründung bzw. Aufbau von bis zu 5 weiteren Helmholtz-Instituten

Bearbeitung (Schwerpunkte)

Helmholtz-Institute

- Überführung von HI Ulm und HI Freiberg (beide in 2011 gegründet), HI Erlangen-Nürnberg (2013 gegründet) sowie HI Münster (2014 gegründet) in die Betriebsphase
- 2016/2017: Beschluss der Gründung von 4 neuen Helmholtz-Instituten
- 2017/2018: Aufbauphase der 4 neuen Helmholtz-Institute

DLR-Institute und -Einrichtungen

- 2016/2017: Gründung von 7 neuen DLR-Instituten
- 2018: Beschluss zum Aufbau von 7 weiteren DLR-Instituten und -Einrichtungen

Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung (DZG)

- Beteiligung von Helmholtz-Zentren an allen 6 DZG und Mitwirkung an der Koordination (Fördermittelmanagement)
- 2016: Positive Bewertung der DZG durch den Wissenschaftsrat

Kopernikus-Projekte für die Energiewende

- Seit 2016: Mitwirkung der Helmholtz-Gemeinschaft allen 4 von der Bundesregierung geförderten Projekten, Übernahme der federführenden Projektkoordination bei 2 Projekten

Anstoß für die Etablierung neuer überregionaler Netzwerke

- 2017: Konzept für eine Deutsche Allianz für Meeresforschung erarbeitet
- 2018: Beginn der Aufbauphase; Vorbereitung zur Gründung der Deutschen Allianz für Meeresforschung als Verein (Satzung, Governance); Erarbeitung einer Bundesländer-Kooperationsvereinbarung

Ziele

Ausbau der Partnerschaften mit Hochschulen, weiteren Einrichtungen der Wissenschaft und der Wirtschaft

Bearbeitung (Schwerpunkte)

Exzellenzstrategie

- Seit 2016: Förderung der Beteiligung an der Antragsstellung im Rahmen der Exzellenzstrategie über das neue Instrument Helmholtz Exzellenznetzwerke
- 2016/2017: Förderung von 40 Interessensbekundungen für Helmholtz Exzellenznetzwerke mit 22 Universitäten
- 2017/2018: Unterstützung der Vollantragstellung und potenzieller Anschubaktivitäten für 39 Helmholtz Exzellenznetzwerke mit 25 Universitäten
- 2018: Investition in gemeinsame neue Exzellenzclusteranträge aus Mitteln der Helmholtz-Zentren und des Impuls- und Vernetzungsfonds in Höhe von 26 Mio. Euro
- 2018: Helmholtz-Beteiligung an 25 der 57 Exzellenzcluster der Förderphase 2019–2026
- 2018: Beteiligung der Helmholtz-Zentren an 70% der neu ausgewählten Exzellenzcluster mit thematischem Bezug zum Helmholtz-Forschungsportfolio

Helmholtz-Allianzen

- 2016–2018: 8 Helmholtz-Allianzen in der Förderung, deren Umfang sich mit 22 Mio. Euro aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds und den Eigenmitteln der Partner auf rund 45 Mio. Euro beläuft

Helmholtz Virtuelle Institute

- 2016–2018: 18 Helmholtz Virtuelle Institute in der Förderung, deren Umfang sich mit 16 Mio. Euro aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds und den Eigenmitteln der Partner auf rund 25 Mio. Euro beläuft

Die programmorientierte Struktur der Forschung innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft ist bereits von ihrem Grundsatz her auf die zentren-, disziplinen- und organisationsübergreifende Zusammenarbeit zur Lösung gemeinsamer Forschungsfragen ausgerichtet. Diese Zusammenarbeit umfasst mittlerweile zahlreiche Partner aus anderen Wissenschaftsinstitutionen. Wichtigster Partner sind die Universitäten. Im Bereich der Energieforschung sind die „Kopernikus-Projekte für die Energiewende“ ein gutes Beispiel für solche Modelle. Hier werden gemeinsam von Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft technologische und wirtschaftliche Lösungen für den Umbau des Energiesystems entwickelt. Des Weiteren sind die Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung herauszustellen, welche die in verschiedenen universitären und außeruniversitären Einrichtungen vorhandene Forschungsexpertise zu den jeweils fokussierten Volkskrankheiten über Institutionengrenzen hinweg bündeln.

3.21 PERSONENBEZOGENE KOOPERATION

Gemeinsame Berufungen

Exzellente Wissenschaft erfordert die besten Köpfe, große Verbundforschung die Zusammenarbeit mit leistungsfähigen anderen Forschungseinrichtungen im Wissenschaftssystem. Beide Ziele erreicht die Helmholtz-Gemeinschaft u. a. mit gemeinsamen Berufungen. Schon seit Langem wird das Modell der gemeinsamen Berufung von Professorinnen und Professoren erfolgreich praktiziert, die verantwortungsvolle Forschungs- und Führungsaufgaben innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft übernehmen. Als Bindeglied zwischen Universität und Forschungsgemeinschaft treiben sie wissenschaftliche Projekte gezielt voran und fördern den weiteren Prozess der Vernetzung. Die folgende Tabelle zeigt, dass die Anzahl der gemeinsamen Berufungen in den letzten Jahren stark gesteigert und im Berichtsjahr 2018 mit 653 Positionen ein neuer Höchstwert erzielt wurde. Zugleich verdeutlichen die Zahlen, dass sich der Frauenanteil an den gemeinsamen Berufungen in den letzten Jahren sukzessive erhöht hat, auch wenn nach wie vor ein Ungleichgewicht zwischen den Geschlechtern besteht.

Tabelle 14: Gemeinsame Berufungen (W2 und W3) (Anzahl der jeweils am 31.12. in der Helmholtz-Gemeinschaft tätigen Personen)

Gemeinsame Berufungen	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Gesamt	262	319	374	452	499	554	609	644	633	653
davon: Frauen	Nicht erhoben						108	124	133	141
Anteil Frauen in %	Nicht erhoben						17,7	19,3	21,0	21,6

In den Tabellen I und II im Anhang finden sich weitere Informationen für eine differenzierte Betrachtung nach Berufungsmodellen und der Verteilung nach Geschlecht und Art der Professur.

Beteiligung an der hochschulischen Lehre

Auch der Blick auf die Lehrleistung zeigt, wie eng die Verzahnung zwischen der Helmholtz-Gemeinschaft und den Hochschulen ist: 10.718 Semesterwochenstunden (SWS) Lehre wurden 2018 von Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern erbracht (2017: 7.852 SWS). Damit leistet die Helmholtz-Gemeinschaft einen beträchtlichen Beitrag zur hochschulischen Lehre.

Tabelle 15: Beteiligung an der hochschulischen Lehre – vom wissenschaftlichen Personal der HGF erbrachte Lehrleistung in Semesterwochenstunden (SWS)

Lehrleistung	Sommersemester 2018	Wintersemester 2018/2019
SWS je Semester	5.315	5.403
Summe der im Sommer- und Wintersemester geleisteten SWS ¹	10.718	

¹ Summe Sommersemester des Berichtsjahres und des im Berichtsjahr begonnenen Wintersemesters.

3.22 FORSCHUNGSTHEMENBEZOGENE KOOPERATION

Beteiligung an den Koordinierten Programmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Forscherinnen und Forscher der Helmholtz-Gemeinschaft können unter bestimmten Auflagen durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert werden. Im Rahmen dieser Möglichkeiten sind die Helmholtz-Zentren ein wichtiger strategischer Partner der Universitäten bei der Antragstellung an die DFG, insbesondere

für strukturbildende Initiativen. Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Erfolge der Helmholtz-Zentren in den von der DFG durchgeführten Wettbewerben. Dabei umfasst die Zählung nur Projekte, bei denen die beteiligten Forscherinnen und Forscher den Antrag unter Angabe der Helmholtz-Affiliation gestellt hatten. Nimmt man auch jene Projekte hinzu, die gemeinsam mit Universitäten berufene Helmholtz-Forscherinnen und Forscher im Rahmen ihrer Hochschultätigkeit beantragt haben, erhöht sich bspw. die Zahl der Beteiligungen für 2018 auf 129 Sonderforschungsbereiche und 56 Forschungsgruppen.

Tabelle 16: Beteiligung der Helmholtz-Gemeinschaft an Koordinierten Programmen der DFG (Anzahl Vorhaben, an denen Personal der HGF zum Stichtag 31.12. beteiligt ist)

DFG-Programm	Anzahl									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Forschungszentren	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Sonderforschungsbereiche	59	61	64	68	65	62	65	69	74	91
Schwerpunktprogramme	50	50	52	52	48	42	44	51	52	56
Forschungsgruppen	53	56	62	58	60	55	49	46	41	37

Exzellenzinitiative

Die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft waren bereits seit dem Beginn der Exzellenzinitiative 2006 in allen Förderlinien stark nachgefragte Partner der Universitäten. Über die drei Phasen des Wettbewerbs von Exzellenzinitiative und neuer Exzellenzstrategie hat die Beteiligung von Helmholtz-Zentren in Partnerschaften mit Universitäten deutlich an Bedeutung zugenommen. Dieser positive Befund basiert auf einer strukturell engeren Verflechtung und fachlich vertieften Zusammenarbeit der Helmholtz-Zentren mit forschungsstarken Universitäten in nationalen wie internationalen Konsortien und Netzwerken. In der 2018/19 auslaufenden Exzellenzinitiative sind Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft an drei Vierteln (73%) aller Zukunftskonzepte, an deutlich über einem Drittel (38%) aller geförderten Graduiertenschulen und an fast der Hälfte (44%) der Exzellenzcluster beteiligt.

Die positive Bilanz der letzten Dekade ist durch die Fortsetzungsinitiative des Bundes und der Länder zur Förderung der wissenschaftlichen Spitzenleistungen, Profilbildung und Kooperationen von Universitäten im Wissenschaftssystem – der neuen Exzellenzstrategie ab 2019 – nachhaltig gefestigt worden. Diese Erfolge werden sehr anschaulich belegt durch die 25 Exzellenzcluster (44%), die Ende September 2018 durch das Verfahren der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für eine siebenjährige Förderung bis 2025 ausgewählt worden sind, an denen Helmholtz-Zentren insgesamt 28 Beteiligungen einbringen (an drei Clustern sind je zwei Zentren beteiligt). Im Hinblick auf die 36 Exzellenzcluster (von insgesamt 57), die einen thematischen Bezug zum Forschungsportfolio von Helmholtz haben, liegt die Beteiligungsquote der Helmholtz-Gemeinschaft sogar bei 70%.

Tabelle 17: Beteiligung der Helmholtz-Gemeinschaft an den Förderlinien der Exzellenzinitiative/Exzellenzstrategie in der ersten Phase (2006–2011), zweiten Phase (2012–2018) und dritten Phase (2019–2025); in Klammern jeweils der Anteil an den jeweiligen Förderungen in der jeweiligen Förderphase

Förderphase	Exzellenzcluster	Graduiertenschulen	Zukunftskonzepte
Erste Phase	13 (33%)	15 (37%)	3 (33%)
Zweite Phase	19 (44%)	17 (38%)	8 (73%)
Dritte Phase	25 (44%)	Förderlinie ist weggefallen	Entscheidung im Juli 2019

Positiv hervorzuheben ist auch die Bilanz des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), das zwei neue Exzellenzcluster für die nächsten sieben Jahre bewilligt bekommen hat. Das KIT steht damit auch im zweiten Wettbewerb der Exzellenzstrategie um die Förderung als Exzellenzuniversität. Die Ergebnisse dieses Wettbewerbs in der Förderlinie Exzellenzuniversitäten sollen am 19. Juli 2019 bekanntgegeben werden.

Helmholtz-Beteiligung an geförderten Exzellenzclustern im Rahmen der Exzellenzstrategie

Mit dem Bund-Länder-Beschluss zur neuen Exzellenzstrategie von 2016 wurde die Förderung wissenschaftlicher Spitzenleistungen, Profilbildungen und Kooperationen im Wissenschaftssystem zur Stärkung der Universitäten fortgesetzt und weiterentwickelt. Für die Helmholtz-Gemeinschaft galt es, die hohe Dynamik der auslaufenden Exzellenzinitiative für die Kooperationsformate mit den Hochschulen fortzusetzen und für eine längerfristige Perspektive auch strategisch noch besser zu nutzen.

Eine intensive Beteiligung von Helmholtz-Zentren an den neu geförderten Exzellenzclustern eröffnete für die Helmholtz-Gemeinschaft die Chance, die Vernetzung in international starken Forschungsfeldern mit den Universitäten zum gegenseitigen Nutzen aufzubauen bzw. weiter zu vertiefen. Für diesen Zweck wurde mit den *Helmholtz Exzellenznetzwerken* im Impuls- und Vernetzungsfonds eigens ein neues Förderinstrument im Rahmen der Säule „Strategische Partnerschaften“ eingerichtet, das darauf abzielt, die erfolgreiche Entwicklung international forschungsstarker Universitäten und Exzellenzcluster weiter zu fördern und damit auch eine langfristige Perspektive für erfolgreiche und neue Vorhaben im deutschen Wissenschaftssystem zu unterstützen. Mit den *Helmholtz Exzellenznetzwerken* wurden innovative und profilstärkende Verbünde der Universitäten mit Beteiligung von Helmholtz-Zentren bereits im laufenden Exzellenz-Wettbewerb finanziell unterstützt. Die Beteiligung der Helmholtz-Zentren an 28 neu geförderten Exzellenzclustern belegt eindrucksvoll die strategische Bedeutung der Helmholtz-Gemeinschaft für die Profilierung der universitären Forschung im Rahmen der Exzellenzstrategie.

Tabelle 18: Beteiligung von Helmholtz-Zentren an der Antragstellung und an geförderten Exzellenzclustern der Universitäten im Rahmen der Exzellenzstrategie

Helmholtz-Zentren	Beteiligungen an Exzellenzcluster-Vollanträgen	Beteiligungen an geförderten Exzellenzclustern
AWI	1	1
DESY	2	2
DLR	3	2
DZNE	8	4
FZJ	8	4
GEOMAR	1	0
GSI/HI-Mainz/-Jena	2	2
HMGU	4	2
HZB	2	2
HZDR	4	2
HZG	1	1
HZI	2	1
IPP	1	1
KIT	4	2
MDC	3	2
UFZ	1	0
Summe	47	28

Für den Berichtszeitraum werden drei neue *Helmholtz Exzellenznetzwerke* beispielhaft hervorgehoben, welche die Exzellenzclusteranträge durch zusätzliche Kompetenzen und Infrastrukturen der Helmholtz-Zentren im DFG-Wettbewerb erfolgreich verstärkt haben.

- Das Alfred-Wegener-Institut – Helmholtz Zentrum für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven (AWI) und die Universität Bremen kooperieren seit 2007 im Exzellenzcluster MARUM „Der Ozeanboden – verborgene Schnittstelle der Erde“. Das AWI beteiligt sich insbesondere mit wissenschaftlichen Expertisen aus dem Fachbereich Geowissenschaften und der Brückengruppe Tiefsee am Exzellenzcluster MARUM. Das Cluster

fokussiert auf die Untersuchung von Schlüsselprozessen am Meeresboden und ist in drei Hauptforschungsfelder unterteilt („The Ocean Floor as Receiver“, „The Ocean Floor as Recorder“ sowie „The Ocean Floor as Reactor“).

- Die Zusammenarbeit des Helmholtz-Zentrums Berlin für Materialien und Energie (HZB) mit dem Exzellenzcluster „UniSysCat – Unifying Systems in Catalysis“ (Vereinigung von Systemen in der Katalyse) der Technischen Universität Berlin besteht bereits seit 2007 und wurde durch die Gründung des neuen *Helmholtz Exzellenznetzwerks* im Jahr 2018 zwischen den Partnern strategisch eng verzahnt und um die Freie Universität Berlin ergänzt. Das zentrale wissenschaftliche Ziel des Exzellenzclusters „UniSysCat“ liegt in der Entschlüsselung, Erzeugung und Kontrolle von neuen und hocheffizienten Reaktionsnetzwerken und komplexen katalytischen Systemen. Im Zuge eines neu gegründeten Exzellenznetzwerks stehen dabei besonders lichtgetriebene katalytische Prozesse im Mittelpunkt. Diese Prozesse sind außerordentlich wichtig, da sie es ermöglichen, Sonnenlicht zu nutzen, um chemische Treibstoffe sowie energiereiche Verbindungen in einer nachhaltigen Art und Weise zu erzeugen.
- Das Helmholtz-Zentrum Geesthacht – Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) kooperiert im Rahmen des Exzellenzclusters „Climate, Climatic Change, and Society (CLICCS)“ mit der Universität Hamburg, dem Max-Planck-Institut für Meteorologie und dem Deutschen Klimarechenzentrum. Mit den Kompetenzen des HZG trägt es dazu bei, Klimaveränderungen besser zu verstehen und dabei die natürlichen Klimaänderungen, extreme Ereignisse und unerwartete Effekte einzubeziehen.

Helmholtz-Institute

Helmholtz-Institute geben strategischen Partnerschaften zwischen Helmholtz-Zentren und Universitäten eine besondere Intensität. Durch die Gründung einer Außenstelle eines Helmholtz-Zentrums auf dem Campus der Universität entsteht die Grundlage für eine dauerhafte enge Zusammenarbeit auf spezifischen Forschungsfeldern, die für beide Institutionen besonderes Gewicht haben. Durch die Vernetzung mit weiteren einschlägigen Partnerinstitutionen vor Ort und überregional entwickeln sich die Helmholtz-Institute zu Schwerpunktzentren auf ihrem wissenschaftlichen Gebiet. Damit sind sie zugleich Magnete für talentierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der ganzen Welt, die gefragte Expertisen in die innovativen Forschungsschwerpunkte der Helmholtz-Institute einbringen.

In der vergangenen Pakt-II-Periode sind im Forschungsbereich Energie in den Jahren 2011–2014 vier neue Helmholtz-Institute gegründet worden, namentlich das Helmholtz-Institut Ulm für Batterieforschung, das Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF), das Helmholtz-Institut Erlangen-Nürnberg für Erneuerbare Energien sowie das Helmholtz-Institut Münster: Ionics in Energy Storage. Diese vier Helmholtz-Institute sind zwischenzeitlich von der Aufbau- in die Betriebsphase überführt worden und haben ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit in den Forschungsprogrammen entfaltet. Entsprechend positiv sind die Bewertungen dieser Helmholtz-Institute in der wissenschaftlichen PoF-Begutachtung der Zentren in 2017/18 ausgefallen. Insbesondere wurde der durch die Helmholtz-Institute gewonnene Mehrwert für die internationale Sichtbarkeit der Programme von den Experten-Panels herausgestellt.

Im Jahr 2016 beschloss der Senat der Helmholtz-Gemeinschaft die Gründung von zwei neuen Helmholtz-Instituten:

- Als weltweit erstes Institut seiner Art verbindet das *Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI)*, der Würzburger Standort des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI), den innovativen Forschungsbereich der Ribonukleinsäure (RNA)-Biologie mit der Infektionsforschung. Im Jahr 2018 konnten weitere, vorwiegend internationale Rekrutierungen auf dem Level von W2-Professuren, Juniorprofessuren und Nachwuchsgruppen vorgenommen werden, sodass inzwischen insgesamt sieben Forschungseinheiten am HIRI tätig sind. Für exzellente Promovierende hat das Helmholtz-Institut ein neues Graduiertenprogramm „RNA und Infektion“ und das Dr. Eckernkamp Fellowship auf den Weg gebracht. Im Zuge der Einrichtung eines Neubaus auf dem Campus des Würzburger Uniklinikums befindet sich das HIRI nach erfolgreichem Architekturwettbewerb in der konkreten Planungsphase.

- Das *Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität (HIFMB)* an der Universität Oldenburg wurde im Mai 2017 von der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg und dem Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) gegründet. Als erstes Helmholtz-Institut des Forschungsbereichs Erde und Umwelt untersucht es die biologische Vielfalt der Meere und deren Einfluss auf die Funktion mariner Ökosysteme. Bereits mit dem Startschuss erfolgte die Rekrutierung exzellenter Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler und auch die vier Berufungsverfahren durchliefen in 2018 parallel alle relevanten Gremien bei der Universität Oldenburg und dem AWI. Die Vernetzung des HIFMB mit Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen begann bereits unmittelbar nach der Institutsgründung mit einem „Symposium on Functional Marine Biodiversity – Integrative Research Perspectives“ und wurde in 2018 in Form von gemeinsamen Kooperationen und Forschungsvorhaben vertieft. Auf der Basis einer breiten naturwissenschaftlichen Fachkenntnis in der marinen Ökologie und Ökosystemforschung führt das HIFMB bereits einen kontinuierlichen Dialog mit Akteuren des marinen Naturschutzes und ist seit 2018 in nationalen und internationalen Gremien, Arbeitskreisen und Netzwerken der marinen Biodiversitätsforschung vertreten. Auf dem Gelände der Universität Oldenburg haben in 2018 die Planungen für den Institutsneubau begonnen, der mit ca. 85 Arbeitsplätzen eine Nutzfläche (Büro- und Laborfläche) von ca. 3.700 qm umfasst.

Aufgrund der ebenfalls herausragenden Beurteilungen der Anträge beschloss die Helmholtz-Gemeinschaft Anfang 2017 gemeinsam mit ihren Partnern die Einrichtung von zwei weiteren Helmholtz-Instituten:

- Im Juli 2018 ist das neue *Helmholtz-Institut für Translationale Onkologie (HI-TRON Mainz)* gestartet und wurde im Februar 2019 mit einem festlichen Gründungsakt eingeweiht. Ziel der Partnerschaft zwischen dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ), der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und der TRON – Translationale Onkologie an der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz gGmbH ist es, zukunftsweisende Immuntherapien zu entwickeln und neue Biomarker für die Wirksamkeit der Behandlung zu identifizieren. Das Land Rheinland-Pfalz unterstützt den Aufbau des HI-TRON Mainz mit einer Anschubfinanzierung. Das übergeordnete Ziel des HI-TRON Mainz ist die Etablierung innovativer Diagnose- und Therapieverfahren. In den kommenden Jahren sollen innovative Plattformen implementiert und konkrete Projekte mit klinischer Translationszielsetzung etabliert werden. Bspw. wird der Aufbau einer T-Cell Receptor (TCR) Discovery Plattform vorangetrieben. Über existierende und neue Zusammenarbeit mit Biotechnologie- und Pharmaunternehmen soll das Spektrum von Technologieplattformen erweitert und die Bereitstellung von Arzneimitteln für die klinische Testung ermöglicht werden.
- Das neue *Helmholtz-Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung (HI-MAG)* wurde feierlich am 13. Juni 2018 als gemeinsame Einrichtung des Helmholtz Zentrums München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) mit der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig und dem Universitätsklinikum Leipzig gegründet. Ziel des Instituts ist es, die molekularen Grundlagen der Fettgewebedysfunktion aufzudecken, um mithilfe eines klinisch- translationalen Forschungsansatzes präzise Therapien für Fettleibigkeit und deren Folgeerkrankungen, wie metabolische und vaskuläre Krankheiten, zu ermöglichen. Das HI-MAG kombiniert dabei die klinische Expertise mit innovativen Ansätzen aus der präklinischen Forschung, um mit diesem systematischen Ansatz die große Forschungslücke zur Rolle des Fettgewebes bei der Entstehung und Progression von Krankheiten zu schließen. Dies ist nur möglich durch die feste Verankerung des Instituts in den Medizincampus Leipzig. Dazu haben alle drei Partner eine Kooperationsvereinbarung getroffen und Prof. Michael Stumvoll zum Gründungsdirektor ernannt. Er wird in der Aufbauphase zusammen mit der HI-MAG Koordinatorin, welche ab Oktober 2018 rekrutiert wurde, das Institut mit allen wissenschaftlichen und administrativen Strukturen aufbauen. Dazu gehören u. a. eine gemeinsame W3- und zwei gemeinsame W2-Berufungen, welche die drei Forschungsthemen Adipositas, Metabolismus und Gefäßforschung zukünftig leiten werden.

Damit verfügt die Helmholtz-Gemeinschaft nunmehr über insgesamt elf Helmholtz-Institute, von denen einige bereits jetzt weltweit führend in ihrem Bereich sind. Die neuen Einrichtungen sind – wie alle Helmholtz-Institute – auf dem Gelände der Universitäten angesiedelt. Nach der Aufbauphase erhalten sie durch die Helmholtz-Gemeinschaft eine jährliche Förderung von 5,5 Mio. Euro. Die jeweils beteiligten Bundesländer stellen insbesondere zur Anschubfinanzierung zusätzliche Mittel zur Verfügung.



Trägt zur Biodiversität im Meer bei – ein junger Tintenfisch. Das Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität untersucht die biologische Vielfalt der Meere und deren Einfluss auf die Funktion mariner Ökosysteme. Bild: Jan van Franeker

Kopernikus-Projekte für die Energiewende

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist seit 2016 an allen vier von der Bundesregierung geförderten „Kopernikus-Projekten für die Energiewende“ beteiligt. Zwei dieser Projekte werden von Helmholtz-Zentren federführend koordiniert. In den Kopernikus-Projekten werden technologische und wirtschaftliche Lösungen für den Umbau des Energiesystems gemeinsam von Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft entwickelt. Es handelt sich hierbei um die größte Forschungsinitiative zur Energiewende. Ziel der Projekte ist die Beantwortung von Schlüsselfragen der künftigen Energieversorgung. Die Schwerpunkte der geförderten Projekte liegen auf den vier Schlüsselbereichen

- Entwicklung von Stromnetzen,
- Strategien zur flexiblen Nutzung von Strom aus volatilen erneuerbaren Energien durch Umwandlung in andere Energieträger,
- Verbesserung des Zusammenspiels aller Sektoren des Energiesystems und
- Neuausrichtung von Industrieprozessen auf eine schwankende Energieversorgung.

Jedes der vier Kopernikus-Projekte erhält jährlich bis zu 10 Mio. Euro und ist auf eine Laufzeit von 10 Jahren ausgelegt. Die vier Kopernikus-Projekte wurden im letztjährigen Pakt-Monitoring-Bericht ausführlich vorgestellt (siehe Pakt-Monitoring-Bericht der Helmholtz-Gemeinschaft 2018, S. 56f.).

3.23 REGIONALBEZOGENE KOOPERATION

Die gemeinsam von Bund und Ländern geförderten außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind elementare Grundpfeiler der öffentlichen Forschung in Deutschland. Mit Blick auf die regionalen Innovationssysteme, in denen sie mit ihren Haupt- und Nebenstandorten angesiedelt sind, nehmen sie eine bedeutende Stellung ein, da sie mit der Generierung von neuen Forschungserkenntnissen und dem Transfer von Wissen und Technologien einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung der regionalen Innovationsfähigkeit und des Standortprofils leisten. Angesichts des arbeitsteiligen Charakters von Forschungs- und Innovationsprozessen sind die Interaktion und Vernetzung der Akteure maßgeblich für die Funktions- und Leistungsfähigkeit regionaler Innovationssysteme.

Für die häufig dezentral verorteten 19 Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft ist die Kooperation auf regionaler Ebene nicht nur wissenschaftlich und strategisch, sondern auch infrastrukturell von essenzieller Bedeutung. Zahlreiche Beispiele für erfolgreiche regionale Kooperationsformate von Helmholtz-Zentren mit ihren regionalen Standortpartnern verdeutlichen, wie wissenschaftliche Synergien und wirtschaftliche Effizienzgewinne in positiver Wechselwirkung erzielt werden.

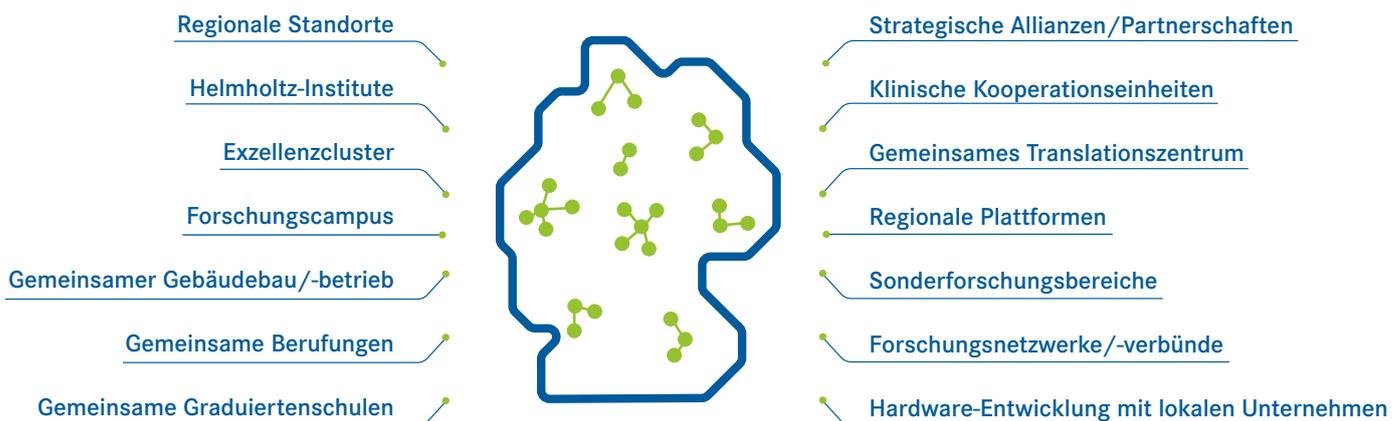
Die Kooperationskultur zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist im internationalen Vergleich gut entwickelt. Gleichzeitig wird durch die im Januar 2018 vom Wissenschaftsrat vorgelegte Bilanz zu regionalen Kooperationen und den darauf aufbauenden Empfehlungen deutlich, dass gerade die regionalen Kooperationen weiter vorangetrieben werden müssen. Die Exzellenzstrategie wird neue Impulse freisetzen (siehe Kap. 3.22 „Forschungsbezogene Kooperation“), die von den Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft im Rahmen ihrer Beteiligung an den neuen siebenjährigen Förderformaten (28 Beteiligungen an Exzellenzclustern und das KIT mit seinem Antrag als Exzellenzuniversität) in einer großen regionalen Breite und mit Entschlossenheit mitgetragen werden.

Helmholtz hat bspw. 2018 eine neue Förderinitiative gestartet, um gemeinsam mit den Universitäten und weiteren Partnern an ausgewählten Standorten die Datenexpertinnen und -experten von morgen in den sogenannten *Helmholtz Information & Data Science Schools* (siehe Kap. 3.121 „Organisationsspezifische Strategieprozesse“) auszubilden. Zudem unterhalten die Zentren eine zunehmende Zahl von Helmholtz-Instituten auf den Campi von Hochschulen, in denen auf bedeutenden Zukunftsfeldern gemeinsam Expertisen entwickelt und kritische Masse über Disziplingrenzen hinweg geschaffen werden (siehe Kap. 3.22 Forschungsthemenbezogene Kooperation).

Die nachfolgende Abbildung fasst ausgewählte Formen der regionalbezogenen Kooperation der Helmholtz-Zentren zusammen, die darauf gerichtet sind, die Vernetzung mit regionalen Partnern aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und forschenden Unternehmen weiterzuentwickeln und bestehende Hürden weiter abzubauen. Wie die Bandbreite der Ansätze und Kooperationsformate verdeutlicht, lässt sich hier nicht immer eine eindeutige Abgrenzung zu Aktivitäten im Bereich Wissens- und Technologietransfer vornehmen. Gleiches gilt im Hinblick auf die obenstehenden Ausführungen zu den personen- und forschungsthemenbezogenen Kooperationen.

Abbildung 4: Ausgewählte Formen regionalbezogener Kooperationen von Helmholtz-Zentren

REGIONALBEZOGENE KOOPERATION



Die folgenden Beispiele für innovative, leistungsfähige Kooperationsformate der Helmholtz-Zentren auf regionaler Ebene verdeutlichen, dass die wesentlichen Voraussetzungen für den Erfolg talentierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, eine kritische Masse sowie Flexibilität sind. Die kritische Masse ist durch das Profil der Helmholtz-Zentren in der Regel gewährleistet. Hervorragende Talente sind bei Helmholtz und in den Universitäten zahlreich anzutreffen, müssen jedoch permanent neu ausgebildet, rekrutiert und weitergebildet werden. Bei der Vielfalt der Kooperationsformate gibt es noch Entwicklungspotenzial zu nutzen, um gleichzeitig hinreichend Wettbewerb und noch mehr Kooperationsgewinne zuzulassen.

- *Partnership for Innovation, Education and Research (PIER) zwischen dem Deutschen Elektronen Synchrotron DESY und der Universität Hamburg:* PIER ist eine strategische Partnerschaft zwischen DESY und der Universität Hamburg in zukunftsweisenden Forschungsfeldern, die gemeinsame Forschungsprojekte und -agenden sowie gemeinsame Berufungen ermöglicht. Zwei der vier neuen Exzellenzcluster der Universität Hamburg, die Ende September 2018 durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) für eine siebenjährige Förderung bewilligt worden sind, stehen für den Erfolg der PIER Kooperation. Gegenwärtig gibt es über 20 gemeinsame Berufungen sowie zahlreiche Kollaborationen an gemeinsamen interdisziplinären Forschungsplattformen und Centers. Die PIER-Partnerschaft wird regional auf weitere Akteure des Hamburger Wissenschaftssystems erweitert (PIER HAMBURG).
- *Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (NCT), Standort Heidelberg:* Das NCT Heidelberg wurde 2004 als gemeinsame Einrichtung des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ), des Universitätsklinikums Heidelberg, der Medizinischen Fakultät Heidelberg und der Deutschen Krebshilfe gegründet. Es verbindet interdisziplinäre Krankenversorgung mit exzellenter Krebsforschung unter einem Dach und bündelt die regionalen Kompetenzen für die Zusammenarbeit im überregionalen Kontext, u. a. mit dem Deutschen Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK). Patientinnen und Patienten mit Krebserkrankungen erhalten am NCT Heidelberg somit eine Therapie, die dem neuesten Stand des Wissens entspricht. Mittlerweile hat das DKFZ auch einen NCT-Standort in Dresden etabliert. Dieser kooperiert eng mit dem Universitätsklinikum Dresden und dem Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR). Greifbar wird der Mehrwert des Verbunds für Patientinnen und Patienten u. a. durch die 2018 vorgestellten Ergebnisse zum sog. MASTER-Programm (Molecularly Aided Stratification for Tumor Eradication) von NCT und DKTK, bei dem Ärztinnen und Ärzte sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des NCT Daten aus Krebsgenomanalysen von über 200 Patientinnen und Patienten mit fortgeschrittenen oder schwer behandelbaren Tumorerkrankungen aus sieben DKTK-Standorten in einer prospektiven Studie systematisch überprüfen konnten. In der Validierungsstudie konnte gezeigt werden, wie sich umfangreiche Krebsgenomanalysen und deren Auswertung so optimieren lassen, dass sie nun bereits klinisch eingesetzt werden können. Die MASTER-Validierungsstudie ist zurzeit die weltweit größte und systematischste ihrer Art.
- *Platform for Single Cell Genomics and Epigenomics (PRECISE):* In den jüngsten Jahren haben neue Technologien der Einzelzell-RNA-Sequenzierung (scRNA-Seq) die Wissenschaft in den Bereichen Genomik und Systembiologie revolutioniert. Bis vor kurzem konnten transkriptomische Daten nur von Multizellproben gewonnen werden. Die derzeit stattfindende Entwicklung in Richtung der nächsten Generation transkriptomischer Datenerhebung in Einzelzellauflösung begann mit Verbesserungen und erheblichen Kostenreduktionen im Bereich Aufbereitung und Sequenzierung. Um die Einführung von Einzelzelltechnologien künftig als Routine im Labor weiter voranzutreiben, wurde PRECISE als Interessenzusammenschluss des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und der Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn ins Leben gerufen. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei in der Entwicklung und Anwendung neuer Hochdurchsatz-Einzelzell-Technologien und deren Zurverfügungstellung im Rahmen von internen und externen Kollaborationen. Auf der CEBIT 2018 wurde die neue Kooperation von PRECISE mit Hewlett-Packard Enterprise (HPE) bekannt gegeben, durch die sich die Analyse von Genominformationen unter Einsatz des neuen Systems Superdome Flex um das 100-Fache beschleunigen lässt. Auf dieser Basis wurde der erste Use Case entwickelt, um weltweit erstmalig demonstrieren zu können, dass das sogenannte Memory-Driven Computing (MDC) erfolgreich in der medizinischen Spitzenforschung zur Anwendung kommen kann.
- *Bioeconomy Science Center (BioSC):* Wesentliche Voraussetzung zur erfolgreichen Implementierung einer wissensbasierten Bioökonomie und der zugehörigen Forschung ist die Integration verschiedenster Forschungsdisziplinen und die Bündelung hochrangiger wissenschaftlicher Expertise in einem integrativen Gesamtansatz. Die RWTH Aachen, die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, die Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und das Forschungszentrum Jülich (FZJ) haben bereits heute herausragende Forschungsaktivitäten in zahlreichen Themenfeldern der Bioökonomie und bilden daher eine exzellente Forschungslandschaft in einem starken Bioökonomie-orientierten Industrieumfeld in Nordrhein-Westfalen. Die Universitäten und das Forschungszentrum Jülich haben auf Basis einer gemeinsamen Strategie und unter Einbezug bestehender wissenschaftlicher Netzwerke und Kooperationen ein Konzept entwickelt, in dem alle relevanten Wissenschaftszweige zur Bereitstellung von Biomasse und biobasierten Produkten und Prozessen im Wertschöpf-

fungsnetzwerk Bioökonomie in einem international sichtbaren und derzeit einmaligen Kompetenzzentrum – dem Bioeconomy Science Center – in NRW vertreten sind. Neben der Forschung sind Lehre und Ausbildung ein Kernelement des Bioeconomy Science Center.

- *Beitrag des Helmholtz-Zentrums Berlin für Materialien und Energie (HZB) zum Berliner Exzellenzcluster MATH+:* Angewandte Mathematik und Datenwissenschaften bieten große Chancen für zukünftige Technologien. Hierbei sind Technologien für die nachhaltige Energieversorgung von besonderer Bedeutung und Dringlichkeit. Angesichts der zunehmenden Komplexität dieser Technologien setzt sich das HZB gemeinsam mit dem Exzellenzcluster „Forschungszentrum der Berliner Mathematik“ (MATH+) das Ziel, die Entwicklung hoch-effizienter Bauteile für die Energieumwandlung und Energiespeicherung voranzutreiben. Als strategischer Partner von MATH+ ist das HZB insbesondere beteiligt an den beiden Anwendungsbereichen „Materials, Light, Devices“ und „Energy and Markets“. Der Fokus des neuen Helmholtz-Exzellenznetzwerks liegt auf der Optik als Schlüsselement bei der Nutzbarmachung von Sonnenenergie. Zu dieser Fragestellung arbeiten das HZB und die Technische Universität Berlin, die Freie Universität Berlin und das Konrad-Zuse-Institut Berlin zusammen.

3.3 VERTIEFUNG DER INTERNATIONALEN UND EUROPÄISCHEN ZUSAMMENARBEIT

Die Helmholtz-Gemeinschaft betrachtet die Internationalisierung als wesentlichen Teil ihrer Mission. Diese Kernaufgabe erstreckt sich über alle Bereiche unserer Arbeit. Als Betreiberin großer Forschungsinfrastruktur verfügt die Helmholtz-Gemeinschaft über Kristallisationskerne für die Internationalisierung und zieht talentierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt an. Forscherinnen und Forscher der Gemeinschaft beteiligen sich an internationalen Projekten im In- und Ausland und arbeiten selbstverständlich auch an im Ausland gelegenen und internationalen Forschungsinfrastrukturen. Als zentrale Herausforderung für die Gemeinschaft ist die Internationalisierung Teil der Agenda des Präsidenten (siehe Kap. 3.12 „Organisationspezifische und organisationsübergreifende Strategieprozesse“). Wissenschaft muss international und frei sein, wenn sie zu exzellenten Ergebnissen führen soll. Diesem Leitgedanken verpflichtet betreiben wir vielfältige Formate für Kooperationen. Dabei darf die Internationalisierung jedoch kein Selbstzweck sein, sondern muss immer dem übergeordneten Ziel dienen, exzellente Forschung zum Wohle der Gesellschaft zu betreiben. Im Hinblick auf das forschungspolitische Ziel, die internationale und europäische Zusammenarbeit zu vertiefen, setzt die Helmholtz-Gemeinschaft in ihrer Pakt-Selbstverpflichtung die folgenden Akzente:

Ziele	Bearbeitung (Schwerpunkte)
<p>Weiterentwicklung und Umsetzung der Internationalisierungsstrategie</p>	<p>Internationalisierungsstrategie der Helmholtz-Gemeinschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2017: Entwicklung und Verabschiedung einer Internationalisierungsstrategie <p>Auslandsbüros</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2017: Turnusgemäße Begutachtung der Helmholtz-Auslandsbüros in Moskau, Peking und Brüssel mit positivem Ergebnis ▪ 2018: Eröffnung des neuen Helmholtz-Büros in Tel Aviv <p>Entwicklung neuer internationaler Förderinstrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2017/2018: Erstmalige Ausschreibung der Helmholtz International Labs und Auswahl der ersten 3 Helmholtz International Labs ▪ 2017: Erstmalige Ausschreibung der Helmholtz International Research Schools, Förderung von 3 Vorhaben ▪ 2018: Zweite Ausschreibung der Helmholtz International Research Schools, Förderung von 3 Vorhaben ▪ 2018: Auswahl von 3 Vorhaben zur Förderung im 2017 erstmals ausgeschriebenen Programm „Helmholtz European Partnering“ (gemeinsame Forschungsaktivitäten mit Partnern in Süd-, Mittel- und Osteuropa) ▪ 2018: Erstmalige Ausschreibung zur Förderung der Koordination im Rahmen von Horizont 2020 <p>Fortführung bestehender internationaler Förderinstrumente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Weiterführung des Helmholtz ERC Recognition Award for ERC Starting Grant and Consolidator Grant Applicants of Horizon 2020 <p style="text-align: right;">→</p>

Ziele

Weiterentwicklung und Umsetzung der Internationalisierungsstrategie
(Fortsetzung von S. 61)

Mitgestaltung nationaler und internationaler Roadmap-Prozesse

Beteiligung in den Knowledge and Innovation Communities (KICs) und an den Future and Emerging Technologies (FET) Flagship-Projekten

Erfolgreiche Beteiligung an den Fördermöglichkeiten in „Horizont 2020“ und Sicherung einer starken Stellung durch Konsortienbildung in der europäischen Zusammenarbeit

Quantitatives Ziel: Steigerung der Einwerbung von ERC Grants um durchschnittlich 10% pro Jahr

Bearbeitung (Schwerpunkte)

- Helmholtz-RSF Joint Research Groups (2016 erstmals gemeinsam mit der Russian Science Foundation, RSF, ausgeschrieben), Start der Förderung von 6 Vorhaben in 2017 zu den Themen Information & Data Science und Biomedizin (1. Ausschreibungsrunde) und 2018 zu den Themen Klima- und Energieforschung (2. Ausschreibungsrunde)
- 2017/2018: Helmholtz International Fellow Award, Auszeichnung von 10 herausragenden internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern pro Jahr

Helmholtz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen

- 2017: Weiterentwicklung des Helmholtz-Roadmap-Verfahrens

Beteiligung an nationalen und internationalen Initiativen

- 2017: Mitwirkung an der Ausarbeitung der Stellungnahme der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zu Forschungsinfrastrukturen
- 2017/2018: Mitwirkung im EU-geförderten Projekt „InRoad – synchronising research infrastructure road-mapping in Europe“

Knowledge and Innovation Communities (KIC)

- Beteiligung an 5 (der insgesamt 8) Knowledge and Innovation Communities (KICs) (EIT Climate-KIC, EIT Digital, EIT Health, EIT RawMaterials, EIT Inno Energy)

Future and Emerging Technologies (FET) Flagship-Projekte

- Beteiligung an beiden laufenden Flagship-Projekten (Human Brain, Graphene)

Beteiligung an Horizont 2020

- 2017: 253 neu bewilligte Projekte mit Helmholtz-Beteiligung, darunter 50 von Zentren koordinierte Projekte
- 2018: 233 neu bewilligte Projekte mit Helmholtz-Beteiligung, darunter 51 von Zentren koordinierte Projekte

European Research Council Grants

- 2017: Einwerbung von 26 neuen ERC Grants (+13%-Punkte ggü. Vorjahr)
- 2018: Einwerbung von 20 neuen ERC Grants (-23%-Punkte ggü. Vorjahr)

3.31 INTERNATIONALISIERUNGSSTRATEGIE

Als größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands leistet die Helmholtz-Gemeinschaft Beiträge zu großen und drängenden Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft. Zu diesem Zweck kooperieren Helmholtz-Zentren mit den weltweit besten Forschungseinrichtungen und binden internationale Expertinnen und Experten in ihre Arbeit ein. Eine besondere Rolle kommt hierbei den Forschungsinfrastrukturen zu, die auch international ein Alleinstellungsmerkmal der Helmholtz-Gemeinschaft sind (siehe auch Kap. 3.15 „Forschungsinfrastrukturen“). Sie bieten eine herausragende Plattform für die internationale Zusammenarbeit. So nutzten 2018 rund 4.300 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler aus der ganzen Welt die Forschungsinfrastrukturen und Großgeräte der Helmholtz-Gemeinschaft.

Die Helmholtz-Gemeinschaft entwickelt und pflegt internationale Forschungsk Kooperationen auf der ganzen Welt. Dabei lassen sich die Partnerländer der Helmholtz-Gemeinschaft in zwei grobe Kategorien einteilen: Fokusländer, mit denen eine lange Tradition der erfolgreichen strategischen Forschungszusammenarbeit besteht – hierzu zählen bspw. die USA, Frankreich, Großbritannien, Kanada, Israel und Japan – und solche Länder, deren Kooperationspotenzial unter Beachtung der sensiblen Randbedingungen noch weiter erschlossen wird und in denen die Kollaborationen der Helmholtz-Zentren sich noch stärker im Aufbau befinden, wie bspw. China. Nachfolgend werden ausgewählte Höhepunkte und Erfolge des Berichtsjahrs 2018 beim Ausbau der internationalen strategischen Partnerschaften am Beispiel dieser Fokus- bzw. Kooperationsländer illustriert.

Fokusland Frankreich

Die europäische Zusammenarbeit ist für die Helmholtz-Gemeinschaft strategisch hochbedeutsam und nimmt eine zentrale Stellung in der Internationalisierungsstrategie ein. Vor diesem Hintergrund ist insbesondere Frankreich ein wichtiges Partnerland für die 19 Helmholtz-Zentren.

- Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verfügt traditionell über eine Vielzahl an Kollaborationen mit französischen Partnerinstitutionen. Ein Leuchtturm der Zusammenarbeit ist das „French-German Institute for Industry of the Future“ mit dem Arts et Métiers ParisTech als Partnerinstitution. Das gemeinsame Institut ist auf Digitalisierung, fortgeschrittene Fertigungsprozesse und den Menschen als zentralen Teil der Fabrik fokussiert. Mit dem gemeinsamen Doktorandenkolleg bildet es europäische Ingenieurinnen und Ingenieure für die Industrie der Zukunft aus. Darüber hinaus stärkt das deutsch-französische Institut in beiden Ländern Forschung und Innovation synergetisch im Produktionsbereich. Das Institut widmet sich damit den Prioritäten der Hightech-Strategie der Bundesregierung und der Strategie „Nouvelle France Industrielle“ der französischen Regierung. Im Berichtsjahr 2018 fanden im Rahmen der Partnerschaft eine Vielzahl von Workshops und anderen Aktivitäten statt, wie z. B. gemeinsame Auftritte auf Industriemessen.
- Die europäische Flagship-Initiative „LifeTime“ ist eines der ersten und größten Konsortien im Bereich Life Sciences/Gesundheit, welches Künstliche Intelligenz anwendet, um menschliche Krankheiten zu verstehen und zu behandeln. Es handelt sich um ein multinationales und interdisziplinäres Konsortium von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus 53 Forschungseinrichtungen in 18 Ländern. Vonseiten der Helmholtz-Gemeinschaft sind das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC), das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU), das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) beteiligt. Die Koordination der Initiative erfolgt über das MDC und das Institut Marie Curie (Frankreich).
- Auch für das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist Frankreich ein strategisch wichtiges Partnerland. MASCOT, ein deutsch-französischer Lander an Bord der japanischen Raumsonde Hayabusa2, wurde am 3. Oktober 2018 erfolgreich auf dem Asteroiden Ryugu abgesetzt. Der Lander wurde vom DLR entwickelt und in enger Kooperation mit der französischen Raumfahrtagentur CNES (Centre National d'Études Spatiales) gebaut. Die deutsch-französisch-japanische Zusammenarbeit dient dazu, Erkenntnisse über Entwicklung und Entstehung von Asteroiden zu gewinnen. Im Oktober 2018 wurde außerdem auf dem International

Astronautical Congress (in Bremen) zwischen dem DLR, der französischen Raumfahrtagentur CNES und der japanischen Raumfahrtagentur JAXA eine gemeinsame Erklärung zum Bau und Betrieb eines DLR-CNES-Rovers für die Martian Moons eXploration Mission (MMX) von JAXA unterzeichnet. Die MMX-Mission soll 2024 gestartet werden und 2025 den Marsorbit erreichen.

- Im Rahmen des „Partnership Program“ von Alfred-Wegener-Institut (AWI), IFREMER (Frankreich) und MARUM (Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen) wurde beschlossen, 2019 eine neue Ausschreibungsrunde für gemeinsame Forschungsprojekte auf den Weg zu bringen.
- Im Berichtsjahr 2018 unterzeichnete das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) drei neue Vereinbarungen mit französischen Institutionen zur Intensivierung der Kooperation: eine im Forschungsbereich Materie mit den Partnern Universität Potsdam, Universität Uppsala, CNRS – Centre National de la Recherche Scientifique und Sorbonne Université sowie zwei Vereinbarungen mit französischen Unternehmen im Forschungsbereich Energie.

Fokusland Großbritannien

Großbritannien ist für die Helmholtz-Gemeinschaft traditionell ein sehr wichtiges Kooperationsland, mit dem in allen Forschungsbereichen zahlreiche Ko-Publikationen und strategische Partnerschaften gepflegt werden. Insbesondere vor dem Hintergrund des anstehenden Brexit haben die 19 Zentren der Gemeinschaft ein starkes Interesse an der Verstärkung und Fortsetzung der Forschungszusammenarbeit.

- Die Zusammenarbeit zwischen dem Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) und Großbritannien wurde 2018 durch die Unterzeichnung von fünf neuen Kooperationsvereinbarungen verstärkt. Hierzu zählen erstens zwei Kooperationsvereinbarungen mit der Diamond Light Source im Forschungsbereich Materie, zweitens ein Kooperationsvertrag mit einem in Großbritannien ansässigen Beratungsunternehmen im Forschungsbereich Energie, drittens ein Kooperationsvertrag mit dem Science and Technology Facilities Council im Forschungsbereich Materie und viertens eine multilaterale Vereinbarung mit institutionellen Partnern und zwei Unternehmen (Fraunhofer-Gesellschaft und Technische Universität Berlin; Oxford PV Germany und Von Ardenne) im Forschungsbereich Energie.
- Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) hat 2018 gemeinsam mit Partnern aus Großbritannien (u. a. Wardell-Armstrong, Natural History Museum London) und Frankreich (Université Lorraine) ein Pilotexperiment zur Aufbereitung von Komplexerzen des Erzgebirges durchgeführt.
- Am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) fand 2018 ein strategisches Austauschtreffen mit hochrangigen Vertreterinnen und Vertretern der University of Leeds statt. Neben einem gegenseitigen Kennenlernen und dem Vorstellen der thematischen Stärkefelder der beiden Universitäten ging es auch um das Thema Forschungsförderung. Vor dem Hintergrund des Austritts Großbritanniens aus der Europäischen Union wurden auch Fördermöglichkeiten innerhalb und außerhalb der derzeitigen EU-Finanzierungsrahmen diskutiert. Außerdem wurden weitere zukünftige Kooperationsmöglichkeiten in Lehre und Forschung diskutiert.

Fokusland USA

Die USA sind für die Helmholtz-Zentren traditionell das wichtigste Partnerland gemessen an der Anzahl der gemeinsamen Publikationen und der strategischen Kooperationen. Im Berichtsjahr 2018 wurden einige neue Partnerschaften angestoßen und bestehende vertieft.

- Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat seine neue Plattform „KIT Link“ im Silicon Valley im September 2018 mit einer Veranstaltung anlässlich der Delegationsreise des baden-württembergischen Ministerpräsidenten Winfried Kretschmann in San Francisco offiziell eröffnet. Mit der Plattform KIT Link will das Zentrum seine guten Beziehungen zu Universitäten, Unternehmen und Alumni im Silicon Valley weiter

ausbauen. Durch die Präsenz im Silicon Valley kann das KIT dort bestehende Beziehungen pflegen und neue Kooperationen aufbauen. Dabei werden Studierende, Forschende, Start-ups und etablierte Unternehmen gleichermaßen angesprochen. Ziel von KIT Link ist es, über den intensiven Austausch einen Wissenstransfer in beide Richtungen zu ermöglichen. So kann die Plattform für Gesellschaft und Wirtschaft in Baden-Württemberg und im Silicon Valley ein wertvoller Impulsgeber sein.

- Ein neues digitales Werkzeug namens „JuBrain Gene Expression Tool“ (kurz JuGEx), das Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Forschungszentrums Jülich (FZJ) im europäischen Human Brain Project (HBP) entwickelt haben, verbindet die Vorzüge eines genetischen und eines anatomischen Atlases. Forscherinnen und Forscher können damit nun untersuchen, wie bestimmte Gene, die in anatomisch definierten Hirnbereichen aktiv sind, zur Funktion und Fehlfunktion des Gehirns beitragen. An der Entwicklung von JuGEx ist auch das renommierte Allen Brain Institute in Seattle beteiligt.
- Wichtigster Kooperationspartner des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist die National Aeronautics and Space Administration (NASA). Im Vordergrund steht hier die Nutzung der Internationalen Raumstation (ISS), die vom 3. Oktober bis zum 18. Dezember 2018 durch den deutschen Astronauten Alexander Gerst kommandiert wurde. Im Oktober 2018 besuchte NASA-Administrator Jim Bridenstine das DLR in Köln, um über diese Themen zu diskutieren und sich vor Ort über neue Technologien für die bemannte Raumfahrt sowie die Exploration von Mond und Mars zu informieren. Weitere Höhepunkte in der Zusammenarbeit mit NASA waren der Start der Mission InSight im Mai 2018 und die erfolgreiche Landung auf dem Mars im November 2018 sowie der Start des DLR-Satelliten Eu:CROPIS im Dezember 2018. InSight ist eine NASA-Landesonde, die mit geophysikalischen Messungen direkt auf der Marsoberfläche den inneren Aufbau und den Wärmehaushalt des Planeten erkunden wird. Das DLR hat mit dem Instrument HP3 (Heat Flow and Physical Properties Package) ein Experiment zu dieser Mission beigesteuert. Eu:CROPIS steht für „Euglena and Combined Regenerative Organic-Food Production in Space“. Im Inneren des Satelliten befinden sich zwei Gewächshäuser in jeweils geschlossenen Lebenserhaltungssystemen. Anhand der in den Gewächshäusern im All gezüchteten Tomaten soll die Funktionsweise demonstriert und die Voraussetzungen für die Versorgung von Astronauten auf zukünftigen Langzeitmissionen geschaffen werden.
- Ein Meilenstein der Zusammenarbeit mit den USA in 2018 war im Bereich der Energieforschung, konkret die Testkampagne der vom DLR gebauten Rotorblätter SmartBlades2 auf einer Testanlage des National Renewable Energy Laboratory (NREL) in Colorado. Die mit einer Biege-Torsionskopplung ausgestatteten Rotorblätter können sich selbstständig an die Windverhältnisse anpassen, wodurch die Belastungen auf die Anlage reduziert und die Lebensdauer der Rotorblätter erhöht werden. Die Forschungsturbine am Standort von NREL bietet ideale Voraussetzung für die Validierung dieser Eigenschaften.
- Einen Bilderbuchstart legte die GRACE-Follow-on Satellitenmission hin, an dem das Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ maßgeblich beteiligt ist. Im Mai 2018 hoben die beiden Satelliten an Bord einer Falcon-9-Rakete von SpaceX von der Vandenberg Air Force Base (Kalifornien) ab. Die gemeinsam mit der NASA durchgeführte Mission wird das Erdschwerefeld und dessen räumliche und zeitliche Variationen vermessen und ermöglicht damit präzise Aussagen zum globalen Wandel, insbesondere zu Änderungen im Wasserhaushalt, wie Verlust von Eismassen, Meeresströmungen und Veränderungen des Grundwassers.
- In der Polarforschung hat das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) im Berichtsjahr 2018 eine Kooperationsvereinbarung mit der University of Alaska (UAF, Fairbanks) zur Intensivierung der Zusammenarbeit abgeschlossen. Insbesondere die Zusammenarbeit im Bereich der Periglazialforschung (Permafrost, Küstenerosion in der Arktis, Kohlenstoffkreislauf etc.) und der Austausch von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern werden durch das neue Memorandum of Understanding gestärkt. Ferner sind für 2019 gemeinsame Feldarbeiten in Alaska (Kotzebue in West-Alaska) geplant.
- Das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) hielt im Rahmen seiner seit 2017 bestehenden strategischen Partnerschaft mit der University of Wisconsin im Dezember 2018 in Bonn einen gemeinsamen Workshop zu den Themen Pflegeeinrichtungen und Brain Imaging ab. Seit 2017 engagieren sich die Partner in sechs gemeinsamen Forschungsprojekten.

Fokusland Kanada

Mit Partnereinrichtungen in Kanada verbindet viele Helmholtz-Zentren eine intensive Zusammenarbeit. So bestehen bspw. erfolgreiche Kooperationen in der Meeres-, Polar- und Umweltforschung, der Erdbeobachtung und in der Gesundheitsforschung.

- Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat im Berichtsjahr 2018 ein Memorandum of Understanding mit der University of Western Ontario unterzeichnet. Seit 2015 besteht eine International Research Training Group, außerdem arbeitet man im Rahmen des „Fraunhofer Project Centre for Composites Research @Western“ (FPC) zusammen. Die Zusammenarbeit soll künftig vertieft und ausgeweitet werden.
- Die *Helmholtz-Alberta-Initiative – Infectious Disease Research (HAI-IDR)* ist eine Kooperation auf dem Gebiet der Gesundheitsforschung, die seit 2013 zwischen dem Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI), dem Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) und der University of Alberta in Edmonton besteht. Die Finanzierung wird gemeinsam von den deutschen und kanadischen Partnern aufgebracht. Die aktuelle zweite Förderperiode mit einer Gesamtförderung von 2,16 Mio. Euro läuft bis Februar 2021. In dieser zweiten Phase konzentriert sich die HAI-IDR-Kooperation hauptsächlich auf drei Teilprojekte: Entwicklung eines prophylaktischen Impfstoffs gegen Hepatitis C, Entwicklung eines therapeutischen Hepatitis-B-Impfstoffs und Wirkstoffforschung an Naturstoffen.
- Das Forschungszentrum Jülich (FZJ), das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY und das kanadische Teilchenphysik-Forschungszentrum TRIUMF wollen gemeinsam mit den kanadischen Unternehmen TRIUMF Innovations, D-Wave Systems Inc. und 1QBit gemeinsame Netzwerke für Quantencomputing und Maschinelles Lernen aufbauen. Bei einem Workshop in Vancouver wurde 2018 eine entsprechende Vereinbarung unterzeichnet. Die deutsch-kanadischen Netzwerke sollen die nationale und internationale Zusammenarbeit bei der Nutzung von Quantencomputern und Maschinellem Lernen erleichtern. Sie stehen in Zukunft auch weiteren Partnern offen. Die Kooperation gliedert sich in gemeinsame Arbeitsgruppen, die sich auf die vier Eckpfeiler der modernen Datenwissenschaft konzentrieren: Quantencomputing, Large Scale Computing, Maschinelles Lernen und Big Data Analytics.
- Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) verlängerte und erweiterte im Januar 2018 mit der Unterzeichnung eines Memorandum of Understanding mit dem National Research Council (NRC) die bereits bestehende Zusammenarbeit zwischen den beiden Forschungsorganisationen. Neben der seit längerem bestehenden Kooperation in der Luftfahrtforschung sind nun auch gemeinsame Projekte in Bereichen wie der robotischen industriellen Fertigung (Factory of the Future), Materialforschung sowie Brennstoffzellen in Vorbereitung. Im November 2018 unterzeichneten das DLR und die University of British Columbia, Vancouver (UBC) den Kooperationsvertrag für die Forschungsinitiative „DLR@UBC“ mit den Schwerpunkten auf neuen Technologien für Leichtbau für die Luftfahrt und bodengebundenen Verkehr sowie die digitalisierte, hochautomatisierte Fabrik der Zukunft. Einen wesentlichen Bestandteil dieser Partnerschaft bildet der Austausch von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Doktorandinnen und Doktoranden sowie Studierenden.

Fokusland Japan

Das forschungsstarke Japan ist für viele der Helmholtz-Zentren ein wichtiger Partner. 2018 gab es die folgenden Kooperationshighlights.

- Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) unterhält mehr als 50 Kooperationsprojekte und 200 Kooperationsbeziehungen mit Japan in den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Energie und Verkehr und verfügt außerdem über eine eigene Außenstelle in Tokio. Die strategische Partnerschaft mit der Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) ist ein Kernbestandteil dieser Aktivitäten. Der deutsch-französische Asteroidenlander MASCOT leistete im Oktober 2018 einen wichtigen Beitrag zur Erforschung der Bodenbeschaffenheit des Asteroiden Ryugu im Rahmen der japanischen Asteroidenmission Hayabusa2. Im selben Monat vereinbarten das DLR, JAXA und die französische CNES die Zusammenarbeit für einen Rover für die japanischen



Shimona Herschkowitz (li.), Prof. Dr. Otmar D. Wiestler (Mitte) und Prof. Dr. Daniel Herschkowitz (re.), Civil Service Commissioner und ehemaliger Minister für Wissenschaft und Technologie Israels, bei der Eröffnung des Helmholtz-Büros in Tel Aviv. Bild: Igor Farberov

Mars-Mond-Mission MMX (Martian Moons eXploration). Nach zwei Jahren intensiver Kontakte mit verschiedenen japanischen Forschungseinrichtungen im Schienenverkehr wurde im März 2018 mit dem Railway Technical Research Institute (RTRI) ein Memorandum of Understanding zur Erschließung neuer Kooperationsvorhaben unterzeichnet. Ein erstes begonnenes Projekt ist die Untersuchung der Druckentwicklung in Eisenbahntunneln.

- Das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) hat im Jahr 2018 drei neue Verträge mit japanischen Partnern unterzeichnet: mit der Kyushu University und der Universität Tohoku Sendai im Forschungsbereich Materie und mit einem japanischen Industriepartner (Tokio Chemical Industry Co Ltd) im Forschungsbereich Energie.
- Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) war an der 6. Konferenz von HeKKSaGOn, des deutsch-japanischen Forschungsnetzwerks der Universitäten Heidelberg, Kyoto, KIT, Sendai (Tohoku), Göttingen und Osaka, im April 2018 in Osaka beteiligt. Die Partner haben sich darauf verpflichtet, einen gemeinsamen Beitrag zur Erreichung der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen zu leisten. An der Konferenz nahmen rund 150 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller sechs Partneruniversitäten sowie die sechs Präsidenten bzw. Vizepräsidenten der jeweiligen Partnerorganisationen teil.
- Am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ startete das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierte Projekt „High-temperature and high-pressure rheology of rock fractures: impacts on hydrothermal fluids circulation in magmatic systems“. In dem Vorhaben, das über die deutsch-japanische Initiative „Possibility for Joint German-Japanese Research Projects in Geosciences“ finanziert und von der TUB Freiberg koordiniert wird, agiert die Tohoku University als japanischer Partner.

Fokusland Israel

Um die Zusammenarbeit der Helmholtz-Zentren mit israelischen Einrichtungen weiter zu stärken und das Potenzial dieses forschungsstarken Landes noch mehr zu erschließen, hat die Gemeinschaft beschlossen, als erste deutsche außeruniversitäre Forschungsorganisation eine institutionelle Repräsentanz in Israel zu eröffnen. Zur Eröffnung des Helmholtz-Büros in Israel reiste eine Delegation von über 100 Personen aus der Gemeinschaft und darüber hinaus vom 21. bis zum 23. Oktober 2018 nach Tel Aviv. Die Inaugurationsfeierlichkeiten in Tel Aviv umfassten neben einem wissenschaftlichen Symposium auch ein Innovations-Forum bei SAP sowie die eigentliche Eröffnung der Repräsentanz, die innerhalb des gemeinsam mit der deutschen Botschaft Tel Aviv organi-

sierten Empfangs anlässlich des deutschen Nationalfeiertags stattfand. Im Rahmen des Programms unterzeichnete das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) eine Vereinbarung mit dem Weizmann-Institut für Wissenschaften zur Einrichtung einer gemeinsamen Brückenabteilung am DKFZ zum Thema Mikrobiomforschung.

Darüber hinaus gab es im Berichtsjahr 2018 noch weitere Aktivitäten auf Ebene der Helmholtz-Zentren, von denen einige im Folgenden dargestellt werden.

- Gemeinsam mit acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, dem israelischen Konsulat in München und der Deutschen TECHNION-Gesellschaft organisierte das Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ im Februar 2018 das erfolgreiche und gut besuchte „German-Israeli Research and Innovation Forum“ in München. Je 15 junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler mit besonderem Interesse an den Themen Entrepreneurship, Start-ups und Innovation nahmen an dem zweitägigen Treffen teil.
- Das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) organisierte ebenfalls im Februar 2018 gemeinsam mit dem Weizmann-Institut für Wissenschaften die HMGU-Israel Proteasome Hub Konferenz „Fine-tuning of proteolysis according to cellular needs“ mit mehr als 90 internationalen Teilnehmenden. Eine Nachfolge-Konferenz wurde bereits initiiert und soll 2020 in Israel stattfinden.
- Im April 2018 fand eine Delegationsreise des Deutschen Elektronen-Synchrotrons DESY nach Israel mit Besuchen von vier wichtigen Kooperationspartnern statt: Weizmann-Institut für Wissenschaften, Technion, Hebrew University und Tel Aviv University. Ziel ist die Ausweitung der Zusammenarbeit mit dem für DESY strategischen Partnerland Israel. Dabei sollen eine Stärkung bestehender Partnerschaften erreicht und Kooperationsinitiativen in allen vier DESY-Bereichen (Accelerators, Photon Science, Particle Physics und Astroparticle Physics) angestoßen werden. U. a. wurde beschlossen, im Juni 2019 einen gemeinsamen Workshop „DESY-Israel Photon Science Workshop“ zusammen mit European XFEL abzuhalten. Außerdem ist eine engere Zusammenarbeit mit israelischen Einrichtungen, insbesondere dem Technion, im Rahmen des DESY-Vorhabens „Centre for Molecular Water Science“ (CMWS) eingeplant.
- Im April 2018 fand außerdem das 33. Umbrella-Symposium zu den Themen „Energy Conversion and Energy Storage“ am Technion in Haifa statt. Es handelt sich um eine Jahresveranstaltung im Rahmen der seit 1984 bestehenden trilateralen Kooperation zwischen dem Forschungszentrum Jülich (FZJ), dem Technion und der RWTH Aachen. Die deutsch-israelische Forschungsk Kooperation hat das Ziel, die Zusammenarbeit der drei Einrichtungen zu intensivieren und den wissenschaftlichen Austausch im technologischen Bereich zu fördern. Darüber hinaus bietet die Umbrella-Kooperation Studierenden und Forschenden beider Länder die Chance, über Studienaufenthalte oder gemeinsame Forschungsprojekte neue Impulse für ihre Arbeit und ihr Leben zu gewinnen.
- Auf Basis der Helmholtz Israel Cooperation „Personalized Medicine“ konnte 2018 im Projekt „Childhood head exposure to moderate doses of ionizing radiation & the development of type 2 diabetes mellitus (T2D) in adulthood“ von der Abteilung Neurobiologie des Diabetes (NBD) des Helmholtz Zentrums München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) in Kooperation mit den Epidemiologen des Gertner Institutes in Chaim Sheba ein wissenschaftlicher Durchbruch erzielt werden. Sowohl im Menschen (in Israel) als auch im Mausmodell (am HMGU) konnte eine erste Bestätigung gefunden werden, dass die kraniale Bestrahlung mit niedrigen Dosen von Radioaktivität in der Jugend zu einer erhöhten Inzidenz von Symptomen des metabolischen Syndroms im Alter führen kann.

Kooperationsland China

China bleibt ein strategisch wichtiges Kooperationsland für die Helmholtz-Gemeinschaft. Wissenschaftliche Verbindungen der Helmholtz-Gemeinschaft mit chinesischen Partnern bestehen schon seit vielen Jahren und werden kontinuierlich ausgebaut. Im Rahmen ihrer Internationalisierungsstrategie 2017–2022 hat sich die

Helmholtz-Gemeinschaft verpflichtet, eine China-Strategie zu entwickeln. Diese wird 2019 verabschiedet. Die Helmholtz-Zentren haben im Berichtsjahr u. a. auf den folgenden Gebieten ihre Kooperationen in China weiter vorangetrieben.

- Das chinesische Tianjin Medical University Cancer Institute and Hospital und das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) haben im November 2018 eine Vereinbarung zur zukünftigen Zusammenarbeit unterzeichnet.
- In dem von der DFG geförderten deutsch-chinesischen Projekt „Wärmedämmschichtsysteme mit hoher Dehnungstoleranz und Sinterresistenz: Design, Herstellung und Charakterisierung“ untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts für Energie- und Klimaforschung, Werkstoffsynthese und Herstellungsverfahren (IEK-1) des Forschungszentrums Jülich (FZJ) seit 2018 in Zusammenarbeit mit Forschenden der Xi'an Jiaotong University die mechanischen Eigenschaften neuartiger Wärmedämmschichten.
- Im April 2018 besuchte eine Delegation des Qingdao National Laboratory for Marine Science and Technology (QNLN) das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI). QNLN plant im Bereich der Ozeanforschung stark zu wachsen und hat das AWI als Hauptkooperationspartner in Deutschland identifiziert. Die chinesischen Partner möchten mit dem AWI eine sehr viel intensivere wissenschaftliche Zusammenarbeit aufbauen, insbesondere in den Bereichen Polarforschung, Untersuchungen extremer Umweltbedingungen und Technologien für Ozeanbeobachtung. Sie sind zudem daran interessiert eine gemeinsame Forschungsplattform oder ein gemeinsames Labor am AWI aufzubauen. Es wurde im Rahmen des Besuchs ein „Letter of Intent“ zwischen QNLN und AWI unterzeichnet, der die Kooperationsabsichten unterstreicht.
- Am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) startete im Berichtsjahr 2018 das vom BMBF bis 2021 mit insgesamt 554.000 Euro geförderte Projekt „CuLTURE China – The KIT Innovation Network for Cultural Learning and Teaching in a University and Research Environment“. Ferner feierte das Zentrum das zehnjährige Jubiläum des Global Advanced Manufacturing Institute (GAMI) in Suzhou im November 2018. Auch fand die Eröffnung der Artificial Intelligence Innovation Factory (AIIF) in den Räumlichkeiten des GAMI statt. Des Weiteren wurde im September 2018 eine Kooperationsvereinbarung mit dem Jiangsu Industrial Technology Research Institute (JITRI) zur Konzepterstellung für ein Kompetenzzentrum für Umwelt- und Energieforschung in der Jiangsu Provinz unterzeichnet.
- Am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ wurden 2018 drei große Kooperationsprojekte mit chinesischen Partnern erfolgreich abgeschlossen, die der Bewertung des aktuellen Zustands und der Entwicklung von Lösungen für ein integriertes Wasserressourcenmanagement wichtiger Fluss- und Seeneinzugsgebiete in China gewidmet waren: dem Liaohe-Songhuajiang im Nordosten Chinas, dem unteren Yangtze Einzugsgebiet mit Chao Lake und dem Poyang Lake. Gemeinsam mit Forschungs- und Praxispartnern vor Ort wurden wichtige Erkenntnisse gewonnen, die von den chinesischen Partnern künftig umgesetzt werden können. 2018 wurden am UFZ aber auch neue Initiativen mit chinesischen Partnern begonnen, bspw. das DFG-Projekt „Iron-Biochar – Optimierte Eisen-Biokohle-Komposite zum Abbau von halogenierten Verbindungen in Umweltmedien: Synthese-Strategien und Reaktionsmechanismen“ mit dem Institute for Soil Science der Chinese Academy of Sciences.

Internationale Förderinstrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat sich im Rahmen ihrer Internationalisierungsstrategie verpflichtet, die internationale Zusammenarbeit mit exzellenten Forschungseinrichtungen weiter auszubauen, strategischer zu gestalten und sichtbarer zu machen. Die internationalen Förderinstrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds sind in diesem Zusammenhang von hoher Bedeutung und unterstützen die Helmholtz-Zentren bei der Umsetzung ihrer strategischen Kooperationsprojekte mit Partnern im Ausland.

Helmholtz International Labs

Die *Helmholtz International Labs* dienen der Erweiterung bzw. Intensivierung bestehender oder vielversprechender neuer Kooperationen mit renommierten, komplementären Partnern im Ausland zu für die Helmholtz-Gemeinschaft strategisch relevanten, zukunftsweisenden Forschungsthemen. Die Nutzung von Forschungsinfrastrukturen spielt dabei eine zentrale Rolle. Sie werden gemeinsam von den Partnern an einem ausländischen Standort aufgebaut. Ziel des Programms ist es zudem, längerfristige institutionelle Partnerschaften aufzubauen. Die Förderung beträgt bis zu 300.000 Euro pro Jahr aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds. Insgesamt sind drei Ausschreibungsrunden geplant. In Rahmen der ersten Ausschreibungsrunde 2018 wurden folgende drei Projekte zur Förderung ausgewählt:

- Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY: „CAS-Helmholtz International Laboratory on Free-Electron Laser Science and Technology (CHILFEL)“ – Partner: ShanghaiTech University, Shanghai Institute for Applied Physics/SINAP (Chinese Academy of Sciences), China
- Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) mit Beteiligung des Forschungszentrums Jülich (FZJ): „Impact of Atmospheric Aerosols on Human Health (Aero-HEALTH)“ – Partner: Weizmann Institut für Wissenschaften, Israel
- Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI): „Novel drug candidate for the treatment of bacterial and viral infections with unmet medical need“ – Partner: Shandong University, China

Helmholtz European Partnering

Mit dem 2017 erstmals ausgeschriebenen Förderprogramm *Helmholtz European Partnering* stärkt die Helmholtz-Gemeinschaft die Forschungszusammenarbeit in Ost-, Mittel- und Südeuropa. Durch eine institutionelle Partnerschaft mit einem Helmholtz-Zentrum auf einem zukunftsweisenden Forschungsgebiet bekommen die Partnerinstitutionen wertvolle Impulse zur nachhaltigen Weiterentwicklung auch des dortigen Forschungssystems. Die erfolgreichen Anträge werden mit bis zu 250.000 Euro pro Jahr aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds unterstützt für zunächst drei Jahre (mit Verlängerungsoption um zwei weitere Jahre nach erfolgreicher Zwischenevaluierung). Insgesamt sind drei Ausschreibungsrunden geplant.

In der ersten Ausschreibungsrunde 2018 wurden folgende drei Projekte zur Förderung ausgewählt:

- GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und University of Malta (Malta): „Sustainable Management of Offshore Groundwater Resources“ (SMART)
- Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) und Jožef Stefan Institut (Slowenien): „Crossing borders and scales – an interdisciplinary approach“ (CROSSING)
- Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI), University of Rijeka und University Clinic Zagreb (Kroatien): „New cytomegaloviral vaccine vector concepts“

Helmholtz-RSF Joint Research Groups

Um die Forschungszusammenarbeit mit russischen Partnern voranzutreiben, ist das Programm *Helmholtz-RSF Joint Research Groups* konzipiert worden, das 2016 erstmals gemeinsam mit der Russian Science Foundation (RSF) ausgeschrieben wurde. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in beiden Ländern. Geplant sind insgesamt drei Ausschreibungsrunden von jeweils sechs bilateralen Projekten, die eine Laufzeit von drei Jahren haben. Die erste Ausschreibung im Jahr 2016 erfolgte auf den Themengebieten „Biomedicine“ und „Information and Data Science“.

Im Rahmen der zweiten Ausschreibungsrunde mit der RSF zu den Themen „Climate Research“ und „Energy Storage and Grid Integration“ wurden im Juni 2018 in einer gemeinsamen Auswahl Sitzung von RSF und Helmholtz wiederum sechs deutsch-russische Forschungsgruppen zur Förderung ausgewählt.

Die dritte und vorerst letzte gemeinsame Ausschreibungsrunde mit RSF zu den Themen „Materials and Emerging Technologies“ und „Structure and Dynamics of Matter“ ist im November 2018 zu Ende gegangen. Die gemeinsame Auswahl Sitzung mit Vertreterinnen und Vertretern von Helmholtz und RSF wird voraussichtlich im Mai 2019 in Moskau stattfinden.

Helmholtz International Fellow Award

Die Zusammenarbeit mit den weltweit Besten ist ein wesentliches Ziel der internationalen Aktivitäten der Helmholtz-Gemeinschaft. Zu diesem Zweck hat die Organisation den *Helmholtz International Fellow Award* etabliert. Der Preis wird seit 2012 vergeben und richtet sich an herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bzw. Forschungsmanagerinnen und -manager aus dem Ausland, die sich durch ihre Arbeit auf Helmholtz-relevanten Gebieten hervorgetan haben. Der Award soll dazu beitragen, dass sich die mit dem Award Ausgezeichneten noch intensiver mit der Helmholtz-Gemeinschaft vernetzen, bestehende Kooperationen bestärken oder neue initiieren. Neben dem 20.000 Euro Preisgeld erhalten sie daher eine Einladung zu flexiblen Forschungsaufenthalten an einem oder mehreren Helmholtz-Zentren, mit denen bereits eine Kooperation besteht oder künftig geplant ist. In den jährlich stattfindenden zwei Ausschreibungsrunden des *Helmholtz International Fellow Award* haben im Berichtsjahr 2018 insgesamt zehn herausragende internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diese Auszeichnung erhalten. Die Preisträgerinnen und Preisträger des Jahres 2018 stammen aus renommierten Universitäten und Forschungseinrichtungen in Großbritannien, Israel, Kanada, Niederlande, Schweden und den USA.

Helmholtz-Beamline an der jordanischen Synchrotronstrahlungsquelle SESAME

Die Helmholtz-Gemeinschaft fördert den Teilchenbeschleuniger SESAME („Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East“) in Jordanien von 2019–2022 mit insgesamt 3,5 Mio. Euro. Mit der vierjährigen Förderung wird ein Helmholtz-Konsortium aus fünf Helmholtz-Zentren eine neue Strahlführung für sogenanntes weiches Röntgenlicht planen, konstruieren und installieren. Es sind keine Mittelflüsse an Projektpartner in Jordanien bzw. außerhalb Deutschlands vorgesehen. Das Projekt soll als Dauerleihgabe der Beamline an SESAME unter der Berücksichtigung der geltenden Vorgaben der Exportkontrolle realisiert werden. Die beteiligten Zentren sind das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY, das Forschungszentrum Jülich (FZJ), das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) sowie das Karlsruher Institut für Technologie (KIT). SESAME bietet die einmalige Gelegenheit, auch in der gesamten Region wissenschaftsdiplomatisch zu wirken. Die Bekanntgabe der Förderung von SESAME fand im Rahmen einer Helmholtz-Delegationsreise in Israel und Jordanien im Oktober 2018 statt.

Helmholtz International Research Schools

Mit den *Helmholtz International Research Schools* wurde ein weiteres wichtiges Förderinstrument mit internationaler Ausrichtung 2017 erstmals ausgeschrieben. In 2018 erfolgte eine zweite Ausschreibungsrunde. Die internationalen Graduiertenschulen bieten eine herausragende fachliche und überfachliche Ausbildung von Promovierenden im internationalen Umfeld. Sie werden von Helmholtz-Zentren gemeinsam mit ausländischen und deutschen Hochschulen errichtet. Im November 2018 wurden die drei *Helmholtz International Research Schools* zur Förderung ausgewählt (siehe ausführlich Kap. 3.513 „Promovierende“).

Drittmittel aus dem Ausland

Wie die folgende Übersicht unterstreicht, stammen die aus dem Ausland eingeworbenen öffentlichen und privaten Drittmittel zum ganz überwiegenden Teil aus den Mitgliedstaaten der Europäischen Union (außer Deutschland) bzw. von der EU-Kommission. Die Drittmittel aus dem Ausland beliefen sich im Berichtsjahr 2018 auf 310 Mio. Euro und damit auf nahezu gleichem Niveau wie im Vorjahr. Der Rückgang der öffentlichen und privaten Drittmittel aus den Unionsmitgliedstaaten konnten durch einen Anstieg der Drittmittelleinnahmen aus Nicht-EU-Staaten kompensiert werden.

Tabelle 19: Im jeweiligen Kalenderjahr eingenommene, aus dem Ausland stammende öffentliche und private Drittmittel und jeweiliger Anteil an den Drittmitteleinnahmen insgesamt

Drittmittel aus dem Ausland	2016		2017		2018	
	EU 28 ¹	Rest der Welt	EU 28 ¹	Rest der Welt	EU 28 ¹	Rest der Welt
Mio. Euro	241,1	25,4	257,2	25,3	279,5	30,3
Anteil an Drittmitteleinnahmen (in %)	19,8	2,1	20,8	2,0	21,0	2,3

¹ Mittel der EU-Kommission fallen unter „EU 28“.

3.32 GESTALTUNG DES EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRRAUMS

Die Helmholtz-Gemeinschaft konnte sich auch im Berichtsjahr 2018 dynamisch auf EU-Ebene positionieren. Dies belegt das Engagement der Gemeinschaft in Horizon 2020. Die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft beteiligen sich vielfältig an europäischen Forschungsvorhaben und engagieren sich sowohl als Partner als auch als Koordinator von Verbundvorhaben, die in Kooperation mit anderen europäischen Forschungseinrichtungen und Partnern aus der Wirtschaft durchgeführt werden. Darüber hinaus ist die Helmholtz-Gemeinschaft ein bedeutender Partner in fünf der acht laufenden Knowledge Innovation Communities (KICs) und den beiden Future and Emerging Technologies (FET) Flagship-Projekten (siehe Kap. 3.143 „Europäischer Wettbewerb“).

Helmholtz ist seit über 15 Jahren durch sein EU-Büro in Brüssel vertreten und leistet forschungspolitisch einen wesentlichen und konstruktiven Beitrag dazu, den Europäischen Forschungsraum sowie das zukünftige EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, Horizon Europe, aktiv mitzugestalten. Auf der Vorbereitung von Horizon Europe lag im Berichtsjahr besonderes Augenmerk. Hier steht die Helmholtz-Gemeinschaft in engem Austausch mit den relevanten Akteuren und bringt sich u. a. durch Stellungnahmen und der Teilnahme an Konsultationen aktiv in die künftige Programmgestaltung ein. Da die europäischen Institutionen 2018 ihre Entwürfe und Gegenentwürfe für Horizon Europe vorlegten, waren Monitoring, Analysen und konkrete textliche Kommentierungen und Vorschläge von hoher Bedeutung. Um für die Zukunft der EU-Verbundforschung einzutreten, veröffentlichte das Helmholtz-Büro Brüssel zusätzlich eine Broschüre, die für Entscheidungsträger den Impact solcher Projekte aufbereitet.

Weiterhin hat die Helmholtz-Gemeinschaft im Berichtsjahr 2018 durch Gespräche und Veranstaltungen in Brüssel den Dialog mit europäischen Partnerorganisationen und den europäischen Institutionen gestärkt, wie z. B. mit einer öffentlichen Veranstaltung zur Zukunft der Krebsforschung unter der Berücksichtigung der Ausgestaltung von „Missionen“ in Horizon Europe. Eine andere Veranstaltung griff die Zukunft des FET Flagship-Programms auf, das strategisch von hoher Relevanz für langfristige, technologieorientierte Forschungsfragestellungen ist. Eine gemeinsame Erklärung mit CNR, CSIC, CNRS, der Leibniz-Gemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft zur Wichtigkeit der Forschung für Europa unterstrich die Wichtigkeit eines zukunftsgerichteten EU-Haushalts.

Die Helmholtz-Gemeinschaft engagiert sich weiter in europäischen Netzwerken (ECRA, EERA etc.) sowie in EARTO. Die Gemeinschaft beteiligte sich erfolgreich an dem Ende 2018 abgeschlossenen EU-Projekt „InRoad“, das seinen Abschlussbericht zu den Potenzialen von Synergien zwischen nationalen Roadmap-Prozessen für Forschungsinfrastrukturen vorgelegt hat.

Das Thema der Beteiligung der neueren EU-Mitgliedsländer am EU-Rahmenprogramm ist weiterhin von großer Bedeutung und wird auf politischer Ebene intensiv verfolgt. In dem neuen *Helmholtz European Partnering-Instrument* (siehe oben) wurden 2018 die ersten Projekte ausgewählt, die die Zusammenarbeit zwischen Helmholtz-Zentren und Partner-Einrichtungen in Süd-, Mittel- und Osteuropa fördern.

Tabelle 20: Ausgewählte Positionspapiere und Stellungnahmen aus dem Berichtsjahr 2018

Positionspapier/Stellungnahme	Inhaltlicher Schwerpunkt
“Seizing the opportunities of European research beyond 2020”	Neue Stellungnahme zu den Planungen des 9. Forschungsrahmenprogramms (FP9) bzw. Horizon Europe
Thematische Positionspapiere zu FP9	Forschungsbereich Energie Forschungsbereich Erde und Umwelt Forschungsbereich Gesundheit Forschungsbereich Schlüsseltechnologien
Missions for European research beyond 2020 – Suggestions by the Helmholtz Association	Vorschläge zu thematischen Missionen im nächsten EU-Forschungsrahmenprogramm
Teilnahme an Konsultationen der Europäischen Kommission	Governance und thematischen Ausgestaltung von Missionen; Horizon Europe (Verordnung und spezifisches Programm)
Kommentierung der Entwürfe der Horizon Europe-Verordnung sowie des Spezifischen Programms	Die von den EU-Institutionen vorgelegten Entwürfe wurden in mehreren Etappen aus Helmholtz-Sicht kommentiert, um z. B. auf nachteilige administrative Regelungen in der Verordnung oder auf das Fehlen von Forschungsaspekten im Spezifischen Programm hinzuweisen.

3.33 INTERNATIONALISIERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN PERSONALS

Personelle Vielfalt ist ein erklärtes Ziel der Gemeinschaft. Denn gerade der internationale Austausch von Ideen und Technologien ist ein Motor für Fortschritt und weitere Spitzenleistungen. Dies stärkt den gesamten Innovationsstandort Deutschland nachhaltig. Im Berichtsjahr 2018 kam mit 5.613 Personen knapp ein Viertel (23,9%) des wissenschaftlichen Personals (23.502 Personen) aus dem Ausland. Wie zu erwarten, handelt es sich dabei überwiegend um Promovierende und Postdocs.

Tabelle 21: Wissenschaftliches Personal ausländischer Staatsbürgerschaft¹

Vergütungsgruppen	Anzahl Personen mit ausländischer Staatsbürgerschaft ¹		
	Insgesamt	Männer	Frauen
Insgesamt	5.613	3.499	2.114
davon: W3/C4	83	62	21
davon: W2/C3	44	26	18
davon: Postdocs	1.325	849	476
davon: Promovierende ²	1.981	1.075	906

¹ Personen mit einer ausländischen zusätzlich zur deutschen Staatsbürgerschaft werden dabei nicht gezählt.

² Ohne Angaben des DLR, da eine Erhebung zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich ist.

Die Anzahl ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Helmholtz-Gemeinschaft soll in den nächsten Jahren weiter steigen. Neben der wissenschaftlichen Exzellenz der Helmholtz-Zentren bilden hierbei auch das interdisziplinäre, internationale Umfeld und die Willkommenskultur an den Zentren eine wichtige Voraussetzung. Die an vielen Helmholtz-Standorten bereits vorhandenen Welcome Offices/Guest Offices und Dual-Career-Angebote sowie die 2017 im Impuls- und Vernetzungsfonds erstmalig ausgeschrieben *Helmholtz Career Development Centers for Researchers* leisten hierzu wichtige Beiträge (siehe Kap. 3.511 „Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs“).

Talentrekrutierung und Nachwuchsförderung

Innerhalb des Impuls- und Vernetzungsfonds haben Austauschprogramme und Rekrutierungsinstrumente höchste Priorität, die nachhaltig internationale Spitzentalente in die Gemeinschaft bringen. Die *Helmholtz-Talent-Management-Strategie* richtet sich u. a. auf eine aktive Diversifizierung der Mitarbeiterschaft insbesondere im Hinblick auf Geschlecht und Herkunft (siehe Kap. 3.121 „Organisationsspezifische Strategieprozesse“).

Auf der Grundlage von Paktaufwuchsmitteln wurde 2012 die *Helmholtz-Rekrutierungsinitiative* gestartet, um Spitzenforscherinnen und Spitzenforscher aus dem Ausland zu gewinnen (siehe ausführlich Kap. 3.61 „Gesamtkonzepte“). Seit Lancierung des Programms wurden insbesondere exzellente internationale Wissenschaftlerinnen mit der Förderung angesprochen. Die hochqualifizierten Frauen sollen Führungspositionen besetzen. Mit der Rekrutierungsinitiative wurden bislang 26 hoch qualifizierte Forscherinnen berufen, die 60% der Berufungen der Helmholtz-Gemeinschaft ausmachen. Seit der Neuauflage des Programms im März 2018 sind nunmehr ausschließlich Rekrutierungen von Spitzenwissenschaftlerinnen aus dem Ausland auf W3-Niveau förderfähig.

Als gemeinsame Einrichtungen von Helmholtz-Zentren und ausländischen Forschungseinrichtungen sind die *Helmholtz International Research Schools* ein wichtiges Instrument zur internationalen Talentförderung und zur Rekrutierung jüngerer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (siehe ausführlich Kap. 3.513 „Promovierende“). Sie bieten eine strukturierte Doktorandenausbildung auf Gebieten gemeinsamen wissenschaftlichen Interesses an. Die Doktorandinnen und Doktoranden erhalten eine herausragende fachliche Ausbildung und gleichzeitig ein berufsqualifizierendes und persönlichkeitsbildendes Training, das ihr Qualifikationsprofil zusätzlich schärft.

3.34 FORSCHUNGSSTRUKTUREN IM AUSLAND

Die Helmholtz-Gemeinschaft und ihre Zentren sind seit Jahrzehnten eng mit den wichtigsten europäischen und internationalen Forschungsorganisationen in ihrem Feld vernetzt und ein wichtiger Teil der internationalen Forschungsinfrastruktur-Landschaft. So werden einige von Helmholtz betriebene Forschungsinfrastrukturen in Deutschland auch von internationalen Beiträgen mitfinanziert. Umgekehrt beteiligt sich die Gemeinschaft an ausländischen (rechtlich selbständigen) Tochtergesellschaften und Einrichtungen und unterhält rechtlich selbständige Einrichtungen sowie rechtlich unselbständige Arbeitsgruppen, Außenstellen oder Institute im Ausland. Dies ermöglicht es, Forschung an weltweit einzigartigen Anlagen, wie bspw. am CERN, betreiben zu können, Ressourcen international zu bündeln oder von spezifischen Umweltbedingungen zu profitieren, wie z. B. auf der Neumayer-Station III in der Antarktis oder der Plataforma Solar in Spanien.

Tabelle 22: Ausländische Tochtergesellschaften, an denen die Helmholtz-Gemeinschaft im Kalenderjahr 2018 beteiligt war, jeweilige juristischer Beteiligungsquote und jeweilige Ausgaben aus der institutionellen Grundfinanzierung¹

Tochtergesellschaft	Jurist. Beteiligungsquote in %	Ausgaben 2018 in Tsd. Euro
European Synchrotron Radiation Facility (ESFR)	24	0
DNW, Emmeloord, Niederlande	50	1.500

¹ Vorläufiges IST 2018, ohne Verrechnung mit Eigenträgen der Strukturen.

Tabelle 23: Dauerhaft oder auf Zeit (≥ 5 Jahre) eingerichtete Arbeitsgruppen, Außenstellen, Institute ohne Rechtsform im Ausland, die von den Forschungsorganisationen im Berichtsjahr 2018 unterhalten wurden, und jeweilige Ausgaben aus der institutionellen Grundfinanzierung¹

Auf Dauer eingerichtete Struktur	Ausgaben 2018 in Tsd. Euro
Neumayer-Station III (Antarktis)	8.367
DESY Team am CMS (CERN)	5.744
DESY am ATLAS-Experiment (CERN)	5.702
DLR-Institut für Solarforschung, Standort Almeria, Spanien (Plataforma Solar)	1.687
AWIPEV (Forschungsbasis auf Spitzbergen)	1.403
Fusion for Energy (F4E)	990
Inuvik, DLR-Satelliten-Empfangsantenne/-Station, Kanada	431
GARS O'Higgins, DLR-Antarktis-Empfangsstation	339
Shandong University Helmholtz Institute of Biotechnology (SHIB)	18

Auf Zeit (≥ 5 Jahre) eingerichtete Struktur	Ausgaben 2018 in Tsd. Euro
Rosendorf Beamline am Europäischen Synchrotron (ESRF) in Grenoble, Frankreich	1.859
Außenstelle SNS (Oak Ridge)	1.710
Pierre Auger-Observatorium, Argentinien	1.422
Außenstelle ILL (Grenoble)	546
Dallmann-Labor an Carlini-Station (Argentinien)	155

¹ Vorläufiges IST 2018, ohne Verrechnung mit Eigeneträgen der Strukturen.

3.4 STÄRKUNG DES AUSTAUSCHS DER WISSENSCHAFT MIT WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

Ein zentraler Bestandteil der Helmholtz-Strategie ist der konsequente Ausbau und die Stärkung aller Transferaktivitäten mit Akteuren in Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler leisten hierzu durch unternehmerische Verwertung ihrer Forschung, direkt und indirekt, einen wichtigen Beitrag zu Wohlstand, Wachstum und Arbeitsplätzen in Deutschland. Ihre Erkenntnisse und Arbeit dienen auch dazu politische und zivilgesellschaftliche Entscheidungsprozesse auf eine wissenschaftlich fundierte Grundlage zu stellen. Durch Bündelung, Austausch, Vernetzung und direkte Förderung von Transferaktivitäten tragen die Mitglieder der Gemeinschaft dazu bei, Innovation in Wirtschaft und Gesellschaft durch neue Technologien und Dienstleistungen voranzutreiben und Lösungen für global-gesellschaftliche Herausforderungen zu erarbeiten.

Es besteht Einigkeit in der Innovationsforschung, dass Innovationen nicht „im stillen Kämmerlein“ entstehen, sondern nur dann, wenn Ideen und Wissensträger zirkulieren. Forschung, Unternehmen, Akteure der Zivilgesellschaft und Politik befinden sich hierbei in einem permanenten Austausch darüber, wie neue Ansätze, Ideen und Bedürfnisse aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft Mehrwert schaffen, ökonomisch wie auch gesellschaftlich. Daher ist es notwendig, Transfer in all seinem Facettenreichtum zu betrachten, vom klassischen Technologie- und Dienstleistungstransfer hin zu Wissenstransfer in die Gesellschaft. Durch die strategische Verankerung des Transfers als wichtige Säule in der Gesamtstrategie der Gemeinschaft ergeben sich konkrete Ziele und Handlungsschwerpunkte, die in der nachfolgenden Übersicht zusammengefasst sind.

Ziele	Bearbeitung (Schwerpunkte)
Ausbau von Anreizsystemen für den Technologietransfer	Transfer-Indikatoren <ul style="list-style-type: none"> Teils umgesetzt auf Zentrumsebene auf Basis der 2015 verabschiedeten Selbstverpflichtungen im Transfer (siehe nachfolgende Ausführungen) 2018: Aufnahme der Transferthematik in die wissenschaftliche Begutachtung der Programmorientierten Förderung (PoF)
Erhöhung des Anteils des Impuls- und Vernetzungsfonds für Instrumente des Technologietransfers Quantitatives Ziel: Deutlicher Ausbau des Helmholtz-Validierungsfonds, Steigerung der Anzahl der Validierungsprojekte um 50% ggü. der Pakt-II-Periode	Erhöhung des Budgets für Technologietransfer <ul style="list-style-type: none"> Erhöhung des Budgets 2016–2020 auf 65 Mio. Euro Helmholtz-Validierungsfonds <ul style="list-style-type: none"> Ausbau des Anteils des Validierungsfonds auf 34 Mio. Euro In der dritten Pakt-Phase bereits 16 weitere Validierungsprojekte in der Förderung – deutliche Steigerung ggü. der zweiten Pakt-Phase; seit 2010 insgesamt 38 Validierungsfonds-Projekte gefördert Helmholtz-Enterprise & Helmholtz Enterprise Plus <ul style="list-style-type: none"> 2018: 9 neue Ausgründungsprojekte im Rahmen von Helmholtz Enterprise und 4 Helmholtz Enterprise Plus gefördert; seit 2008 insgesamt 132 Ausgründungsprojekte in beiden Programmlinien gefördert

Ziele	Bearbeitung (Schwerpunkte)
<p>Ausbau strategischer Partnerschaften mit der Industrie (einschließlich KMUs)</p> <p>Quantitatives Ziel: Etablierung von mind. 5 zusätzlichen, gemeinsamen Laboren mit der Wirtschaft (Helmholtz Innovation Labs)</p>	<p>Strategische Partnerschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neue strategische Partnerschaften mit der Industrie auf Zentrumsebene (u. a. DLR, FZJ, HZB, DESY, HMGU, KIT) ▪ 2018: Workshops zwischen Zentren und Großunternehmen zur Identifizierung und Förderung gemeinsamer Projekte (u. a. Bosch, BASF, Siemens Healthineers) ▪ 2018: Beteiligung an 80 Verbundprojekten im Rahmen von ZIM und IGF (gefördert durch das BMWi) <p>Helmholtz Innovation Labs</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seit 2017: 7 Helmholtz Innovation Labs als Katalysator für Partnerschaften mit Großunternehmen und KMUs gefördert und neue Ausschreibungsrunde veröffentlicht
<p>Stärkung organisationsübergreifender Technologietransfer-Initiativen</p>	<p>Organisationsübergreifende Technologietransfer-Initiativen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2017: Proof-of-Concept-Initiative mit Fraunhofer und der Deutschen Hochschulmedizin; 4 Projekte im Translationsbereich ausgewählt ▪ 2018: Start-up Days der 4 großen Wissenschaftsorganisationen mit 90 Teilnehmenden ▪ 2018 Abschluss des BMBF Projekts „Enabling Innovation“, an dem Helmholtz, Fraunhofer, Max-Planck und Leibniz partizipierten
<p>Ausbau des Bereichs Wissenstransfer</p>	<p>Wissenstransfer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2016: Erarbeitung eines Konzepts zur strategischen Weiterentwicklung und Stärkung des Wissenstransfers in der Helmholtz-Gemeinschaft ▪ 2017: Ausbau der Gesundheitsinformationsdienste – Einrichtung des Allergieinformationsdiensts am Helmholtz Zentrum München (HMGU) ▪ 2017: Abstimmung einer Indikatorik und erstmalige Erhebung von Wissenstransfer-Indikatoren für die Zentrumsfortschrittsberichte und die Begutachtung der PoF ▪ 2018: Einsetzung des Arbeitskreises „Wissenstransfer“ durch die Mitgliederversammlung und Ausrichtung einer ersten Tagung zu dem Thema ▪ 2018: Auswahl von 4 Wissenstransfer-Projekten im Rahmen der Helmholtz-Förderung für den Wissenstransfer aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds (somit insgesamt 7 Projekte in der Förderung) ▪ 2018: Erste Schritte zur Einrichtung eines Kompetenznetzwerks „Citizen Science@Helmholtz“, mit dem das Thema in der Helmholtz-Gemeinschaft gestärkt und national/international positioniert werden soll

Ziele

Stärkung neuer Formen der Wissenschaftskommunikation

Bearbeitung (Schwerpunkte)

Wissenschaftskommunikation

- 2015–2018: Etablierung des Helmholtz Wissenschaftspodcasts, mittlerweile unter den Top 10 der deutschen Wissenschaftspodcasts sowie Ausbau weiterer Social Media Aktivitäten wie Twitter, Facebook, Instagram etc.
- 2015–2018: Weitere Förderung externer Partner der Wissenschaftskommunikation wie „Haus der kleinen Forscher“, „Jugend forscht“ oder „Wissenschaft im Dialog“
- 2016: Entwicklung einer neuen crossmedialen Kommunikationsstrategie sowie Einführung neuer Veranstaltungsformate wie Journalisten-Abende und Etablierung neuer Medienpartnerschaften
- 2016–2018: Cross- und multimediale Begleitung von Expeditionen und Projekten wie „Uhrwerk Ozean“ oder „MOSES“
- 2017: Ausbau der politischen Kommunikation in der Geschäftsstelle
- 2018: Ausbau der gemeinsamen Wissenschaftskommunikation innerhalb der Allianz der Wissenschaftsorganisationen

3.4.1 TECHNOLOGIE- UND WISSENSTRANSFERSTRATEGIEN

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist dank ihrer Verknüpfung von grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung in der Lage, das gesamte Spektrum des Transfers von wissenschaftlicher Erkenntnis in die Anwendung abzubilden. Dadurch spielen ihre Mitglieder eine besondere Rolle im Innovationsgeschehen.

Transfer – Höhepunkte 2018 aus der Helmholtz Gemeinschaft und ihren Mitgliedern

Im Berichtsjahr 2018 gab es erneut viele Preise und Auszeichnungen für Ausgründungsprojekte und Transferinitiativen der Gemeinschaft. So wurden die Meeresbiologin Prof. Dr. Antje Boetius vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) und ein interdisziplinäres Abwasser-Expertenteam des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung – UFZ je zur Hälfte mit dem mit 500.000 Euro dotierten Deutschen Umweltpreis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) ausgezeichnet (siehe Kap. 3.11 „Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb“). Das Team um Prof. Dr. Peter Wasserscheid vom Forschungszentrum Jülich (FZJ) und das Spin-off Unternehmen Hydrogenious Technologies (Universität Erlangen-Nürnberg) wurden für den Deutschen Zukunftspreis nominiert. Weitere Höhepunkte für *Helmholtz Enterprise (HE)* und *Helmholtz Validierungsfonds (HVF)* geförderte Zentrumsausgründungen beinhalten:

- *SenseUp*, eine Ausgründung des Forschungszentrums Jülich (FZJ), wurde in Brüssel mit dem EARTO Innovation Award 2018 in der Kategorie „Impact Expected“ ausgezeichnet (HE-Förderung 2016).
- *Mynaric AG*, eine Ausgründung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) wurde in die NASA „Space Technology Hall of Fame“ aufgenommen (HE Förderung 2010).
- Beim Innovationspreis Bayern 2018 wurde die *Roboception GmbH* mit dem Sonderpreis in der Kategorie „Startup mit einem Alter von bis zu 5 Jahren“ ausgezeichnet. Die *tacterion GmbH* erhielt den Sonderpreis in der Kategorie „Kooperation Wirtschaft und Wissenschaft“. Bei beiden Unternehmen handelt es sich um Ausgründungen des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) (HE-Förderung 2017, HVF-Förderung 2011).



Die Jülicher Forscher Dr. Georg Schaumann (3.v.l.) und Dr. Stephan Binder (1.v.l.) haben sich mit der „SenseUp GmbH“ unternehmerisch selbstständig gemacht. Bild: Sascha Kreklau

- Die *Nanoscribe GmbH*, eine Ausgründung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), gewann den mit 40.000 Euro dotierten ersten Platz beim Baden-Württembergischen Landespreis 2018 für junge Unternehmen (HE-Förderung 2007).
- Die *Ineratec GmbH*, ebenfalls eine KIT-Ausgründung, wurde mit dem Deutschen Gründerpreis 2018 in der Kategorie „Start-up“ prämiert.
- *Class 5 Photonics*, eine gemeinsame Ausgründung des Deutschen Elektronen-Synchrotrons DESY und der Universität Jena, wurde auf zwei international renommierten Branchenkonferenzen mit dem PRISM Award und dem Laser Focus Innovation Award ausgezeichnet (HE-Förderung 2014).
- *iThera*, eine Ausgründung des Helmholtz Zentrums München (HMGU), erhielt 2018 eine Series C Finanzierung in Höhe von 9 Mio. Euro (HE-Förderung 2008).
- Die *OMEICOS Therapeutics GmbH*, eine Ausgründung des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), schloss eine erfolgreiche Series C Finanzierung im Umfang von 17 Mio. Euro u. a. mit finanzieller Beteiligung des High-Tech Gründerfonds ab (HE-Förderung 2012).

Diese Erfolge unterstreichen die langfristige Wirksamkeit der bisherigen Förderprogramme, die kontinuierlich weiterentwickelt und hinsichtlich ihrer Passgenauigkeit regelmäßig überprüft werden. Im Jahr 2018 kamen in den verschiedenen Fördermaßnahmen (*Helmholtz Validierungsfonds*, *Helmholtz Enterprise*, *Helmholtz Enterprise Plus*) 17 neue Projekte zur Förderung. Positiv ist auch die steigende Beteiligung der Zentren an regionalen, nationalen und europäischen Förderprogrammen, wie bspw. VIP+ und EXIST (siehe Kap. 3.421 „Strategische Kooperation mit Unternehmen und Hochschulen – regionale Innovationssysteme“, Abschnitt „Innovationsprojekte“). Die Kooperation mit Großunternehmen und KMUs wurde in 2018 weiter forciert, zum einen auf Zentrums-ebene, bspw. durch die seit 2017 geförderten *Helmholtz Innovation Labs*, zum anderen auf Gemeinschaftsebene durch das Format Research Days mit Bosch, BASF und Siemens Healthineers.

Weitere Höhepunkte im Berichtsjahr stellen zudem die Eröffnung des Helmholtz-Büros in Israel dar, welches neben der Etablierung von Forschungsk Kooperationen auch eine Vernetzung mit und Einbettung in die dynamische israelische Start-up-Szene befördern soll. Damit verfügt die Helmholtz-Gemeinschaft nunmehr über ein viertes Auslandsbüro. Weitere Vernetzung auf nationaler und internationaler Ebene wurde 2018 auf der Ebene von Mitgliedschaften in der TechnologieAllianz, ASTP Proton und dem European Technology Transfer Offices Circle (TTO-Circle) betrieben.

Im Berichtsjahr wurden darüber hinaus weitere Erfolge gefeiert. Mit Osteolabs wurde das erste Spin-off-Unternehmen des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel gegründet. Die Start-up Days in Bonn brachten über 90 gründungsinteressierte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus einer Vielzahl von Forschungsbereichen zusammen.

Alle Fördermaßnahmen der Gemeinschaft zielen darauf ab, einerseits die Vernetzung der Zentren untereinander zu befördern und andererseits die Kollaboration mit anderen Wissenschaftsorganisationen und Universitäten zu ermöglichen. Hierfür ist das Engagement der Gemeinschaft in der Proof of Concept-Initiative ein gutes Beispiel, die 2017 angestoßen wurde und zur Förderung von vier sehr vielversprechenden Projekten an der Schnittstelle Forschung/klinische Anwendung geführt hat.

Umsetzung von Transferstrategien auf Ebene der Helmholtz-Gemeinschaft

Die Umsetzung wissenschaftlicher Ergebnisse in wirtschaftliche und gesellschaftliche Wertschöpfung ist eine wichtige Säule in der Gesamtstrategie der Gemeinschaft. Bereits 2015 gab es hierzu dezidierte Selbstverpflichtungen der Mitglieder zugunsten einer Verankerung und Förderung des Wissens- und Technologietransfers (siehe nachfolgende Ausführungen). Zudem wurde 2017 der Bereich Transfer und Innovation als zentrales Handlungsfeld in der Agenda des Präsidenten und in der Gesamtstrategie der Gemeinschaft definiert. Die strategischen Schwerpunkte für die kommenden Jahre beinhalten die folgenden Aktionsfelder, die in den nachfolgenden Ausführungen vertiefend behandelt werden:

- *Austausch mit Wirtschaft und Gesellschaft als grundlegenden Bestandteil der Helmholtz-Mission wahrnehmen und umsetzen:* Bereits etablierte Austausch- und Transferformate sollen künftig hinsichtlich ihrer Zielgruppen geschärft und optimiert werden. Hinzu kommt der Ausbau von Anreizsystemen für die Forschenden, sich an Transferaktivitäten zu beteiligen. So wurden bspw. die Themen „Innovation“ und „Knowledge Transfer“ in der 2017/2018 durchgeführten wissenschaftlichen Begutachtung der Helmholtz-Forschungsprogramme für die kommende Periode der Programmorientierten Förderung (PoF IV) als dezidierte Kategorien behandelt. Die sich daraus ableitenden Ergebnisse werden Eingang finden in die Umsetzung der Programme auf Zentrenebene. Grundsätzlich darf Transfer nicht als Konkurrenz bzw. „entweder/oder“ zur erkenntnisgetriebenen Forschung verstanden werden. Beides sollte möglich sein und sich hinsichtlich ökonomischer und gesellschaftlicher Wertschöpfung ergänzen. Die Selbstverpflichtung ist daher als eine gemeinschaftliche Aufgabe zu verstehen, die im Dreiklang Leitungsebene, Wissenschaft und Administration im Sinne einer „Transfer welcome“-Kultur umgesetzt wird.
- *Strategische Kooperationen und Entwicklungspartnerschaften mit der Wirtschaft forcieren:* Hierzu haben sich in den letzten Jahren viele Austauschformate und Kooperationsformen etabliert. Durch gezielte Programme wie bspw. die Helmholtz-Innovation Labs entstehen auf Zentrenebene neue „Problem-Solution“-Experimentierräume, welche die wissenschaftliche und technologische Expertise für die Industrie, Großunternehmen wie auch KMUs nutzbar machen (siehe Kap. 3.421 „Strategische Kooperation mit Unternehmen und Hochschulen – regionale Innovationssysteme“, Abschnitt „Neue Kooperationsformen“). Durch das Format Research Days wurde ein Format geschaffen, welches Unternehmen Einblicke in relevante Forschungsprojekte der Helmholtz-Gemeinschaft gibt. Zugleich dienen die Research Days der Anbahnung etwaiger Kooperationsprojekte oder Lizenzierungen.
- *Rahmenbedingungen für den Transfer optimieren und Schaffung einer Transferkultur begünstigen:* Alle Zentren haben hinsichtlich des Ausbaus ihrer Transferaktivitäten in den letzten Jahren eine steile Lernkurve durchlaufen. Bemerkenswert und positiv ist dabei die Bereitschaft, Erfahrungen, positiv wie auch negativ, zu teilen und daraus zu lernen. Die Fortbildung und Professionalisierung der relevanten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und Technologietransferstellen wird durch die Einbindung externer Partner sowie durch die Vernetzung auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene ständig vorangetrieben. Hierzu leisten die verschiedenen Arbeitskreise der Gemeinschaft sowie die Mitgliedschaft in überregionalen Interessensvertretungen einen wichtigen Beitrag. Künftig liegt das Augenmerk auf dem weiteren Auf- und Ausbau einer Transferkultur innerhalb der Zentren. So sollen bereits existierende Fortbildungs- und Weiterbildungsangebote, bspw. im Rahmen der Helmholtz Akademie für Führungskräfte oder der Helmholtz Career Development Center, durch Module in Innovationsmanagement, Entrepreneurship und Wissenstransfer ergänzt werden.

- *Stärkung des Wissenstransfers und Ausbau neuer Formate für den Austausch Wissenschaft – Gesellschaft:* Das Spektrum an bereits existierenden Wissenstransferformaten und -kanälen in den Zentren ist vielfältig und beachtenswert. So sind Helmholtz-Schülerlabore an fast allen Zentren etabliert. Wissenschaftliche Expertise in Form von Gutachten oder Experteneinschätzungen zu aktuellen Themen wird regelmäßig nachgefragt, wenn es um komplexe zivilgesellschaftliche Entscheidungen geht. Interessierte Bürgerinnen und Bürger können über Informationsdienste und Datenportale unkompliziert und direkt auf Erkenntnisse aus der Wissenschaft zugreifen. Derzeit werden sieben Wissenstransferprojekte aus Mitteln des Impuls- und Vernetzungsfonds gefördert. Für die verbleibende Laufzeit von Pakt III ist die Förderung solcher sowie neuer Vorhaben vorgesehen. Darüber hinaus werden Vernetzungsaktivitäten zwischen den Akteuren über entsprechende Arbeitskreise zum Zwecke der Weiterbildung und der besseren Vermarktung weiter vorangetrieben.
- *Weiterentwicklung relevanter Kennzahlen und Indikatoren im Transferbereich vorantreiben:* Individuelle Abfragen in den Zentren offenbaren häufig ein reiches Spektrum an Kooperationen und Transferaktivitäten zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Allerdings bilden die traditionell etablierten Kennzahlen vor allem im Technologietransfer diese Bandbreite nur unzureichend ab. Hier ist es ein zentrales Anliegen, neue relevante Kriterien, sowohl quantitativ als auch qualitativ, zu etablieren und diese zu kommunizieren. Die Entwicklung einer geeigneten Indikatorik speziell für den Wissenstransfer ist eine künftige Aufgabe für den Arbeitskreis Wissenstransfer der Gemeinschaft. Zielsetzung für die neue Pakt-Periode ist es, eine Wirkungsanalyse und Indikatorik in Form eines „Transferbarometers“ zu entwickeln.

Umsetzung der Transferstrategien auf Ebene der Zentren

Auf Zentrumssebene ist die Transferthematik durch die Selbstverpflichtungen im Bereich Transfer (2015) und die Arbeitsgruppe der Vorstände (seit 2017) weiter ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt. So haben bereits 16 Zentren den Transfer in den Missionen und Leitbildern der Zentren verankert, 13 Zentren haben zentrenspezifische Transferstrategien und Verwertungsleitlinien erarbeitet, bei 6 befindet sich der Prozess in der Planung. Konkret umfassen die Selbstverpflichtungen der Zentren sieben Punkte, deren Umsetzung seit ihrer Verabschiedung konsequent befördert wurde:

- Verankerung des Transfers in den Leitbildern bzw. Missionen der Helmholtz-Zentren
- Erarbeitung zentrenspezifischer Transferstrategien und Leitlinien
- Aufnahme von Transferaspekten in die Zielvereinbarungen und bei der Rekrutierung in den Zentren
- Einführung von Transfer-Bonussystemen für die Forschenden und Institute der Zentren
- Hochrangige Verankerung und Professionalisierung der Technologietransfer-Stellen, z.B. durch Business Development-Kompetenzen sowie verstärkte Einbindung in die Forschungsplanung innerhalb der Zentren
- Schaffung sichtbarer und angemessen ausgestatteter Innovationsfonds in jedem Zentrum
- Einführung einer Regelung zur Risikominimierung für Gründerinnen und Gründer (Rückkehroption)

Besonders bemerkenswert ist hier die Entwicklung am Deutschen Elektronen Synchrotron DESY, wo 2016 die Position eines Chief Technology Officer geschaffen wurde wie auch die Berufung eines Industriebeirats am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB). Grundsätzlich muss bei der Bewertung der Strategien die Heterogenität unter den Zentren hinsichtlich Größe und wissenschaftlicher Ausrichtung berücksichtigt werden. So sehen Transferleistungen aus Zentren in Programmbereichen wie bspw. Erde und Umwelt anders aus als in Zentren, die primär Gesundheitsforschung betreiben. Zentren in den Programmbereichen Materie, Energie, Schlüsseltechnologien sowie Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr haben wiederum andere Besonderheiten, die sich in der Ausarbeitung und Durchsetzung spezifischer Transferstrategien niederschlagen.

Trotz aller Heterogenität gibt es bspw. bei der Erarbeitung und Implementierung dezidiert Verwertungsleitlinien viele Fortschritte. Dazu gehören etwa die Erarbeitung, Durchsetzung und Implementierung von Standardverträgen für Industriekooperationen und Ausgründungsprojekte. Um die Umsetzung der Selbstverpflichtungen weiter voranzutreiben und dadurch die Position der Transferstellen innerhalb der Zentren zu stärken, wurden 2016 in neun Zentren dezidierte Innovationsfonds aus BMBF-Mitteln eingerichtet. Diese tragen wesentlich dazu

bei, die Rahmenbedingungen für den Transfer zu verbessern, bspw. durch Förderung von Ausgründungsinitiativen (DZNE, HMGU, FZJ) oder den Ausbau von Innovationspartnerschaften mit Unternehmen in bestimmten Themenbereichen (KIT). Zudem werden die Mittel auch für Initiativen genutzt, welche die Sensibilität für Transfer innerhalb der Zentren weiter forcieren, etwa durch Gründungswettbewerbe (DZNE, MDC) oder Mentorenprogramme (MDC). Vereinzelt war es sogar möglich, die Innovationsfonds durch externe Mittel aufzustocken (HZI). Dies unterstreicht die Hebelwirkung der investierten Mittel.

3.42 WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT

3.421 STRATEGISCHE KOOPERATION MIT UNTERNEHMEN UND HOCHSCHULEN – REGIONALE INNOVATIONSSYSTEME

Das Spektrum an Kooperationsformen mit Partnern aus der Wirtschaft ist mannigfaltig. Die Bandbreite erstreckt sich von der Auftragsforschung über öffentlich geförderte Kooperationsprojekte bis hin zu langfristigen strategischen Allianzen und der Nutzung von Forschungsanlagen. All diese Kooperationen ergeben sich entweder organisch oder werden durch Fördermaßnahmen und andere „Match making“-Formate gezielt unterstützt. Hierbei spielen die Transferstellen eine zentrale Rolle. Sie sind in der Regel Ansprechpartner für Industriekooperationen und mit der Aufsetzung und Abwicklung entsprechender Verträge betraut. Ein Ausbau solcher Aktivitäten ist folglich zentral mit der Frage nach der personellen und finanziellen Ausgestaltung der Transferstellen verbunden. Häufig vergeht viel Zeit zwischen der ersten Anbahnung bis zur konkreten Durchführung solcher Kooperationen, weswegen es einer Verankerung und konsequenten Unterstützung der Transferthematik auf Leitungsebene bedarf. In allen Verbundprojekten, ob auf Basis von Auftragsforschung oder durch strategische Kooperationen, ist die Begegnung auf Augenhöhe essenzieller Bestandteil guter und erfolgreicher Transferpraxis.

Helmholtz-Zentren als wichtige Säule und Akteure im regionalen Innovationssystem

Die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft sind auf vielen Ebenen in die regionalen Wirtschafts- und Innovationssysteme eingebunden. Ihr Beitrag zur Wertschöpfung ist im regionalen Kontext häufig immens und läuft über eine Vielzahl von Transferkanälen, direkt und indirekt. Direkt waren Helmholtz-Zentren im Berichtsjahr 2018 an 80 Verbundprojekten im Rahmen der durch das BMWi geförderten Programme Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) und Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) beteiligt.

Darüber hinaus sind die Zentren oftmals sehr aktive Mitglieder in regionalen Netzwerken und Verbänden, welche die verschiedenen Akteure im Innovationssystem themenspezifisch vernetzen und den Austausch befördern. Zur Illustration lassen sich folgende Beispiele anführen:

- Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit seinen 40 Instituten an 20 Standorten ist fast in allen Bundesländern vertreten und eng in die regionalen und überregionalen Ökosysteme aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik eingebunden.
- Das Forschungszentrum Jülich (FZJ) ist eng eingebunden in das regionale Innovations- und Gründerökosystem, bspw. über Initiativen wie die Gründerregion Aachen, den Nachbarschaftsdialog Jülich und den Forschungsdialog Rheinland.
- Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verfügt über ein eindrucksvolles Portfolio an strategischen Kooperationen und Allianzen, von denen die Region Karlsruhe stark profitiert. So engagiert sich das KIT bspw. sehr stark im Rahmen der Gründerallianz und ist als eine von sieben Partnerinstitutionen Teil der Technologieregion Karlsruhe sowie der zugehörigen Innovationsallianz Karlsruhe.
- Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ ist Gründungsmitglied im HYPOS (Verbundvorhaben zu innovativen Wasserstofftechnologien). Das Netzwerk strebt den Aufbau einer Modellregion für Wasserstofftechnologien in den neuen Bundesländern an. Seit 2013 wächst das Netzwerk stetig an und umfasste 2018 über 100 Mitglieder.

- Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel ist eng eingebunden und engagiert im Maritimen Cluster Norddeutschland (MCN), welches die Interessen der maritimen Industrie in Schleswig-Holstein und Hamburg vertritt.
- Das Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ ist stark engagiert im Netzwerk GEOKomm e.V. Der Verband vertritt die Branche der Geoinformationswirtschaft und initiiert Innovationsnetzwerke sowie internationale Kooperationen, vornehmlich in der Hauptstadtregion Berlin und Brandenburg.

Stärkung der Transferkultur – Beiträge der Zentren zur Hochschullehre und Sensibilisierung für Transferthemen

Die Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Zentren erfolgt nicht nur auf wissenschaftlicher Ebene, sondern immer häufiger auch auf der Ebene von Einbindung in die Hochschullehre, bspw. in Bereichen wie Innovationsmanagement, IP Verwertung und Entrepreneurship. Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat hierbei sicherlich ein Alleinstellungsmerkmal. Allerdings gibt es auch andere Beispiele dafür, wie eine Transferkultur durch eine gezielte Zusammenarbeit mit Hochschulen gefördert werden kann. Hierbei handelt es sich um Beiträge zu akkreditierten Studiengängen, Projektmöglichkeiten in Ausgründungen der Zentren oder andere Formen der Vernetzung. Folgende Beispiele geben Einblick in die Bandbreite der Aktivitäten zur Stärkung der Transferkultur:

- Der Zusammenschluss von Forschungszentrum Karlsruhe und der Universität Karlsruhe zum Karlsruher Institut für Technologie (KIT) befördert den stetigen Fluss an Ausgründungsideen durch dezidierte Studiengänge, Praktika und eine Vielzahl an Austausch, Lern- und Projektmöglichkeiten. Konkrete Beispiele für die Einbindung in die Lehre sind die Zusammenarbeit mit der HECTOR School of Management und der Carl Benz School of Engineering unter dem Dach des KIT.
- Das Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit – CISPA beteiligt sich an einem zweijährigen Master-Studiengang „Entrepreneurial Cybersecurity“ in Kollaboration zwischen dem Zentrum und der Universität Saarbrücken, in dessen Rahmen die Studierenden konkrete Ausgründungsprojekte verfolgen sollen (erster Jahrgang 2018 zugelassen).
- Das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) wurde 2018 Mitglied im Innovationsnetzwerk „Science2Business“, wodurch sich die Transferstelle des AWI im Rahmen des Studiengangs „Maritime Technologies“ an der Hochschule Bremerhaven einbringt.
- Zum regelmäßigen Portfolio des Forschungszentrums Jülich (FZJ) gehören Veranstaltungen für Promovierende und Postdocs im Rahmen der Jülicher Doktorandenplattform JuDocs, welche diese Zielgruppe hinsichtlich Transferthemen sensibilisieren.
- Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) informiert im Rahmen des „DLR Graduate Programs“ die Promovierenden zu IP-Management und Technologietransfer.

Neue Kooperationsformen – Innovationsprojekte, Transferveranstaltungen und Experimentier-räume

Um die Kooperation mit mittelständischen Unternehmen und Konzernen zu befördern, wurde 2016 das Förderprogramm *Helmholtz Innovation Labs* aufgelegt. Hierbei sollen Experimentier-räume geschaffen werden, in denen die technologische und wissenschaftliche Expertise der Zentren mit den Bedürfnissen der Industrie bzw. deren Endkunden zusammengebracht wird. Das Programm befindet nach seiner ersten Ausschreibung 2016 nun im dritten Jahr und bereits jetzt ist abzusehen, dass sich Kollaborationen und Partnerschaften auf vielerlei Ebenen ergeben haben. Die Finanzierung des Instruments durch die Gemeinschaft wurde bewusst degressiv gestaltet. So sind die *Helmholtz Innovation Labs* dazu angehalten, Geschäftsmodelle zu entwickeln, die ihnen auch nach

Auslaufen der Förderung die Weiterarbeit ermöglichen, bspw. durch eine Ausgründung. Insgesamt befinden sich sieben Labs derzeit in der Förderung. Bereits jetzt ist deutlich, dass sich dieses Förderinstrument und Konzept des „Experimentierraums“ in Verbindung mit anwendungs- und dienstleistungsorientierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bewährt hat. Das Programm hat sogar Nachahmer gefunden, namentlich in der 2018 ausgeschriebenen Hochschulförderinitiative „Innovation Hubs@Campus“ des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft in Kooperation mit der Dieter-Schwarz-Stiftung. Hinsichtlich der festgelegten Zielindikatoren (z. B. Anzahl von Kunden, Verträgen oder Workshops) befinden sich alle sieben Labs auf einem sehr guten Weg, wie die nachfolgende Übersicht dokumentiert. Eine zweite Ausschreibung erfolgte bereits im Berichtsjahr 2018.

Tabelle 24: Übersicht ausgewählter Monitoring-Indikatoren zu den Helmholtz Innovation Labs für den Zeitraum 2016–2018

Helmholtz Innovation Labs 2016–2018	Betrag bzw. Anzahl
Erlöse aus Forschungsaufträgen, Lizenzen und Kooperationen	rd. 7 Mio. Euro
Anzahl Netzwerkpartner	109
Gründungsprojekte	3
Patente, Produktinnovationen	16
Lizenzverträge	20

Die sieben *Helmholtz Innovation Labs* sind an den folgenden Zentren angesiedelt:

- *MicroTCA Technology Lab des Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY*: Das Innovation Lab entwickelt eine vielseitige, präzise und äußerst zuverlässige Kommunikationselektronik, die nicht nur bei Teilchenbeschleunigern, sondern bspw. auch in der Industrieautomation zum Einsatz kommt.
- *Miro Innovation Lab des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR)*: Das Open Innovation Lab arbeitet im Bereich der robotergestützten Medizin. Ziel ist es, durch eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Robotik und Mechatronik des DLR, klinischen Partnern, teilnehmenden Industrieunternehmen und anderen Forschungseinrichtungen die kooperative Forschung im Bereich Medizinrobotik zu ermöglichen.
- *Max-Delbrück Cell Engineering Lab (MD-CEL) des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC)*: Das Innovation Lab ist eine offene Plattform für Kooperationsprojekte im Bereich Cell Engineering und bringt MDC-Forscherinnen und -Forscher und Industriepartner zusammen. Ziel ist es, das genetische Engineering von T-Zellen in den klinischen Maßstab zu übertragen und dadurch neue Behandlungsstrategien im Kampf gegen Krebserkrankungen zu ermöglichen.
- *Microbial Bioprocess Lab (MiBioLab) des Forschungszentrums Jülich (FZJ)*: Das Innovation Lab entwickelt innovative Technologien für Produktionsprozesse von Mikroorganismen. Dabei arbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eng mit Industriepartnern zusammen, um neue Ansätze und Verfahren für Bioprozessentwicklung im Labormaßstab zu entwerfen. Im Vordergrund stehen dabei insbesondere Aspekte der Automatisierung und Miniaturisierung.
- *KIT Innovation Hub „Prevention in Construction“ des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)*: Mit dem Lab im Bauwesen sollen Mittel und Wege gefunden werden, das Risiko für ein Werkstoff- und Bauversagen drastisch zu reduzieren. Dabei bringt es Bauherren, Behörden, Baufirmen und Forschende an einen Tisch, um konkrete Entwicklungsbedarfe zu identifizieren und Technologien bis zur Marktreife entwickeln.
- *Systems Control Innovation Lab (SCIL) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR)*: Hier bekommen speziell KMUs Zugang zu den neuesten Entwurfstechnologien und Software-Tools für die Modellierung, Steuerung und Regelung komplexer mechatronischer Systeme in der ganzen Breite ihrer technischen Anwendungen.

- *Hybrid Silicon Perovskite Research, Integration & Novel Technologies (HySprint) des Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB):* Das HZB hat Forschung und Entwicklung an Perowskit-Halbleitern deutlich ausgebaut. Im Rahmen des Labs wird durch Kooperation mit Industriepartnern die Entwicklung neuartiger Materialien und energieeffizienter Prozesstechnologien für die solare Energiewandlung und die Sensorik vorangetrieben.

Anbahnung von Industriekollaborationen – Transferveranstaltungen und Innovationsprojekte

Das Engagement vieler Zentren in Transferveranstaltungen, wie bspw. Matching-Events, Netzwerkveranstaltungen, Wettbewerbe oder Workshops zur Sensibilisierung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ist ein weiterer Aktivitätenbereich, der von den traditionellen Kennzahlen nicht erfasst wird, jedoch enorm wichtig für die Anbahnung von Kooperationsprojekten oder die Identifikation von Forschungsergebnissen mit Kommerzialisierungspotenzial ist. Oftmals sind solche Formate der erste Schritt im Aufbau eines Vertrauensverhältnisses zwischen den Forschenden, der Transferstelle und potenziellen Industriepartnern. Ähnlich wie bei den Kooperationen mit der Wirtschaft ist das Spektrum solcher Transferveranstaltungen sehr breit und heterogen. Beispiele aus dem Berichtsjahr 2018 schließen die folgenden Formate ein:

- Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ hat erfolgreich ein neues Clusterteam „Umwelt“ im Netzwerk Energie & Umwelt e.V. aufgebaut und bisher sieben Wirtschaftsgespräche mit annähernd 200 Teilnehmenden aus der Wirtschaft durchgeführt.
- Als sehr erfolgreich kann die Durchführung des nunmehr jährlich stattfindenden „MicroTCA-Workshop for Industry and Research“ des Helmholtz Innovation Labs am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY gewertet werden, der im Berichtsjahr über 180 Teilnehmende von 31 Forschungseinrichtungen und 36 Industriepartnern zum Austausch zusammenführte.
- Im Rahmen eines „Industry Satellite Meetings“ des Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY am Rande des „Photon Science User’s Meetings“ kamen fast 50 Teilnehmende aus Industrie und anderen Forschungszentren zum Zwecke der Vernetzung und des Austauschs über mögliche Kooperationsprojekte zusammen.
- Das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) hat eine neue Veranstaltungsreihe zur Unterstützung von Ausgründungen gestartet. Der „Entrepreneurs Club“ soll dazu beitragen, ein Netzwerk von gründungswilligen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit erfahrenen Gründern, Investoren und Experten aus dem Bereich Unternehmensgründung zu etablieren.
- Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat mit der DLR-weiten „Venture Tour 2018“ dazu beigetragen, dass sich alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zum Thema Ausgründungen und den Unterstützungsmöglichkeiten informieren konnten. In Kooperation mit erfolgreichen Gründern aus dem DLR stand der Erfahrungsaustausch im Vordergrund.

Innovationsprojekte wurden erstmals im Berichtsjahr 2018 als neue Transferkategorie erhoben. Hierbei handelt es sich um Initiativen, die explizit die Zielstellung verfolgen, Verwertung und Transfer zu befördern. Diese können entweder zentrumsintern oder Helmholtz-intern finanziert sein (bspw. über *Helmholtz Enterprise* oder *Validierungsfonds*) oder im Rahmen ausgewählter öffentlich geförderter verwertungsrelevanter Programme gefördert sein (z. B. EXIST, VIP+, WIPANO, EU-Förderprogramme). Insgesamt sind die Zentren in der Gemeinschaft hier sehr aktiv. Insgesamt waren die Zentren im Berichtsjahr an 667 Projekten beteiligt, was zur Einwerbung von über 59 Mio. Euro an zusätzlichen Transfermitteln führte.

Strategische Partnerschaften

Im Berichtsjahr 2018 sind erneut viele strategische Partnerschaften gestartet. Oftmals sind solche Allianzen das Produkt vorhergehender kleiner Kooperationen, die Vertrauen zwischen den beteiligten Individuen und Institutionen aufbauen. Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) beeindruckt nach wie vor durch die Schlagkraft und Fülle solch hochrangiger Partnerschaften, aber auch andere Zentren können im Berichtsjahr 2018 Erfolge vermelden, wie die nachfolgenden Beispiele belegen:

- **Forschungszentrum Jülich (FZJ):** Die Kooperation zwischen dem Forschungszentrum Jülich und Hydrogenious Technologies hat das Ziel, Technologien für die Wasserstoffmobilität weiterzuentwickeln. Diese Kollaboration ist ein gutes Beispiel für eine langfristig angelegte Partnerschaft zwischen dem FZJ, dem Helmholtz-Institut Erlangen-Nürnberg und dem Firmenpartner Hydrogenious Technologies, die vom Freistaat Bayern mit 28 Mio. Euro über einen Zeitraum von fünf Jahren gefördert wird.
- **Karlsruher Institut für Technologie (KIT):** In der Initiative „reFuels – Kraftstoffe neu denken“ kollaborieren das KIT, die Landesregierung Baden-Württemberg und Partner aus der Industrie (u. a. AUDI AG, EnBW, Daimler AG, Bosch, Rolls Royce Powersystems.)
- **Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ:** Um die Ergebnisse des Umweltforschungszentrums in das Screening und Prüfverfahren zur Regulierung von Chemikalien zu übertragen, arbeitet das UFZ eng mit Industriepartnern und Interessensvertretungen, wie bspw. UBA, ECHA, L’Oreal, Sanofi, BASF etc.) zusammen.
- **GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel:** Das GEOMAR kooperiert mit dem norwegischen Unternehmen Kongsberg, einem der Marktführer bei Offshore-Lösungen im Öl- und Gasmarkt, in den Bereichen Hydroakustik, Umwelt Monitoring und Unterwassersensorik zur Weiterentwicklung spezialisierter Sensoren.
- **Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU):** Im Rahmen der seit 2016 bestehenden strategischen Kooperation mit NovoNordisk wurden inzwischen sieben Projekte zur Entwicklung innovativer Therapieansätze im Bereich Diabetes und metabolische Erkrankungen gefördert und gemeinsam bearbeitet.
- **Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY:** Der Health Innovation Port (HIP) ist ein „Collaboration Space“ mit dem Fokus auf Digital Health, Gesundheit und Medizintechnik. Der Health Innovation Port wird von der Firma Philips und anderen Industriepartnern betrieben. DESY und HIP kollaborieren vor allem im Bereich der Start-up-Betreuung.
- **Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB):** Das HZB hat eine Vielzahl von formalen Kooperationen mit Industriepartnern, bspw. mit Sunpartner im Bereich der Entwicklung transparenter Photovoltaik, mit Sandvik AB und mit Rolls-Royce Deutschland im Bereich Eigenspannungen in Turbinenbauteilen.
- **Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP):** Das IPP arbeitet im Auftrag von Fusion for Energy, der europäischen Agentur für den Aufbau von ITER, gemeinsam mit dem mittelständischen Unternehmen Hahn-Schickard an der Validierung von dreidimensionalen keramischen Schaltungsträgern für die Fusionsforschung.
- **Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat mit dem Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) eine strategische Innovationspartnerschaft abgeschlossen.** Im Rahmen dieser Partnerschaft werden mit den Beauftragten für Innovation und Technologie der Handwerkskammern Kooperationsfelder zwischen dem DLR und dem Handwerk identifiziert und entsprechende Kooperationen initiiert. Das DLR betreibt zudem das aus Innovationsmanagerinnen und -managern von Hightech- bzw. produzierenden Firmen wie Bayer, Deutz, PWC, EUCON, Apetito etc. bestehende Netzwerk „InnoCops“ (wobei „Cop“ für „Community of Practice“ steht).

Erträge aus der Wirtschaft durch Auftragsforschung und Nutzung von Forschungsinfrastruktur

Wie die nachfolgende Übersicht der im Berichtsjahr 2018 über Auftragsforschung und Nutzung von Infrastrukturen erzielten Erträge zeigt, sind diese mit knapp 156 Mio. Euro gegenüber dem Vorjahr geringfügig angestiegen. Gut zwei Drittel (69 %) der erzielten Erträge wurden durch das Deutsche Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) erwirtschaftet.

Tabelle 25: Im Kalenderjahr erzielte Erträge aus der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung ohne Erlöse aus Optionen und Lizenzen

Erträge	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tsd. Euro	147.368	152.490	161.145	155.984	136.646	152.845	146.132	152.429	155.233	155.747

Hinsichtlich der Nutzung der Forschungsinfrastruktur durch externe Partner hat das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY ein bemerkenswertes Portfolio an Dienstleistungen etabliert. Dabei liegen die Schwerpunkte vor allem auf dem Zugang zu der Beschleunigertechnologie sowie in den Anwendungen und Nutzung hochenergetischer Röntgenstrahlung. Die Branchen der Kunden sind breit gefächert und reichen von der Pharma- und Biotech-Industrie über die Medizintechnik, die chemische Industrie und den Maschinen-, Fahrzeug- und Flugzeugbau.

Grundsätzlich ist zu bedenken, dass der Erfolg von Forschungsk Kooperationen nicht nur monetär zu bemessen ist. So ist der immaterielle Know-how-Fluss für beide Seiten enorm wertvoll und stellt eine der Säulen erfolgreicher Transferarbeit dar. Erste Erfahrungswerte mit den *Helmholtz Innovation Labs* zeigen, dass sich das Konzept offener Werkstätten und Labore, in denen neue Technologien ausprobiert werden und mit Produktideen experimentiert werden kann, sehr positiv entwickelt (siehe Kap. 3.421 „Strategische Kooperation mit Unternehmen und Hochschulen – regionale Innovationssysteme“, Abschnitt „Neue Kooperationsformen“).

Als Beispiele für den Ausbau von Kooperationen im Bereich der Auftragsforschung im Berichtsjahr 2018 können die folgenden Beispiele angeführt werden:

- Das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) kollaboriert im Rahmen eines FuE-Projekts mit der Firma Wilson Therapeutics zur Charakterisierung einer Entwicklungssubstanz des Unternehmens.
- Am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ wurden 2018 zwei Forschungsaufträge mit Bayer und BASF mit einem Finanzvolumen von 700 Tsd. Euro abgeschlossen.
- Das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) führte Materialanalysen und weitere FuE-Dienstleistungen für die Firmen Bosch, Avancis und Weidmüller Interface durch.
- Auch das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) führte im Berichtsjahr eine Reihe von Auftragsforschungsprojekten durch, so u. a. für Mercedes-Benz, BMW, Merck, ESA und die französische Firma ACRI-ST.

3.422 WIRTSCHAFTLICHE WERTSCHÖPFUNG

Patente und daraus resultierende Erträge

Patente und daraus resultierende Erträge stellen traditionelle Kennzahlen dar, um den Erfolg der wirtschaftlichen Verwertung von Forschungsergebnissen zu messen. Allerdings muss hierbei stets darauf hingewiesen werden, dass es häufig überhöhte Erwartungen an das ökonomische Potenzial von Schutzrechten gibt. Nur wenige Patente erzielen nennenswerte Erlöse. Ein erhöhter Anspruch an die Transferstellen, mehr Schutzrechte zu generieren, setzt voraus, dass diese hinsichtlich der Bewertung von Erfindungsmeldungen und hinsichtlich finanzieller Ressourcen zur Deckung der mit potenziellen Patentanmeldungen verbundenen Kosten besser ausgestattet werden.

Im Bereich der Anmeldungen und Verwertung von Schutzrechten ist die Zahl der prioritätsbegründenden Patentanmeldungen im Berichtsjahr 2018 leicht gesunken, die Anzahl der Patentfamilien jedoch gestiegen (siehe nachfolgende Tabelle). Die jährlichen Patentanmeldungen sind einem gewissen Grad an Fluktuation unterworfen.

Tabelle 26: Anzahl prioritätsbegründender Patentanmeldungen im Kalenderjahr und Anzahl der am 31.12. eines Jahres insgesamt bestehenden (angemeldeten und erteilten) Patentfamilien

Schutzrechte	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Prioritätsbegründender Patentanmeldungen	409	425	412	438	404	433	409
Patentfamilien	3.833	4.018	4.149	4.119	4.162	4.168	4.468

Mit rund 1.500 bestehenden Verträgen für Lizenzen und Optionen hat sich dieser Indikator auf einem hohen Niveau stabilisiert. Aus den teilweise noch neuen Lizenz- und Optionsverträgen wurden im Berichtsjahr 2018 Erträge in Höhe von über 13 Mio. Euro generiert.

Tabelle 27: Anzahl im Kalenderjahr neu abgeschlossener und am 31.12. eines Jahres bestehender Options- und Lizenzverträge sowie Erlöse aus Optionen und Lizenzen im Kalenderjahr

Optionen und Lizenzen	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Anzahl neu abgeschlossener Optionen und Lizenzen (p. a.)	114	114	194	139	135	143	119	160	146	170
Anzahl bestehender Optionen und Lizenzen (zum 31.12)	1.167	1.131	1.438	1.362	1.307	1.346	1.439	1.504	1.503	1.509
Erlöse aus Optionen und Lizenzen in Mio. Euro	15,72	15,56	14,14	21,51	22,51	13,49	11,53	14,40	15,20	13,25

Für das Berichtsjahr 2018 ist die Anzahl der neu abgeschlossenen Optionen und Lizenzen erfreulicherweise gestiegen, obgleich die Erlöse aus Schutzrechten selbst gesunken sind. Einige Zentren (siehe nachfolgende Beispiele) konnten jedoch auch sehr erfolgreiche Abschlüsse erzielen. Eine gewisse Volatilität ist hierbei nachvollziehbar, da bestehende Verträge teilweise auslaufen und es bei neuen Verträgen oftmals einer gewissen Anlaufphase bedarf, die nach Abschluss eines neuen Lizenzvertrags auftreten kann. So kann es einige Zeit dauern, bis die lizenzierte Technologie ein bisher etabliertes Verfahren oder Produkt des Lizenznehmers ablöst und als Innovation Anwendung findet. Erlöse sind zudem häufig auch von Einmaleffekten geprägt. Zu beachten ist weiterhin, dass es wie in jedem Jahr noch zu einer weiteren Erhöhung der Kennzahl im Zuge der Jahresabschlüsse an den Zentren kommen kann.

Im Arbeitskreis Technologietransfer und Gewerblicher Rechtsschutz der Gemeinschaft (TTGR) wurde die Fluktuation hinsichtlich der Erlöse aus Schutzrechten 2017 eingehender analysiert. Die Diskussion und Analyse zeigt, dass sich das Spektrum des Technologietransfers über den klassischen Weg von Erfindung über Patente hin zur Lizenz stark erweitert hat. So haben bspw. Kooperationen ohne direkte Erträge und Ausgründungen insgesamt stärker an Bedeutung gewonnen. Besonders Ausgründungen, deren Zahl im Berichtsjahr 2018 deutlich gestiegen ist, sind sehr zeitintensiv in der Betreuung. Kooperationen, etwa mit KMUs über die Programme ZIM oder IGF sind eine weitere wichtige Säule erfolgreicher Transferarbeit. So waren Helmholtz-Zentren im Berichtsjahr an 80 Verbundprojekten beteiligt. Dennoch erwirtschafteten sie oftmals keine direkten Erträge und manifestieren sich nicht in nennenswerten Lizenzeinnahmen. Auch Lizenzverträge mit Spin-offs, Universitäten oder anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen fallen unter die Kategorie Verträge, deren ökonomisches Ertragspotenzial insgesamt gering ist. Diese sind jedoch hinsichtlich guter Transferarbeit als Know-how- bzw. Ermöglichungstransfer („enabling transfer“) sehr positiv zu bewerten.

Die folgenden Beispiele illustrieren im Berichtsjahr 2018 erfolgreich abgeschlossene Lizenzvereinbarungen mit KMUs, Universitäten oder Spin-offs vornehmlich im Bereich Know-how- bzw. Ermöglichungstransfer:

- Das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) hat mit dem ausgegründeten Unternehmen ELiSE GmbH einen Lizenzvertrag für ein durch das AWI patentiertes Leichtbauoptimierungsverfahren abgeschlossen.
- Das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY entwickelte in Kooperation mit dem in Jena ansässigen Start-up emios Technologies GmbH einen neuartigen Flansch zur Verdichtung von Vakuumsystemen, den sogenannten „Slim-CF-Flansch“. Diese neue Art von Flansche ist deutlich dünner, erfüllt jedoch die gleichen Eigenschaften wie bis dato konventionelle, marktübliche Flansche. Deutlich dünner bedeutet weniger Material und damit geringere Transport- und Materialkosten für hochwertige, hochlegierte Edelmetalle. Nach der erfolgreichen Kooperation einschließlich verschiedener Testreihen konnten die Arbeitsergebnisse an emios lizenziert werden. Hierbei handelt es sich um eine reine Know-how-Lizenz. Das Unternehmen emios ist bereits aktiv in der Vermarktung des Flansches eingestiegen.
- Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat mit dem Spin-off msquare GmbH (i. Gr.) einen Kooperations- und Lizenzvertrag abgeschlossen. Der Lizenzgegenstand ist ein Reparaturverfahren für Faserverbundwerkstoffe.
- Zwischen dem Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) und einem KMU (Name darf aus Vertraulichkeitsgründen nicht genannt werden) wurde ein neuer Lizenzvertrag geschlossen. Darin vereinbaren beide Parteien Nutzungsrechte zu Know-how über die Entwicklung von Vorrichtungen und Verfahren, welche das Linienspektrum einer Gasladungslampe mithilfe einer „off-axis“-Reflektionszonenplatte im VUV-Bereich monochromatisiert.
- Das Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) beschäftigt sich mit modernsten Verfahren der Werkstoffcharakterisierung und Bauteilbewertung. Dafür entwickelt das HZG sogenannte UMATs (user defined material routine). Das sind Programme, die ein vom Benutzer definiertes Materialmodell enthalten und in einem ABAQUS-Rechenlauf verwendet werden. In 2018 hat das HZG einer außeruniversitären Forschungseinrichtung eine Lizenz zur Nutzung eines UMAT zur „Weiterentwicklung eines Schädigungsmodells für anisotrope Leichtmetalle“ erteilt.

Maßnahmen zur Steigerung der Erträge aus Schutzrechten und Ausgründungen

Seit der Verabschiedung des Eckpunktepapiers (2014) und der daraus resultierenden Selbstverpflichtungen der Zentren (2015) genießt das Thema Verwertung und Transfer eine stetig wachsende Aufmerksamkeit. Dies untermauern auch die sich häufenden Anfragen aus dem politischen Raum. Innerhalb der Wissenschaft muss dem Eindruck entgegengewirkt werden, dass anwendungsorientierte Forschung und Transfer zu Lasten der erkenntnisorientierten Grundlagenforschung geht. Vielmehr sollte an der Schaffung und der Kommunikation

eines Transferbegriffs gearbeitet werden, der beides ermöglicht. Dies ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, an der sich Forschungseinrichtungen, Unternehmen, gesellschaftliche und politische Akteure gleichermaßen beteiligen müssen. Konkret haben auf Gemeinschaftsebene 15 Zentren Transfer-Bonussysteme (z. B. Prämien bei erfolgreicher Patentierung oder Anerkennung in Form von Transferpreisen) für Forschende und Institute eingeführt oder treiben die Planungen hierfür gegenwärtig voran. Darüber hinaus verfolgen die Zentren unterschiedliche Strategien, um die Erlöse aus Schutzrechten zu steigern, wie folgende Beispiele zeigen:

- Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verfolgt eine dezidierte Strategie, kritische Masse in allen Bereichen des Innovations- und Beziehungsmanagements aufzubauen. Dies führt zur Bündelung von Dienstleistungen gegenüber Wirtschaft und Gesellschaft gemäß dem Ansatz „one face to the customer“. Im Berichtsjahr 2018 wurde dies weiterverfolgt u. a. durch die Stärkung der Kommunikation über die Marke NEULAND.
- Mit der Verankerung der Position eines Chief Technology Officer auf der Leitungsebene des Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY in Kombination mit einem signifikanten Ausbau der Transferkapazitäten wurden erhebliche neue Kapazitäten geschaffen. Darüber hinaus wurden interne Technologie-Scouting-Mechanismen eingerichtet und Informations- und Weiterbildungsangebote zur Sensibilisierung von Forschungs- und Führungspersonal innerhalb des Zentrums entwickelt.
- Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) hat eine eigenständige HZDR Innovation GmbH gegründet, welche die Dienstleistungen des Zentrums und Kooperationsanfragen an das Zentrum bündelt und dadurch Prozesse und Anfragen effizienter abwickeln kann.
- Im Rahmen der Gesamtstrategie des Forschungszentrums Jülich (FZJ) wurde der Fachbereich Innovationsmanagement mit der Abteilung Unternehmensentwicklung zusammengeführt und hinsichtlich der Mitarbeiteranzahl signifikant ausgebaut. Das FZJ hat mithilfe des zentrumsinternen Innovationsfonds ein Transfer-Bonus-System für die Institute bzw. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler initiiert. Im Zentrum des Pilotprojekts steht die Online-Plattform InnovationPlus, über welche die Forschenden entsprechende Verwertungsideen einreichen konnten.
- Am Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) wurden einige ältere Patente mit geringerem Verwertungspotenzial zu Gunsten neuerer Entwicklungen aufgegeben. Auch wurden neue Erfindungen zum Patent angemeldet bzw. Patentschutz in weiteren Ländern für vielversprechende Patentanmeldungen beantragt. Der Patentbestand wurde damit weiter optimiert und somit die zugrundeliegenden Technologien auf zukünftige kommerzielle Verwertung ausgerichtet.
- Am Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) wurde das Wirkstoffportfolio in Kombination mit dezidierten Business Development Aktivitäten weiterentwickelt, um das Zentrum attraktiver für Kooperationen und Lizenzverträge zu machen.
- Durch die Einrichtung eines Industriebeirats am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) wird der Austausch und die Anbahnung potenzieller Kooperationen begünstigt und die Transferkultur innerhalb des Zentrums insgesamt gestärkt.
- Wissenschaftler des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel werden durch Prämien bei erfolgreicher Patentanmeldung incentiviert mit der Zielsetzung, eine positive Transferkultur zu stimulieren.
- Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ hat in den letzten zwei Jahren damit begonnen, seine Lizenzmodelle umzubauen und bei umsatzabhängigen Zahlungen jährliche Mindestzahlungen vorzusehen sowie durch zusätzliche Meilensteinzahlungen weit vor dem eigentlichen Verkaufsstart am Markt frühzeitige Lizezeinnahmen zu generieren. Zusätzlich werden Partnering-Veranstaltungen gezielt genutzt, um neue Lizenznehmer zu identifizieren. Auch werden, wo es möglich ist, die eingeräumten Lizenzen stärker auf bestimmte Technologiefelder eingeschränkt, um die Zahl möglicher Lizenznehmer pro Schutzrecht zu erhöhen.

- Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat den Transferfonds zur Unterstützung von Innovationsprojekten, Ausgründungen und Beteiligung an Ausgründungen um ca. 40% erhöht. Darüber hinaus hat das DLR seine neu gestaltete Austausch- und Entwicklungsplattform für Innovationsideen DLR.IDEASPACE ausgerollt.

Validierungsprojekte und Ausgründungen

Ausgründungen unterstützen die Verbreitung technologischer Neuerungen. Sie bringen oft Marktneuheiten und Basisinnovationen hervor, durch die sie das unternehmerische Innovationsökosystem bereichern. Soll die Zahl an Ausgründungen gesteigert werden, müssen in Forschungseinrichtungen gute Bedingungen dafür – Beratung, Finanzierung, Vernetzung – in Einklang mit der Schaffung einer gründungsfreundlichen Kultur auf allen Ebenen – Wissenschaft, Leitung und Administration – verankert werden. Hierin wurden auf Gemeinschafts- und Zentrenebene in den letzten Jahren große Fortschritte erzielt. Für die Zukunft wird angestrebt, die Rahmenbedingungen für Ausgründungen sowohl auf Gemeinschafts- wie auch auf Zentrumssebene weiter zu verbessern, bspw. durch eine stärkere Verbindung zwischen Talent-Management-Initiativen und Transferaktivitäten zur Beförderung einer Transferkultur.

Ausgründungen sind oftmals das Produkt vorangegangener Validierungsprojekte. Um die Validierung von Forschungsergebnissen zu fördern, wurde 2010 der *Helmholtz Validierungsfonds* etabliert, aus dem seit seiner Einrichtung 38 Projekte gefördert wurden. Im Berichtsjahr 2018 kamen vier Projekte hinzu. Durch die Einrichtung der BMBF-Programme VIP und VIP+ wurde ein weiteres Finanzierungsinstrument zur Validierungsförderung geschaffen. Seit 2010 waren bzw. sind Helmholtz-Zentren an 18 VIP+ Projekten beteiligt, wovon sich zehn im Berichtsjahr 2018 noch in der Förderung befanden bzw. zur Förderung ausgewählt wurden. Besonders das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) und das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) verfügen über eine beeindruckende Erfolgsbilanz. Seit 2016 ist mit insgesamt zehn neuen Projekten eine deutliche Steigerung in der Erfolgsbilanz bei VIP+ Förderung durch Helmholtz-Zentren zu verzeichnen.

Der langfristige Erfolg von Ausgründungen kann nur bedingt durch die Zentren erfasst und ausgewertet werden, da oftmals keine gesellschaftsrechtliche Beteiligung besteht und persönliche Kontakte zu den Gründern nach mehreren Jahren oft verloren gehen. Selbst eingehende Recherchen über Datenbanken oder Social Media-Plattformen ergeben oft nur ein unvollständiges Bild. Im Rahmen des Monitoring für *Helmholtz Enterprise* werden die Kennzahlen hinsichtlich Umsatz und der Schaffung von Arbeitsplätzen abgefragt. Allerdings sind solche Zahlen oftmals nur für die Anfangsjahre zu erheben. Seit der Einrichtung von *Helmholtz Enterprise* haben 120 Gründungsprojekte von der Initiative profitiert. Davon wurden mehr als 80 Projekte erfolgreich gegründet, von denen 90% noch heute am Markt agieren. Die vorliegenden Daten belegen die Schaffung von 646 Arbeitsplätzen, wovon die zehn größten allein 310 Mitarbeiter beschäftigen. 13 Unternehmen haben einen Umsatz von über einer Million Euro. Gegenüber dem Vorjahr haben alle diese Kennzahlen eine deutliche Steigerung erfahren.

Auch die Förderung im Rahmen des BMWi-Programms EXIST wird von den Helmholtz-Zentren erfolgreich in Anspruch genommen. Seit 2008 wurden insgesamt 89 Vorhaben aus Helmholtz-Zentren gefördert, die überwiegende Anzahl davon am KIT.

Tabelle 28: Anzahl der im Kalenderjahr vorgenommenen Ausgründungen, die zur Verwertung von geistigem Eigentum oder Know-how der Helmholtz-Gemeinschaft unter Abschluss einer formalen Vereinbarung gegründet wurden

Ausgründungen	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
im Kalenderjahr erfolgt	9	19	19	21	18	19	23
davon: mit Kapitalbeteiligungen (bis 25%)	2	2	3	4	2	4	2

Maßnahmen zur Steigerung der Zahl an Ausgründungen auf Gemeinschaftsebene

Mit der aktuellen Ausschreibung (2019) von *Helmholtz Enterprise* werden künftig auch dienstleistungsorientierte Ausgründungsprojekte gefördert, wenn diese auf der wissenschaftlichen und technologischen Expertise der Zentren beruhen. Die verschiedenen Dienstleistungen der *Helmholtz Innovation Labs* liefern hierfür erste Erfahrungswerte und Anknüpfungspunkte. Durch die Öffnung der Förderung hinsichtlich technologischer oder wissenschaftlicher Dienstleistung besteht das Potenzial, die Zahl der Ausgründungen weiter zu steigern. Das Programm wird weiter gestärkt durch die Einbindung einer dezidierten Mentoring-Komponente, welche die Ausarbeitung eines tragfähigen Geschäftsmodells unterstützt.

Um Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für Gründungsthemen zu sensibilisieren, wurde bereits 2013 das Format „Start-up Days“ geschaffen. Die zweitägige Veranstaltung richteten die vier außeruniversitären Forschungsorganisationen (Fraunhofer-Gesellschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft und Helmholtz-Gemeinschaft) gemeinsam aus. Die „Start-up Days“ bieten gründungsinteressierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ein umfangreiches Vortrags- und Workshop-Angebot zu den vielfältigen Themen der Unternehmensgründung. Im Berichtsjahr 2018 kamen über 90 gründungsinteressierte Forschende in Bonn zusammen.

Im Berichtsjahr wurde zudem das vom BMBF geförderte Projekt „Enabling Innovation“ zum Abschluss gebracht. Dabei handelte es sich um eine Initiative zur Förderung der Innovationskultur, an der alle außeruniversitären Forschungsorganisationen beteiligt waren. Im Laufe des Projekts wurde ein Leitfaden für den Einsatz des Management-Instruments „Enabling Innovation“ erstellt, der allen beteiligten Organisationen auch nach Projektende zur Verfügung steht.

Mit der Initiative „Young Entrepreneurs in Science“ wurde Ende 2017 eine Plattform geschaffen, die vor allem Doktorandinnen und Doktoranden für Gründungsthemen sensibilisieren soll. Diese Initiative schlägt eine weitere Brücke zwischen Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Bereich Transferkultur. Die Initiative ist angegliedert an die „Falling Walls Foundation“, die von der Gemeinschaft unterstützt wird.

Der Austausch hinsichtlich Gründungskultur soll auch durch das 2018 eröffnete *Helmholtz-Auslandsbüro in Tel Aviv* weiter befördert werden. Israel verfügt über eine beeindruckende Start-up-Kultur, vor allem in den Bereichen Cyber Security, Agritech, Digital Health und anderen Software- und Technologiebereichen. Durch Austausch von gründungsorientierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit Akteuren des israelischen Start-up-Ökosystems sollen der Know-how-Fluss und die Vernetzung positive Impulse setzen.

Maßnahmen zur Steigerung der Zahl an Ausgründungen an den Zentren

An vielen Zentren wurde die Gründungsberatung in den letzten Jahren systematisch ausgebaut und professionalisiert. Erster Anlaufpunkt für gründungsinteressierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind in der Regel die Transferstellen. Gründungsprojekte sind arbeitsintensiv. Vor allem bei personell kleinen Transferstellen entsteht dabei häufig ein Konflikt zwischen der notwendigen zeitintensiven Beratung und dem Tagesgeschäft in Form von Lizenzverträgen, Kooperationsvereinbarungen und der Anbahnung bzw. der Pflege strategischer Partnerschaften.

Die folgenden Beispiele dokumentieren, welche Maßnahmen zur Steigerung von Ausgründungen seitens der Zentren ergriffen wurden:

- Am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY wurde 2018 mit dem Bau des „Innovation Village“ begonnen, welches im Februar 2019 offiziell eingeweiht wurde. Ziel ist hierbei, zentrale Räumlichkeiten für Gründer und innovative Projekte zu schaffen, um eine hohe Sichtbarkeit nach innen und außen zu gewährleisten. Das Innovation Village wird durch andere Initiativen wie die Informationsplattform „beyourpilot – Start-up Port Hamburg“ und das DESY Generator Programm, ein finanzielles Anschubprogramm für technologische Innovationen, ergänzt.

- Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) und Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE): An beiden Zentren werden „Proof of Idea“ Wettbewerbe ausgelobt, welche bei erfolgreicher Selektion intern mit Mitteln aus den Innovationsfonds weiterentwickelt werden.
- Auf dem Campus Nord des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) erfolgte 2018 der Spatenstich für ein von der Firma ZEISS finanziertes Innovationsgebäude, den ZEISS Innovation Hub @ KIT. Als Nutzer sind neben dem Unternehmen und dem KIT aktuelle sowie künftige Start-ups und Ausgründungen von beiden Partnern vorgesehen.
- In seiner „Strategie 2030“ verpflichtet sich das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), die Unterstützung von Unternehmensgründungen zu verstärken und die Möglichkeiten der unternehmerischen Beteiligung des DLR an seinen Ausgründungen zu erweitern. In einem ersten Schritt wurde eine DLR-weite Ausgründungsstrategie durch den Vorstand beschlossen.

Qualitative Erfolgsmessung von Ausgründungen

Tabelle 29: Übersicht ausgewählter Helmholtz-Spin-offs mit Finanzierungsbeteiligung externer Investoren

Ausgründungen	Anwendung	Investoren
iThera Medical GmbH	Multispektrale Optoakustische Tomographie	Finanzierungsrunde C (9 Mio. Euro)
Memetis	Ultrakompakte Bauelemente für den Prüfgerätebau oder die Automobilbranche	Finanzierungsrunde A: Karlsruhe Institut für Technologie (KIT), HTGF
Omeicos GmbH (MDC), Berlin	Therapeutika für kardiovaskuläre Erkrankungen	Finanzierungsrunde C (17 Mio. Euro) u. a. mit REMIGES Ventures, Vesalius Biocapital II S.A., VC Fonds Technologie Berlin, HTGF, KfW
AmCure GmbH (KIT), Karlsruhe	Wirkstoff gegen Bauspeicheldrüsenkrebs	LBBW Venture Capital, KfW, MBG BW, S-Kap, KIT u. a.
Apogenix GmbH (DKFZ), Heidelberg	Proteinwirkstoffe zur Behandlung von Krebs	dievini Hopp BioTech
iOmx therapeutics GmbH (DKFZ), München	Krebsimmuntherapien	MPM Capital, Sofinnova Partners, Wellington Partners Merck Ventures
HepaRegeniX GmbH (HZI)	Lebererkrankungen	Boehringer Ingelheim Venture Fund, Novo Seeds, coparion, HTGF, Ascenion
i3 Membrane GmbH (HZDR), Hamburg und Dresden	Filter- und Trenntechnologien	HTGF, Innovationsstarter Fonds Hamburg, MBG Sachsen u. a.
Tacterion (DLR), München	flexible Sensorhaut u. a. für Robotik, Gaming, MedTech	Unger Unternehmensgruppe (Family Office)
Mynaric AG/ehem. Vialight Communications (DLR), München/USA	drahtlose Laserkommunikation	Auden, Apeiron Investment Group u. a., IPO in 2017 erfolgt
Cycle GmbH (DESY), Hamburg	Ultraschnelle Lasertechnologie	HTGF, Business Angel, Innovationsstarter Fonds Hamburg

Tabelle 30: Helmholtz-Ausgründungen – Auszeichnungen und Preise

Ausgründungen	Zentrum	Jahr	Nominierungen/Preise
SenseUp GmbH	FZJ	2018	EARTO Innovation Award in der Kategorie „Impact Expected“
Roboception GmbH	DLR	2018	Innovationspreises Bayern 2018 – Sonderpreis in der Kategorie „Start-up mit einem Alter von bis zu 5 Jahren“
Tacterion GmbH	DLR	2018	Innovationspreises Bayern 2018 – Sonderpreis in der Kategorie „Kooperation Wirtschaft und Wissenschaft“
InSCREENeX GmbH	HZI	2018	Technologietransferpreis der IHK Braunschweig
Class 5 Photonics GmbH	DESY	2018	PRISM Award & Laser Focus Innovation Award
Mynaric AG/ehem. Vialight Communications (gemeinsam mit DLR)	DLR	2018	Aufnahme der Laser Terminals in die „Space Technology Hall of Fame“ der US Space Foundation
Nanoscribe GmbH (gemeinsam mit Institut für Nanotechnologie und Innovations- und Relationsmanagement des KIT)	KIT	2018	DPG-Technologietransferpreis 2017/2018
osteolabs GmbH (i. G.)	GEOMAR	2018	Land der Ideen
FRANKA EMIKA GmbH/ Kastanienbaum GmbH	DLR	2017	Deutscher Zukunftspreis
VincentSystems GmbH	KIT	2017	Nominiert für den Deutschen Zukunftspreis
tacterion GmbH	DLR	2017	Forbes Start-Up-Challenge“, Falling Walls Venture-Nominierung
Intelligence on Wheels GmbH	DLR	2016	International Critical Communications Awards
Mynaric AG/ehem. Vialight Communications	DLR	2016	INNOspace Masters
SenseUp GmbH	FZJ	2016	Innovationspreis des Landes NRW

3.43 WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT

Wissenschaftskommunikation und Wissenstransfer

Wissenschaftskommunikation und Wissenstransfer sind elementare Bestandteile der Helmholtz-Mission, exzellente Forschung zur Lösung drängender Fragen unserer Zeit zu betreiben. Ziel ist es stets, dass die wissenschaftlichen Erkenntnisse, die an den Helmholtz-Zentren entstehen, alle gesellschaftlichen Gruppen erreichen, etwa die Medien, die Politik und die Zivilgesellschaft. Erst das Verständnis wissenschaftlicher Fakten und Zusammenhänge, das Wissen um die Möglichkeiten und Grenzen von Wissenschaft erlauben fundierte Einschätzungen und Entscheidungen. Die Helmholtz-Gemeinschaft hat hierfür folgende Selbstverpflichtungen formuliert:

- Neue Formen der Wissenschaftskommunikation entwickeln und bestehende Formate ausbauen,
- Bürgerdialog und Wissenstransfer in die Gesellschaft stärken,

- Engagement bei Partnern wie „Wissenschaft im Dialog“, „Haus der kleinen Forscher“, „Futurium“ oder „Jugend forscht“ fortsetzen,
- Die gemeinsame Wissenschaftskommunikation der Allianz der Wissenschaftsorganisationen aktiv unterstützen,
- Informations- und Beratungsdienste erweitern,
- Gesundheitsinformationsdienste in den Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG) unter Helmholtz-Federführung auf- und ausbauen (analog zum Krebsinformationsdienst).

Im Ergebnis einer intensiven Auseinandersetzung mit den Begriffen „Wissenschaftskommunikation“ und „Wissenstransfer“ wurde entschieden, innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft beide Aufgabenfelder konzeptionell voneinander zu trennen, d. h. parallel zu fördern und bei überlappenden Themen bewusst Schnittstellen zu schaffen. Details zur begrifflichen Abgrenzung finden sich im Ergebnispapier „Wissenstransfer in der Helmholtz-Gemeinschaft“ vom Dezember 2016.¹¹

3.431 WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION

Sowohl die Helmholtz-Zentren als auch die Geschäftsstelle betreiben professionelle, lebendige Wissenschaftskommunikation mithilfe zahlreicher Veranstaltungen sowie durch Print-, Online- und Social-Media-Formate, etwa Podcasts, Blogs, Facebook, Twitter, Instagram, Google+, Flickr, Soundcloud, WhatsApp, RSS-Feeds und den Social Media Newsroom. Auf Youtube wird der aktuelle Trend zur Video-Kommunikation verstärkt aufgegriffen und weitergeführt. Gemeinsames Ziel der Helmholtz-Kommunikation ist es, aktuell, schnell und qualitativ hochwertig zu informieren, sodass die Gemeinschaft als Qualitätssiegel für verlässliche wissenschaftliche Information wahrgenommen wird. Indem Fragestellungen und Forschungsergebnisse der Öffentlichkeit vermittelt werden, trägt die Helmholtz-Gemeinschaft dazu bei, die gesellschaftliche Akzeptanz für Forschung und wissenschaftsbasierten Dialog aufrechtzuerhalten und weiter zu erhöhen.

Das Know-how, das die Helmholtz-Gemeinschaft der Öffentlichkeit zugänglich macht, entsteht vor allem in den Zentren. Die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Geschäftsstelle hat eine besondere „Scharnierfunktion“ zwischen externen Interessierten und den Zentren inne. Sie ist zentrale Ansprechpartnerin und Vermittlerin für externe Anfragen, sie unterstützt die Zentren bei ihrer Kommunikationsarbeit in der Hauptstadt und informiert sie über gemeinschaftsrelevante Themen.

Besondere Entwicklungen im Bereich Wissenschaftskommunikation

Die folgenden Beispiele illustrieren, welche Aktivitäten im Berichtsjahr 2018 zur Stärkung der Wissenschaftskommunikation in der Helmholtz-Gemeinschaft unternommen wurden:

- Ein Arbeitskreis der Pressesprecherinnen und Pressesprecher der Allianz der Wissenschaftsorganisationen wurde ins Leben gerufen. Hier stimmen die Pressesprecherinnen und Pressesprecher Kommunikationsmaßnahmen miteinander ab. Ein erstes Projekt war das Verfassen eines gemeinsamen Papiers zu zukünftigen Anforderungen an die Wissenschaftskommunikation vonseiten der Allianz-Organisationen. Der erste Entwurf des Papiers wurde den Präsidenten der Allianz Anfang 2019 zur Abstimmung vorgelegt.
- Gemeinsam mit den anderen Mitgliedern der Allianz deutscher Wissenschaftsorganisationen wurde „Wissenschaft im Dialog“ (WID) auch im Berichtsjahr 2018 weiter durch die Helmholtz-Gemeinschaft gefördert. Mit über 190.000 Euro stellt dies den größten Förderbeitrag dar, den die Gemeinschaft für externe Mitgliedschaften im Kommunikationsbereich leistet. Nachdem sich die Allianz dazu entschlossen hatte, die Initiative im Sinne einer Kosten-Nutzen-Betrachtung zu evaluieren, wurden die ersten Schritte in dieser Hinsicht durch den WID-Lenkungsausschuss begleitet. So hat „Wissenschaft im Dialog“ erste Planungen für eine Evaluie-

¹¹ https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/01_forschung/Technologietransfer/Wissenstransfer/AG_Wissenstransfer_Ergebnispapier_Dez_2016_Layout.pdf

rung umgesetzt. Ziel der Evaluierung soll es sein, Aktivitäten kritisch zu hinterfragen und sie der verfügbaren Finanzierung gegenüberzustellen, um auf dieser Grundlage Handlungsempfehlungen für eine Optimierung von Kommunikationsmaßnahmen zu formulieren.

- Erfolgreiche öffentliche Diskussionsformate wie *Fokus@Helmholtz* wurden fortgesetzt, u. a. zu aktuellen Themen wie dem (Mehr-)Wert von Wissenschaft für die Gesellschaft oder aktuellen Entwicklungen in der Krebsforschung. Weitere Veranstaltungen wie *Helmholtz Horizons*, Pressegespräche oder Informationsveranstaltungen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bundestags haben sich an spezifische Zielgruppen gerichtet.
- Im Herbst 2018 hat das BMBF externe Expertinnen und Experten der Wissenschaftskommunikation eingeladen, um das Ministerium bei der Erstellung einer Kommunikationsstrategie zu beraten. Ein Team der Helmholtz-Kommunikationsabteilung hat an diesem Beratungsprozess teilgenommen – zunächst mit der Beantwortung eines Online-Fragebogens. Anschließend fand ein eintägiger Workshop im BMBF statt. Die Ergebnisse sollen nun in eine entsprechende Kommunikationsstrategie des BMBF einfließen.
- Die Informationsangebote der Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft wurden im Bereich Print, Online und Social Media weiter cross- und multimedial ausgebaut. So werden bspw. Artikel, die im Print-Magazin erscheinen, durch online verfügbare Videos oder Social-Media-Aktivitäten ergänzt, sofern sich dies inhaltlich anbietet. Online-Artikel verweisen auch auf Print-Texte oder -Broschüren.
- Eine enge Zusammenarbeit mit dem Berliner Humboldt-Forum und dem Futurium (ehemals „Haus der Zukunft“) ist weiterhin in Planung. Hierzu laufen vorbereitende Gespräche, um bspw. Veranstaltungen der Helmholtz-Gemeinschaft mit zukünftigen Ausstellungen zu koppeln, sobald beide Häuser eröffnet sind.
- Helmholtz bleibt weiterhin Hauptförderer des bundesweiten Wettbewerbs „Jugend forscht“. Im Berichtsjahr 2018 hat das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ die Fachpreise im Bereich Biologie in Höhe von insgesamt 30.000 Euro gestiftet.
- Helmholtz unterstützt wie bisher das „Haus der kleinen Forscher“. Die gemeinnützige Stiftung engagiert sich bundesweit für die Bildung von Kindern im Kita- und Grundschulalter in den Bereichen Naturwissenschaften, Mathematik und Technik. Im Bereich der frühen Bildung ist das „Haus der kleinen Forscher“ bundesweit die größte Qualifizierungsinitiative: Über 220 lokale Netzwerkpartner erreichen mit ihren Strukturen und Angeboten knapp 30.000 Kitas, Horte und Grundschulen mit über einer Million Kindern. Derzeit sind etwa 4.900 Einrichtungen als „Haus der kleinen Forscher“ zertifiziert.
- Zudem engagieren sich das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), das Forschungszentrum Jülich (FZJ), das Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungszentrum GFZ und das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) nach wie vor als Förderer des „Science Media Center Germany“ (SMC). Das SMC liefert Journalistinnen und Journalisten und Medien-Redaktionen schnellen Zugang zu Stellungnahmen sowie Bewertungen von Expertinnen und Experten aus der Wissenschaft.

3.432 WISSENSTRANSFER

Beratung von Politik und Zivilgesellschaft

Die evidenzbasierte Beratung von Politik und Zivilgesellschaft ist eine Kernaufgabe des Wissenstransfers. Die Liste der Adressaten reicht von anderen Forschungseinrichtungen über Bildungsinstitutionen, Politik, Behörden und Verwaltung bis zu Medien und Privatwirtschaft, NGOs oder Privatpersonen. Neben der Vermittlung von Expertenwissen spielt dabei stets auch die Rückführung von offenen Fragen aus der Gesellschaft in die Forschung



Beim Krebsinformationsdienst des Deutschen Krebsforschungszentrums beantworten Fachleute täglich Fragen der Bevölkerung rund um Krebserkrankungen. Bild: DKFZ

eine wichtige Rolle. Helmholtz hat in den vergangenen Jahren das Angebot an Informations- und Beratungsdiensten zu Themen, in denen die Gemeinschaft besondere Expertise besitzt, weiter ausgebaut. Exemplarisch können die folgenden Beispiele genannt werden:

- Die *Gesundheitsinformationsdienste* in der Helmholtz-Gemeinschaft bieten verständliche und wissenschaftlich fundierte Informationen zu weit verbreiteten Volkskrankheiten. Dabei sind in der Regel sowohl Betroffene als auch Angehörige und behandelnde Expertinnen und Experten die Zielgruppe. Die Mehrzahl der Informationsdienste bietet sowohl ein umfangreiches Online-Angebot als auch telefonische Beratungen und spezielle Informationsveranstaltungen an. Im Berichtsjahr 2018 waren in der Helmholtz-Gemeinschaft der Krebsinformationsdienst am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ), der Info-Dienst am Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen in der Helmholtz-Gemeinschaft (DZNE) sowie der Diabetesinformationsdienst, Lungeninformationsdienst und der Allergieinformationsdienst am Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) aktiv.
- Für den Bereich Klimaforschung stellen außerdem die fünf Klimabüros der Gemeinschaft am Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), am Helmholtz-Zentrum Geesthacht – Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG), am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ eine wichtige öffentliche Quelle für Daten, Klimamodelle oder Projektionen dar. Sie unterstützen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger bei der Beurteilung von Risiken und Chancen sowie bei der Strategieentwicklung im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Darüber hinaus beantworten die Klimabüros Fragen im Kontext aktueller Geschehnisse rund um den Weltklimarat IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) oder die Klimapolitik. Ein weiterer Teil der Anfragen dreht sich um die Suche nach Expertinnen und Experten für Gutachten oder die Beratung und Weiterbildung von Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern in Politik und Wirtschaft. Im Berichtsjahr 2018 wurde ein gemeinsames Projekt des Climate Service Center Germany (GERICS) am HZG mit dem Forschungszentrum Jülich (FZJ) zur Förderung in der Wissenstransfer-Förderlinie der Helmholtz-Gemeinschaft ausgewählt (siehe unten).
- Direkte Unterstützung für die Politik bietet u. a. das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, das vom Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) betrieben wird. Das Büro orientiert sich am Informationsbedarf des Deutschen Bundestags und seiner Ausschüsse und führt vor allem forschungs- und technologiebezogene Studien sowie Projekte zur Technikfolgenabschätzung durch. Darüber hinaus beobachtet und analysiert das Büro wichtige

wissenschaftlich-technische Trends und damit zusammenhängende gesellschaftliche Entwicklungen. Bisher wurden mehr als 150 Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse öffentlich zugänglich sind. Im Berichtsjahr 2018 wurden 19 verschiedene Studien bearbeitet.

Weiterbildung

Eine weitere wichtige Funktion des Wissenstransfers ist die Weiterbildung verschiedener Berufs- und anderer Zielgruppen. So führt bspw. das Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ schon seit 1992 jedes Jahr einen internationalen Seismologie-Trainingskurs durch. Der vier- bis sechswöchige Kurs soll theoretisches Grundlagenwissen und praktisches Training in angewandter Seismologie an erdbebengefährdete Entwicklungs- und Schwellenländer vermitteln. Teilnehmende sind insbesondere Geowissenschaftlerinnen und Geowissenschaftler sowie Ingenieurinnen und Ingenieure. Im Berichtsjahr 2018 fand der Kurs mit Unterstützung der Geological Survey of Ghana in Accra (Ghana) statt.

Ein Projekt vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, das sich mit dem integrierten Wasserressourcenmanagement für aride Schwellenländer beschäftigt, wurde im Berichtsjahr 2018 mit dem Deutschen Umweltpreis ausgezeichnet. Das vom Projektteam entwickelte naturnahe Abwasserbehandlungsverfahren ist besonders für den Einsatz in Schwellenländern geeignet. Durch die Gründung eines Implementierungsbüros im jordanischen Wasserministerium wurde das Expertenwissen erfolgreich in die Anwendung transferiert. Darüber hinaus dient die Anlage einerseits als Informationsplattform zum Erfahrungsaustausch, andererseits werden Ausbildungsaktivitäten für Schülerinnen und Schüler, Studierende, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Fachpersonal aus Unternehmen und Behörden durchgeführt. Im Oman wurden bereits Mittel der omanischen Forschungsbehörde zum Bau einer analogen Forschungs-, Demonstrations- und Prüfanlage bereitgestellt.

Heranführung junger Menschen an Wissenschaft und Forschung

Im Bereich Weiterbildung ist außerdem der Einbezug junger Menschen für die Helmholtz-Gemeinschaft als Wissenschaftsorganisation von großer Bedeutung. Einerseits soll naturwissenschaftlich interessierten jungen Menschen bereits frühzeitig aufgezeigt werden, wo ihr eigener, zukünftiger Beitrag in der Forschung liegen könnte. Gleichzeitig wird es aber auch zunehmend wichtiger, Vorbehalten gegenüber Wissenschaft fundiert entgegenzutreten und durch sachliche Einblicke aus erster Hand möglicher Skepsis zu begegnen. Im Schulalter erfolgt dies insbesondere über die *Schülerlabore*, die mittlerweile an 16 von 19 Helmholtz-Zentren existieren. Seit der Jahrtausendwende ist das *Netzwerk Schülerlabore in der Helmholtz-Gemeinschaft* stetig gewachsen: an 30 Standorten begeistern inzwischen Schülerlabore mit ihren vielfältigen Aktivitäten den Nachwuchs für naturwissenschaftliche und technische Themen und Berufe. Die Angebote reichen von der Grundschule bis zum Abitur, wobei der Schwerpunkt in allen Fällen auf eigenständigem Experimentieren liegt. So wird Jugendlichen anhand aktueller Themen vermittelt, wie interdisziplinäres Denken und Arbeiten in der Forschung funktionieren. Darüber hinaus werden an einer Vielzahl von Zentren zu den verschiedensten Themen *Lehrerfortbildungen* angeboten, die in aller Regel von den jeweiligen Kultusministerien als Fortbildungen anerkannt sind. Damit bieten die Schülerlabore Wissenschaft und Forschung zum Anfassen und machen die Spitzenforschung der Helmholtz-Zentren transparent. Den Erfolg ihres Engagements belegen die Teilnehmerzahlen aus dem Berichtsjahr 2018:

- Mehr als 90.000 Schülerinnen und Schüler besuchten die Angebote der Schülerlabore.
- Fortbildungsveranstaltungen zu speziellen Themen wurden bundesweit von knapp 2.800 Lehrkräften und Lehramtskandidatinnen und -kandidaten wahrgenommen.

Die folgenden Beispiele zeigen die vielfältigen Aktivitäten der Schülerlabore in der Helmholtz-Gemeinschaft:

- Seit 2012 ist das *Netzwerk Schülerlabore in der Helmholtz-Gemeinschaft* auf dem mehrtägigen Explore Science Wissenschaftsfestival in Mannheim und erstmalig auch 2018 in Bremen präsent. Seit 2015 trägt es auch zum jährlichen Tag der offenen Tür des BMBF bei.

- Die mittlerweile zweite Mitmachbroschüre mit Experimenten für Kinder wurde 2018 in einer Auflage von 10.000 Stück produziert und u. a. dem „Jugend forscht“- Wettbewerb zur Verteilung an die Teilnehmenden zur Verfügung gestellt.
- Die Raumfahrt-Show für Schulen des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) ging im Herbst 2018 bundesweit auf Tournee und konnte insgesamt 25.000 Jugendliche begeistern.
- Mit ihrer Fachkenntnis engagieren sich Vertreter der Schülerlabore als Jurorinnen und Juroren bei „Jugend forscht“ und „Jugend präsentiert“ oder auch bei der Begutachtung von Projektanträgen bei Stiftungen.
- Auch Auslandskontakte spielen eine wichtige Rolle. So war z. B. im Spätherbst 2018 eine Besuchergruppe aus Russland zum Erfahrungsaustausch bei mehreren Schülerlaboren zu Gast, um insbesondere im Bereich der Begabtenförderung die Expertise der Kolleginnen und Kollegen aus der Helmholtz-Gemeinschaft einzuholen.

Citizen Science

Eine besondere Rolle im Rahmen des Wissenstransfers kommt zudem der direkten Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern an wissenschaftlichen Projekten unter dem Stichwort Citizen Science (Bürgerwissenschaft) zu. Dabei werden nicht nur Motivation und Neugier der beteiligten Laien zur großflächigen Datenerhebung genutzt, sondern auch ein direkter Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft ermöglicht. Dadurch können wiederum zivilgesellschaftliche Fragestellungen aus der Bevölkerung in die Wissenschaft getragen und das Verständnis wissenschaftlicher Prozesse erhöht werden. In den Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft laufen bereits zahlreiche Citizen-Science-Projekte, deren Vielfalt in Fragestellungen und Ansätzen durch die folgenden Beispiele belegt wird:

- Das vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ in Leipzig betriebene Projekt „Tagfalter-Monitoring“ hat eine langfristige Bestandsaufnahme tagaktiver Schmetterlinge zum Ziel. Dazu erfassen Freiwillige bei wöchentlichen Begehungen entlang festgelegter Strecken die beobachtete Population. Die Daten werden am UFZ ausgewertet und die Jahresberichte als gedruckte Broschüren an alle Teilnehmenden verschickt. Der jährliche Workshop fand Anfang März 2018 in Leipzig statt.
- Im Projekt „PlanktonID“, das unter Federführung des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel gemeinsam mit der Christian-Albrechts Universität Kiel und dem Observatoire Océanologique de Villefranche sur Mer (Frankreich) betrieben wird, können interessierte Bürgerinnen und Bürger auf spielerische Art und Weise und ohne Vorkenntnisse bei der Klassifizierung von Plankton-Bildern teilnehmen, die von einer Unterwasserkamera aufgenommen wurden. Zum Jahresende 2018 konnte dabei bereits ein Projektfortschritt von mehr als 40% verzeichnet werden.
- Das Projekt „Sample das Saarland“, das vom Helmholtz-Institut für Pharmazeutische Forschung, einem Institut des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI) betrieben wird, ermöglicht Bürgerwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern mithilfe einer kostenlos bereitgestellten Ausstattung Bodenproben aus verschiedenen Regionen des Saarlands zu sammeln und einzuschicken. Damit soll eine umfassende Analyse über die darin befindlichen Bakterien ermöglicht werden. Die Zwischenergebnisse des Projekts wurden in einem Workshop am Tag der offenen Tür 2018 der Universität des Saarlandes vorgestellt.
- Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungs-Zentrum GFZ befassen sich mit der Zählung von Sternen in der Nacht. Die gesammelten Daten aus den Zählungen der Bürger werden auf der Seite „My Sky at Night“ durch eine Landkarte visualisiert. Diese Datenerhebung ermöglicht den Forscherinnen und Forschern, ein klares Bild und besseres Verständnis über die Lichtverschmutzung und ihre Veränderungen zu erlangen. Ohne Sternenzählerinnen und Sternenzähler geht dies nicht, da Satelliten zum einen nur die nach oben gerichteten Lichtemissionen auffangen. Zum anderen können aktuelle Satelliten nicht den Blauanteil im sichtbaren Lichtspektrum erfassen. Im Berichtsjahr 2018 wurden über verschiedene Applikationen knapp 4.000 Messungen auf allen Erdteilen erfasst.

Im Berichtsjahr 2018 wurden erste Schritte zur Einrichtung eines Kompetenznetzwerks *Citizen Science@Helmholtz* unternommen. Im September 2018 wurde ein entsprechendes Konzept auf der Sitzung des AK Wissenstransfer vorgestellt und ausführlich diskutiert. Aus einer Initiative des *Helmholtz Think Tanks* heraus sollen außerdem im Rahmen eines zweitägigen Workshops im März 2019 der Dialog zum Thema Citizen Science aufgenommen und konkrete Bedarfe und Entwicklungsmöglichkeiten erarbeitet werden.

Besondere Entwicklungen im Bereich Wissenstransfer

Aus Mitteln des Impuls- und Vernetzungsfonds wurde 2017 die *Helmholtz-Förderung für den Wissenstransfer* geschaffen, welche die Einrichtung großer, langfristiger Leuchtturmprojekte an den Zentren ermöglicht. Die geförderten Projekte erhalten über bis zu vier Jahre eine Förderung von max. 600.000 Euro, die mit dem gleichen Betrag aus Zentrumsmitteln gegenfinanziert wird. Nach Ende der Projektphase sollen die Initiativen verstetigt werden. Die zweite Auswahlrunde fand im Berichtsjahr 2018 statt, wobei die folgenden vier Projekte zur Förderung ausgewählt wurden:

- *Innovative simulationsgestützte Produkte für eine wetter- und klimaresiliente Landwirtschaft – ADAPTER (Forschungszentrum Jülich, Helmholtz-Zentrum Geesthacht – Zentrum für Material- und Küstenforschung)*: Landwirte und andere Akteure in der Agrarwirtschaft werden in Zukunft aufgrund des Klimawandels noch bessere Informationen zur kurzfristigen Wetterlage und dem regionalen Klima benötigen, um entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Diese Expertise will das Projekt ADAPTER liefern. Ein Schwerpunkt ist die Optimierung von Parametern wie Bewässerungs- und Düngedebanden sowie Aussaat- und Erntezeitpunkten durch stündliche, nahezu parzellenscharfe Vorhersagen. Zugleich sollen die Nutzerinnen und Nutzer im Rahmen eines Citizen-Science-Ansatzes mit Bodenfeuchtesensoren ausgestattet werden, deren Daten in die Prognosen einfließen. Einen anderen Schwerpunkt bildet die Unterstützung bei der Entwicklung geeigneter Anpassungsstrategien zum regionalen Klimawandel. Dazu soll mit den Akteurinnen und Akteuren schrittweise ein Praxisnetzwerk aufgebaut werden, in dem Ergebnisse aus der Wissenschaft wie bspw. Klimaprojektionen mit dem Praxiswissen vor Ort verbunden werden, um die Entwicklung geeigneter Anpassungsstrategien zu fördern.
- *Beratung zu bauwerkintegrierter Photovoltaik (Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie)*: Gebäude, Fassaden und Straßen bieten große Flächen, die für eine dezentrale Stromerzeugung mit Photovoltaik genutzt werden können. Die Machbarkeit von bauwerkintegrierter Photovoltaik wurde bereits gezeigt, jedoch mangelt es in der Umsetzung oft noch an Expertise seitens der Bauherren, Architekten und Städteplaner. Diese soll im nun geförderten Projekt durch die Einrichtung eines nationalen Beratungsbüros für bauwerkintegrierte Photovoltaik weitervermittelt werden. Das Beratungsbüro hat zum Ziel, verfügbare Technologien, Produkte, technische Umsetzbarkeiten sowie rechtliche Rahmenbedingungen aufzuzeigen und spezifische Fort- und Weiterbildungen anzubieten. Zudem soll der Austausch zwischen Forschung, Herstellern, Architekturbüros und Kundenseite dazu beitragen, Potenziale und Bedarfe zu erkennen und relevante Forschungsschwerpunkte für die Zukunft abzuleiten.
- *Satellitendaten für Planung, Industrie, Energiewirtschaft und Naturschutz – SAPIENS (Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ)*: Verlässliche und aktuell verfügbare Geoinformationen wie Satellitendaten sind wichtige Entscheidungshilfen im öffentlichen, wirtschaftlichen und privaten Sektor, da sie wertvolle Informationen bspw. im Bereich Stadtplanung, Energiewirtschaft oder Umweltschutz bieten. Eine Umfrage unter Behörden und Wirtschaftsvertretern in Deutschland, Österreich und der Schweiz ergab, dass mangelnde Expertise als größtes Problem bei der Nutzung dieser Daten angesehen wird. Hier setzt das Projekt SAPIENS an: Es bereitet Fernerkundungsdaten, insbesondere aus dem Erdbeobachtungsprogramm Copernicus, und deren Anwendungsmöglichkeiten mit zielgruppenspezifischen Schulungen und Webinaren auf. So sollen künftig Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Landes- und Kommunalbehörden sowie von KMUs als auch NGOs in die Lage versetzt werden, die kostenfrei nutzbaren Satellitendaten effizient in die eigenen Arbeitsprozesse einzubinden und evidenzbasierte Entscheidungen zu treffen.
- *Sicherheit für die Besucher von Großveranstaltungen (Forschungszentrum Jülich, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt)*: Die Loveparade 2010 in Duisburg hat tragisch gezeigt, dass es trotz langfristiger Planung von Großveranstaltungen zu einem lebensgefährlichen Gedränge kommen kann, wenn die Prognose der Besucherströme nicht zuverlässig ist. Ziel des Projekts ist es, Genehmigungsbehörden und Planungsbüros ein wissenschaftlich validiertes Open-Source-Werkzeug an die Hand zu geben, um die Dynamik der Ver-

kehrsströme bei Großveranstaltungen zuverlässig berechnen und bewerten zu können. Hierfür sollen zwei Simulationswerkzeuge kombiniert werden: „JuPedSim“ vom Forschungszentrum Jülich (FZJ) für die Prognose von Fußgängerverkehr sowie „Sumo“ vom Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR), ein Simulationswerkzeug für den städtischen Fahrzeugverkehr. Die Projektpartner wollen in Zusammenarbeit mit verschiedenen Behörden Pilotschulungen für Planungsbüros und Genehmigungsbehörden anbieten. Diese werden damit in die Lage versetzt, die Planung von Großveranstaltungen kritisch zu überprüfen, Sicherheitsdefizite frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden.

Um innerhalb der Gemeinschaft eine starke Vernetzung zwischen verschiedenen Wissenstransfer-Akteurinnen und -Akteuren zu erreichen und von Synergien zu profitieren, wurde durch die Helmholtz-Gemeinschaft im Berichtsjahr 2018 erstmals eine Tagung zu dem Thema ausgerichtet. Am 3./4. Mai 2018 trafen sich dazu ca. 70 Teilnehmende in Berlin, um anhand von Best-Practice-Beispielen über Strategien zur Stärkung des Wissenstransfers zu diskutieren. Die Tagung wurde mit einer Ausgabe der Veranstaltungsreihe *Fokus@Helmholtz* kombiniert, in deren Rahmen regelmäßig Forschung, Politik und Gesellschaft zusammenkommen, um miteinander über strittige Zukunftsfragen zu diskutieren. Eine Neuauflage der Tagung ist für Dezember 2019 geplant.

Darüber hinaus wurde auf Beschluss der Mitgliederversammlung der *Arbeitskreis Wissenstransfer* eingesetzt, zu dessen Zielen es zählt,

- den Informationsfluss und Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet des Wissenstransfers innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft voranzutreiben,
- eine strategische Orientierung für den Wissenstransfer in der Helmholtz-Gemeinschaft zu entwickeln,
- den Auf- und Ausbau des Wissenstransfers in der Helmholtz-Gemeinschaft voranzutreiben,
- die Gremien und Auslandsbüros der Helmholtz-Gemeinschaft bezüglich geeigneter Maßnahmen zur Förderung des Wissenstransfers zu beraten und bei der Erstellung von Stellungnahmen zu nationalen oder internationalen Fragestellungen zu unterstützen, sowie
- die nationale und internationale Vernetzung auf dem Gebiet des Wissenstransfers zu fördern.

Die konstituierende Sitzung des Arbeitskreises fand am Rande der Wissenstransfer-Tagung 2018 statt.

3.5 GEWINNUNG DER BESTEN KÖPFE FÜR DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFT

Das Talent-Management ist weiterhin ein strategischer Schwerpunkt der Helmholtz-Gemeinschaft und ein wesentlicher Bestandteil ihrer Mission. Angesichts der ungebrochen hohen Bedeutung des Talent-Managements sind Rekrutierung und Laufbahnentwicklung in der Agenda des Präsidenten als zentrale Zukunftsaufgaben definiert. Zur Erreichung des forschungspolitischen Ziels, die besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft zu gewinnen und zu halten, setzt die Helmholtz-Gemeinschaft im Rahmen der im Pakt III eingegangenen Selbstverpflichtungen die folgenden Schwerpunkte:

Ziele	Bearbeitung (Schwerpunkte)
Fortführung der im Impuls- und Vernetzungsfonds verankerten und bewährten Programme zur Nachwuchsförderung	Verstetigung des Anteils der Nachwuchsförderung am Impuls- und Vernetzungsfonds <ul style="list-style-type: none"> Anteil von 35% an den Gesamtausgaben für die Säule Talent-Management
Quantitatives Ziel: Fortsetzung der Rekrutierungsinitiative zur Gewinnung von herausragenden Forscherinnen/Forschern aus dem Ausland mit 10–12 zusätzlichen Berufungen	Rekrutierungsinitiative <ul style="list-style-type: none"> 2016 (3. Berufungsrunde): Auswahl von 6 Kandidat*innen (davon 3 auf W3-Stellen und 2 auf W2-Stellen) zur Förderung, davon bereits 4 Berufungsverfahren abgeschlossen, 1 Berufungsverfahren in Gang und 1 Absage 2017: Vorbereitung der Neuauflage der Rekrutierungsinitiative im Jahr 2018 mit fortan ausschließlichem Fokus auf Frauen 2018 (4. Berufungsrunde): Ausschreibung des modifizierten Programms zur „Förderung der Rekrutierung internationaler Spitzenwissenschaftlerinnen (W3)“ und Auswahl von 3 Kandidatinnen (W3-Stellen) zur Förderung
Fortführung und Weiterentwicklung Helmholtz-Akademie	Helmholtz-Akademie für Führungskräfte <ul style="list-style-type: none"> 2017: Weiterentwicklung und Ausschreibung der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte 2018: Turnusgemäße Neuvergabe des Auftrags zur Durchführung und gemeinsamen Weiterentwicklung der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte für 4 Jahre
Unterstützung der strategischen Personalentwicklung in den Zentren wie auf der Gemeinschaftsebene	Strategische Personalentwicklung <ul style="list-style-type: none"> 2017: Verabschiedung der Talent-Management-Strategie durch die Mitgliederversammlung Seit 2017: Bündelung des Fach- und Erfahrungswissens im Bereich Personal- und Kompetenzentwicklung in der AG Talent-Management und in den Fokusgruppen „Development & Retention“ und „Recruiting & Attraction“ Zusammenarbeit der Personalentwickler*innen in einer zentrenübergreifenden AG

Ziele	Bearbeitung (Schwerpunkte)
Umsetzung hoher Standards in der Förderung von Doktorandinnen und Doktoranden	<p>Promovierenden-Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2014: Verabschiedung der Leitlinien zur Durchführung von Promotionsvorhaben in der Helmholtz-Gemeinschaft ▪ 2016: Zwischenevaluation der Helmholtz-Kollegs- und -Graduiertenschulen mit positivem Ergebnis ▪ 2017: Erstmalige Ausschreibung der Helmholtz International Research Schools und Auswahl von 3 Vorhaben zur Förderung ▪ 2017: Durchführung eines „Doctoral Supervision Course“ mit 27 Multiplikatoren aus 12 Helmholtz-Zentren ▪ 2018: Zweite Ausschreibung der Helmholtz International Research Schools und Auswahl von 3 Vorhaben zur Förderung ▪ 2018: Einberufung einer Arbeitsgruppe zur Weiterentwicklung der Helmholtz-Promotionsleitlinien ▪ 2017/2018: Förderung von 6 Helmholtz Information & Data Science Schools
Systematische Verbesserung der Postdoc-Förderung	<p>Postdoc-Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2017/2018: Erarbeitung von Leitlinien für die Postdoc-Phase in der Helmholtz-Gemeinschaft ▪ 2018: Verabschiedung der Postdoc-Leitlinien im April ▪ 2017: Erstmalige Ausschreibung der Helmholtz Career Development Centers for Researchers, Auswahl und Förderung von 3 Career Centers ▪ 2018: Zweite Ausschreibung der Helmholtz Career Development Centers for Researchers, Auswahl und Förderung von 5 Career Centers ▪ 2017/2018: Weiterentwicklung des Helmholtz-Mentoring-Programms zum Programm für Karriereorientierung und -planung ▪ 2018: Ausschreibung, Auswahl und Start des ersten Jahrgangs des neuen Mentoring-Programms Helmholtz Advance
Weitere Optimierung des Helmholtz-Nachwuchsgruppen-Programms	<p>Helmholtz-Nachwuchsgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2017: Überarbeitung der Fördervoraussetzungen (Erfordernis der Vorlage eines Personalentwicklungskonzepts für die Nachwuchsgruppenleiter*innen) ▪ 2017: Ausschreibung des Programms – 16 Nachwuchsgruppenleiter*innen zur Förderung ausgewählt, davon 9 Frauen ▪ 2018: Ausschreibung des Programms – 10 Nachwuchsgruppenleiter*innen zur Förderung ausgewählt, davon 5 Frauen

Als Mitglieder der größten Wissenschaftsorganisation Deutschlands sind sich die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft der strategischen Bedeutung von Talent-Management in seiner ganzen Bandbreite bewusst. Die Gemeinschaft als Ganzes verfügt daher über wichtige Talent-Management-Bausteine wie etwa die *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* im Bereich Management-Ausbildung, das *Helmholtz-Nachwuchsgruppen-Programm* im Bereich der akademischen Förderung und Mentoring-Angebote sowie Karriereberatung in den *Helmholtz Graduiertenschulen* und den *Helmholtz Career Development Centers* im Bereich der Karriereunterstützung. Auch auf Ebene der Forschungszentren gibt es eine Fülle von Aktivitäten im Bereich der Personalentwicklung, der aktiven Rekrutierung oder der Karriereberatung.

Mit der im April 2017 verabschiedeten Talent-Management-Strategie hat sich die Gemeinschaft auf eine gemeinsame Vorstellung von den Fähigkeiten, Erfahrungen und der Expertise verständigt, die für die Erfüllung der Helmholtz-Mission benötigt werden: Hochqualifizierte Expertinnen und Experten im breiten Spektrum von der Grundlage bis zur Anwendung, die über Technik- und Managementwissen verfügen, um mit hoher Komplexität umgehen zu können. Im Fokus stehen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die in der Lage sind, exzellente Ergebnisse zu erzielen und in großen Zusammenhängen und interdisziplinär zu denken. Die Ausbildung über die fachliche Expertise in der akademischen Einzeldisziplin hinaus soll ein Helmholtz-Markenzeichen sein. Zudem hat sich die Gemeinschaft auf zwei übergeordnete Ziele verständigt:

- *Rekrutierung*: Intern und extern die Besten für Schlüsselpositionen gewinnen.
- *Karriere- und Laufbahnunterstützung*: Talentierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter optimal in ihrer Karriere unterstützen, sodass sie in Schlüsselpositionen in Helmholtz-Zentren gehalten werden können oder hervorragende Startvoraussetzungen für Tätigkeiten außerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft haben.

Um diese Ziele zu erreichen, umfasst das Talent-Management der Helmholtz-Gemeinschaft Maßnahmen in drei Bereichen:

- *Rekrutierung und Förderung*: Aktive internationale Rekrutierung und Unterstützung von Talenten, insbesondere Wissenschaftlerinnen,
- *Beratung und Entwicklung*: Unterstützung auf attraktiven Karrierewegen in Wissenschaft und Administration,
- *Professionelles Management*: Leadership-Training in der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte.

Zu jedem dieser drei Bereiche wurde im Kontext der AG Talent-Management eine Fokusgruppe eingerichtet. Zum Thema der aktiven internationalen Rekrutierung hat die Fokusgruppe „Attract & Recruit“, welche im Dezember 2017 ihre Arbeit aufgenommen hat, im Laufe des Jahres 2018 ein Maßnahmenpapier erarbeitet. Hierin werden Bereiche und Faktoren identifiziert, die die Mitglieder der Fokusgruppe diesbezüglich als besonders erfolgskritisch erachten und die es zukünftig vertieft zu bearbeiten gilt.

Hervorzuheben sind hierbei die Themen 1) Ausbau und Optimierung der englischsprachigen Kommunikation auf relevanten (digitalen) Recruitment-Kanälen und 2) Harmonisierung und optimale Nutzbarmachung internationaler Karrieremesseauftritte. Zu 1) plant die Fokusgruppe für 2019 einen Workshop mit den Verantwortlichen und Umsetzenden aus den verschiedenen Zentren und Bereichen, insbesondere HR und Kommunikation, um den Erfahrungsaustausch zu fördern und die zentrenübergreifende Vernetzung zu stärken. Zu 2) hat die Fokusgruppe bereits im Berichtsjahr 2018 ein gemeinsames Konzept erstellt und arbeitet in 2019 an dessen Detailausarbeitung und Implementierung.

Des Weiteren hat sich die Fokusgruppe intensiv mit den Themen Markenführung und -architektur auseinandergesetzt und ist der Fragestellung nachgegangen, wie eine Arbeitgebermarke als Ableitung der Marke Helmholtz und im Wechselspiel mit den z. T. starken und etablierten Einzelmarken der Zentren zu gestalten sei. Die von der Fokusgruppe artikulierten Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für einen solchen Markenbildungsprozess fließen in die für 2019 und 2020 geplante Dachmarkenkampagne mit Schwerpunkt Employer Branding ein, die in Höhe von 2 Mio. Euro aus Mitteln des Impuls- und Vernetzungsfonds finanziert wird und u. a. zum Ziel hat, die zur Förderung von herausragenden Nachwuchsforschenden und internationalen Top-Wissenschaftlerinnen etablierten Instrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds in ihrer Wirksamkeit zu stärken.

3.5.1 GEWINNUNG UND FÖRDERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES

3.5.1.1 KARRIEREWEGE FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHS

Nach der erfolgreichen Helmholtz-weiten Etablierung der strukturierten Doktorandenförderung steht nun die Karriereunterstützung für Postdoktorandinnen und Postdoktoranden im Fokus. Die Postdoc-Phase ist zentral für die Karriereentscheidungen von jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Es ist sinnvoll, diese Entscheidungen früh zu unterstützen und Perspektiven transparent aufzuzeigen, um attraktiv für die Besten zu sein, sie im System zu halten und gleichzeitig adäquate Alternativen aufzuzeigen. Die Helmholtz-Gemeinschaft fördert die Karriereunterstützung von jungen Talenten aus Wissenschaft (Zielgruppe Postdocs) und Administration durch das überarbeitete Mentoring-Programm *Helmholtz Advance*, den Aufbau von *Helmholtz Career Development Centers for Researchers* in den Forschungszentren und durch ihre *Leitlinien für die Postdoc-Phase*.

Die im Kontext der Arbeitsgruppe Talent-Management arbeitende zentrenübergreifende Fokusgruppe „Development & Retention“ beschäftigt sich mit karriereunterstützenden Angeboten.

Leitlinien für die Postdoc-Phase in der Helmholtz-Gemeinschaft

Die in der Mitgliederversammlung im April 2017 verabschiedete Talent-Management-Strategie beschreibt Forschende in der Postdoc-Phase als eine der Hauptzielgruppen des strategischen Talent-Managements der Helmholtz-Gemeinschaft. Um Forschenden in dieser Phase ein herausragendes wissenschaftliches Umfeld zu bieten und sie in besonderem Maße bei der Entscheidungsfindung zur weiteren beruflichen Entwicklung zu unterstützen, setzte die Mitgliederversammlung eine Arbeitsgruppe unter Vorsitz von Prof. Dr. Sibylle Günter (IPP) ein, welche die Leitlinien für die Postdoc-Phase in der Helmholtz-Gemeinschaft erarbeitete. Die Leitlinien beschreiben die Verantwortlichkeiten von Postdoktorandinnen und Postdoktoranden, Führungskräften und Helmholtz-Zentren sowie wichtige Elemente einer erfolgreichen Postdoc-Phase. Damit Postdoktorandinnen und Postdoktoranden ihr eigenständiges wissenschaftliches Profil stärken, ihren Karrierepfad innerhalb oder außerhalb der Wissenschaft identifizieren, vorbereiten und verwirklichen können, sollen sie Drittmittel einwerben, Konferenzbeiträge leisten und – je nach Qualifizierungsziel – Lehr-, Betreuungs- und Führungserfahrung sammeln können. Die Leitlinien empfehlen darüber hinaus, dass Postdoktorandinnen und Postdoktoranden und ihre Führungskräfte zu Beginn eine Vereinbarung über Forschungs- und Qualifizierungsziele abschließen, diese in regelmäßigen Statusgesprächen weiterentwickeln und spätestens im vierten Jahr der Postdoc-Phase ein ausführliches Karriereentwicklungsgespräch führen. Die Leitlinien wurden bei der Mitgliederversammlung im April 2018 verabschiedet.

Helmholtz-Mentoring-Programm

Ein zentrales Element des strategischen Talent-Managements liegt in der Karriereberatung und -entwicklung. Eine Zielgruppe, die in den nächsten Jahren im Fokus steht, sind die Postdoktorandinnen und Postdoktoranden. Im Jahr 2017 wurde das bisherige Mentoring-Programm „In Führung gehen“, welches Frauen auf die Übernahme der ersten Führungsposition vorbereiten sollte, auf Basis der genannten Schwerpunkte der Talent-Management-Strategie neu ausgerichtet und die Dienstleistungen dafür ausgeschrieben. Die Eckpunkte der Neuausrichtung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Öffnung des Programms auch für Männer und Neuausrichtung auf Diversitätssensibilisierung
- Verdopplung der Plätze auf 60 pro Jahrgang
- Ziel: Unterstützung einer Karriereentscheidung. Die Option, erste Führungsaufgaben zu übernehmen, ist nun eine Option unter anderen. (Die Übernahme erster Führungsverantwortung wird komplementär im Rahmen der *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* mit eigenen Qualifizierungsangeboten aufgegriffen.)
- Stärkere Begleitung der Mentorinnen und Mentoren

- Zielgruppe: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der frühen Postdoc-Phase bis vier Jahre nach der Promotion sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus anderen Tätigkeitsbereichen mit drei bis acht Jahren Berufserfahrung nach dem Studium

Im Herbst 2018 konnten die ersten 58 Mentees und ihre Mentorinnen und Mentoren das Programm starten. Begleitet werden sie in drei Workshops von der EAF Berlin – Europäische Akademie für Frauen in Politik und Wirtschaft e.V. Das Matching der Tandems wurde durch die Münchner Unternehmensberatung Cross Consult vorbereitet.

Helmholtz Career Development Centers for Researchers

Das Angebot zur Karriereunterstützung, welches das Mentoring-Programm *Helmholtz Advance* auf Gemeinschaftsebene darstellt, ergänzt die Beratung vor Ort durch die *Helmholtz Career Development Centers* for Researchers in den Forschungszentren. Die Einrichtung solcher Career Centers förderte der Impuls- und Vernetzungsfonds 2017 erstmalig durch eine Ausschreibung. Sie sollen passgenau zu den vorhandenen Bedarfen zu zentralen Kontaktstellen für Karriereberatung und -entwicklung werden und sich zudem untereinander vernetzen. Kernzielgruppe dieser Organisationseinheiten sind am Zentrum befristet beschäftigte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Phase nach der Promotion, da hier wichtige Entscheidungen für die Karriere getroffen werden.

In Folge der ersten Ausschreibungsrunde haben drei Career Centers ihre Arbeit aufgenommen. In der zweiten Ausschreibungsrunde 2018 kamen fünf weitere Career Centers hinzu. Die Ausschreibungsrunde 2019 soll die gemeinschaftsweite Einrichtung von Karriereberatungseinheiten unterstützen, sofern die eingereichten Konzepte die qualitätssichernden Standards der Auswahl erfüllen.

Befristete Beschäftigung des wissenschaftlichen Personals

Forschungseinrichtungen bieten insbesondere jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die am Anfang ihrer Karriere stehen, einen Beschäftigungseinstieg und stellen hierdurch auch die Entwicklung von neuen innovativen Ideen sicher. Jenseits der Promotionsphase befindet sich etwas mehr als die Hälfte des wissenschaftlichen Personals in einer befristeten Beschäftigung (rund 53%), wobei die Befristungsquote ggü. dem Vorjahr insgesamt leicht rückgängig ist (um 0,8%). Die Befristung betrifft insgesamt mehr Wissenschaftlerinnen (62%), wobei auch hier eine leicht positive Entwicklung ggü. dem Vorjahr zu verzeichnen ist. Im Einklang mit den typischen Stufen der Karriereentwicklung zeigt sich eine deutliche Staffelung der Befristungsquoten entlang der Vergütungsgruppen, wobei die Vergütungsgruppe E13 mit einer Befristungsquote von 83% hervorsticht.

Tabelle 31: Beschäftigung des wissenschaftlichen Personals – jeweilige Anzahl der am 31.12.2018 vorhandenen tariflich beschäftigten Wissenschaftler*innen in den Entgeltgruppen 13 bis 15 – ohne zum Zwecke der Promotion Beschäftigte

Vergütungsgruppe	Personal insgesamt	darunter Männer	darunter Frauen	Personal auf Zeit		
				Insgesamt	Männer	Frauen
E15 TVöD/TV-L	1.417	1.205	212	179	136	43
E14 TVöD/TV-L	4.888	3.662	1.226	1.124	776	348
E13 TVöD/TV-L	6.653	4.254	2.399	5.548	3.554	1.994
Gesamt	12.958	9.121	3.837	6.851	4.466	2.385



Dr. Kathrin Valerius (rechts) und ihr Team der Helmholtz-Nachwuchsgruppe „Analysis of KATRIN Data to Measure the Neutrino Mass and Search for New Physics“. Foto: Markus Breig/KIT

3.5 12 FRÜHE SELBSTÄNDIGKEIT

Helmholtz-Nachwuchsgruppen

Seit 2003 sind die *Helmholtz-Nachwuchsgruppen* ein zentrales Instrument der Talent-Management-Strategie der Helmholtz-Gemeinschaft. *Helmholtz-Nachwuchsgruppen* ermöglichen internationalen Top-Talenten den Aufbau einer eigenen Forschungsgruppe. Nachwuchskräfte können sich somit bereits früh als Führungskraft beweisen. Im Berichtsjahr 2018 erfolgte die 15. Ausschreibung im Programm mit 10 Nachwuchsgruppen, die neu in die Förderung aufgenommen wurden.

Die Förderung aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds der Helmholtz-Gemeinschaft für die Nachwuchsgruppen beträgt bis zu 150.000 Euro p.a. für sechs Jahre im Sinne einer Kofinanzierung. Es wird erwartet, dass das antragstellende Helmholtz-Zentrum und die Hochschule gemeinsam Mittel in mindestens derselben Höhe einbringen. Die finanzielle Ausstattung einer *Helmholtz-Nachwuchsgruppe* beträgt somit in der Regel mindestens 300.000 Euro p.a. bzw. 1,8 Mio. Euro bezogen auf die sechsjährige Förderlaufzeit.

Um die Nachwuchsführungskräfte schrittweise an ihre neuen Aufgaben heranzuführen, nehmen sie verpflichtend am maßgeschneiderten Fortbildungsprogramm der *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* teil. Zusätzlich setzt die Gemeinschaft auch bei den *Helmholtz-Nachwuchsgruppen* auf eine familienfreundliche Förderung. Nimmt eine Leiterin oder ein Leiter einer Nachwuchsgruppe Elternzeit, besteht die Möglichkeit, zusätzliche Mittel zu beantragen, die eine nahtlose Fortführung des Forschungsprojekts ermöglichen.

Die Leiterinnen und Leiter von *Helmholtz-Nachwuchsgruppen* haben exzellente Karriereperspektiven. Seit 2017 muss mit dem Antrag ein Personalentwicklungskonzept für die Nachwuchsgruppenleiterin bzw. den Nachwuchsgruppenleiter eingereicht werden, das während der Förderung umgesetzt und regelmäßig reflektiert wird. Nach rund vier Jahren werden alle Gruppen evaluiert. Fällt die Evaluation uneingeschränkt positiv aus, erhalten die Gruppenleiterinnen und Gruppenleiter eine langfristige Perspektive und die Aussicht auf eine unbefristete Anstellung.

Darüber hinaus arbeiten die Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leiter eng mit universitären Partnern zusammen, sammeln Lehrerfahrung und bauen Netzwerke auf. Viele der Helmholtz-Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leiter werden im Laufe ihrer Förderung auf eine Professur berufen.

Inklusive des Wettbewerbs 2018 hat die Helmholtz-Gemeinschaft in bislang 15 Auswahlrunden insgesamt 230 Nachwuchsgruppen gefördert, 89 der Geförderten sind Frauen (39%). Vergleicht man die Zahlen zu den

Leiterinnen und Leitern der eingerichteten Helmholtz-Nachwuchsgruppen und weiteren Nachwuchsgruppen (zentreneigene Nachwuchsgruppen, Emmy-Noether-Gruppen etc.), wird deutlich, dass der Frauenteil unter den leitenden Personen bei den *Helmholtz-Nachwuchsgruppen* deutlich höher ist (45% im Berichtsjahr versus durchschnittlich 32% bei den übrigen Nachwuchsgruppen-Programmen). In den letzten zehn Jahren (2009–2018) wurde knapp die Hälfte der geförderten Forschertalente aus dem Ausland für den Forschungsstandort Deutschland (zurück)gewonnen.

Tabelle 32: Selbständige Nachwuchsgruppen – Anzahl der jeweils am 31.12. vorhandenen, von Männer oder bzw. von Frauen geleiteten Nachwuchsgruppen

Nachwuchsgruppen	2016			2017			2018		
	Gesamt	Männer	Frauen	Gesamt	Männer	Frauen	Gesamt	Männer	Frauen
Helmholtz-Nachwuchsgruppenleiter*innen ¹	78	46	32	79	42	37	66	36	30
Sonstige Nachwuchsgruppenleiter*innen ²	137	89	48	151	102	49	147	100	47

¹ Finanziert durch den Impuls- und Vernetzungsfonds im Rahmen des Helmholtz-Nachwuchsgruppenprogramms.

² Bspw. zentreneigene Nachwuchsgruppen, Emmy-Noether-Gruppen etc.

Förderung von Professuren für exzellente Wissenschaftlerinnen (W2/W3-Programm)

Die Helmholtz-Gemeinschaft unternimmt im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation große Anstrengungen, um exzellente Wissenschaftlerinnen für Spitzenpositionen zu gewinnen und damit das Potenzial herausragender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler insgesamt besser auszuschöpfen. Insbesondere sollen exzellente Köpfe aus dem Ausland gewonnen werden. Das Gesamtkonzept für den Impuls- und Vernetzungsfonds 2017 bis 2020 sieht vor, diese Anstrengungen durch das W2/W3-Programm für herausragend qualifizierte Wissenschaftlerinnen zu unterstützen (siehe ausführlich Kap. 3.61 „Gesamtkonzepte“). Aus den 16 Anträgen, die im Berichtsjahr 2018 von den Helmholtz-Zentren für eine Förderung aus dem W2/W3-Programm zur Gewinnung und Unterstützung exzellenter Nachwuchswissenschaftlerinnen eingereicht wurden, sind vier Kandidatinnen ausgewählt worden (drei W2-Positionen und eine W3-Position). Seit Einführung des Programms 2006 wurden – bereinigt um nachträgliche Absagen und nicht erfolgreiche Berufungsverfahren – bis einschließlich 2018 insgesamt 63 Förderungen wirksam, 53 Berufungen sind bereits erfolgt.

Beteiligung am Bund-Länder-Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses („Tenure-Track-Programm“)

Das Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses soll dazu beitragen, dass die Karrierewege in der akademischen Welt planbarer und transparenter werden. Außerdem soll es die internationale Attraktivität des deutschen Wissenschaftssystems steigern und die Universitäten dabei unterstützen, die besten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler aus dem In- und Ausland zu gewinnen und möglichst dauerhaft zu halten. Mit dem Bund-Länder-Programm wird die Tenure-Track-Professur erstmals flächendeckend an den Universitäten in Deutschland etabliert. Der Bund stellt eine Milliarde Euro bereit, um 1.000 zusätzliche Tenure-Track-Professuren zu fördern. Die Sitzländer der geförderten Universitäten stellen die Gesamtfinanzierung sicher. Das Programm läuft von 2017 bis 2032 und sieht zwei Bewilligungsrunden vor. Die erfolgreichen Universitäten erhalten eine Förderung für einen Zeitraum von bis zu 13 Jahren.

Die Auswahlentscheidung der ersten Bewilligungsrunde fiel im September 2017. Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) als Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft überzeugte hier mit seinem Förderkonzept für junge Forscherinnen und Forscher und erhielt den Zuschlag zur Einrichtung von neun neuen

Tenure-Track-Professuren. Von diesen neun Professuren sind im Jahr 2018 acht ausgeschrieben und eine besetzt worden. Zudem hat das KIT im Jahr 2018 einen Antrag für die zweite Bewilligungsrunde und damit die Förderung sechs weiterer Tenure-Track-Professuren gestellt.

Das KIT folgt in seiner Personalpolitik den Grundsätzen von Verbindlichkeit, Klarheit und Transparenz. Dies spiegelt sich auch in dem im Jahr 2018 überarbeiteten Personalentwicklungskonzept am KIT wider. Ziele sind planbare Karrierewege, welche in der überarbeiteten Version auf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Professorinnen und Professoren ausgeweitet wurden, Transparenz der beruflichen Optionen, die internationale Wettbewerbsfähigkeit und Attraktivität sowie die Vereinbarkeit von wissenschaftlicher Karriere und Familie.

Im für die zweite Runde neu erarbeiteten Förderkonzept spielt die Weiterentwicklung der Personalstruktur und der Karrierewege des wissenschaftlichen Nachwuchses eine große Rolle. So schafft das KIT in großem Umfang Tenure-Track-Professuren und hat das Karrieresystem „Multi Track“ entwickelt. Diese Maßnahmen gestalten den Wandel zu einer Tenure-Kultur, die vielfältige Karrieremöglichkeiten auch neben der W3-Professur bietet. Daneben beinhaltet es Maßnahmen zur Implementierung und Verstetigung der Tenure-Track-Professur sowie spezielle Angebote zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf, wie bspw. familienfreundliche Arbeitszeitregelungen und umfangreiche Kinderbetreuung.

Als Voraussetzung für den zweiten Antrag wurde das „Qualitätssicherungskonzept für Juniorprofessuren und Tenure-Track-Professuren am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)“ überarbeitet. Dieses Konzept regelt den Prozess von der Ausschreibung der W1- bis zur Übernahme auf die W3-Professur nach erfolgreicher Evaluation und definiert die Evaluationskriterien.

3.5.13 PROMOVIERENDE

Promotionen in strukturierten Programmen: Helmholtz-Kollegs und -Graduiertenschulen

Seit der Vereinbarung zwischen der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und der Helmholtz-Gemeinschaft im Jahre 2004 bildet die Promovierendenförderung einen Schwerpunkt des Helmholtz-Talent-Managements. Die Förderung von Promovierenden durch den Impuls- und Vernetzungsfonds der Helmholtz-Gemeinschaft erfolgt nicht personenbezogen, sondern durch Unterstützung von Kollegs und Graduiertenschulen, die von den Helmholtz-Zentren gemeinsam mit Partneruniversitäten konzipiert eingerichtet werden. Während Helmholtz-Kollegs und Helmholtz-Graduiertenschulen beide die Qualität der Ausbildung von Promovierenden steigern, haben die Instrumente leicht unterschiedliche Ausrichtungen:

- Bei den *Helmholtz-Kollegs* handelt es sich um kleinere Einheiten, die auf bestimmte Forschungsthemen fokussiert sind. Innerhalb dieser Forschungsthemen forschen im Kolleg bis zu 25 hochbegabte Doktorandinnen und Doktoranden gemeinsam. In den Kollegs sammeln die jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wichtige Erfahrungen in der engen wissenschaftlichen Zusammenarbeit von Arbeitsgruppen, ohne die es heute keine Spitzenforschung mehr gibt. Zusätzlich erhalten die Kollegiatinnen und Kollegiaten ein berufsqualifizierendes und persönlichkeitsbildendes Training.
- Die *Helmholtz-Graduiertenschulen* sind als Dach zu verstehen, unter dem je nach Ausrichtung und Größe des Zentrums wenige bis zahlreiche, fachlich unterschiedliche oder auch disziplinübergreifende Curricula zusammengefasst werden. So können unter einer Graduiertenschule z. B. auch mehrere *Helmholtz-Kollegs* eingebunden werden. In Ergänzung des in der Helmholtz-Gemeinschaft bereits bestehenden Ausbildungsangebots bieten die Helmholtz-Graduiertenschulen innerhalb eines breiten Wissenschaftsgebiets optimale Promotionsbedingungen und fördern die Integration der beteiligten Doktoranden und die Vernetzung mit den Hochschulen.

Bislang wurden 21 *Helmholtz-Kollegs* und 13 *Helmholtz-Graduiertenschulen* aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds gefördert. Zusammen mit den Förderinitiativen anderer Mittelgeber (z. B. DFG) und den Eigeninitiativen

der Helmholtz-Zentren ist so ein attraktives Angebot für Promovierende entstanden, bei dem die strukturierte Doktorandenausbildung Maßstab und Standard ist.

Wie alle Programme des Impuls- und Vernetzungsfonds unterliegen die *Helmholtz-Kollegs* und *Graduiertenschulen* festen Standards der Qualitätssicherung. Sie durchlaufen eine Zwischenevaluierung durch ein international besetztes Gutachtergremium und berichten regelmäßig über ihre Weiterentwicklung. Bereits im Jahr 2016 wurden alle Zwischenevaluierungen abgeschlossen – die Ergebnisse sind durchweg positiv und bescheinigen der Helmholtz-Gemeinschaft einen hohen Standard in der strukturierten Promovierendenausbildung.

Promotionen in strukturierten Programmen: Helmholtz International Research Schools

Neben den neu ausgeschriebenene *Helmholtz Information and Data Science Schools* (siehe Kap. 3.13 „Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder“) wurden im Berichtsjahr 2018 zum zweiten Mal *Helmholtz International Research Schools* ausgeschrieben, um die Förderung der Promovierenden noch internationaler auszurichten, exzellente internationale Talente frühzeitig zu rekrutieren und internationale Kontakte aus- bzw. aufzubauen.

Helmholtz International Research Schools bieten eine strukturierte Doktorandenausbildung als gemeinsames Programm von Helmholtz-Zentrum, ausländischem Partner und deutschem Hochschulpartner. Ähnlich wie die *Helmholtz-Kollegs* sind sie auf ein wissenschaftliches Thema fokussiert, für das Promovierende eine herausragende fachliche Ausbildung und gleichzeitig ein berufsqualifizierendes und persönlichkeitsbildendes Training erhalten. Promovierende arbeiten in einem wissenschaftlich anspruchsvollen, internationalen Umfeld und lernen durch die gemeinsame Forschung an einer übergreifenden Fragestellung bereits früh die Bedeutung strategischer und arbeitsteiliger Allianzen kennen. Die Internationalität des Programms bietet weitere Chancen für die Entwicklung der Promovierenden und eröffnet ihnen vielfältige Karriereperspektiven.

Anträge auf Einrichtung einer *Helmholtz International Helmholtz Research School* werden nach Abstimmung mit den Partnern durch ein Helmholtz-Zentrum bei der Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft eingereicht. Schriftlich positiv begutachtete antragstellende Partner werden zur Auswahl Sitzung in Berlin eingeladen, wo sie ihren Antrag einem Gutachtergremium unter Vorsitz des Präsidenten der Helmholtz-Gemeinschaft vorstellen. Im November 2018 wurden drei von sieben Anträgen zur Förderung ausgewählt:

- Im Forschungsbereich Erde und Umwelt fiel die Wahl auf ein Konsortium bestehend aus dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, der Technischen Universität Dresden, dem Umweltbundesamt, dem UN-Umweltprogramm, der University of Florida und der Purdue University. Die *Helmholtz International Research School „Trajectories towards Water Security (TRACER)“* wird untersuchen, welche Faktoren Wasserqualität und -quantität weltweit beeinflussen. Zudem wird sie Szenarien für einen nachhaltigen Umgang mit Wasserressourcen entwickeln.
- Im Forschungsbereich Gesundheit wird die *International Helmholtz Research School for Diabetes* des Helmholtz Zentrums München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) mit dem Alberta Diabetes Institute, Kanada, und der Technischen Universität München gefördert. Die Nachwuchsforschenden erhalten hier Zugang zu weltweit führender Infrastruktur. Sie werden darin ausgebildet, Grundlagenforschung und klinische Anwendung in der Diabetesforschung gezielt zu verbinden und damit die notwendigen Kompetenzen für die translationale Diabetesforschung der Zukunft zu erwerben.
- Schließlich erhält die *International Helmholtz-Weizmann Research School for Multimessenger Astronomy* eine Förderung, die durch das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY, die Humboldt Universität Berlin, die Universität Potsdam und das Weizmann Institute of Science, Israel, im Forschungsbereich Materie eingerichtet wird. Die geplante Research School wird das Universum anhand von Informationen aus einer Vielzahl kosmischer Teilchen erforschen und eröffnet dabei Promovierenden die Möglichkeit, von der komplementären Expertise der einzelnen Forschungseinrichtungen zu profitieren.

Die *Helmholtz International Research Schools* werden Promovierenden eine exzellente Betreuung, Ausbildung sowie Karriereunterstützung bieten und bringen sie frühzeitig mit internationalen Partnern in Kontakt. Eine weitere Ausschreibung wurde im Februar 2019 veröffentlicht.

Promotionsleitlinien und Verbesserung der Betreuungsqualität

Die Grundlage für die strukturierte Doktorandenausbildung in der Helmholtz-Gemeinschaft bilden seit 2004 gemeinsame *Helmholtz-Promotionsleitlinien*. Mit diesen verständigten sich die Mitglieder der Helmholtz-Gemeinschaft 2014 auf erweiterte Standards für die Durchführung von Promotionsvorhaben in der Gemeinschaft. Zentrale Elemente der Leitlinien sind dabei u. a. der Abschluss einer Promotionsvereinbarung zwischen Promovierenden und Betreuenden, welche die Aufgaben aller Beteiligten klar regelt, sowie die Betreuung von Promovierenden durch ein Promotionskomitee oder vergleichbare Strukturen. Gemäß den Leitlinien zur Durchführung von Promotionsvorhaben soll die Vertragslaufzeit auf die veranschlagte Dauer des Promotionsvorhabens ausgerichtet werden. Zudem wird in Abstimmung mit dem Promotionskomitee eine Finanzierung bis zur Abgabe der Arbeit angestrebt. Die Promotionsleitlinien sehen vor, dass deren Umsetzung und Aktualität nach fünf Jahren evaluiert werden. Im Herbst 2018 wurde hierfür eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die Vorschläge für eine Weiterentwicklung der Leitlinien erarbeitet. Diese sollen bei der Mitgliederversammlung im April 2019 vorgestellt werden.

Alle zwei Jahre führen die *Helmholtz Juniors*, die Doktorandeninitiative innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft, eine Umfrage unter den Promovierenden durch. Befragt werden all diejenigen, die an einer Dissertation innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft arbeiten, unabhängig vom Anstellungsverhältnis und den finanziellen Rahmenbedingungen. Ziel der Umfrage ist es, einen Überblick über die generellen Rahmenbedingungen sowie Lebens- und Arbeitsbedingungen der Promovierenden zu erhalten. Ein besonderes Augenmerk liegt hierbei auf einer Bewertung der Umsetzung der Promotionsleitlinien. Die *Helmholtz Juniors* führten 2017 die fünfte Runde dieser Umfrage durch, bei der sich 23% der insgesamt ca. 8.000 Promovierenden in der Helmholtz-Gemeinschaft beteiligten. Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Umfrage, dass die Kooperation der jeweiligen Universitäten und Helmholtz-Zentren ein vielversprechendes Umfeld für den Start einer wissenschaftlichen Karriere bieten. Für das Jahr 2019 planen die *Helmholtz Juniors* eine weitere Umfrage. Die Fragen sollen zum ersten Mal inhaltlich mit den Umfragen der Promovierendenvertretungen der Max-Planck-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft abgestimmt werden. Ziel ist ein umfassenderer Einblick in die Situation von Promovierenden an außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Betreuung und Beschäftigung von Promovierenden

Nachfolgende Übersicht zeigt die Entwicklung der Anzahl der in Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft betreuten Promovierenden. Wie die Zahlen verdeutlichen, ist die Anzahl der betreuten Promovierenden im Zeitraum 2009–2018 kontinuierlich angestiegen. Dabei hat sich die Anzahl der betreuten Promovierenden im vergangenen Jahrzehnt nahezu verdoppelt. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Anteil der Promovierenden, die in strukturierten Programmen betreut werden, von 47,1% auf nunmehr 56,5% nochmals deutlich anstiegen. Dieser Beleg untermauert die Erfolge, die bei der gezielten Etablierung der strukturierten Doktorandenförderung in den letzten Jahren erzielt wurden.

Tabelle 33: Anzahl der jeweils am 31.12. betreuten Promovierenden

Promovierende	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Anzahl der betreuten Promovierenden	4.797	5.320	6.062	6.635	6.789	7.356	7.780	8.038	8.386	8.614
davon: in strukturierten Programmen ¹			Nicht erhoben					3.150	3.948	4.870

¹ Interne Programme, DFG-Graduiertenkollegs, Graduiertenschulen der Exzellenzinitiative.

Hinzu kommen Gast-Doktorandinnen und -Doktoranden, die im Zuge der Umsetzung ihrer Promotionsvorhaben über einen kürzeren Zeitraum an einem Helmholtz-Zentrum tätig sind und dort über zugewiesene Messzeiten Zugang zu erforderlichen Infrastrukturen haben. Auch sie erhalten feste Ansprechpersonen und Unterstützung vor Ort, auch wenn ihre Dissertationen an anderen nationalen oder internationalen Forschungseinrichtungen betreut werden.

Tabelle 34: Anzahl der jeweils am 31.12. betreuten Promovierenden

Promovierende	Gesamt	Männer	Frauen
Anzahl der betreuten Promovierenden ¹	8.614	4.300	3.246
davon: in strukturierten Programmen ²	4.870	2.863	2.007

¹ Darunter 1.068 Promovierenden am DLR, das nicht das Geschlecht der Promovierenden erhebt.

² Interne Programme, DFG-Graduiertenkollegs, Graduiertenschulen der Exzellenzinitiative

In der nachfolgenden Übersicht sind die Zahlen ausschließlich zu den Promovierenden und Postdocs aufgeführt, die über ein Helmholtz-Zentrum finanziert werden. Folglich handelt es sich hier bei den Promovierenden über eine kleinere Grundgesamtheit als diejenige der betreuten Promovierenden.

Tabelle 35: Frauenanteil beim wissenschaftlichen Nachwuchs – Anzahl von Frauen und Anteil an der Gesamtzahl der Postdocs und Promovierenden (Stichtag: 31.12.2018)

Wissenschaftlicher Nachwuchs ¹	2018		
	insgesamt	davon: Frauen	Frauenanteil in %
Promovierende	5.352	2.141	40,0
Postdocs	2.888	1.133	39,2

¹ Durch das Zentrum finanziertes Personal.

Abgeschlossene Promotionen

Ähnlich wie die Anzahl der betreuten Promovierenden hat sich die Anzahl der erfolgreich abgeschlossenen Promotionen, die von Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft mitbetreut wurden, in den letzten Jahren positiv entwickelt. Im Berichtsjahr 2018 wurden 999 bei Helmholtz und Partnerhochschulen betreute Promotionen zum Abschluss gebracht. Der Anteil der von Frauen abgeschlossenen betreuten Promotionen lag bei rund 39%.

Tabelle 36: Anzahl der im Kalenderjahr abgeschlossenen, von Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft in Kooperation mit Hochschulen betreuten Promotionen

Promotionen	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Abgeschlossene betreute Promotionen	848	783	822	803	964	1.059	1.219	1.041	1.118	999
davon: von Frauen abgeschlossene Promotionen ¹	Nicht erhoben			318	372	427	500	431	450	386
davon: von Männern abgeschlossene Promotionen ¹	Nicht erhoben			391	457	632	719	610	511	486

¹ Nicht vollständige Aufschlüsselungen enthalten, da das DLR diese Kennzahl nicht durchgängig in allen Jahren erhoben hat.

Helmholtz-Doktorandenpreis

Die Helmholtz-Gemeinschaft will talentierte junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler frühzeitig gezielt unterstützen und langfristig für die Forschung gewinnen. Dafür vergibt sie einen Doktorandenpreis, der Auszeichnung der bisherigen Leistung einerseits und Anreiz für den Verbleib in der Wissenschaft andererseits sein soll. Dieses Instrument versteht sich als sinnvolle Ergänzung zu den anderen erfolgreichen Förderinstrumenten der Helmholtz-Nachwuchsförderung. Als Aufwertung der Promotion und Würdigung herausragender Leistungen während der Promotionsphase bedeutet der Preis Anerkennung für die Arbeit und Vorbildfunktion der Doktorandinnen und Doktoranden in der Helmholtz-Gemeinschaft und fördert dadurch wissenschaftliche Exzellenz. Der *Helmholtz-Doktorandenpreis* soll zudem Promovierende dazu ermutigen, einen wissenschaftlichen Karriereweg einzuschlagen und nicht zuletzt darauf hinwirken, die Zahl von Frauen unter dem wissenschaftlichen Nachwuchs zu erhöhen.

In jedem der sechs Helmholtz-Forschungsbereiche wird jährlich ein Preis vergeben. Die erfolgreichen Kandidatinnen und Kandidaten erhalten einmalig 5.000 Euro. Zusätzlich wird eine Reise- und Sachkostenpauschale von bis zu 2.000 Euro pro Monat für einen Auslandsaufenthalt von bis zu sechs Monaten an einer internationalen Forschungseinrichtung zur Verfügung gestellt.

Im Berichtsjahr 2018 wurden aus insgesamt 18 Vorschlägen auf Grundlage der Empfehlungen der Management-Boards bzw. Lenkungsausschüsse der Zentren jeweils drei Wissenschaftlerinnen und drei Wissenschaftler mit dem *Helmholtz-Doktorandenpreis* ausgezeichnet. Die feierliche Übereichung der Preise erfolgte erstmals im Rahmen des *Helmholtz Horizons Symposiums* am 6. November 2018 in Berlin. Das neukonzipierte Symposium präsentiert wissenschaftliche Durchbrüche von etablierten Forschenden und des wissenschaftlichen Nachwuchses bei Helmholtz. Die Doktorandenpreisträgerinnen und -preisträger konnten ihre Arbeiten bei digitalen Poster-Sessions einem breiten Publikum von Forschenden und Entscheidern vorstellen.

3.52 GESTALTUNG VON BETRIEBLICHEN ARBEITSBEDINGUNGEN – PERSONALENTWICKLUNGSKONZEPTE

Talent-Management in der Helmholtz-Gemeinschaft berücksichtigt stets den Grundsatz der Subsidiarität. Die Zentren sind primär zuständig für Talent-Management und Personalentwicklung in ihrer ganzen Breite (vom Auszubildenden bis zur Institutsleiterin), die Helmholtz-Gemeinschaft-Ebene setzt Impulse, ergänzt die Angebote der Zentren und unterstützt den Erfahrungsaustausch zwischen den Zentren sowie die Erarbeitung gemeinsamer Standards:

- Der Fokus auf bestimmte Zielgruppen ermöglicht den bewussten Einsatz der Ressourcen auf Gemeinschaftsebene und gewährleistet einen schnellen Erfolg durch Bündelung der Kräfte. In der aktuellen Talent-Management-Strategie stehen talentierte Wissenschaftlerinnen, Funktionsgruppen im Management und Karriereunterstützung für Postdoktorandinnen und Postdoktoranden im Fokus.
- Der Grundsatz der Subsidiarität lässt sich anhand der Zielgruppe der Postdoktorandinnen und Postdoktoranden illustrieren. Im April 2018 wurden gemeinsam erarbeitete Leitlinien für die Postdoc-Phase auf der Mitgliederversammlung verabschiedet. Die Zentren haben Ansprechpersonen für die Zielgruppe benannt, die sich auf Gemeinschaftsebene austauschen. Die Förderung von *Helmholtz Career Development Centers for Researchers* durch den Impuls- und Vernetzungsfonds an mittlerweile acht Forschungszentren (weitere in Planung) bietet der Zielgruppe zudem Qualifizierungs-, Beratungs- und Vernetzungsangebote vor Ort. Auch die Mitarbeitenden in den Career Centers tauschen sich auf Gemeinschaftsebene aus und erarbeiten gemeinsame Standards. Ein weiterer Baustein ist das Angebot durch das Mentoring-Programm *Helmholtz Advance* auf Gemeinschaftsebene. Darüber hinaus existieren teilweise besondere Postdoc-Förderprogramme an den Zentren (DKFZ, HMGU).

- Leitlinien für die Promotionsphase bieten bereits seit 2004 einen gemeinsamen Rahmen für die Selbstverpflichtungen der Helmholtz-Zentren in diesem Gestaltungsbereich der Personalentwicklung.

Viele Helmholtz-Zentren besitzen ausformulierte Personalentwicklungskonzepte oder formulieren solche aktuell. Die Personalentwicklung geht sowohl auf die strategischen Ziele des jeweiligen Forschungszentrums sowie auf den individuellen Entwicklungsbedarf der Mitarbeitenden ein. In der Regel existieren die folgenden Standards und Instrumente für die Entwicklung des wissenschaftlichen Nachwuchses:

- Es gibt zentrale Plattformen mit Qualifizierungsangeboten für alle Doktorandinnen und Doktoranden auf der Basis der Graduiertenschulen und -kollegs. Diese wiederum sind eng vernetzt mit Partneruniversitäten. Im Berichtsjahr 2018 konnte etwa eine solche Plattform für das gesamte Forschungszentrum Jülich (FZJ) unter dem Namen JUDOCS entwickelt werden.
- Flächendeckend sind Doktorandenvereinigungen Resonanzboden für die Strategien und Angebote. Analoge Vereinigungen für Postdocs existieren teilweise und befinden sich vielerorts in Gründung. Am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gibt es ein solches Netzwerk auch für den wissenschaftlichen Führungskräfte nachwuchs: das Young Investigator Network.
- Die Helmholtz-Zentren formulieren transparente und qualitätsgesicherte Entscheidungswege von befristeten in unbefristete Positionen, etwa im Rahmen von Tenure Track-Programmen wie bei den *Helmholtz-Nachwuchsgruppen*. Im Berichtsjahr 2018 wurde am Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) eine „Arbeitsgruppe tenure-track“ installiert, deren Fokus auf Karriereentwicklung unter Berücksichtigung von Gender, Internationalität und Diversität liegt.
- Über die gesamte Laufbahn hinweg liefern institutionalisierte Feedbacks die Grundlage für die individuelle Karriereorientierung. Dazu gehört die Interaktion mit den Betreuenden während der Promotionsphase genauso wie Mitarbeiter- und Orientierungsgespräche auf späteren Karriereetappen. Einige Zentren haben ergänzende Mentoring-Programme (z. B. DynaMENT am DESY) und Coaching-Angebote etabliert.
- Maßnahmen zur Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben inklusive der einschlägigen Zertifizierungen sind flankierende Elemente.

Die Aktivitäten im Personalentwicklungsbereich auf Gemeinschaftsebene werden in zwei Bereichen wirksam: der gemeinsamen Verpflichtung auf Strategien, Prinzipien und Standards wie den genannten Leitlinien für die Promotions- und Postdoc-Phasen sowie in konkreten Qualifizierungs- und Vernetzungsangeboten wie dem an anderer Stelle beschriebenen *Helmholtz-Mentoring-Programm* und der *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* (siehe Kap. 3.5 11 „Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs“ sowie nachfolgende Ausführungen). Zu den Strategien und Prinzipien, an denen sich die Aktivitäten von Zentren und Gemeinschaft orientieren, gehört außerdem der Grundsatz, dass

- das Talent-Management in der Helmholtz-Gemeinschaft so weit wie möglich wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Mitarbeiterinnen sowie Mitarbeiter aus dem Wissenschaftsmanagement und dem technisch-administrativen Bereich gemeinsam anspricht, und
- alle Maßnahmen und Instrumente die Querschnittsthemen Chancengleichheit (Diversity mit Schwerpunkt auf Gender), Internationalität und Transfer berücksichtigen.

Helmholtz-Akademie für Führungskräfte

Die Führungskräfteentwicklung im Rahmen der *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* stellt einen zentralen Baustein der Talent-Management-Strategie der Gemeinschaft dar. Mit der *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* wurde 2007 ein zukunftsweisendes Konzept implementiert, das darauf abzielt, Führungskräfte in Wissen-

schaft, Infrastruktur und Administration gezielt mit General Management-Fähigkeiten auszustatten. Bis Ende 2018 haben bereits rund 700 Personen die Akademie erfolgreich durchlaufen.

Im Berichtsjahr 2018 erfolgte die turnusgemäße Neuvergabe der Dienstleistung „Durchführung und gemeinsame Weiterentwicklung der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte“. Mit ihren neuen Partnern, HRpepper und Heitger Consulting, ist die Akademie 2018 in eine neue Entwicklungsstufe eingetreten. Leistungsbestandteile des Auftrags sind:

- Erhebung zentren-/forschungsbereichsspezifischer Anforderungen im Rahmen einer Explorationsphase,
- Konzeption und Umsetzung eines kohärenten, modular und konsekutiv aufgebauten zielgruppenspezifischen Kerncurriculums im General Management zu den Themenfeldern Person(al), Organisation und Strategie,
- Konzeption und Umsetzung zielgruppenübergreifender Module,
- Konzeption und Umsetzung maßgeschneiderter Programme im Bereich der Führungskräfteentwicklung sowie Beratung in Fragen der Strategie- und Organisationsentwicklung,
- Konzeption und Umsetzung eines Angebots im Bereich Wissensmanagement und Selbststudium sowie
- Konzeption und Umsetzung von Helmholtz-Foren zu Führung und Strategie.

Kernelement der Akademie bleibt die passgenaue Weiterbildung für Teilnehmende unterschiedlicher Karriere-stufen, getragen vom Grundsatz der Koedukation von Wissenschaft und Administration. Ziel ist dabei die Förderung eines integrativen Führungsverständnisses innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft. Einerseits werden angehende Führungskräfte ausgebildet, andererseits bietet die Akademie bereits erfahrenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Führungskräften aus den Bereichen Administration und Infrastruktur weiterführende Unterstützung in ihren (Führungs-)Aufgaben. Die Akademie steht in begrenztem Umfang auch ihren wissenschaftlichen Partnerorganisationen und Mitarbeitenden der Bundesministerien offen.

Nach Abschluss der Explorationsphase, in der im Rahmen von Zentrenbesuchen und Interviews mit verschiedenen Stakeholdern wie Vorständen, Akademie-Alumni und Mitarbeitenden aus der Personalentwicklung durch die Akademie-Partner zentrenspezifische Anforderungen erhoben wurden, erfolgte die Ausarbeitung der Fein-designs der Programme des Kerncurriculums. Parallel dazu wurde in enger Zusammenarbeit mit den Akademie-Partnern ein organisationsspezifisches Führungs- und Kompetenzmodell erarbeitet.

Der erste Durchgang des Programms „Leading your Group“ für die Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leiter ist im November 2018 mit 14 Teilnehmenden gestartet. Die anderen Programme starten im Frühjahr 2019. Flankierend hierzu werden Maßnahmen zur Qualitäts- und Transfersicherung implementiert.

Auch im Bereich der maßgeschneiderten Programme wurden 2018 bereits erste Aktivitäten gestartet – so ein Programm für die Zielgruppe der mit dem Thema Forschungsbau beauftragten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Helmholtz-Zentren. Zielsetzung des Programms: Generationenübergreifender Wissenstransfer, Stärkung der Führungskompetenzen neuerer Mitarbeitender sowie Förderung der zentrenübergreifenden Vernetzung. Das zweitägige Format wurde gemeinsam mit den Forschungsbau-Verantwortlichen des Forschungszentrums Jülich, des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel, des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf (HZDR), des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI) sowie des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) entwickelt und kann als jährliches Angebot selbstständig oder mit Unterstützung externer Coaches fortgeführt werden. Die Erstumsetzung des Programms erfolgte im Januar 2019 am MDC mit insgesamt 22 Teilnehmenden, davon 20 Personen aus 14 Zentren sowie zwei Teilnehmende von anderen Wissenschaftsorganisationen.

Auf strategischer Ebene wird die Akademie durch die Fokusgruppe „Management & Leadership“ begleitet, die im September 2018 ihre Arbeit aufgenommen hat. Aufgaben der Fokusgruppe sind neben der Diskussion von Vorschlägen zur Weiterentwicklung des Curriculums und der weiteren Akademie-Angebote ein Sounding zu Teilnehmendenauswahl und Zugang zu den Akademie-Programmen sowie die Beauftragung von Projektarbeiten.

3.6 GEWÄHRLEISTUNG CHANCENGERECHTER UND FAMILIENFREUNDLICHER STRUKTUREN UND PROZESSE

Chancengleichheit ist ein zentraler Wert für die Helmholtz-Gemeinschaft. Sie gehört untrennbar zur Gewinnung der besten Köpfe auf allen Karrierestufen. Denn Spitzenforschung wird erst möglich, wenn alle vorhandenen Potenziale ausgeschöpft und die talentiertesten Menschen unabhängig vom Geschlecht in die richtigen Positionen gebracht werden. Diversität mit dem Schwerpunkt Chancengleichheit ist daher ein wesentlicher Bestandteil des Helmholtz-Talent-Managements. Für den wissenschaftlichen Nachwuchs und die erfahrenen Beschäftigten in den Forschungszentren geht es darum, die Arbeitsbedingungen so zu gestalten, dass sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter persönlich und fachlich optimal entwickeln können. Das forschungspolitische Ziel, chancengerechte und familienfreundliche Strukturen und Prozesse zu gewährleisten, adressiert die Helmholtz-Gemeinschaft in ihren Pakt-Selbstverpflichtungen durch die folgenden Schwerpunktsetzungen:

Ziele	Bearbeitung (Schwerpunkte)
Quantitatives Ziel: Verabschiedung ehrgeiziger Zielquoten für das Kaskadenmodell bis zum Jahr 2020	Kaskadenmodell <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung des Kaskadenmodells im Jahr 2012, Anpassung der Zielquoten in der zweiten Pakt-Phase unter Berücksichtigung des bis dahin Erreichten ▪ 2016–2018: Fortgesetzte Steigerung von Frauenanteilen
Verstärkte Rekrutierung von Frauen, Förderung der Karriereentwicklung von Frauen	Fortführung des W2/W3-Programms für exzellente Wissenschaftlerinnen <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2016: Auswahl von 4 Kandidatinnen, davon je 2 für W2- und W3-Stellen ▪ 2017: Auswahl von 9 Kandidatinnen, davon 3 für W2- und 6 für W3-Stellen ▪ 2018: Auswahl von 4 Kandidatinnen, davon 3 für W2- und 1 für W3-Stellen Rekrutierungsinitiative <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2016: Erfolgreicher Abschluss von weiteren 13 Berufungsverfahren (davon 7 Berufungen von Frauen) ▪ 2017: Vorbereitung der Neuauflage der Rekrutierungsinitiative im Jahr 2018 mit ausschließlichen Fokus auf Frauen ▪ 2018: Auswahl von 3 Kandidatinnen (W3-Stellen)
Erweiterung der Angebote für Dual-Career-Optionen	Ausbau von Dual-Career-Angeboten <ul style="list-style-type: none"> ▪ In allen Zentren: Einbindung in regionale Netzwerke von Partnerinstitutionen, in denen Beschäftigungsmöglichkeiten für Neuankömmlinge gemeinsam mit Partnerorganisationen erschlossen werden
Erarbeitung von Befristungsregularien durch die Zentren	Befristungsregularien <ul style="list-style-type: none"> ▪ In 13 Zentren: Vorliegen expliziter Policies zum Umgang mit befristeten Beschäftigungsverhältnissen

Ziele

Sicherung des Anteils an Gutachterinnen in Begutachtungs- und Auswahlverfahren wie auch des Anteils von Frauen in den Aufsichtsgremien der Zentren

Quantitatives Ziel: Anteil von Gutachterinnen an Begutachtungs- und Auswahlverfahren auf Gemeinschaftsebene mindestens 30%, analoge Zielquote für Aufsichtsgremien der Zentren

Bearbeitung (Schwerpunkte)

Repräsentanz von Frauen in wissenschaftlichen Begutachtungsgremien

- 2017: Frauenanteil in den Auswahlverfahren der Instrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds in Höhe von 38,1%
- 2018: Frauenanteil in den Auswahlverfahren der Instrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds in Höhe von 38,6%
- 2017/2018: Frauenanteil in den Panels der wissenschaftlichen Begutachtung der Programmorientierten Förderung: 25,5%

Repräsentanz von Frauen in Aufsichtsgremien

- 2017: zentrenübergreifender Frauenanteil in Höhe von 35,5%
- 2018: zentrenübergreifender Frauenanteil in Höhe von 38,4%

3.61 GESAMTKONZEPTE

Seit 2006 verfolgt die Helmholtz-Gemeinschaft ein Programm zur Chancengleichheit, das seither fortlaufend umgesetzt wird. Seine Handlungsfelder sind in einem Fünf-Punkte-Plan festgehalten, dessen Maßnahmen von der gezielten Förderung herausragender weiblicher Nachwuchsführungskräfte über Cross-Mentoring-Angebote bis hin zu einem Bündel an Maßnahmen zur besseren Vereinbarkeit von Familie und Beruf reichen. Zudem bilden die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Jahr 2008 verabschiedeten „Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards“ einen weiteren wichtigen Orientierungspunkt für die Entwicklung der Helmholtz-Gemeinschaft auf diesem Gebiet.

Eine wesentliche Weiterentwicklung der Initiativen zur Chancengleichheit bestand im Jahr 2017 in ihrer Aufnahme in die Talent-Management-Strategie der Helmholtz-Gemeinschaft als deren integraler Bestandteil. So definiert die Gemeinschaft in ihrem Papier „Talent-Management: Rekrutierung und Karriereentwicklung als zentrale Zukunftsaufgaben“ talentierte Wissenschaftlerinnen neben Postdoktorandinnen und Postdoktoranden sowie Funktionsgruppen im Management als eine zentrale Zielgruppe der jeweiligen Förder- und Weiterentwicklungsangebote.

Innerhalb des Impuls- und Vernetzungsfonds der Helmholtz-Gemeinschaft sind dem Handlungsfeld Chancengleichheit einerseits dezidierte Förderprogramme gewidmet, andererseits berücksichtigt ein Großteil der aufgelegten Maßnahmen Chancengleichheit als Querschnittsthema. Gerade wenn es um Karriereetappen geht, die bekanntermaßen kritisch für den Verbleib weiblicher Nachwuchskräfte in der Wissenschaft sind, legt die Gemeinschaft in ihren Förderaktivitäten verstärkt ein Augenmerk auf die Partizipation von Frauen, um das Problem der „leaky pipeline“ auf dem Weg zu Führungspositionen gezielt anzugehen.



Prof. Dr. Nina Henriette Uhlenhaut, Helmholtz Zentrum München, wurde 2018 im Rahmen der Förderung der Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen als Professorin an die Ludwig-Maximilians-Universität berufen.
Bild: Michael Haggenmüller/Helmholtz Zentrum München

Systematische Förderung der Karriereentwicklung von Frauen

Innerhalb der Zielgruppe der Wissenschaftlerinnen zielt die Talent-Management-Strategie konkret auf eine dezidierte Unterstützung auf den Karriereetappen Postdoc-Phase und Übergang zur Professur.

In der Postdoc-Phase greifen zwei Instrumente. Dies ist zum einen die individuelle Förderung von Wissenschaftlerinnen gemeinsam mit Nachwuchskräften aus Forschungsmanagement und Administration im Rahmen des Mentoring-Programms *Helmholtz Advance*. Ergänzend wird mit den neuen *Helmholtz Career Development Centers for Researchers* die Etablierung von festen Karriereunterstützungsangeboten innerhalb der Helmholtz-Zentren vorangetrieben.

Das neu konzipierte Mentoring-Programm *Helmholtz Advance* wendet sich an promovierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, deren Promotion höchstens vier Jahre zurückliegt, sowie an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem Verwaltungs- und Managementbereich, die nach dem Studium bereits drei bis acht Jahre Berufserfahrung gesammelt haben. Alle Teilnehmenden befinden sich in einer Entscheidungsphase hinsichtlich ihrer weiteren Karriere. Das Programm ermöglicht den Teilnehmenden im Rahmen einer knapp einjährigen Laufzeit neben der Arbeit im Mentoring-Tandem die Begleitung des Mentorings in Workshops, in denen darüber hinaus eine eigene Karriereentscheidung unterstützt sowie übertragbare Fähigkeiten vermittelt werden. Zusätzlich haben die Teilnehmenden die Möglichkeit, Coaching abzurufen. Eine jährliche Netzwerktagung für alle Alumnae und Alumni fördert das erweiterte Ziel des Mentoring-Programms, den Aufbau eines zentrenübergreifenden Netzwerks zur Stärkung der Chancengerechtigkeit in der Helmholtz-Gemeinschaft voranzutreiben.

Die Vorgänger-Programme „Netzwerk-Mentoring“ und „In Führung gehen“ haben seit 2005 mehr als 330 angehende weibliche Führungskräfte auf ihrem beruflichen Weg unterstützt. Die Weiterentwicklung fand in Abstimmung mit einer Task-Force aus Vertreterinnen der kaufmännischen Vorstände, der Personalentwicklungseinheiten der Zentren und dem Arbeitskreis „Frauen in den Forschungszentren“ (akfiz) statt und fand breite Zustimmung. Das Angebot richtet sich nun an Frauen und Männer, um eine breite Sensibilisierung für Geschlechtergerechtigkeit und Diversität zu erreichen.

Das Programm wurde in seiner Kapazität von 30 auf nunmehr 60 Teilnehmende pro Jahr erweitert, wobei 30 Teilnahmeplätze für Frauen reserviert bleiben und die 30 zusätzlichen Teilnehmenden sowohl Frauen als auch Männer sein können. Das Programm behält Chancengleichheit als zentralen Fokus, allerdings mit der Neuerung, dass diversitätssensibilisierende Trainings von der gesamten, gemischtgeschlechtlichen Gruppe wahrgenommen werden. So wird Diversität als ein Thema erlebbar, das alle angeht und eine Ressource auf dem gemeinsamen Weg der beruflichen Weiterentwicklung darstellt.

Auf dieselbe Karrierephase zielen als komplementäre institutionalisierte Angebote in den Helmholtz-Zentren die im Aufbau befindlichen *Helmholtz Career Development Centers for Researchers*. Hier geht es darum, befristet beschäftigten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern insbesondere in der Postdoc-Phase gezielte Trainings-, Beratungs- und Vernetzungsangebote machen zu können. Die *Career Development Center* sollen insbesondere in einer sensiblen Karrierephase dabei unterstützen, die richtigen beruflichen Ziele für sich zu stecken und Wege zu finden, diese konsequent zu verfolgen. Mittlerweile werden acht dieser Center gefördert. Das Ziel ist der flächendeckende Ausbau dieser Angebote in der Helmholtz-Gemeinschaft. Dabei wird erwartet, dass neben der gezielten individuellen Förderung begabter Wissenschaftlerinnen auch die intensive Unterstützung für die Zielgruppe der Postdoktorandinnen und Postdoktoranden als Ganzes langfristig einen positiven Effekt auf den Frauenanteil auf höheren Karrierestufen haben wird.

Für die Führungskräfte der Helmholtz-Zentren steht mit der *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* seit 2007 ein gemeinschaftsweites Weiterentwicklungsangebot rund um die Themenkomplexe „General Management“ und „Leadership“ zur Verfügung. Die Akademie adressiert das Thema Chancengleichheit zum einen als Grundsatz im Führungshandeln, bspw. im Kontext von Rekrutierungen und der Weiterentwicklung des eigenen Teams. In den mittlerweile zwölf Jahren des Bestehens der Akademie haben über alle Führungsebenen hinweg fast so viele Frauen wie Männer die Helmholtz-Akademie absolviert (Frauenanteil unter den Teilnehmenden: 48%).

Weiterentwicklung des W2/W3-Programms für exzellente Wissenschaftlerinnen

Fest etabliert ist bereits seit 2006 das *W2/W3-Programm für exzellente Wissenschaftlerinnen*. Im März 2018 fand eine neue Ausschreibungsrunde mit der inhaltlichen Modifikation statt, dass fortan eine Fokussierung auf die erste Professur (W2/W3) sowie auf unbefristete Professuren erfolgt. Neu ist zudem, dass Anträge nicht mehr Helmholtz-intern, sondern von einem externen Gutachter-Panel abschließend bewertet werden, das mit interdisziplinären Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern von internationalem Standing besetzt ist.

Die *Förderung der Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen* (neuer Programmtitel) verfolgt zwei übergeordnete Ziele: erstens die Gewinnung externer Top-Wissenschaftlerinnen für die Helmholtz-Gemeinschaft und zweitens die Karriereförderung bereits in einem Helmholtz-Zentrum tätiger exzellenter Wissenschaftlerinnen durch Unterstützung der ersten Berufung auf eine unbefristete W2- bzw. W3-Position. Berufungen aus eigenen Reihen sind demnach möglich, wenn damit ein deutlicher Karriereschritt für bereits in einem Zentrum der Helmholtz-Gemeinschaft tätige Juniorprofessorinnen, Nachwuchsgruppenleiterinnen oder weitere herausragende Postdoktorandinnen verbunden ist. Aus strategischer Perspektive zielt das Programm darauf ab, den Frauenanteil auf den unteren Führungsebenen der Helmholtz-Gemeinschaft zu erhöhen und die Zusammenarbeit mit den Partneruniversitäten über die gemeinsamen Berufungen zu stärken. Durch die Unterstützung ausschließlich unbefristeter Berufungen sollen verlässliche Karriereperspektiven geschaffen und die Nachhaltigkeit der Förderung weiter erhöht werden.

Pro Jahr können etwa fünf W2/W3-Positionen neu in die Förderung aus Mitteln des Impuls- und Vernetzungsfonds aufgenommen werden. Im neu ausgerichteten Programm beträgt der Förderumfang sowohl für W2- als auch für W3-Professuren bis zu 1 Mio. Euro über einen Förderzeitraum von fünf Jahren für die Stelle und deren Ausstattung. Wichtigstes Auswahlkriterium ist die herausragende Qualität der nominierten Kandidatinnen. Im Ergebnis der Ausschreibungsrunde 2018 wurde eine Förderentscheidung zugunsten von vier exzellenten Wissenschaftlerinnen getroffen. Über die Gesamtlaufzeit des W2/W3-Programms seit 2006 wurden 71 Förderzusagen über insgesamt 50 Mio. Euro gegeben, 53 Berufungen sind bis dato erfolgt.

Verstärkung der Rekrutierung von Wissenschaftlerinnen durch Intensivierung des internen Erfahrungsaustauschs und Neuausrichtung der W3-Rekrutierungsinitiative

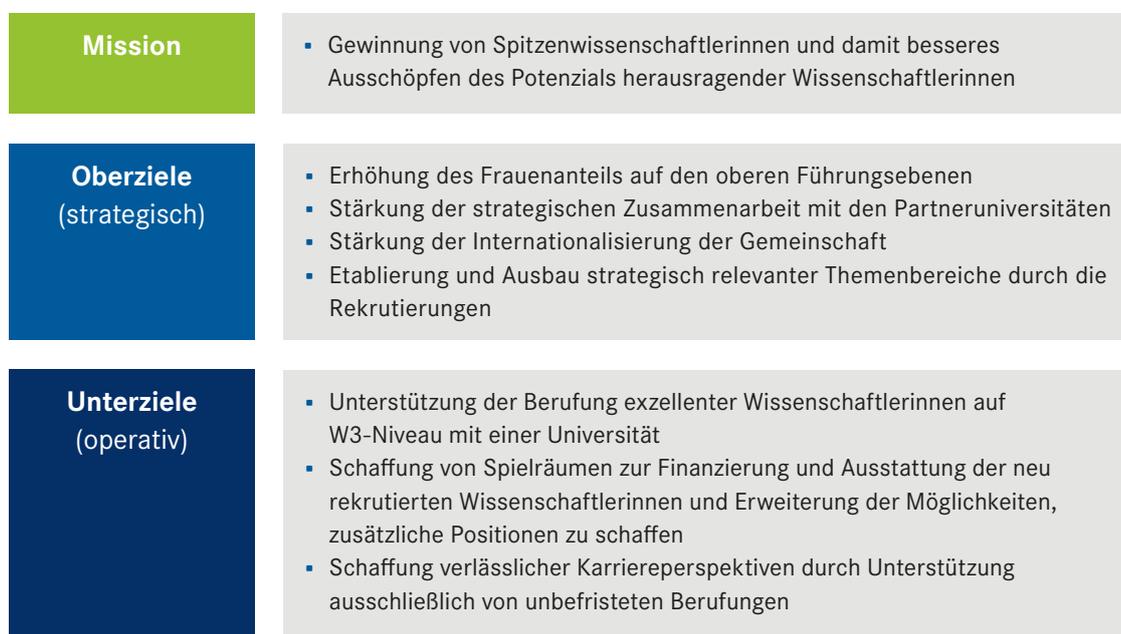
Die verstärkte Rekrutierung von Wissenschaftlerinnen wird nicht nur mit dem W2/W3-Programm aktiv verfolgt. Weitere Bestrebungen richten sich gezielt auf die Gewinnung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem Ausland. Dieses Ziel wird zum einen durch den gegenseitigen Austausch und die gemeinsame Weiterentwick-

lung von Good Practices der internationalen Rekrutierung durch eine Arbeitsgruppe aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Personalverantwortlichen interessierter Zentren verfolgt. Erarbeitet werden Antworten auf Fragen wie aktives Rekrutieren, zielgruppenadäquates internationales Personalmarketing, diversitätssensible Auswahlprozesse und Standardservices für internationales Personal. Ziel ist neben dem Erfahrungsaustausch die Verständigung auf gemeinsame Standards sowie ein Beitrag zu einer Arbeitgeber-Dachmarke Helmholtz.

Zum anderen setzt die Helmholtz-Gemeinschaft einen Teil der Paktaufwuchsmittel gezielt ein, um die erfolgreiche *Rekrutierungsinitiative* fortzusetzen. Die *Rekrutierungsinitiative* startete im Jahr 2012 und zielte in ihrer früheren Ausrichtung (bis einschließlich der Ausschreibungsrunde 2016) sowohl auf die Rekrutierung von renommierten Wissenschaftlerinnen als auch Wissenschaftlern aus dem Ausland. Seit der ersten Ausschreibung im Jahr 2012 wurden 46 Berufungsverfahren bis dato erfolgreich abgeschlossen. Bei rund 61% der bislang Berufenen handelt es sich um Frauen. Dieser hohe Frauenanteil bei den bereits erfolgten Berufungen verdeutlicht, dass das Programm seit seiner Einführung in besonderem Maße gezielt zur Rekrutierung von Spitzenwissenschaftlerinnen genutzt wurde. Weitere Berufungsverfahren aus den früheren Ausschreibungsrunden befinden sich derzeit in der Umsetzung.

Im Jahr 2017 wurde eine Neuauflage der *Rekrutierungsinitiative* vorbereitet, die März 2018 bekanntgegeben wurde. Förderfähig sind nunmehr ausschließlich Rekrutierungen von Spitzenwissenschaftlerinnen aus dem Ausland auf W3-Niveau. Konkret richtet sich das Förderangebot an hochkarätige, international renommierte Wissenschaftlerinnen, die aktuell an ausländischen Institutionen forschen. Dazu können auch Forscherinnen deutscher Nationalität gehören, die in den letzten Jahren (in der Regel mindestens die letzten 3 Jahre) im Ausland gearbeitet haben. Auch hier erfolgt die Auswahl fortan durch ein externes, interdisziplinär und international besetztes Gutachter-Panel unter Mitwirkung von zwei Senatsmitgliedern. Das Zielsystem der Förderung im Rahmen der neu ausgerichteten *Rekrutierungsinitiative* kann wie folgt zusammengefasst werden:

Abbildung 5: Zielsystem der Förderung der Rekrutierung internationaler Spitzenwissenschaftlerinnen aus Mitteln des Pakts für Forschung und Innovation



In Abgrenzung zum *Erstberufungsprogramm*, das vorrangig für hoch qualifizierte Wissenschaftlerinnen auf frühen Karriereetappen gedacht ist, legt die *Rekrutierungsinitiative* nochmals deutlich höhere Maßstäbe an die Erfahrung und Performanz der zu gewinnenden Wissenschaftlerin an. Das Programm wirkt nicht zuletzt auch als starkes Band zwischen den Helmholtz-Zentren und ihren universitären Partnern, die durch die hiermit gewonnenen zusätzlichen Spielräume gemeinsam neue Themengebiete erschließen oder strategische Schwerpunkte weiter ausbauen können. Maximal können neun Wissenschaftlerinnen bis zum Ende der aktuellen Pakt-Periode in 2020 im Rahmen

des Programms rekrutiert werden. Im Ergebnis der Ausschreibungsrunde 2018 wurden drei herausragende, international renommierte Spitzenwissenschaftlerinnen zur Förderung ausgewählt.

Die Dotierung pro Forscherin umfasst 600.000 Euro pro Jahr und wirkt startwerterhöhend auf das Budget des rekrutierenden Helmholtz-Zentrums. Die Förderung ist zur Finanzierung der Stelle und deren Ausstattung verwendbar.

Aufnahme der beiden Professorinnen-Programme der Helmholtz-Gemeinschaft in den Instrumentenkasten zu den Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards der DFG

Der *DFG-Instrumentenkasten zu den Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards* ist ein Online-Informationssystem zu Gleichstellungsmaßnahmen und enthält ausgewählte Praxisbeispiele aus dem deutschen Wissenschaftssystem. Zielsetzung ist es, über dieses Tool einen exemplarischen Überblick über die mögliche Bandbreite von Gleichstellungsmaßnahmen zu geben und Nutzerinnen und Nutzern Impulse und Inspiration für ihre Arbeit zu geben. Die Helmholtz-Gemeinschaft ist im Berichtsjahr 2018 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) aufgefordert worden, aus dem eigenen Instrumentenportfolio besonders erfolgreiche Gleichstellungsmaßnahmen als Modellbeispiele zur Aufnahme in den Instrumentenkasten vorzuschlagen. Sowohl das Programm zur *Förderung der Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen (W2/W3)* als auch das Programm zur *Förderung der Rekrutierung internationaler Spitzenwissenschaftlerinnen (W3)* wurden in einem qualitätsgeprüften Verfahren für eine Aufnahme in das Informationssystem ausgewählt. Begründet wurde dies insbesondere damit, dass es sich bei beiden Maßnahmen um eine ausreichende finanzielle Unterstützung handelt, durch die weibliche Spitzenwissenschaftlerinnen in ihren Forschungstätigkeiten unterstützt werden.

Ausbau von Dual-Career-Optionen

Bei der Gewinnung von Spitzenkräften in der Wissenschaft spielen Doppelkarrieren eine bedeutende Rolle. Als Doppelkarrierepaare werden Paare bezeichnet, bei denen beide Personen in der Regel über einen hohen Bildungsstand und eine fokussierte Karriereorientierung verfügen und folglich jeweils eigene Laufbahnen verfolgen. Räumliche Mobilität gilt in besonderem Maße in der Forschung als eine Grundvoraussetzung, um die eigene wissenschaftliche Karriere voranzubringen. Mit einer Veränderung des Arbeits- und Lebensortes stellt sich daher die Frage nach den beruflichen Perspektiven des Partners bzw. der Partnerin und nach konkreten Möglichkeiten zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf.

Die Helmholtz-Zentren haben erkannt, dass der Ausbau von Dual Career-Optionen gerade für die Gewinnung von Spitzenwissenschaftlerinnen aus dem Ausland ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist. Alle Zentren leisten Unterstützung bei der Etablierung der Lebenspartner neuer Spitzenkräfte am Standort. Im Mittelpunkt steht hierbei die Hilfe bei der Suche nach geeigneten Karriere- und Anschlussmöglichkeiten in der jeweiligen Region. Hier sind Beratungsleistungen im Kontext der Stellensuche ein Standardbaustein der Dual Career-Services, die bis zur Unterstützung des gesamten Bewerbungsprozesses gehen können. Vor allem aber sind alle Helmholtz-Zentren in regionale Netzwerke von Partnerinstitutionen eingebunden, in denen Beschäftigungsmöglichkeiten für Neuankömmlinge gemeinsam mit Partnerorganisationen erschlossen werden. So sind z. B. alle Helmholtz-Zentren der Region München Partner im „Munich Dual Career Office“ (MODC). Ähnlich verhält es sich mit der Region Berlin-Brandenburg, wo das „Dual Career Netzwerk Berlin“ als zentrale Vermittlungsplattform fungiert. Am „Dual Career Netzwerk Rheinland“ sind das Forschungszentrum Jülich (FZJ) und das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) maßgeblich beteiligt. In Hamburg befindet sich eine Initiative unter der aktiven Beteiligung des Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY im Aufbau, in Mitteldeutschland gibt es weitere Beispiele. Eine Reihe von Helmholtz-Zentren ist überdies Mitglied im „Dual Career Netzwerk Deutschland“ (DCND) bzw. ist über die Mitgliedschaft in entsprechenden regionalen Netzwerken ebenfalls in den bundesweiten Zusammenschluss eingebunden.

Die Erschließung attraktiver Berufsmöglichkeiten für den Partner bzw. die Partnerin ist in Ballungsräumen naturgemäß leichter. Beispiele wie das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) zeigen jedoch, wie man durch neue Formen der Kooperation auch in weniger begünstigten Lagen

attraktive Bedingungen für die Etablierung Neuzugezogener schaffen kann. Das dortige Dual Career-Programm ist Teil der „U Bremen Research Alliance“ (UBRA), die im April 2016 gegründet wurde. Diese Allianz vereint unter ihrem Dach die Universität Bremen sowie elf außeruniversitäre Forschungseinrichtungen im Land Bremen und steht für große, institutionenübergreifend bearbeitete Forschungsthemen. Im Fokus der Allianz steht nicht nur die wissenschaftliche Kooperation, sondern auch die Schaffung exzellenter gemeinsamer Service- und Beratungsstrukturen, um den neu gewonnenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eine Umgebung mit den besten Arbeitsbedingungen zu bieten. Zentraler Baustein des Beratungsangebots ist das gemeinsame UBRA Welcome Center, in dem im Jahr 2018 auch das Dual Career-Programm neu aufgelegt wurde. Dabei wurde nicht nur das Verfahren zur Allianz-internen Stellenvermittlung neu strukturiert, sondern erstmals eine Option geschaffen, Dual Career-Vorgänge auch an Personalvermittler weiterzugeben und somit auch Partnerinnen und Partner, die außerhalb des Wissenschaftsbetriebs tätig sind, die Chance auf eine gezielte Vermittlung zu eröffnen. Neben den Dual Career-Services im engeren Sinne bieten das UBRA Welcome Center ebenso wie das AWI International Office allen neuen Mitarbeitenden und ihren Partnerinnen und Partnern bzw. Familien eine umfangreiche Beratung zu allen Fragen rund um den Aufenthalt im Land Bremen und Umgebung – vom Visum und dem Kontakt mit Behörden über die Wohnung bis hin zu Kultur- und Sportangeboten.

Große Helmholtz-Zentren wie z. B. das Forschungszentrum Jülich (FZJ), das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY stellen eigene Referentinnen und Referenten als Servicestelle für das Thema Dual-Career zur Verfügung. In den übrigen Zentren sind die Ansprechpersonen teils in der Personalabteilung, teils in Welcome Offices, teils in Familienbüros angesiedelt. Die individuelle Unterstützung neurekrutierter Mitarbeitender sowie ihrer Partnerinnen und Partner bzw. Familien profitiert von der engen Verschränkung mit den Stellen, die für internationales Personal und Familien dienstleisten. Denn für die Zielgruppe entscheidend ist ein attraktives Gesamtpaket, das alle wichtigen Belange ihres beruflichen und privaten Lebens abdeckt.

Erarbeitung von Befristungsregularien durch die Zentren

Die Helmholtz-Zentren sind sich ihrer sozialen Verantwortung als Arbeitgeber bewusst und regeln, überwiegend in Form von Richtlinien, den Bereich der befristeten Beschäftigungsverhältnisse. Die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft sind stark orientiert, ihre Befristungsregularien entsprechend der Zielsetzung für die Paktperiode – auch unter Berücksichtigung der durch das Wissenschaftszeitvertragsgesetz (WissZeitVG) geänderten rechtlichen Rahmenbedingungen – anzupassen. Daneben erfolgt der Umgang mit befristeten Arbeitsverhältnissen unter Berücksichtigung von Größe, Standort, Fachbereich und Organisationsstruktur. Insgesamt haben bereits 13 Zentren Befristungsregularien erstellt.

Die Auswirkungen der Novelle des Wissenschaftszeitvertragsgesetzes (WissZeitVG) sind immer noch nicht vollständig absehbar. Insbesondere die erwartete Rechtsprechung, die Klarheit u. a. bezüglich der neuen zeitlichen Höchstgrenzen und der neuen Voraussetzungen (eigene wissenschaftliche Qualifizierung und angemessene Dauer) für den Abschluss eines befristeten Vertrages bringen könnte, entwickelt sich nur langsam, da die im Zeitpunkt der Vereinbarung geltende Rechtslage maßgeblich ist (vgl. BAG 30. August 2017 – 7 AZR 524/15 – Rn. 14).

Zu beachten ist, dass nach der Gesetzesbegründung die Möglichkeit besteht, mit der Erstellung eigener Leitlinien gestaltend zu wirken. Insbesondere die angemessene Befristungsdauer kann hierdurch individueller bemessen werden. Deshalb befinden sich Regelungen, die u. a. detaillierte Qualifizierungsziele und zeitliche Angaben für anzurechnende Vorzeiten sowie die jeweilige Befristungsdauer (oft auch speziell für Doktorandinnen und Doktoranden) darstellen, in der Entwicklung. Ergänzend sind bereits in den meisten Befristungsregularien Ausführungen zur Unterstützung der Laufbahnentwicklung, Karriereplanung sowie zu Mentoring-Programmen und den Entfristungsverfahren enthalten. Dies verdeutlicht das ganzheitliche Konzept, das die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft verfolgen.

3.62 ZIELQUOTEN UND BILANZ

Ein wichtiges Instrument, um mittel- und langfristig die Zahl von Frauen in Führungspositionen zu erhöhen und damit ein wesentliches Ziel der Chancengleichheit von Frauen und Männern zu realisieren, ist das Kaskadenmodell. Um verbindliche Ziele für die Partizipation von Wissenschaftlerinnen festzulegen, wurden für alle relevanten Karrierestufen Zielquoten für 2020 festgelegt. Die Karrierestufen werden dabei sowohl hinsichtlich der Führungsebene als auch hinsichtlich der Vergütungsgruppen differenziert. Für die Festsetzung der Zielquoten gilt: Die Ist-Quote einer Karrierestufe (z. B. dritte Führungsebene) bildet jeweils den Ausgangspunkt für die Bestimmung der Zielquote auf der nächsten Karrierestufe (z. B. zweite Führungsebene). Um die so bestimmten Quoten tatsächlich umsetzen zu können, muss berücksichtigt werden, wie viele Stellen voraussichtlich frei werden. Die erwartete Fluktuation geht deshalb auf jeder Karrierestufe des Kaskadenmodells als Gewichtungsfaktor bei der Bestimmung der endgültigen Zielquote mit ein. Teils haben die Helmholtz-Zentren von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, über die so errechneten Zielquoten hinauszugehen und sich auf eine höhere Zielsetzung zu verpflichten.

Für das Kaskadenmodell setzen die Helmholtz-Zentren ihre Zielquoten selbständig in Abstimmung mit ihren Aufsichtsgremien fest. Die Vorstände der Zentren hinterlegen die Zielquoten mit zentrumsspezifischen Entwicklungsplänen und Maßnahmen sowie individuellen Zielvereinbarungen mit den Leiterinnen und Leitern von Instituten, Abteilungen, Bereichen etc.

Die Kaskade hat sich als überaus wichtiges Steuerungsinstrument für die Verbesserung der Chancengleichheit erwiesen. Lagen die Frauenanteile bspw. in den Vergütungsgruppen W3/C4 und W2/C3 im Jahr 2012 noch bei 10,6% bzw. 16,3%, ist im Berichtsjahr 2018 eine Steigerung auf 19,4% bzw. 23,1% zu verzeichnen. Die Zielquoten für 2020 sehen in diesen beiden Vergütungsgruppen einen Frauenanteil von 23,8% bzw. 25,7% vor (siehe nachfolgende Tabelle). Die in der Gesamtschau positive Entwicklung der Ist-Quoten verdeutlicht, dass der Weg eines sukzessiven Anwachsens der Frauentile in den verschiedenen Vergütungsgruppen und Führungsebenen fortgesetzt wird.

Tabelle 37: Kaskadenmodell – IST-Quoten am 31.12.2018 und SOLL-Quoten zum 31.12.2020 für das wissenschaftliche Personal (ohne verwaltungs-, technisches und sonstiges Personal) nach Anzahl der Personen (nicht: VZÄ)

Führungsebenen und Vergütungsgruppen (wissenschaftliches Personal)		Personal am 31.12.2018	IST 2018	SOLL 2020	Entwicklung 2016–2018 in %-Punkten
			Frauenquote in %		
Zentrumsleitung ³		31	9,7	20,0	-4,1
Führungsebenen	Erste Führungsebene ³	498	21,7	26,9	1,2
	Zweite Führungsebene ¹	807	20,4	24,1	0,1
	Dritte Führungsebene ¹	647	19,6	24,2	-0,2
	Leitung selbständiger Forschungs- und Nachwuchsgruppen/ Forschungsbereiche ²	144	37,5	38,3	3,2
Vergütungsgruppen	W3/C4	475	19,4	23,8	1,2
	W2/C3	255	23,1	25,7	2,1
	W1	30	36,7	46,3	-13,3
	E 15 Ü TVöD/TV-L, ATB, S (B2, B3)	190	12,1	12,6	3,2
	E15 TVöD/TV-L	1.412	14,8	18,8	2,2
	E14 TVöD/TV-L	4.885	25,1	28,2	0,9
	E13 TVöD/TV-L	10.082	38,5	40,7	0,5

¹ Soweit nicht Teil der darüber liegenden Ebenen.

² Soweit nicht Teil der 1.–3. Führungsebene.

³ Soweit Personen der 1. Führungsebene zugleich die Funktion der Zentrumsleitung innehaben, erfolgt eine Ausweisung sowohl in der Kategorie „Zentrumsleitung“ als auch der Kategorie „Führungsebenen“.

Unbestrittenes Ziel der Helmholtz-Gemeinschaft ist es, im Hinblick auf die quantitativen Zielsetzungen zur Chancengerechtigkeit auch künftig weitere signifikante Fortschritte zu erzielen. Die ambitionierten Zielquoten für 2020 – vor allem auf den vier Führungsebenen – sind dabei wichtige Meilensteine. Die Tatsache, dass bislang die angestrebten Zielwerte auf Gemeinschaftsebene in keiner Führungsebene bzw. Vergütungsgruppe erreicht wurden, unterstreicht, dass die „Messlatte“ nach wie vor sehr hoch liegt und weiterhin große Anstrengungen erforderlich sind, um die gesteckten Zielquoten zumindest annähernd zu erreichen. In der Gesamtschau kann bilanziert werden, dass die Zielsetzungen der Pakt-Selbstverpflichtung in hohem Maße zu einer Sensibilisierung für das Thema Chancengerechtigkeit beigetragen und die Etablierung von Maßnahmen zur Rekrutierung von Frauen und die systematische Förderung der Karriereentwicklung von Frauen unterstützt haben. In Tabelle III im Anhang ist die Entwicklung der Ist-Quoten für die Jahre 2012–2018 dargestellt.

Das Kaskadenmodell bezieht sich ausschließlich auf das wissenschaftliche Personal, weshalb unter den hier aufgeführten Zentrumsleitungen ausschließlich die wissenschaftlichen Vorstände berücksichtigt sind. Mit Blick auf die gleichberechtigten administrativen Vorstände der Helmholtz-Zentren ist herauszustellen, dass der Frauenanteil in dieser Gruppe aktuell bei 30% liegt.

Wie von der Ad-hoc-Arbeitsgruppe „Pakt für Forschung und Innovation“ der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) angemerkt, fällt mit Blick auf das Kaskadenmodell von Helmholtz auf, dass die Zielquote der ersten Führungsebene höher ist als die Zielquote der zweiten Führungsebene. Dies resultiert zum einen daraus, dass in den rechtlich eigenständigen Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft keine einheitlichen Managementstrukturen etabliert sind und Anzahl und Bezeichnung der Führungsebenen differieren. Zum anderen bedingen die nachfolgend genannten Faktoren, dass der Durchschnittswert der Zielquote der ersten Führungsebene auf Gemeinschaftsebene größer ist als der entsprechende angestrebte Wert der zweiten Führungsebene:

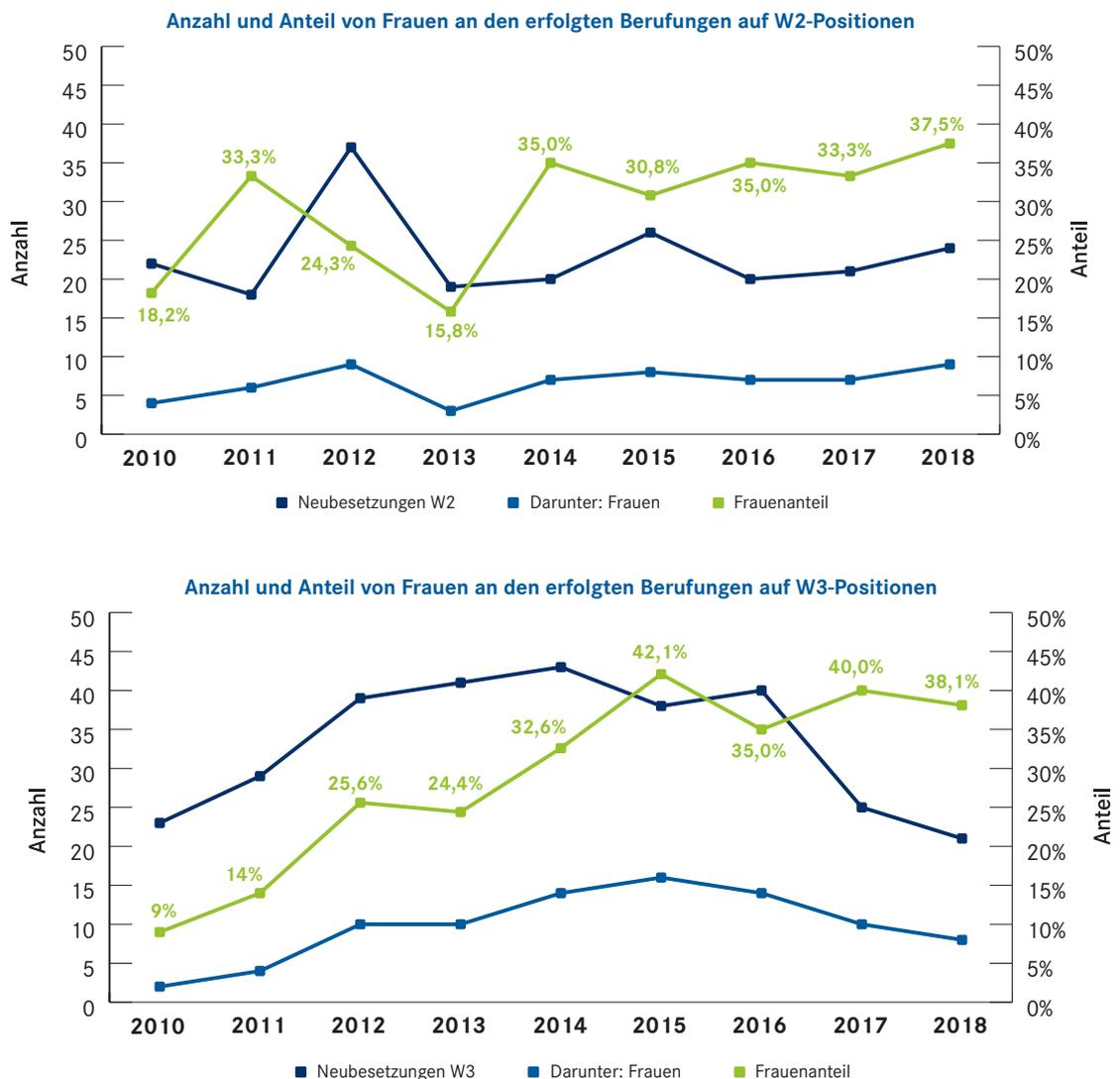
- Das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) weist im aktuellen Kaskadenmodell lediglich eine Führungsebene aus, deren Zielquote mit rund 41% im Binnenvergleich der Zentren zugleich hoch liegt.
- Das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) verfügt lediglich über eine erste Führungsebene.
- Beim GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel wird die Gruppe der ersten Führungsebene durch die Forschungsbereichsleitungen gebildet. Während innerhalb dieser geringen Grundgesamtheit von vier Personen eine paritätische Besetzung angestrebt wird (Zielquote 50%), liegt die Zielmarke auf der zweiten Führungsebene bei rund 23%.
- Das Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ) hat in der ersten Führungsebene größere Umstrukturierungen geplant bzw. bereits umgesetzt. Die an sich kleine absolute Personenanzahl wurde nochmals reduziert. Dabei blieben die mit Frauen besetzten Positionen erhalten. Darüber hinaus waren bereits die Startwerte der ersten Führungsebene höher als diejenigen der zweiten Führungsebene.
- Am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) wurde durchgehend als erste Führungsebene lediglich die wissenschaftliche Geschäftsführung definiert, die Zielquote von 100% bezieht sich daher noch auf die ehemalige Geschäftsführerin. Auf der zweiten Führungsebene liegt die Zielquote bei rund 43%.
- Am Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) wird bis 2020 in der ersten Führungsebene eine Zielquote von 40,5% und auf der zweiten Führungsebene eine Zielquote von 30,0% angestrebt. Bereits zum Zeitpunkt der Festlegung dieser Zielquoten in 2016 waren sowohl die Gruppengröße als auch die Frauenquote der ersten Führungsebene größer als die der zweiten Führungsebene. Die jeweiligen Zielquoten 2020 wurden auf Basis des IST 2016 unter Berücksichtigung des Stellenaufwuchses und der erwarteten Fluktuation berechnet.
- Das Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) geht davon aus, dass in der ersten Führungsebene von 15 Stellen insgesamt zwei Stellen neu zu besetzen sein werden und eine zusätzliche Führungsposition in dieser Ebene entstehen wird. Es wird ferner davon ausgegangen, dass die

Besetzung zu einem Drittel mit Frauen erfolgt. Hieraus resultiert eine Zielquote von 40%. Die zweite Führungsebene besteht im IST aus 47 Personen, wovon elf Personen (23%) weiblich sind. Um eine höhere Zielquote als in der ersten Führungsebene zu erreichen (41%), müssten von 36 männlichen Personen neun Personen durch Frauen ersetzt werden. Da die zehn durch Fluktuation vakanten Positionen sowohl Männer als auch Frauen beinhalten, ist diese Zielgröße bis 2020 nicht erreichbar und liegt deshalb unter der Zielgröße für die erste Führungsebene.

- Im Fall des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik (IPP) ist die höhere Zielquote auf der ersten Führungsebene vor allem auf die historische Situation zurückzuführen. Wie die Prognose des IPP für die Jahre 2017–2020 zeigt, sind in diesem Zeitraum kaum Veränderungen machbar, da erstens kein Aufwuchs an Stellen vorgesehen ist und zweitens nur mit sehr wenig Fluktuation zu rechnen ist.

Ein entscheidender Faktor, um die ambitionierten Zielquoten des Kaskadenmodells erreichen zu können, ist der Erfolg bei den Neubesetzungen. Wie die Zahlen zu den Neubesetzungen auf W3- und W2-Niveau in nachfolgender Übersicht verdeutlichen, hat sich der Frauenanteil bei den erfolgten Berufungen im letzten Jahrzehnt sehr positiv entwickelt. Im Berichtsjahr 2018 lag der Frauenanteil bei den erfolgten Berufungen sowohl auf W3-Stellen als auch auf W2-Stellen bei rund 38%. Neben den Impulsen, die durch das *Erstberufungsprogramm (W2/W3)* und die *Rekrutierungsinitiative (W3)* gesetzt wurden, ist diese erfolgreiche Entwicklung selbstverständlich auch auf die zentrenspezifischen Anstrengungen zurückzuführen. So sind die Zentren bemüht, bei anstehenden Berufungsverfahren geeignete weibliche Kandidatinnen zu identifizieren und sie für eine Position zu gewinnen.

Abbildung 6: Neubesetzungen – Anzahl und Anteil von Frauen an den im Kalenderjahr erfolgten Berufungen in W3- und W2-entsprechende Positionen (Stichtag: 31.12. des jeweiligen Jahres)



3.63 REPRÄSENTANZ VON FRAUEN IN WISSENSCHAFTLICHEN GREMIEN

In allen Evaluationen und Auswahlwettbewerben legt die Helmholtz-Gemeinschaft eine Gutachterinnenquote von mindestens 30% zugrunde, um eine strukturelle Benachteiligung von Frauen auch auf diesem Wege zu verhindern, und erfüllt diese auch in den meisten Verfahren. In den Auswahlverfahren des Impuls- und Vernetzungsfonds wurde 2018 folgende Quote erreicht: Die Gutachter-Panels im Rahmen von Zwischenevaluationen und Begutachtungen von Anträgen (insgesamt 101 Personen) waren zu knapp 39% mit Frauen besetzt (39 Frauen in den Panels). Im Rahmen der zwischen Oktober 2017 und April 2018 durchgeführten wissenschaftlichen Begutachtung der Programmorientierten Förderung (PoF) lag der Anteil von Frauen in den 32 Gutachter-Panels bei knapp 26%.

Tabelle 38: Frauenanteil in wissenschaftlichen Begutachtungs- und Beratungsgremien im Jahr 2018

Wissenschaftliche Begutachtungs- und Beratungsgremien	Anzahl			Frauenanteil in %
	Insgesamt	Männer	Frauen	
Auswahlverfahren für die Programmorientierte Förderung ¹	619	461	158	25,5%
Auswahlverfahren für den Impuls- und Vernetzungsfonds	101	62	39	38,6%

¹ Inklusive Mehrbeteiligungen von Kreuzgutachterinnen und -gutachtern.

Eine wichtige Grundlage für die Entscheidungsprozesse innerhalb der Auswahlverfahren der Fördermaßnahmen des Impuls- und Vernetzungsfonds bilden schriftliche Gutachten, die für die jeweiligen eingereichten Anträge eingeholt werden. Beispielhaft sei der Frauenanteil im Rahmen der schriftlichen Begutachtung der in 2018 ausgeschrieben *Helmholtz-Nachwuchsgruppen* dargelegt: Hier wurden im Berichtsjahr insgesamt 106 Gutachten erstellt, was einer Rücklaufquote von rund 37% der angefragten Expertinnen und Experten entspricht. Unter den 106 Gutachterinnen und Gutachtern waren 88 Personen aus dem Ausland (83%). Mit 38 Personen lag der Frauenanteil im Gutachterkreis bei 35,8%. Damit ist der Anteil der schriftlichen Gutachten, die bei diesem Programm von Frauen erstellt wurde, im Vergleich zu den Vorjahren nochmals etwas angestiegen (2017: 30,3%; 2016: 15,6%).

Mit Blick auf den systemweit gestiegenen Bedarf an Gutachternoten steht auch die Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft vor der sich zusehends verschärfenden Herausforderung, dass sich die Rekrutierung von unabhängigen Expertinnen und Experten für die Erstellung schriftlicher Gutachten in den letzten Jahren zunehmend aufwändig gestaltet. Von potenziellen Gutachterinnen erhalten wir zudem verstärkt die Rückmeldung, dass diese aufgrund der gehäuften Anfragen überlastet sind. Dies verdeutlicht, dass die Gewinnung von Frauen sowohl für eine Mitwirkung in wissenschaftlichen Gremien als auch bei schriftlichen Begutachtungen auch künftig eine Daueraufgabe bleibt.

3.64 REPRÄSENTANZ VON FRAUEN IN AUFSICHTSGREMIEN

Ein nicht zu unterschätzender Faktor auf dem Weg zur Chancengleichheit ist die Repräsentanz von Frauen in Aufsichtsgremien, in denen wesentliche Entscheidungen für die Organisationen getroffen werden. Daher ist es erfreulich, dass der Durchschnittswert des Frauenanteils in den Aufsichtsgremien der Helmholtz-Zentren gegenüber dem Vorjahreswert um fast 3% gesteigert werden konnte und nun bei 38,4% liegt. Das in der Selbstverpflichtung von Pakt III gesetzte Ziel von 30% ist damit erreicht und sogar deutlich überboten worden.

Tabelle 39: Frauenanteil unter den Mitgliedern von Aufsichtsgremien – Anzahl der am 31.12.2018 vorhandenen Mitglieder der Aufsichtsgremien der Zentren

Helmholtz-Zentrum	2018				Art des Aufsichtsgremiums
	Personen in Aufsichtsgremien	Männer	Frauen	Frauenanteil in %	
AWI	14	8	6	43%	Kuratorium
DESY	11	9	2	18%	DESY-Stiftungsrat
DKFZ	13	7	6	46%	Kuratorium
DLR	33	23	10	30%	Senat
DZNE	9	4	5	56%	Mitgliederversammlung
FZJ	12	8	4	33%	Aufsichtsrat
GEOMAR	9	5	4	44%	Kuratorium
GFZ	9	5	4	44%	Kuratorium
GSI	9	5	4	44%	Aufsichtsrat
HMGU	8	6	2	25%	Aufsichtsrat
HZB	9	5	4	44%	Aufsichtsrat
HZDR	6	3	3	50%	Kuratorium
HZG	13	8	5	38%	Aufsichtsrat
HZI	12	7	5	42%	Aufsichtsrat
IPP	10	10	0	0%	Kuratorium
KIT	11	5	6	55%	Aufsichtsrat
MDC	12	6	6	50%	Aufsichtsrat
UFZ	11	6	5	45%	Aufsichtsrat
Gesamt	211	130	81	38%	

Im Hinblick auf die Besetzung der Aufsichtsgremien ist darauf hinzuweisen, dass diesen Mitglieder angehören, die von den Gesellschaftern (Bund und Länder) direkt entsandt werden. Hier können die Zentren selbst keinen Einfluss auf die Zusammensetzung nach Geschlecht nehmen.

3.7 RAHMENBEDINGUNGEN

3.7.1 FINANZIELLE AUSSTATTUNG DER WISSENSCHAFTSORGANISATIONEN

Das Gesamtbudget der Helmholtz-Gemeinschaft für das Berichtsjahr 2018 umfasste rund 4,6 Mrd. Euro. Davon wurden 71% aus Mitteln von Bund und Ländern im Verhältnis 90:10 finanziert. Etwa 29% entfielen auf Drittmittel aus dem öffentlichen und privatwirtschaftlichen Bereich, die von den einzelnen Helmholtz-Zentren eingeworben wurden.

Tabelle 40: Entwicklung der Budgets (Mio. Euro)

In Mio. Euro	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Gemeinsame Zuwendung des Bundes u. der Länder ¹	1.990	2.038	2.203	2.389	2.541	2.694	2.936	3.004	3.166	3.306
Drittmittel ²	872	858	958	834	941	1.164	1.149	1.218	1.237	1.328
Summe	2.862	2.896	3.161	3.223	3.482	3.858	4.085	4.222	4.403	4.635

¹ Zuwendung auf der Grundlage des GWK-Abkommens ohne Mittel für Stilllegung und Rückbau Kerntechnischer Anlagen und Mittel für Zwecke wehrtechnischer Luftfahrtforschung.

² Bis 2013 exklusive, ab 2014 inklusive sonstige Drittmittel (siehe hierzu auch Tabelle 4).

Die Grundfinanzierung der Helmholtz-Gemeinschaft ist für das Haushaltsjahr 2018 gegenüber dem Vorjahr von 3,166 Mrd. Euro auf 3,306 Mrd. Euro angewachsen. Dieser Aufwuchs setzt sich im Wesentlichen aus dem dreiprozentigen Aufwuchs aus dem Pakt III und dem Aufwuchs für bestimmte Sondertatbestände, die zusätzlich durch Bund und Länder finanziert werden, zusammen.

3.7.2 ENTWICKLUNG DER BESCHÄFTIGUNG IN DEN WISSENSCHAFTSORGANISATIONEN

Auch im Berichtsjahr 2018 ging die Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft aus dem Pakt III mit einem Zuwachs an Beschäftigten in den Helmholtz-Zentren einher: die Zahl stieg auf 40.355 Beschäftigte. Damit setzt sich der Trend der vergangenen zehn Jahre fort. Der überdurchschnittliche Anstieg im Berichtsjahr 2018 ist dabei zu rund 50% auf die Etablierung neuer Helmholtz-Institute sowie DLR-Institute zurückzuführen, wobei letztere aus zusätzlichen Mitteln des Bundes und der Sitzländer sonderfinanziert sind.

Tabelle 41: Entwicklung der Beschäftigungszahlen (Stichtag: 31.12. im jeweiligen Kalenderjahr)

Beschäftigte	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Anzahl der Beschäftigten	29.546	30.881	32.870	35.672	37.148	37.939	38.237	38.753	39.193	40.355
Beschäftigung in VZÄ	25.061	26.237	28.568	31.679	33.027	33.737	33.468	33.939	34.377	35.339

Hinter exzellenter Forschung steht immer ein ausgezeichneter technischer und administrativer Support, der den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bestmögliche Arbeitsbedingungen bietet. Folglich braucht es nicht nur in der Forschung, sondern auch in den unterstützenden Bereichen herausragenden Nachwuchs, um erfolgreich zu sein. Wie die nachfolgende Übersicht verdeutlicht, bewegt sich die Anzahl der Auszubildenden in den vergangenen Jahren auf hohem Niveau. Gleichwohl ist festzustellen, dass die Auszubildendenzahl leicht rückläufig ist, was sich auch in der über die Jahre gesunkenen Ausbildungsquote widerspiegelt. Diese Tendenz ist im Wesentlichen auf Besetzungsschwierigkeiten zurückzuführen.

Tabelle 42: Anzahl der Auszubildenden und Ausbildungsquote (Stichtag: 31.12. im jeweiligen Kalenderjahr)

Auszubildende	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Anzahl der Auszubildenden	1.618	1.627	1.617	1.652	1.657	1.657	1.612	1.561	1.506	1.450
Ausbildungsquote in %	6,5	6,4	6,0	5,7	5,5	5,4	5,3	5,1	4,5	4,1

Flüchtlingsinitiative der Helmholtz-Gemeinschaft

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat im Dezember 2015 gemeinsam mit der Bundesagentur für Arbeit eine neue Initiative gestartet: Sie bietet Menschen, die aus ihrer Heimat flüchten mussten, einen Einstieg in eine wissenschaftliche oder wissenschaftsnahe Beschäftigung. Die Helmholtz-Gemeinschaft kommt damit ihrer gesellschaftlichen Verpflichtung nach und eröffnet talentierten Menschen eine berufliche Perspektive. Dies können Hospitationen, Praktika, Anstellungen oder Ausbildungs- und Studienplätze sein. Inzwischen hat sich durch die Initiative für rund 750 geflüchtete Menschen in einem der Helmholtz-Zentren eine neue Perspektive eröffnet – als Studierende, Praktikantinnen und Praktikanten, Auszubildende, Doktorandinnen und Doktoranden oder Angestellte (Stand: Februar 2019). Auch 2019 stehen aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds des Präsidenten eine Million Euro bereit. Zusätzlich beteiligen sich die jeweiligen Zentren. Im Falle der Förderung verdoppelt sich der Betrag für die Initiative durch Eigenmittel des jeweiligen Zentrums.

3.73 UMSETZUNG VON FLEXIBILISIERUNGEN UND WISSENSCHAFTSFREIHEITSGESETZ

Hochinnovative Forschung ist in ihren einzelnen Facetten schwer planbar und macht aufgrund ihrer enormen Dynamik vielfach kurzfristige Entscheidungen erforderlich, die bei der Haushaltsaufstellung nicht immer absehbar sind. Mit Inkrafttreten des „Gesetzes zur Flexibilisierung von haushaltsrechtlichen Rahmenbedingungen außeruniversitärer Wissenschaftseinrichtungen“ – kurz Wissenschaftsfreiheitsgesetz (WissFG) – wurden den außeruniversitären Forschungsorganisationen daher größere Gestaltungsspielräume bei Budget- und Personalentscheidungen eingeräumt. Nachdem das WissFG Ende 2012 verabschiedet wurde und in den Monaten danach die entsprechenden administrativen Voraussetzungen geschaffen wurden, kann die Helmholtz-Gemeinschaft faktisch seit 2014 diese erweiterten Handlungsmöglichkeiten nutzen.

3.731 HAUSHALT

Die Planungsprämissen bei wissenschaftlichen Großvorhaben sind aufgrund ihrer hohen Komplexität fehleranfälliger als bei Standardvorhaben. Durch die Einführung von Globalhaushalten wurde diesen forschungspezifischen Anforderungen konsequent Rechnung getragen. Die Bildung von Selbstbewirtschaftungsmitteln (SBM) stellt für die außeruniversitären Forschungseinrichtungen ein unverzichtbares Instrument dar. Es ermöglicht ihnen, auf unvorhergesehene Entwicklungen angemessen zu reagieren, speziell im Bereich der großen Investitionsmaßnahmen. Falls Mittel in dem Jahr, in dem sie eingeplant waren, nicht abfließen können, kann ihre Bewirtschaftungsbefugnis über das Haushaltsjahr hinaus verlängert werden. Durch die Bildung von SBM selbst fließen also noch keine Haushaltsmittel an die Wissenschaftseinrichtungen, zudem führt dies nicht zu einem Zinsverlust für den Bund. Die SBM stehen der Wissenschaftseinrichtung lediglich im Sinne einer Ermächtigung überjährig zur Verfügung. SBM werden von den Zentren in der Folgeperiode von der Bundeskasse bedarfsgerecht abgerufen und so zur flexiblen und effizienten Haushaltssteuerung eingesetzt.

Die Helmholtz-Gemeinschaft benötigt dieses Flexibilisierungsinstrument im Rahmen der Erfüllung ihrer Mission noch dringender als andere Forschungsorganisationen: Von den Helmholtz-Zentren werden derzeit insgesamt 167 Investitionsprojekte mit einem Gesamtvolumen von 2,8 Mrd. Euro betreut. Keine andere Forschungsorganisation erbringt eine derartig komplexe und umfangreiche Leistung im Rahmen der Planung, des Baus und des Betriebs großer Infrastrukturen. Diese stehen allen Forscherinnen und Forschern zur Verfügung und sind ein integraler Bestandteil des Wissenschaftsstandortes und der Spitzenforschung in Deutschland. Um dieser Aufgabe auch zukünftig gerecht zu werden, ist das Instrument der Selbstbewirtschaftung für die Helmholtz-Gemeinschaft unverzichtbar.

Die Bildung von SBM ist ein zeitlich vorübergehendes Instrument. Im Ergebnis müssen die Mittel in der ursprünglich vorgesehenen Höhe wieder für das Vorhaben eingesetzt werden, für das sie bewilligt wurden. Sofern Mittelübertragungen in den einzelnen Projekten notwendig sind, werden sie durch die Zentren maßnahmenspezifisch dokumentiert und entsprechend abgerechnet. Für Investitionen, die unter das ZBau-Verfahren fallen, werden darüber hinaus Verwendungsnachweise erstellt und damit sichergestellt, dass die für die Maßnahmen zugewendeten Mittel zweckkonform eingesetzt werden.

Der Aufbau vieler größerer Infrastrukturen hat in den letzten Jahren einen merklichen Anstieg der SBM verursacht. Dieser Anstieg steht im unmittelbaren Zusammenhang mit der anhaltend extrem hohen Auslastung der Kapazitäten der Baubranche sowie bei der Planung und Durchführung großer und komplexer Vorhaben. In der nachfolgenden Tabelle ist die Entwicklung der SBM im Verlauf der letzten Jahre dargestellt.

Tabelle 43: Überjährige Bewirtschaftung von Zuwendungsmitteln für institutionelle Zwecke¹ – Höhe und Anteil der in Anspruch genommenen Selbstbewirtschaftungsmittel (SBM) im Kalenderjahr

SBM	2014	2015	2016	2017	2018
Anteil in Anspruch genommener SBM in %	13,5	17,8	24,8	22,4	25,3
Höhe der in Anspruch genommenen SBM in Tsd. Euro	330.872	475.300	678.051	644.205	762.757

¹ Höhe der Mittel der institutionellen Zuwendung des Bundes, die als Selbstbewirtschaftungsmittel in das auf die Zuwendung folgende Haushaltsjahr übertragen wurden, gemäß Bestand jeweils am 31.12. auf dem jeweiligen Selbstbewirtschaftungskonto bei der Bundeskasse.

Von den 2018 insgesamt aus Bundesmitteln gebildeten SBM in Höhe von 763 Mio. Euro entfielen 453 Mio. Euro auf Investitionen und 310 Mio. Euro auf den Betrieb. Zur Höhe der Betriebs-SBM ist jedoch Folgendes zu beachten:

- Auch in den für den Betrieb angegebenen Zahlen sind teilweise Investitionsmittel enthalten, die erst bei der Übertragung der SBM ins Folgejahr im Betrieb dargestellt wurden und bei denen es sich damit nicht um Betriebsmittel im engeren Sinne handelt. Für das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) gilt dies allerdings nicht.
- Mittelzuflüsse Dritter sind oft schwer planbar. Häufig werden den Zentren kurz vor Jahresende hohe, nicht eingeplante EU-Drittmittelbeträge in Form sogenannter „down payments“ für das Folgejahr ausgezahlt. Gemäß der Abrufrichtlinie für die Grundfinanzierung müssen die Zentren zunächst die Drittmittelgelder auf ihren Konten komplett verbrauchen, bevor die Mittel der Grundfinanzierung abgerufen werden dürfen, was im Vollzug am Jahresende zur Bildung von SBM im Betrieb führen kann.
- Eine weitere Herausforderung stellt die Administration von Mitteln für komplexe Forschungskonsortien dar, bspw. die Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG): Die Mittel für die DZGs werden jeweils über die koordinierenden Helmholtz-Zentren zur Verfügung gestellt. Verzögern sich jedoch die Mittelabrufe der Partneereinrichtungen, führt dies automatisch zur Bildung von SBM, deren Höhe die Zentren nicht beeinflussen können. Hinzu kommt, dass die Sitzländer ihren Finanzierungsanteil an den DZGs seit dem Jahr 2017 dem Bund zuweisen und der Bund somit 100% der für die DZGs vorgesehenen Mittel den betreffenden Helmholtz-Zentren zuwendet.

Der nachfolgenden Tabelle ist eine Darstellung unter Berücksichtigung dieser verschiedenen Faktoren zu entnehmen. Festzustellen ist, dass nur ein Sechstel der gebildeten SBM (17%) auf den Bereich der reinen Betriebsmittel zurückzuführen ist. Gemessen am gesamten Betriebshaushalt entspricht dies einem Anteil von 4,3% und zeigt, dass die Zentren ihren Betriebshaushalt fast zu 100 Prozent verausgaben. Dennoch ist das Instrument der Selbstbewirtschaftungsmittel auch hier besonders wertvoll, da es die notwendige Flexibilität eröffnet, um zum Beispiel die in der aktuellen Pakt-Periode im Aufbau befindlichen vier neuen Helmholtz- und sieben neuen DLR-Institute und -Einrichtungen gut begleiten zu können. Weiter ist mit dem Instrument die Möglichkeit gegeben, auf Verzögerungen im Rahmen von Kooperationen oder auch bei Drittmittelprojekten innerhalb großer Verbünde reagieren zu können, an die immer eine Eigenbeteiligung geknüpft ist, die dann zu einem späteren Zeitpunkt erbracht werden muss. Auch kann es im Rahmen von Berufungen schnell zu nicht eingeplanten Verzögerungen kommen. Die mit der berufenen Person ausgehandelten Berufungszusagen können sich so hinsichtlich des Mittelabflusses um wenige Monate verzögern und damit in das kommende Haushaltsjahr verschoben werden.

Tabelle 44: Darstellung der 2018 gebildeten Selbstbewirtschaftungsmittel (SBM), wobei im Betrieb dargestellte Investitions-SBM, durch „down payments“ von Drittmitteln gebildete SBM und im Rahmen der DZGs gebildete SBM separat von den übrigen Betriebs-SBM ausgewiesen sind.

Zusammensetzung SBM 2018	Höhe der SBM in Mio. Euro	Anteil an Gesamtzuwendung in % (!)
SBM Investitionen ≤ 2,5 Mio. Euro	106,4	3,5
SBM Investitionen > 2,5 Mio. Euro	346,7	11,5
SBM Investitionen, die im Betrieb dargestellt wurden, da sie über dem Mittelansatz für Investitionen lagen	122,1	4,1
SBM, die sich durch „down payments“ im Rahmen von EU-Projekten ergeben haben	35,3	1,2
SBM, die im Rahmen der DZG von Partnereinrichtungen gebildet wurden	22,8	0,8
SBM Betrieb (bereinigt)	129,5	4,3
Gesamt	762,8	25,3

¹ Prozentualer Anteil an der Gesamtzuwendung der Helmholtz-Gemeinschaft 2018 (nur Bund).

Insgesamt sind ca. 75% der gebildeten SBM ursächlich auf Verzögerungen bei Investitionsmaßnahmen zurückzuführen. Entsprechend sind besonders hohe SBM-Stände bei Zentren zu verzeichnen, die ein oder mehrere große Bauprojekte betreuen. So führt das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung mit FAIR ein enorm großes Bauprojekt mit internationaler Beteiligung durch, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) realisiert mehrere große Bauprojekte und den Aufbau von sieben neuen Instituten an sechs Standorten und das Forschungszentrum Jülich (FZJ) führt ein systematisches Sanierungsprogramm durch, für das entsprechend umfangreiche Vorhaben vorgesehen sind.

In der folgenden Übersicht werden die Investitionsmaßnahmen ausgewiesen, für die im Berichtsjahr 2018 Zuwendungen des Bundes als SBM mit einem Volumen von mindestens 15 Mio. Euro ins aktuelle Haushaltsjahr übertragen wurden.

Tabelle 45: Große, namentlich in den Wirtschaftsplänen der Einrichtungen benannte Investitionen/Baumaßnahmen, zu Gunsten derer Selbstbewirtschaftungsmittel (SBM) gebildet wurden, deren Stand zum 31.12.2018 jeweils mindestens 15 Mio. Euro beträgt

Investitionsmaßnahme	Zentrum	Höhe der SBM 2018 in Mio. Euro ¹	Erläuterung
FAIR@GSI	GSI	66,1 ²	Bestandsaufnahme und Neuaufsatz der Planung verzögern den gesamten Projektablauf
Gebäude 5/Bürokomplex	DLR	22,0	Verschiebung der Maßnahme aufgrund Veränderungen der Liquiditäts- und Investitionsplanung des DLR als Folge der erheblichen Steuernachzahlung in 2014 und Wiederaufnahme der Maßnahme in 2017; seitdem Abbau von SBM in Höhe von 3 Mio. Euro
Sanierung/Neubau des Institutsgebäudes HR	DLR	18,4	Änderungen des Bebauungsplans führten mit Blick auf den Standort zu Verzögerungen bei der Bauplanung/-projektierung
Erweiterungsneubau	GEOMAR	38,6 ²	Insolvenz des Generalunternehmers und Ausscheiden und Interimsbesetzung eines Projektsteuerers verzögern die Umsetzung

¹ Höhe der Mittel der institutionellen Zuwendung des Bundes, die als SBM in das auf die Zuwendung folgende Haushaltsjahr übertragen wurden, gemäß Bestand jeweils am 31.12. auf dem jeweiligen Selbstbewirtschaftungskonto bei der Bundeskasse.

² Inklusive der Übertragung von Landeszuwendungen wurden für die genannte Maßnahme SBM in Höhe von 73,5 Mio. Euro (GSI) bzw. 42,0 Mio. Euro (GEOMAR) gebildet.



Rohbau des GEOMAR-Erweiterungsneubaus (Bildmitte) im Dezember 2018. Foto: Jans Klimmeck / GEOMAR

Beispiele für die Bedeutung von Selbstbewirtschaftungsmitteln

Für die Helmholtz-Gemeinschaft stellt die Möglichkeit der Überjährigkeit ein wertvolles und unverzichtbares Instrument dar. Insbesondere im Bereich der großen Investitionsmaßnahmen trägt es signifikant dazu bei, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auch zukünftig die einmalige, häufig weltweit führende Forschungsinfrastruktur nutzen können, für die Helmholtz steht. Die folgenden Beispiele aus dem Berichtsjahr 2018 sollen verdeutlichen, welchen besonderen Herausforderungen sie auch in Abgrenzung zu den anderen außeruniversitären Forschungsorganisationen begegnen muss und weshalb sie in einem besonderen Maße auf dieses Instrument angewiesen ist. Die dargestellten Beispiele belaufen sich auf ein Gesamtvolumen von 320 Mio. Euro, was knapp der Hälfte der insgesamt gebildeten SBM entspricht.

Neubau- und Sanierungsvorhaben

Aktuell steht die Gemeinschaft vor der Herausforderung, dass ein großer Teil der Campus-Infrastrukturen bedingt durch das Alter der Zentren eine kostenintensive Sanierung erfordert. Um einerseits den Bauunterhalt der Höchstleistungsinfrastrukturen zu gewährleisten und andererseits den aktuellen Herausforderungen der Wissenschaft zu entsprechen, existieren daher viele parallele, zum Teil sehr umfangreiche Neubau- und Sanierungsvorhaben an den Forschungscampi mit ihren 18 Haupt- und über 30 Nebenstandorten. Zur Illustration lassen sich folgende Beispiele anführen:

- *Neubau bzw. Kernsanierung „Bluehouse“ des Alfred-Wegener-Instituts Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI):* Nach Schließung des Aquariums auf Helgoland zum Jahreswechsel 2014/15 hatte das AWI-Kuratorium im Mai 2016 der Ausbauinvestition Bluehouse Helgoland zugestimmt. Für die Sanierung des denkmalgeschützten, bisherigen Aquariumsgebäudes stehen insgesamt 14,0 Mio. Euro zur Verfügung (10,0 Mio. Euro Bund, 1,5 Mio. Euro Gemeinde Helgoland, 2,5 Mio. Euro EFRE-Fördermittel über das Land Schleswig-Holstein). Die Pläne sehen vor, in dem Gebäude eine attraktive Ausstellung zur Vermittlung wissenschaftlicher Inhalte (u. a. zu Klimawandel und Meeresforschung) sowie das Schülerlabor OPENSEA unterzubringen. Die Abstimmung der Ausstellungsinhalte für die Auslobung des Wettbewerbsverfahrens zwischen AWI und Gemeinde Helgoland hat allerdings deutlich länger benötigt als ursprünglich vorgesehen. Erst nach deren Vorliegen im Spätsommer 2017 konnte die Beauftragung der Projektleitung, die Ausschreibung des Wettbewerbsverfahrens Anfang 2018 und die Vergabe der Ausstellungsplanung zum September 2018 erfolgen. Das inzwischen vorliegende Konzept hat ergeben, dass der Erhalt des vorhandenen Aquariengebäudes aus statischen und wirtschaftlichen Gründen nicht darstellbar und daher ein Abriss und Neubau erforderlich ist. Aufgrund der ursprünglich eingeplanten erheblichen Maßnahmen zum Erhalt des alten Gebäudes wird

davon ausgegangen, dass dies nicht zu Mehrkosten führt, aber erhebliche Folgekosten in der Bauunterhaltung vermeidet. Die Vorlage der EW-Bau wurde für Anfang April 2019 terminiert. Die Realisierung von Gebäude und Ausstellung ist für 2020 geplant, die Fertigstellung und Eröffnung für 2021. Die Mittel sind bis zur Vorlage und Prüfung der EW-Bau gesperrt. Planungsleistungen werden bis dahin durch Mittel der laufenden Investitionen vorfinanziert. Infolgedessen wurden SBM in Höhe von 10 Mio. Euro (ausschließlich Bund) gebildet.

- *Energetische Sanierung am Standort Helgoland des Alfred-Wegener-Instituts Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI):* Die Fassaden der Gebäude A und C am Standort Helgoland haben dringenden Sanierungsbedarf. Helgoland ist nur per Schiff oder Flugzeug zu erreichen. Baumaterial muss vom Festland auf die Insel transportiert werden. Auch die jeweiligen Spezialisten zur Realisierung der Investition sind nur bedingt vor Ort verfügbar und müssen während der Sanierungsphase vor Ort untergebracht werden. Um hier wirtschaftlich und effektiv zu agieren, wird die Sanierung in Einklang mit dem Aufbau und den Sanierungsarbeiten beim Bluehouse Helgoland (siehe oben) gebracht. So kann ein größeres Volumen zu besseren Konditionen vergeben werden und die Einarbeitung unterschiedlicher Unternehmen auf der Insel entfällt. Dadurch wurden SBM in Höhe von 2,3 Mio. Euro gebildet (Bund: 2,1 Mio. Euro, Land: 0,2 Mio. Euro).
- *Neubau „Technikum“ am Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI):* Mit dem Bau des Technikums wird das AWI Arbeitsabläufe zur Expeditionsplanung und -vorbereitung inklusive der benötigten Großgeräte an einem Standort zusammenführen. Dieses führt zu Arbeiterleichterungen und wird eine integrierte und abgestimmte Expeditionsvorbereitung ermöglichen. Der stadtplanerische Vorlauf und die Zusammenlegung der Stadtplanungsleistung mit der Gebäudeplanung für das Technikum im VOF-Verfahren haben zu Verzögerungen im Ablauf geführt. Die Vorbereitungen für die weiteren bauvorbereitenden Maßnahmen (Einrichtung der Baustelle, Kampfmittelsondierung, Vorbereitung des Baugrundes, Umverlegung von Leitungen etc.) sind angelaufen. Aufgrund der Verzögerungen wurden SBM in Höhe von 9,1 Mio. Euro gebildet (Bund: 8,2 Mio. Euro, Land: 0,9 Mio. Euro).

Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme damit um 0,3 Mio. Euro rückläufig.

- *Sanierung und Modernisierung der nicht-wissenschaftlichen Infrastruktur (Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY):* Im Berichtsjahr 2018 hat das DESY für Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen Mittel in Höhe von 71,5 Mio. Euro durch den Deutschen Bundestag für die Jahre 2018 bis 2022 zugesprochen bekommen. Daraufhin wurde dem Zentrum eine erste Tranche in Höhe von 30,0 Mio. Euro bereits kurzfristig in 2018 zur Verfügung gestellt. Das DESY beabsichtigt einen Großteil der für 2018 zusätzlich bereitgestellten Mittel für Investitionsmaßnahmen > 2,5 Mio. Euro zu verwenden. Bis zur Konkretisierung der Maßnahmen wurden die Mittel bundesseitig gesperrt, wodurch keine Mittelverausgabung im gleichen Jahr herbeigeführt werden konnte. Daher mussten SBM in Höhe von 33,3 Mio. Euro (Bund: 30,0 Mio. Euro, Land: 3,3 Mio. Euro) im Bereich der laufenden Investitionen übertragen werden.
- *Sanierung und Neubau des Institutsgebäudes „Hochfrequenztechnik und Radarsysteme (HR)“ des Deutschen Zentrums für Luftfahrt und Raumfahrt (DLR):* Das Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme entwickelt mit seinem Know-how und seiner Gesamtsystem-Expertise über aktive und passive Mikrowellen innovative Sensoren, Algorithmen und Anwendungen für die boden-, flugzeug- und satellitengestützte Fernerkundung. Aufgrund von Änderungen des Bebauungsplans kam es zu Verzögerungen bei der Bauplanung/-projektierung. Im Zuge der Standortentwicklung und aufgrund baulicher Maßnahmen am Standort Oberpfaffenhofen wurde im Berichtsjahr 2018 entschieden, die Änderung des ursprünglich geplanten Standorts des Neubaus – mit möglichst unmittelbarer Nähe zur Großanlage Compact Test Range – zu prüfen. Der Start der Maßnahme wird sich dadurch voraussichtlich bis 2020 verzögern. Infolgedessen wurden SBM in Höhe von 18,4 Mio. Euro gebildet (ausschließlich Bund).
- *Sanierung der Telekommunikationsanlage und Gebäudeverkabelung am Forschungszentrum Jülich (FZJ):* Das Projekt Telekommunikationsanlage und Gebäudeverkabelung wurde im 3. Quartal 2017 aus Gründen der deutlich veränderten bzw. der sich technisch wesentlich komplexer darstellenden Anforderungen reorganisiert und eine neue Projektleitung etabliert. Aus der Aufgabenstellung, campusweit das Telekommunikationsnetz zu erneuern und dabei einen einheitlichen zukunftssicheren Standard umzusetzen, resultiert eine

Vielzahl von Einzelprojekten. Zur wirtschaftlichen Umsetzung dieser vielen Einzelmaßnahmen im Rahmen des Gesamtprojekts sind Abstimmungen erforderlich, um planerische und bauliche Einzelleistungen vergabetechnisch zu bündeln und in sinnvollen, effektiven Paketen vergeben zu können. In dieser wichtigen Phase des Projekts ist der Mittelbedarf noch sehr gering, gleichzeitig wird hier aber der Grundstein für die erfolgreiche Abwicklung der Gesamtmaßnahme gelegt. Durch die Vielzahl an Projektbeteiligten und dem damit verbundenen Abstimmungsbedarf hat dieser Prozess mehr Zeit als erwartet erfordert. Vor diesem Hintergrund mussten SBM in Höhe von 9,9 Mio. Euro gebildet werden (Bund: 8,9 Mio. Euro, Land: 1,0 Mio. Euro). Im Jahr 2019 werden die ersten Baumaßnahmen begonnen, sodass die Realisierungsphase des Projekts beginnt und der Abbau der bestehenden SBM startet.

- *Neubau „Biocampus“ am Forschungszentrum Jülich (FZJ):* Bei dem Biocampus handelt es sich um ein neues Gebäude für die Institute für Biotechnologie, Agrosphäre und Zelluläre Biophysik mit gemeinsamen hochmodernen Laboren, Seminarräumen und Büros. Hochspezialisierte Labor- bzw. Forschungsbauten sind in der Regel Einzelfall-Planungen, die nur begrenzt kalkulatorisch auf z. B. datenbankbasierten Erkenntnissen vorangegangener Projekte fußen können. So wurde im Projekt Biocampus auf Basis der Kostenentwicklung im Zuge der Entwurfsplanung eine Budgetanpassung erforderlich. Die entsprechenden Steuerungsmaßnahmen haben zu diesem frühen Zeitpunkt im Projekt zu Verzögerungen geführt. Im weiteren Planungsprozess zeigte sich bei den ersten Ausschreibungen, dass in einzelnen Gewerken (aufgrund der sehr guten Baukonjunktur) keine oder nur sehr unwirtschaftliche Angebote abgegeben wurden, mit der Folge, dass einzelne Vergabeverfahren aufgehoben bzw. wiederholt werden mussten. Trotz intensiver Bemühungen konnten die bereits entstandenen Verzögerungen aus den Vorjahren nicht kompensiert werden, sodass zwar ein deutlicher Mittelabfluss generiert werden konnte, dieser aber die Mittelverschiebungen aus dem Vorjahr nicht abdeckt. Demnach sind erneut Mittel in Höhe von 9,6 Mio. Euro ins Folgejahr zu übertragen (Bund: 8,6 Mio. Euro, Land: 1,0 Mio. Euro).
- *Wärmevervollständigungs-Energiezentrale am Forschungszentrum Jülich (FZJ):* Im Zuge der ersten Leistungsphasen der Planung wurde gemeinsam mit dem Planer der Projektterminplan überarbeitet und die Planungsphase verlängert bei gleichzeitiger Verkürzung der Bauzeit. Hieraus folgt eine Verschiebung des geplanten Mittelabflusses, da sich der Mittelbedarf in der Planungsphase des Projekts auf die Planungshonorare begrenzt. Diese Verschiebung des Mittelabflusses soll planmäßig im Folgejahr wieder ausgeglichen werden. Es sind Mittel in Höhe von 7,8 Mio. Euro ins Folgejahr zu übertragen (Bund: 7,0 Mio. Euro, Land: 0,8 Mio. Euro).
- *Erweiterungsneubau am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel:* Auf dem Gelände des Seefischmarkts entsteht der Erweiterungsneubau des GEOMAR. Das GEOMAR wird zukünftig in einem zentralen Campus alle Forschungseinheiten mit seinen knapp 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern beherbergen und nicht – wie bisher – über das Kieler Stadtgebiet verteilt sein. Die Baumaßnahmen beim Zentralen Probenlager und der Parkpalette wurden durch die Insolvenz des ausführenden Generalunternehmers stark verzögert. Hinzu kommt, dass sich der ursprünglich eingesetzte Projektsteuerer aus dem Projekt zurückgezogen hat und durch einen Interimsprojektsteuerer ersetzt werden musste. Die Restabwicklung der Teilmaßnahme konnte im August 2018 wiederaufgenommen werden, die Fertigstellung ist derzeit zum November 2019 geplant. Für den Erweiterungsneubau wurde inzwischen die 2. Nachtrags-ZBau-Unterlage eingereicht. Der Genehmigungsbescheid ist in der zweiten Jahreshälfte zu erwarten. Aufgrund der Komplexität des Gesamtvorhabens, des andauernden Genehmigungsverfahrens und der schwierig zu beeinflussenden Vergabeverfahren gibt es weiterhin Verzögerungen. In der Summe führten diese Entwicklungen zu einer weiteren zeitlichen Anpassung der Baumaßnahme, sodass SBM in Höhe von aktuell 42,0 Mio. Euro gebildet werden mussten (Bund: 38,6 Mio. Euro, Land: 3,4 Mio. Euro).
- *Neubau „GeoBioLab“ des Helmholtz-Zentrums Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ):* Das GFZ hat derzeit einen großen Bedarf an zusätzlichen Büro-, Lager- und Laborräumen. Ein wichtiger Schritt zur Bedarfsdeckung im Bereich Labore ist die Errichtung eines neuen Laborgebäudes mit Serverraum. Das „Helmholtz-Labor für Integrierte geowissenschaftlich-biologische Forschung (GeoBioLab)“, das an der nordwestlichen Ecke des Wissenschaftsparks entstehen und Serverräume mit hochgerüsteten Laboren kombinieren soll, liegt jedoch in einem bewaldeten Bereich. Der Neubau verzögert sich wegen einer erheblichen Anzahl von Nachforderungen zum Bauantrag (u. a. Schallschutz, Naturschutz, Wasserschutz) durch die Potsdamer Behörden. Vor dem Hintergrund, dass Teile des Baugrundstücks außerhalb des aktuellen Forschungscampus

in einem städtischen Waldgebiet liegen, blieben zudem sehr lange Fragen zum Thema „Grundstücksteilung und Baulasten“ offen. Die genannten Faktoren führten dazu, dass die Grundsteinlegung erst im November 2018 erfolgen konnte, während nach der ursprünglichen Planung das Gebäude bereits 2018 fertiggestellt sein sollte. Angesichts der Verzögerungen wurden SBM in Höhe von 6,8 Mio. Euro gebildet (Bund: 6,4 Mio. Euro, Land: 0,4 Mio. Euro).

Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme damit um 2,8 Mio. Euro rückläufig.

- *Sanierung von technischer Gebäudeausrüstung (TGA) und Brandschutzanlagen am GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung:* Die TGA- und Brandschutzsanierung von Gebäuden der GSI aus den 1970er-Jahren waren ursprünglich für den Zeitraum 2014–2018 geplant. Während der Durchführung wurden Kontaminationen der Baustoffe entdeckt, deren Problematik vorher deutschlandweit unbekannt war und somit weitere Untersuchungen der Materialien nach sich zogen, was zu Verzögerungen führte. Infolgedessen mussten im Berichtsjahr 2018 SBM in Höhe von knapp 4,5 Mio. Euro gebildet werden (Bund: 4,0 Mio. Euro, Land: 0,5 Mio. Euro).

Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme damit um 1,7 Mio. Euro rückläufig.

- *Erneuerung des Nahwärmenetzes am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP):* Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) betreibt ein Nahwärmenetz zur Wärmeversorgung von ca. 60 Gebäuden. Altersbedingt (häufige Leckagen in den letzten Jahren) muss das Primärnetz komplett saniert werden. Die Umsetzung der Maßnahme soll aus Effektivitätsgründen parallel zum Neubau des MPI für Physik am Campus Garching erfolgen. Da sich dieser Neubau verzögert, wurde auch die Erneuerung des IPP-Nahwärmenetzes entsprechend zeitlich verschoben. Dadurch wurden SBM in Höhe von 1,0 Mio. Euro (ausschließlich Bund) gebildet.
- *Verfügungsgebäude des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT):* Mit dem Verfügungsgebäude sollen langfristig wechselnden Arbeitsgruppen mit unterschiedlichen Forschungsschwerpunkten in einer nachhaltigen und angemessenen Arbeitsumgebung moderne und flexible Flächen für Büros, Labors und Reinräume zur Verfügung gestellt werden. Im Zuge der Planung ergab sich eine Änderung hinsichtlich eines Ausbaus des Kellergeschosses für die bisher in einem anderen Gebäude untergebrachte Fischzuchtanlage. Planabweichungen bei der Mittelverausgabung für die Baumaßnahme begründen sich in Verzögerungen bei den Planungsarbeiten, insbesondere durch die Erweiterung der Neubauplanung. Infolgedessen wurden 2018 SBM in Höhe von 5,2 Mio. Euro (Bund) gebildet.

Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme damit um 6,9 Mio. Euro rückläufig.

- *Neubau des „Berlin Institute for Medical Systems Biology“ (BIMSB) am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC):* Das Bauvorhaben gestaltete sich aufgrund verschiedener Faktoren unerwartet komplex. Im Baugrund waren vorübergehende Schäden durch Mineralöl-Kraftstoffe entstanden, zudem waren verschiedene Umplanungen notwendig geworden. Der ohnehin konjunkturbedingt hohe Auslastungsgrad der Bauwirtschaft führte daher zu Verzögerungen im Baufortschritt, sodass die Bildung von SBM in Höhe von 8,4 Mio. Euro in Kauf genommen werden musste (Bund: 8,1 Mio. Euro, Land: 0,3 Mio. Euro).

Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme damit um 1,8 Mio. Euro rückläufig.

- *Neubau eines Forschungsgebäudes am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ):* Vor dem Hintergrund zweier Neuberufungen und der damit einhergehenden Büro- und Laborengpässe plant das UFZ an seinem Standort in Leipzig das neue Forschungsgebäude 7.3 zu errichten. Es dient schwerpunktmäßig dem Themenbereich „Chemikalien in der Umwelt“ mit seinen ökotoxikologisch ausgerichteten Departments sowie dem Department Solare Materialien. Für den Neubau (Investitionsvolumen 34 Mio. Euro) hat das UFZ in den Jahren 2013–2018 Zuwendungsmittel von insgesamt ca. 15 Mio. Euro veranschlagt. Aufgrund von Verzögerungen durch mehrfache Konsolidierungen und Überarbeitungen der Planungsunterlagen verschob sich der Start der Umsetzung auf das Berichtsjahr 2018 und es wurden zweckgebundene SBM in Höhe von 13,5 Mio. Euro (Bund: 12,9 Mio. Euro, Land: 0,6 Mio. Euro) gebildet, die mit dem Baufortschritt nun sukzessive abgebaut werden.

Planung, Bau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen und Großgeräten

Die Gemeinschaft steht für die Planung, den Bau und Betrieb von großen wissenschaftlichen Infrastrukturen und teilweise einzigartigen Großgeräten. Ein hoher Anteil der SBM im Bereich der Investitionen fällt insbesondere bei diesen Maßnahmen an: sie stellen zum Teil einzigartige Projekte dar, die in dieser Form zuvor noch nie gebaut wurden. Sie sind durch viele Jahre der Planung, intensive Abstimmung mit internationalen Partnern und auch durch unvorhersehbare Problemstellungen sowie völlig neuartige Fragestellungen in der Durchführung geprägt. Kleinste Verzögerungen bei der Zulieferung komplexer Bauteile oder Abstimmungsschwierigkeiten innerhalb der internationalen Konsortien können Änderungen im Mittelabfluss bedingen. Beispielhaft können die folgenden Fälle herausgestellt werden:

- *Neues Forschungsflugzeug iSTAR des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR):* Mit iSTAR soll ein Forschungsflugzeug gebaut werden, das als „Inflight-Simulator“ einen vollen Zugriff auf alle vorhandenen Flugzeug-Steuerflächen erlaubt. Es soll zunächst ein Flugerprobungsträger beschafft werden, der für den Einsatz in der Luft zugelassen ist („Certificate of Airworthiness“), inklusive einer zugelassenen Messanlage mit Zugriff auf die essenziellen Datenübertragungssysteme des Flugzeugs. Das Fluggerät soll mit einem Nasenmast für die ungestörte Strömungserfassung und mit einem sogenannten „Electronic Flight Bag“ zur Darstellung von frei konfigurierbaren Anzeigen im Cockpit ausgestattet sein. Aufgrund schwieriger Vertragsverhandlungen mit dem Lieferanten hinsichtlich Gewährleistung, Haftung und Regress für eine derart komplexe Sonderausführung mit Pioniercharakter kam es beim Abschluss des Kaufvertrags zu Verzögerungen. Weitere Verzögerungen ergaben sich durch eine Verlängerung der Liegezeit um fünf Monate und aufgrund umfangreicherer Abstimmung technischer Details mit dem Hersteller. Dadurch wurden im Haushaltsjahr 2018 SBM in Höhe von 5,0 Mio. Euro (ausschließlich Bund) gebildet.

Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme damit um 8,4 Mio. Euro rückläufig.

- *HPC-Cluster des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR):* Das Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik ist ein führendes Forschungsinstitut auf den Gebieten Flugzeug-Aerodynamik, Flugzeug-Aeroakustik und Raumfahrt-Aerothermodynamik. Das Institut befasst sich mit theoretisch-numerischen und experimentellen Untersuchungen an Luft- und Raumfahrzeugen, wobei die Experimente sowohl in Windkanälen wie auch in Flugversuchen durchgeführt werden. Der Standort des HPC-Clusters – ursprünglich Braunschweig – wurde im Hinblick auf die Gründung der neuen Institute (insbesondere des Instituts für Softwaremethoden zur Produkt-Virtualisierung in Dresden) und entlang der HPC-Strategie angepasst. Das HPC-Cluster wird nun in Dresden aufgebaut. Durch die Verzögerung wurden SBM in Höhe von 9,6 Mio. Euro (ausschließlich Bund) gebildet.
- *„Biorepository“ des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE):* Das Biorepository ist eine langfristig angelegte wissenschaftliche Infrastruktur, die nach Implementierung von mehreren Forschungsbereichen und Serviceeinheiten genutzt wird. Die Gesamtmaßnahme gliedert sich in eine Phase 1 und eine Phase 2, die inhaltlich zusammenhängen. Phase 2 wiederum gliedert sich in mehrere Teilmaßnahmen wie die Errichtung eines Gebäudes und die Implementierung einer Kryoautomatik. Da es sich bei der Maßnahme um eine hochkomplexe Infrastruktur mit sehr langer Nutzungsdauer und Verwendung für mehrere Forschungsbereiche handelt, war und ist die Planungsphase sehr intensiv und somit zeitaufwändig. Aus diesem Grunde wurden in 2018 SBM in Höhe von 8,3 Mio. Euro (ausschließlich Bund) gebildet.

Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme damit um 1,3 Mio. Euro rückläufig.

- *Internationale Teilchenbeschleunigeranlage FAIR am GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung:* In den Jahren 2014/2015 kam es beim FAIR-Projekt zu einer umfassenden strategischen Diskussion über die Zukunft und den Umfang des Vorhabens. Die Vergabe neuer Aufträge für das FAIR-Projekt wurde während dieser Zeit (Ende 2014 bis Herbst 2015) reduziert, um den zu treffenden Entscheidungen nicht vorzugreifen. Im Ergebnis der Strategiediskussion wurde eine notwendige Umstrukturierung der Projektorganisation empfohlen und nach Einsetzung einer neuen Managementstruktur auch umgesetzt. Die darauf folgende Überarbeitung des Gesamtterminplans und Neuordnung des Projektablaufs haben bis ins Jahr 2017 personelle Kapazitäten im Projektbereich gebunden und Auswirkungen auf die Vergabetätigkeit gehabt. Aus den genannten Gründen mussten auch 2018 SBM in Höhe von 73,5 Mio. Euro angemeldet werden (Bund: 66,1 Mio. Euro, Land: 7,4 Mio. Euro).

- *„BESSY VSR“ am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB):* Im Projekt BESSY VSR kam es zu Verzögerungen in der Beschaffung der supraleitenden Kavitäten. Diese bilden das Herzstück der Ausbaumaßnahme und sind durch hohe Komplexität gekennzeichnet. Die notwendigen Spezifikationen konnten erst in der zweiten Jahreshälfte von 2018 fertiggestellt werden, sodass das Vergabeverfahren nicht früher gestartet werden konnte. Dadurch gab es Auswirkungen auf das Design des die Kavitäten umschließenden Kryomoduls, welches ebenfalls nicht die geplanten Fortschritte machen konnte. Die Investitionen zur Herstellung des partikelfreien Vakuums konnten nicht getätigt werden. Hierdurch verzögerte sich auch in diesem Komplex der Abfluss von Mitteln und es wurden SBM in Höhe von 8,7 Mio. Euro (Bund: 7,8 Mio. Euro, Land: 0,9 Mio. Euro) gebildet.
- *Investitionsmaßnahme DRESHDYN (DREsden Sodium facility for DYNamo and thermohydraulic studies) am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR):* Das Infrastrukturprojekt DRESHDYN beinhaltet einerseits große Experimente mit flüssigem Natrium, mit denen verschiedene geo- und astrophysikalische Fragen untersucht werden sollen, andererseits dient es auch der Bearbeitung technologischer Probleme beim Einsatz von Flüssigmetallen in der Energietechnik. Der Baufortschritt hatte sich wegen erforderlicher Neuberechnungen, die für die außerordentlich hohen Anforderungen an das Gerät nötig waren, verzögert. Das Gebäude ist nun fertiggestellt und an den Nutzer übergeben. Erste Experimente (mit Wasser) sollen im Herbst 2019 stattfinden. Etwa ein Jahr später sollen die Natrium-Experimente beginnen. Nach jetzigem Kenntnisstand ist mit einem Abschluss der Maßnahme in 2021 zu rechnen. Im Haushaltsjahr 2018 wurden SBM in Höhe von 4,4 Mio. Euro gebildet (Bund: 4,0 Mio. Euro, Land: 0,4 Mio. Euro).
- *„Energy Lab 2.0“ des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT):* Das Energy Lab 2.0 ist eine großskalige Forschungsinfrastruktur, in der das Zusammenspiel der Komponenten künftiger Energiesysteme erforscht und neue Ansätze zur Stabilisierung der Energienetze realitätsnah erprobt werden. Der Projektverlauf der Maßnahme Energy Lab 2.0 und in Folge auch der Mittelabfluss verzögerte sich aufgrund erforderlicher Anpassungen bei Erschließungs- und Anschlussmaßnahmen und einer notwendigen Erweiterung der Raumplanung. Dadurch konnte der Bewilligungsbescheid erst verspätet erteilt werden. Aufgrund dieser Verzögerungen wurden 2018 SBM in Höhe von 4,6 Mio. Euro (ausschließlich Bund) gebildet.

Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme damit um 6,7 Mio. Euro rückläufig.

- *„Helmholtz Energy Materials Foundry“ – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Forschungszentrum Jülich (FZJ), Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB), Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), Helmholtz-Zentrum Geesthacht für Material- und Küstenforschung (HZG), Karlsruher Institut für Technologie (KIT):* Die Helmholtz Energy Materials Foundry (HEMF) ist eine neue, breit angelegte Forschungs- und Entwicklungsplattform, die sich der Synthese von neuartigen, verbesserten Materialien zur Umwandlung und Speicherung von Energie widmet. Der Ansatz vereint einzigartige Materialsyntheseverfahren für energietechnologische Anwendungen, Methodenentwicklung für Herstellungsprozesse mittels Großgeräten wie BESSY II sowie eine langfristige Leistungsbewertung von Materialien und Bauteilkomponenten. Insgesamt sechs Helmholtz-Zentren sind an dem Großprojekt beteiligt. Durch die hohe Komplexität des verteilten Projekts sowie aufgrund von Lieferverzögerungen, Wechsel von Projektleitungen und unerwarteter, notwendiger Baumaßnahmen wurden an vier der beteiligten Zentren SBM gebildet, von denen 6,4 Mio. Euro (Bund: 5,8 Mio. Euro, Land: 0,6 Mio. Euro) auf das HZB, 1,2 Mio. Euro (Bund: 1,1 Mio. Euro, Land: 0,1 Mio. Euro) auf das HZDR, 0,3 Mio. Euro (Bund: 0,2 Mio. Euro, Land: < 0,1 Mio. Euro) auf das HZG und 4,9 Mio. Euro (Bund: 4,7 Mio. Euro, Land: 0,2 Mio. Euro) auf das KIT entfallen.

Aufbauphase der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG)

Der Gemeinschaft kam im Rahmen der komplexen Aufbauphase der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG) in den vergangenen Jahren eine besondere Rolle zu. Die Mittel für diese Konsortien werden jeweils über ein Helmholtz-Zentrum zur Verfügung gestellt und per Mittelabruf an die beteiligten Partnerinstitutionen weitergeleitet. Seit dem Jahr 2017 weisen die Sitzländer ihren Finanzierungsanteil dem Bund zu, der diesen zusammen mit dem Bundesanteil an die betreffenden Helmholtz-Zentren zuwendet. Verzögerte Mittelabrufe der Universitäten und anderer beteiligter Einrichtungen führen jedoch jedes Jahr dazu, dass diese Mittel am Ende des Haushaltsjahres beim jeweiligen Helmholtz-Zentrum verblieben, sodass hierfür SBM gebildet werden

müssen, deren Höhe nicht durch die Helmholtz-Zentren beeinflusst werden kann. Die nachfolgenden Beispiele verdeutlichen diese Problematik:

- Das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) koordiniert die Mittel für das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung (DZD) und das Deutsche Zentrum für Lungenforschung (DZL). Wegen nicht abgerufener Gelder mussten von 2018 auf 2019 SBM beim Bund in Höhe von 2,4 Mio. Euro (Bund: 2,2 Mio. Euro, Länder: 0,2 Mio. Euro) bzw. 4,8 Mio. Euro (Bund: 4,3 Mio. Euro, Länder: 0,5 Mio. Euro) gebildet werden.
- Das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) koordiniert die Mittel für das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung (DZIF). Aufgrund der nicht abgerufenen Gelder mussten von 2018 auf 2019 SBM beim Bund in Höhe von 7,7 Mio. Euro gebildet werden (Bund: 6,9 Mio. Euro, Länder: 0,8 Mio. Euro).
- Das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) koordiniert die Mittel für das Deutsche Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK). Aufgrund von Verzögerungen bei der Durchführung von Projekten mussten von 2018 auf 2019 SBM beim Bund in Höhe von 7,9 Mio. Euro gebildet werden (Bund: 7,1 Mio. Euro, Länder: 0,8 Mio. Euro).

Das Instrument der SBM hatte jedoch entscheidende Vorteile für die Etablierung der DZGs, in deren Aufbau- und Abstimmungsphase verschiedenste Verzögerungen dadurch flexibel kompensiert werden konnten.

Maßnahmen zum Abbau von Selbstbewirtschaftungsmitteln

Im November 2018 hat der Deutsche Bundestag auf Empfehlung des Haushaltsausschusses beschlossen, 25% der Betriebsmittel der Helmholtz-Zentren (ausgenommen DLR und CISPA) für 2019 qualifiziert zu sperren, bis eine Verausgabung von 75% des zentrenbezogenen Betriebsmittelansatzes erreicht ist. Hintergrund ist u. a. die anhaltende Kritik des Bundesrechnungshofs an der Höhe der SBM der außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die Helmholtz-Gemeinschaft nimmt die geäußerte Kritik sehr ernst, hat dem Abbau der SBM hohe Priorität verliehen und steht für einen konstruktiven Dialog zum Thema SBM vorbehaltlos zur Verfügung. Gemeinsam mit dem BMBF wurde bereits ein erster Katalog an Maßnahmen erarbeitet, der auf eine langfristige Reduktion der SBM zielt. Darin sind die folgenden Maßnahmen enthalten:

- Strengere Überwachung der bedarfsgerechten Veranschlagung von Investitionen über 2,5 Mio. Euro bei der Aufstellung der Wirtschaftspläne der Zentren
- Etablierung eines Mechanismus, mit dem SBM stark verzögerter Investitionsvorhaben über 2,5 Mio. Euro zugunsten anderer Maßnahmen einbehalten werden
- Überjähriger zentrenübergreifender Liquiditätsausgleich bei Investitionen über 2,5 Mio. Euro
- Prüfung von Möglichkeiten der Zulagengewährung für Baufachleute
- Überarbeitung der Helmholtz-Investitionsverfahren und Einsatz der Investitionsmittel zu einer festgelegten Quote für Campus-Sanierungsmaßnahmen
- Stärkung der mittelfristigen Finanzschau bei den Helmholtz-Zentren
- Transparentes und präzises Monitoring der SBM im Betrieb
- Engere Begleitung der Vorstände durch die Aufsichtsgremien mithilfe gemeinsamer Vereinbarung von Zielgrößen zur Verringerung der SBM

Die Operationalisierung der Maßnahmen wird durch eine gemeinsame Arbeitsgruppe von BMBF und Helmholtz-Gemeinschaft im Frühjahr 2019 ausgearbeitet und soll anschließend möglichst schnell umgesetzt werden. Der Maßnahmenkatalog und dessen Operationalisierung beziehen sich auf die vom BMBF geführten 18 Helmholtz-Zentren; das BMWi regelt den Umgang mit SBM beim DLR in eigener Ressort- und Budgetverantwortung.

Nutzung von Deckungsmöglichkeiten

Der Globalhaushalt ermöglicht auch die flexible Verschiebung von Mitteln zwischen Investitions- und Betriebsausgaben. Sieben der 18 Zentren nahmen dieses Instrument im Berichtsjahr 2018 wahr. Die durch das WissFG reduzierten administrativen Hürden stellen hier einen klaren strategischen Vorteil dar, wenn es um die schnelle und bedarfsgerechte Bereitstellung von Geldern für die Forschung geht. Gerade sehr komplexe, innovative Forschungsprojekte profitieren davon, weil sie oft nur schwer planbar sind und aufgrund des technologischen Pioniercharakters nicht selten kurzfristige Entscheidungen erfordern. Im Berichtsjahr 2018 wandelten die Zentren zusammengenommen Betriebsmittel in Höhe von 13,9 Mio. Euro in Investitionsausgaben um. Beispielhaft können dazu die folgenden Maßnahmen umrissen werden:

- Am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) wurden Betriebsmittel in Höhe von 6,4 Mio. Euro für Investitionen in die IT-Infrastruktur und die Tierhaltung sowie für Gerätebeschaffungen im Rahmen des im Aufbau befindlichen strategischen Schwerpunkts Bildgebung verwendet.
- Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) hat Betriebsmittel in Höhe von 1,0 Mio. Euro für Vorstudien für eine beschleuniger- und lasergetriebene langwellige Strahlungsquelle im THz-Spektralbereich im Rahmen des Projekts Dresden Advanced Light Infrastructure (DALI) in Investitionsmittel umgewandelt. Weitere 0,9 Mio. Euro wurden als Sonderzuweisungen für zusätzliche Investitionsmaßnahmen an die Institute des HZDR weitergegeben.

Überdies wurden Investitionsmittel in Höhe von 53,1 Mio. Euro in Betriebsausgaben transferiert, wie die folgenden Beispiele illustrieren:

- Am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) wurden im Berichtsjahr 2018 insgesamt rd. 30 Mio. Euro Investitionsmittel in Betriebsmittel umgewandelt, um daraus Projektträgerschaften (22 Mio. Euro) sowie Projektförderungen (8 Mio. Euro) vorzufinanzieren.
- Am Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ) wurden insgesamt 6,3 Mio. Euro Investitionsmittel für Betriebsausgaben verwendet, wobei insbesondere Mittel für Mehrkosten und Betrieb der Gravity Recovery and Climate Experiment-Follow-On (GRACE-FO) Mission sowie für Tarifsteigerungen und neue Entgeltstufen des Tarifvertrags ab 2018 eingesetzt wurden.

Tabelle 46: Nutzung von Deckungsmöglichkeiten im Kalenderjahr 2018

Deckungsmöglichkeiten	Verschiebung	
	von Betriebsmitteln zu Investitionsausgaben	von Investitionsmitteln zu Betriebsausgaben
Zuwendungen in Tsd. Euro ¹	13.884	53.077

¹ Da die exakten Zahlen erst mit dem Jahresabschluss aller Zentren feststehen, handelt es sich hier noch um vorläufige Zahlen.

3.732 PERSONAL

Die Stärke des deutschen Wissenschaftssystems beruht entscheidend auf der Gewinnung der besten Köpfe – nicht nur aus Deutschland, sondern in zunehmendem Maße auch aus anderen Ländern, denn auch die Wissenschaft ist längst ein globaler Arbeitsmarkt. Echte Spitzenkräfte zu rekrutieren, kann daher in Einzelfällen sowohl administrative Flexibilität als auch finanzielle Spielräume erfordern. Auch hierfür wurden mit dem WissFG neue Möglichkeiten zur Personalgewinnung geschaffen.

Bewährt hat sich einerseits das Instrument der gemeinsamen Berufungen mit Universitäten – ein Kooperationsmodell, das für die universitäre wie außeruniversitäre Forschung einen wissenschaftlichen Gewinn darstellt (siehe Kap. 3.2.1 „Personenbezogene Kooperation“). Gleichzeitig war es durch das W2/W3-System, das die Aushandlung flexibler Leistungszulagen erlaubt, überdies möglich, Spitzenkräfte sowohl aus dem Ausland als auch aus der Wirtschaft zu berufen.

Entwicklung des außertariflichen Personals

Wie die nachfolgende Tabelle aufzeigt, ist der außertarifliche Personalbestand in den letzten Jahren kontinuierlich angewachsen. Der größtenteils stetige Anstieg des Personals in den Besoldungsgruppen W3/C4 bzw. W2/C3 ist ein Indiz für die hohe Attraktivität der gemeinsamen Berufungen.

Tabelle 47: Entwicklung des außertariflich beschäftigten Personalbestands – Jeweilige Anzahl der am 31.12. vorhandenen Beschäftigten (VZÄ) in den Besoldungsgruppen (bzw. entsprechende Vergütung)

Besoldungsgruppe	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
W3/C4	274	304	330	364	399	428	431	427
W2/C3	102	118	132	176	200	205	217	225
B 11	2	1	1	1	1	0	0	0
B 10	0	0	0	0	0	0	0	0
B 9	0	0	0	0	0	0	0	0
B 8	2	2	2	2	2	2	1	2
B 7	0	0	0	0	0	0	0	0
B 6	6	6	6	6	5	5	5	6
B 5	4	4	4	3	2	1	2	0
B 4	1	1	1	1	1	1	1	2
B 3	19	21	20	16	14	10	13	13
B 2	3	2	2	2	2	3	3	3
Summe	413	459	498	571	626	655	673	678

Berufungen aus der Wirtschaft und dem Ausland bzw. internationalen Organisationen

Die nachfolgende Übersicht dokumentiert die Anzahl der leitenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die im Berichtsjahr 2018 aus der Wirtschaft und aus dem Ausland für eine Beschäftigung in der Helmholtz-Gemeinschaft gewonnen wurden. So konnten innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft zwei Personen aus der Wirtschaft und zehn Personen aus dem Ausland bzw. einer internationalen Organisation und damit jeweils doppelt so viele Personen wie im Vorjahr gewonnen werden. In Summe hat die Helmholtz-Gemeinschaft im Berichtsjahr gemeinsam mit Hochschulen 16 Professorinnen und 30 Professoren neu berufen (insgesamt 46 Neuberufungen auf W2 und W3).

Tabelle 48: Berufungen des Jahres 2018 aus der Wirtschaft und aus dem Ausland, die im Kalenderjahr unmittelbar in ein Beschäftigungsverhältnis oder im Wege gemeinsamer Berufung mit einer Hochschule berufen wurden

Berufungen	W2			W3			Gesamt
	Gesamt	Männer	Frauen	Gesamt	Männer	Frauen	
Aus der Wirtschaft	0	0	0	2	1	1	2
Aus dem Ausland bzw. einer internationalen Organisation	4	3	1	6	2	4	10

In den letzten Jahren konnte die Helmholtz-Gemeinschaft mehrfach die Abwanderung herausragender Forscherinnen und Forscher aus einem Beschäftigungsverhältnis oder einer gemeinsam besetzten Professur in die Wirtschaft oder das Ausland abwehren. Für das Berichtsjahr 2018 sind drei derartige Fälle erfasst worden. Zwei Fälle betreffen das Forschungszentrum Jülich (FZJ), wo eine Wissenschaftlerin ins Ausland und ein Wissenschaftler in die Wirtschaft abwandern wollten. Diese herausragenden Forscherpersönlichkeiten konnten durch Erhöhung der persönlichen Bezüge bzw. der Verbesserung der Ausstattung im Rahmen des Bleibeangebots gehalten werden. Das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) konnte erfolgreich eine Abwanderung eines Wissenschaftlers ins Ausland verhindern, indem ebenfalls monetäre Anreize zum Verbleib geschaffen und diese auch entsprechend mit einer Erhöhung des Gehaltspakets angenommen wurden.

Zusätzliche Vergütungselemente aus privaten Mitteln (Anwendung des § 4 WissFG)

Die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft haben im Berichtsjahr 2018 die Möglichkeit, zusätzliche Gehaltsbestandteile auf der Grundlage von § 4 WissFG auszuzahlen, nicht genutzt.

3.733 BETEILIGUNGEN UND WEITERLEITUNG VON ZUWENDUNGSMITTELN

Durch § 5 des WissFG ist das Verfahren vereinfacht worden, mit dem das Bundesfinanzministerium seine Zustimmung zu beantragten Unternehmensbeteiligungen erteilt. Ziel der neuen Gesetzgebung war es, die Hürden für eine engere Zusammenarbeit mit der Wirtschaft zu senken und unternehmerisches Denken an den Forschungseinrichtungen zu fördern. Das Kapitel 3.42 „Wissenschaft und Wirtschaft“ gibt hierzu einen Überblick über die verschiedenen Entwicklungen im Technologietransfer.

Ausgründungen, gesellschaftsrechtliche Beteiligungen

Wie im Kap. 3.422 „Wirtschaftliche Wertschöpfung“ ausführlich dargelegt, haben sich im Berichtsjahr 2018 Helmholtz-Zentren an zwei der 23 ausgegründeten Unternehmen gesellschaftsrechtlich beteiligt. Der folgenden Tabelle ist zu entnehmen, dass diese Zahl vergleichbar mit den Vorjahren ist und die Höhe der Anteile stets unter 25 % lag.

Tabelle 49: Ausgründungen bzw. gesellschaftsrechtliche Beteiligungen – Anzahl der im Kalenderjahr eingegangenen unmittelbaren und mittelbaren Beteiligungen an Unternehmen

Ausgründungen	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bis zu 25 % beteiligt	2	2	3	4	2	4	2

Eine gesellschaftsrechtliche Beteiligung mit mehr als 25 % ist im Berichtsjahr nicht erfolgt, jedoch hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) eine Einwilligung zum Erwerb der Anteile des Landes Rheinland-Pfalz an der EA European Academy of Technology and Innovation Assessment GmbH erhalten. Der Erwerb der Anteile ist nicht mehr in 2018 vollzogen worden.

Weiterleitung von Zuwendungsmitteln für institutionelle Zwecke

In den vergangenen Jahren hat sich das Mittelvolumen der von Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft weitergeleiteten Zuwendungsmittel für institutionelle Zwecke auf relativ konstantem Niveau bewegt. Im Berichtsjahr 2018 wurden aus der Grundfinanzierung 11,4 Mio. Euro weitergeleitet. Davon erhielt die Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II) auf dem Forschungscampus Garching Zuwendungen von rund 10,8 Mio. Euro und TWINCORE in Hannover Zuwendungen in Höhe von 0,6 Mio. Euro.

3.734 BAUVERFAHREN

Für die Flexibilisierung im Bereich der Bauverfahren wurde vom BMBF mit Datum vom 09.09.2013 eine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung von Bauverfahren gemäß § 6 S. 2 WissFG erlassen. Mit dieser Verwaltungsvorschrift wird das Ziel verfolgt, Verfahrensabläufe für die Vorbereitung, Planung und Durchführung von Zuwendungsbaumaßnahmen der Wissenschaftseinrichtungen zu vereinfachen und zu beschleunigen und dabei zugleich die wirtschaftliche, zweckentsprechende und qualitätsorientierte Mittelverwendung sicherzustellen. Auf eine Beteiligung der zuständigen staatlichen Bauverwaltung darf nun verzichtet werden, wenn die vorgesehenen Zuwendungen den Betrag von 5 Mio. Euro nicht übersteigen und die Voraussetzungen gegeben sind, dass das jeweilige Helmholtz-Zentrum erstens über hinreichenden quantitativen und qualitativen eigenen baufachlichen Sachverstand und zweitens über ein adäquates, unabhängiges internes Controlling verfügt und insoweit eine wirtschaftliche, zweckentsprechende und qualitätsorientierte Mittelverwendung, die Einhaltung der baufachlichen Anforderungen des Bundes und vergaberechtlichen Anforderungen gewährleistet werden kann. Falls die Zuwendungen ein Volumen von 5 Mio. Euro übersteigen und die übrigen Voraussetzungen vorliegen, muss die staatliche Bauverwaltung zwar beteiligt werden, jedoch nur in eingeschränktem Umfang.

Im Berichtsjahr 2018 wurde das vereinfachte Bauverfahren von keinem Zentrum der Helmholtz-Gemeinschaft genutzt. Die Zustimmung zu der vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) beantragten Ermächtigung zur Durchführung des vereinfachten Bauverfahrens gemäß § 6 WissFG wurde mit dem Schreiben des BMBF vom 15.11.2018 erteilt. Neue Baumaßnahmen, die das vereinfachte Verfahren nach WissFG durchlaufen, sind noch nicht festgelegt. Die derzeit laufenden und in Planung befindlichen Baumaßnahmen in Höhe von mehr als einer Million Euro werden noch nach dem herkömmlichen ZBau-Verfahren mit uneingeschränkter Beteiligung der staatlichen Bauverwaltung durchgeführt.

4 AUSBLICK

Mit dem Pakt für Forschung und Innovation ist es gelungen, eine kontinuierliche dynamische Weiterentwicklung der Helmholtz-Gemeinschaft zu unterstützen. Nach dem Abschluss der wissenschaftlichen Begutachtung im Rahmen der Programmorientierten Förderung (PoF) werden wir in den kommenden Monaten die Planungen zur strategischen Neuausrichtung der Gemeinschaft abschließen. Anschließend werden international besetzte, hochkarätige Gutachterpanels diese umfassend bewerten. Im kommenden Jahr wird der Grundstein für eine erfolgreiche neue PoF-Periode gelegt.

Es gehört zu unserer Mission, unsere Spitzenforschung ständig neu an den großen gesellschaftlichen Herausforderungen auszurichten. Den großen Zukunftsthemen kommt hier eine entscheidende Bedeutung zu. Helmholtz wird seine Digitalisierungsstrategie umsetzen. Mit den gemeinschaftsweiten Initiativen im Bereich der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens sowie anderen Aspekten von Informationstechnologien und Informationsverarbeitung werden wir unsere Spitzenposition auf diesem Feld weiter stärken. Mit der *Helmholtz Information and Data Science Academy* widmen wir uns der Ausbildung der Datenwissenschaftler von morgen. Gemeinsam mit den Universitäten haben wir bereits Information and Data Science Schools etabliert, die wir nun in einem starken Netzwerk zusammenführen. Wir möchten dazu beitragen, dass Deutschland einer der führenden Standorte der Welt für KI- und ML-Forschung und seine Wettbewerbsfähigkeit und Sichtbarkeit weiter erhöht.

Wie die digitale Revolution ist auch der Klimawandel eine gesellschaftliche Herausforderung, die alle Lebensbereiche und damit alle Forschungsbereiche von Helmholtz betrifft. Wir werden uns im kommenden Jahr noch stärker einem integrativen Ansatz der Klimaforschung und der Klimafolgenforschung widmen. Dazu haben wir eine gemeinschaftsweite Initiative aufgelegt, die Synergieeffekte heben und die Bedeutung des Klimawandels quer über alle Forschungsbereiche hinweg sichtbar machen wird. Die *MOSAIC-Expedition* in die sich drastisch wandelnde Arktis wird im kommenden Jahr nicht nur Daten für Generationen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern liefern, sondern auch einen wichtigen Beitrag zum Wissenstransfer liefern.

Den Transfer werden wir gemeinschaftsweit und strukturell weiter stärken. Hierfür haben wir eine Überarbeitung unserer Transferstrategie angestoßen. Gemeinsam mit Akteuren aus Wirtschaft und Gesellschaft wollen wir mit neuen Transferformaten experimentieren und etablierte Instrumente schärfen, um unsere Forschungsergebnisse noch rascher in die Anwendung zu tragen und für gesellschaftliche Akteure nutzbar zu machen. Dazu werden wir bspw. die Entrepreneurship-Ausbildung im Rahmen der bereits existierenden Talentmanagementinitiativen vorantreiben und die Arbeit an Transfereinheiten in den Zentren stärken und unterstützen.

Unsere Spitzenforschung ist auf starke internationale Kooperationen angewiesen. Wir werden neue Instrumente für die Förderung der internationalen Zusammenarbeit entwickeln und das European Partnering zu einem International Partnering weiterentwickeln. Im Rahmen dieses Instruments möchten wir in Zukunft stärker mit Entwicklungs- und Schwellenländern kooperieren. Darüber hinaus werden wir die China-Strategie der Gemeinschaft implementieren.

Entscheidend für den Erfolg sind unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Mit der weiterentwickelten *Helmholtz-Akademie* sind wir in der Lage, die Führungskräfteausbildung weiter zu verbessern. Die Gewinnung der besten Köpfe auf allen Karrierestufen werden wir, insbesondere im Zusammenhang mit der Vorbereitung auf die nächste Phase des Impuls- und Vernetzungsfonds, weiter forcieren. Dabei spielt insbesondere die Verbesserung der Repräsentanz von Frauen in der Wissenschaft eine große Rolle.

5 ANHANG

5.1 TABELLEN

Tabelle I: Anzahl der an Helmholtz-Zentren tätigen Personen, deren Tätigkeit eine gemeinsame Berufung mit einer Hochschule in eine W3-, W2-, oder W1-Professur zugrunde liegt (Stichtag: 31.12.2018)

Berufungsmodell	Gemeinsame W3-Berufungen	davon		Gemeinsame W2-Berufungen	davon		Gemeinsame W1-Berufungen	davon	
		Männer	Frauen		Männer	Frauen		Männer	Frauen
Beurlaubungs-/ Jülicher Modell	268	217	51	160	125	35	17	10	7
Erstattungs-/ Berliner Modell	108	80	28	51	38	13	13	9	4
Nebentätigkeits-/Karlsruher Modell ¹	69	57	12	6	3	3	0	0	0
Zuweisungs-/ Stuttgarter Modell	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Gemeinsame Berufung, die nicht einem der genannten Modelle folgen	12	12	0	6	4	2	0	0	0

¹ Davon werden 28 W3-Professuren (darunter vier Frauen) aufgrund der rechtlichen Einheit des KIT im Nebenamt wahrgenommen und sind personalseitig als Professuren im Universitätsbereich angesiedelt. Sie sind nur an dieser Stelle gelistet, um eine angemessene Darstellung des Gesamtbildes zu ermöglichen; in allen anderen Tabellen dieses Berichtes werden die entsprechenden Zahlen des Großforschungsbereiches gemeldet.

Tabelle II: Bestand der gemeinsam berufenen Professuren (Stichtag: 31.12.2018)

Vergütungsgruppe	Wissenschaftliches Personal im Jahr 2018		
	Summe	davon Männer	davon Frauen
W3/C4	429	342	87
W2/C3	224	170	54
W1	30	19	11
Gesamt	683	531	152

Tabelle III: Kaskadenmodell – Ziel-Quoten am 31.12.2020 und Ist-Quoten am 31.12. der Jahre 2012 bis 2018 für wissenschaftliches Personal (ohne verwaltungs-, technisches und sonstiges Personal) in Personen (nicht: VZÄ)

		Frauenquote – Entwicklung											
		IST 31.12.2012			IST 31.12.2013			IST 31.12.2014			IST 31.12.2015		
		Insgesamt	davon Frauen	Frauenquote	Insgesamt	davon Frauen	Frauenquote	Insgesamt	davon Frauen	Frauenquote	Insgesamt	davon Frauen	Frauenquote
Zentrumsleitung⁴		30	3	10%	29	3	10%	29	3	10%	28	4	14%
Führungsebenen^{4, 5}	Erste Führungsebene⁴	451	86	19%	471	89	19%	469	94	20%	482	99	21%
	Zweite Führungsebene¹	763	126	17%	799	150	19%	752	123	16%	809	154	19%
	Dritte Führungsebene¹	313	50	16%	354	57	16%	383	66	17%	358	67	19%
	Leitung selbständiger Forschungs- und Nachwuchsgruppen/Forschungsbereiche²	133	43	32%	137	44	32%	129	39	30%	137	45	33%
Vergütungsgruppen	W3/C4	330	35	11%	368	44	12%	402	56	14%	426	72	17%
	W2/C3	178	29	16%	194	32	16%	211	38	18%	226	45	20%
	C2	1	0	0%	1	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
	W1	21	6	29%	24	11	46%	31	14	45%	33	16	48%
	E 15 Ü TVöD/TV-L, ATB, S (B2, B3)	200	13	7%	202	12	6%	191	13	7%	154	15	10%
	E15 TVöD/TV-L	1.240	166	13%	1.211	163	13%	1.300	169	13%	1.326	169	13%
	E14 TVöD/TV-L	4.257	923	22%	4.414	988	22%	4.734	1.104	23%	4.785	1.150	24%
	E13 TVöD/TV-L	7.711	2.915	38%	8.572	3.243	38%	8.688	3.314	38%	8.990	3.368	37%

¹ Soweit nicht Teil der darüber liegenden Ebene.

² Soweit nicht Teil der 1.–3. Führungsebene.

³ Bis 2020 aufgrund ggf. Stellenzuwachses und absehbarer sowie geschätzter Fluktuation besetzbare Positionen (in Personen); Aufsattpunkt ist das Ist 2016. Die Anzahl der besetzbaren Positionen muss mindestens der Differenz aus der Anzahl der Personen 2020 und der Anzahl der Personen 2016 entsprechen.

⁴ Soweit Personen der 1. Führungsebene zugleich die Funktion der Zentrumsleitung innehaben, erfolgt eine Ausweisung sowohl in der Kategorie „Zentrumsleitung“ als auch der Kategorie „Führungsebenen“.

Fortsetzung Tabelle III: Kaskadenmodell – Ziel-Quoten am 31.12.2020 und Ist-Quoten am 31.12. der Jahre 2012 bis 2018 für wissenschaftliches Personal (ohne verwaltungs-, technisches und sonstiges Personal) in Personen (nicht: VZÄ)

Frauenquote – Entwicklung									Frauenquote – Ableitung und Ziel 2020					
IST 31.12.2016			IST 31.12.2017			IST 31.12.2018			Prognose 31.12.2020		Prognose 2018–2020			SOLL 31.12.2020
Ins-gesamt	davon Frauen	Frauen-quote	Insge-samt	davon Frauen	Frauen-quote	Insgesamt	davon Frauen	Frauen-quote	Anzahl Perso-nen	davon Frauen	Anzahl Stellen Auf-wuchs ³	Anzahl Stellen Fluktua-tion ³	besetz-bare Posi-tionen ³	Frauen-quote (%)
29	4	14%	32	3	9%	31	3	10%	30	6	1	9	10	20%
498	102	20%	481	104	22%	498	108	22%	532	143	73	49	122	27%
850	173	20%	793	163	21%	807	165	20%	893	215	105	78	183	24%
433	86	20%	567	118	21%	647	127	20%	561	136	47	46	93	24%
134	46	34%	145	49	34%	144	54	38%	141	54	12	49	61	38%
457	83	18%	473	89	19%	475	92	19%	536	128	81	39	120	24%
233	49	21%	247	55	22%	255	59	23%	309	80	80	13	93	26%
0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0	0	0	0%
36	18	50%	34	14	41%	30	11	37%	54	25	23	19	42	46%
134	12	9%	193	23	12%	190	23	12%	147	19	18	25	43	13%
1.344	169	13%	1.396	195	14%	1.412	209	15%	1.395	262	82	186	268	19%
4.783	1.155	24%	4.798	1.180	25%	4.885	1.224	25%	5.151	1.453	430	974	1.404	28%
9.338	3.551	38%	9.726	3.709	38%	10.082	3.882	39%	9.756	3.974	445	5.479	5.924	41%

Tabelle IV: Anzahl ausländischer Wissenschaftler*innen, die sich im Bezugsjahr im Rahmen eines Forschungsprojekts an Helmholtz-Zentren aufgehalten haben. Quelle: HIS-Abfrage „Wissenschaft weltweit“

Ausländische Wissenschaftler*innen	2016	2017	2018
Promovierende	2.530	2.755	2.799
Postdocs	1.697	1.811	1.845
Professor*innen und weitere erfahrene Wissenschaftler*innen	2.320	2.468	2.645
weiteres wissenschaftliches Personal	1.651	1.782	1.498
keine Zuordnung möglich/keine Angaben	1.978	1.786	2.015
Insgesamt	10.176	10.602	10.802

Tabelle V: Erzielte Erträge aus Schutzrechten/ausländischer Tochtergesellschaften

Erzielte Erträge in Tsd. Euro	2016	2017	2018
Erzielte Erträge aus Schutzrechten ¹	13.896	14.207	12.799
davon national	6.623	10.013	9.208
davon EU28 ohne national ²	611	1.263	1.127
davon Rest der Welt	6.662	2.932	2.464
Erzielte Erträge ausländischer Tochtergesellschaften	17.000	0	0

¹ Lizenz-, Options- und Übertragungsverträge für alle Formen geistigen Eigentums; Verträge, mit denen isoliert (nicht als Teil von wissenschaftlichen Kooperationen) Dritten Rechte daran eingeräumt und/oder übertragen wurden. Ohne Verwertungsvereinbarungen zu Gemeinschaftserfindungen.

² Mittel der EU-Kommission fallen unter „EU 28 ohne national“.

Tabelle VII: Entwicklung des außertariflich beschäftigten Personalbestands – Jeweilige Anzahl der am 31.12. vorhandenen Beschäftigten (VZÄ) in den Besoldungsgruppen (bzw. entsprechende Vergütung); jeweils davon Männer und Frauen

Vergütungsgruppe	2011			2012			2013			2014			2015		
	insgesamt	davon Männer	davon Frauen												
W3/C4	274	252	22	304	277	27	330	295	36	364	313	51	399	336	63
W2/C3	102	86	15	118	100	18	132	112	20	176	145	31	200	163	37
B 11	2	2	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0
B 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B 8	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0
B 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B 6	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	5	4	1
B 5	4	4	0	4	4	0	4	4	0	3	3	0	2	2	0
B 4	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
B 3	19	18	1	21	19	2	20	18	2	16	13	3	14	10	4
B 2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
Summe	412	372	40	459	410	49	498	438	60	571	485	86	626	520	106

Fortsetzung Tabelle VII: Entwicklung des außertariflich beschäftigten Personalbestands – Jeweilige Anzahl der am 31.12. vorhandenen Beschäftigten (VZÄ) in den Besoldungsgruppen (bzw. entsprechende Vergütung); jeweils davon Männer und

2016			2017			2018			Vergütungs- gruppe
insgesamt	davon Männer	davon Frauen	insgesamt	davon Männer	davon Frauen	insgesamt	davon Männer	davon Frauen	
428	353	75	431	351	80	427	345	82	W3/C4
205	164	41	217	171	45	225	169	57	W2/C3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	B 11
0	0	0	0	0	0	0	0	0	B 10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	B 9
2	2	0	1	1	0	2	2	0	B 8
0	0	0	0	0	0	0	0	0	B 7
5	5	0	5	5	0	6	5	1	B 6
1	1	0	2	2	0	0	0	0	B 5
1	1	0	1	1	0	2	2	0	B 4
10	8	2	13	11	2	13	11	2	B 3
3	1	2	3	2	1	3	2	1	B 2
655	536	120	673	544	129	678	535	143	Summe

5.2 STELLUNGNAHME DER VORSITZENDEN DES ARBEITSKREISES FRAUEN IN FORSCHUNGSZENTREN (AKFIFZ) ZUR CHANCENGLEICHHEIT IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat den Anspruch, Spitzenforschung für große Herausforderungen zu leisten. Dazu ist es nötig, die besten Köpfe zu gewinnen und dabei alle Potenziale auszuschöpfen. Eine Ressource, die immer noch nicht ausreichend genutzt werden konnte, sind exzellente Frauen in der Wissenschaft. Das Thema Chancengleichheit ist deshalb im Helmholtz-Talentmanagement zur Gewinnung der besten Köpfe ein Faktor von besonderer Wichtigkeit. Nur wenn attraktive Entwicklungsmöglichkeiten und familienfreundliche und chancengerechte Strukturen angeboten werden, kann es gelingen, exzellente Wissenschaftlerinnen auf dem stark umkämpften Markt zu gewinnen.

Im Rahmen der Talentmanagement-Strategie hat sich die Helmholtz-Gemeinschaft als erstes auf die Wissenschaftlerinnen in der Postdoc-Phase bzw. auf dem Weg zur Professur konzentriert. Ein wichtiges Instrument bildet hier das neu konzipierte Programm „Helmholtz Advance“, das eine Weiterentwicklung der Vorgänger-Programme „Netzwerk-Mentoring“ und „in Führung gehen“ darstellt. Der Arbeitskreis „Frauen in den Forschungszentren“ (*akfifz*) war sowohl an der Konzeptionierung des Programms als auch bei der Auswahl des neuen Anbieters für die Durchführung beteiligt. Anfängliche Vorbehalte des Arbeitskreises gegenüber der Neuerung, das Programm nun auch für Männer zu öffnen, haben sich als unbegründet erwiesen. Die Befürchtung, dass dadurch weniger Frauen eine Teilnahme ermöglicht werden könnte, hat sich nicht bewahrheitet. Die Aufstockung der Anzahl der Teilnehmenden von 30 auf 60 Personen und die Maßgabe, dass mindestens 50 Prozent Frauen sein müssen, hat wegen der geringeren Zahl von männlichen Bewerbern dazu geführt, dass im ersten Jahrgang mehr Frauen als in den Vorjahren an dem Programm teilhaben können. Außerdem ist dadurch eine größere Sensibilisierung für Geschlechtergerechtigkeit und Diversität vor allem auch bei den Männern gewährleistet. Dies kann eine gute Basis auf dem Weg zu einem Kulturwandel und zu einer familienfreundlichen und geschlechtergerechten Führung bilden.

Ein neues Element in der Karriereförderung sind die in den Zentren im Aufbau befindlichen „Helmholtz Career Development Centers for Researchers“. Dort sollen befristet angestellten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vor allem in der Postdoc-Phase gezielte Beratungs-, Trainings- und Vernetzungsangebote gemacht werden. Gerade in dieser sensiblen Phase ist es wichtig, verschiedene Karrierewege und Möglichkeiten, diese konsequent zu verfolgen, aufzuzeigen. Bis jetzt werden acht dieser Center gefördert mit dem Ziel, diese flächendeckend in der Helmholtz-Gemeinschaft auszuweiten.

Als nächste Zielgruppe des Talentmanagements soll der sogenannte „Mittelbau“ ins Auge gefasst werden. Gerade in dieser Gruppe gibt es viele Wissenschaftlerinnen, denen in der frühen Phase ihrer Karriere keine Förderprogramme zur Verfügung standen und die für die nun vorhandenen Programme bereits zu alt sind. Hier ergeben sich große Möglichkeiten quasi „schlummerndes“ Potenzial zu wecken.

An der etablierten „Helmholtz-Akademie für Führungskräfte“, die das Thema Chancengleichheit als Grundsatz im Führungshandeln, der Rekrutierung und der Weiterentwicklung des eigenen Teams adressiert, haben in den 12 Jahren seit dem Start des Programms 48 Prozent Frauen teilgenommen. Dieses Programm soll den Teilnehmenden bei der Weiterentwicklung ihrer Karrieren wertvolle Hilfestellungen leisten.

Zur Rekrutierung exzellenter Wissenschaftlerinnen auf dem Weg zur Professur wurde bereits 2006 das W2/W3-Programm etabliert. Dieses Programm wurde dahingehend modifiziert, sich besonders auf die erste Professur und unbefristete Professuren zu konzentrieren. Durch die Förderung ausschließlich unbefristeter Berufungen sollen verlässliche Karriereperspektiven geschaffen und die Nachhaltigkeit erhöhen. Zudem werden die Anträge nun von einem Gutachter-Panel aus externen, interdisziplinären Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern begutachtet und nicht wie zu Anfang nur Helmholtz-intern. Neben der Gewinnung externer Top-Wissenschaftlerinnen sollen

außerdem bereits in den Zentren tätige herausragende Wissenschaftlerinnen auf dem Weg zur ersten Berufung auf eine unbefristete W2/W3-Professur unterstützt werden. Für Juniorprofessorinnen, Nachwuchsgruppenleiterinnen und herausragende Postdoktorandinnen sollen auch Berufungen aus den eigenen Reihen möglich sein. Über die gemeinsamen Berufungen soll so die Zusammenarbeit mit den Partneruniversitäten gestärkt und der Frauenanteil auf den unteren Führungsebenen erhöht werden. In der Ausschreibungsrunde 2018 wurde die Entscheidung für die Förderung von vier exzellenten Wissenschaftlerinnen getroffen.

Bestrebungen, gezielt Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Ausland zu rekrutieren, werden durch eine Arbeitsgruppe aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Personalverantwortlichen interessierter Zentren gezielt unterstützt. Diese Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit den Themen aktives Rekrutieren, zielgruppenspezifisches Personalmarketing, Standardservices für internationales Personal und diversitätssensible Auswahlprozesse.

In der 2012 gestarteten erfolgreichen Rekrutierungsinitiative, durch die bisher 48 Berufungsverfahren abgeschlossen werden konnten, setzt die Helmholtz-Gemeinschaft gezielt einen Teil der Paktaufwuchsmittel ein. Seit 2018 ist die Rekrutierungsinitiative ausschließlich auf Top-Wissenschaftlerinnen aus dem Ausland auf W3-Niveau ausgerichtet. Dies soll eine weitere Erhöhung des Frauenanteils in den oberen Führungsebenen bewirken. Die beiden Professorinnen-Programme wurden 2018 in einem qualitätsgeprüften Verfahren als Modellbeispiele für besonders wirksame Gleichstellungsmaßnahmen in den DFG-Instrumentenkasten aufgenommen.

Gerade für die Gewinnung von exzellenten Wissenschaftlerinnen aus dem Ausland sind Dual Career-Optionen von entscheidender Bedeutung. Deshalb helfen an allen Zentren Dual Career-Services mittlerweile bei der Etablierung der Lebenspartnerinnen und Lebenspartner neuer Spitzenkräfte am Standort. Sie beraten in Zusammenarbeit mit regionalen Netzwerken von Partnerinstitutionen bei der Stellensuche und begleiten bei Bedarf den gesamten Berufungsprozess.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Helmholtz-Gemeinschaft die Förderung von Frauen auf allen Karrierestufen mit Nachdruck unterstützt und Chancengleichheit im Rahmen des Talentmanagements als Querschnittsthema fest im Blick hat.

Nichtsdestotrotz sind die Ziele der Pakt-Selbstverpflichtung noch nicht erreicht. Vergleicht man die Ist-Quoten mit den zum 31.12.2020 zu erreichenden Zielquoten des Kaskadenmodells, erkennt man, dass in einigen Führungsebenen und Vergütungsgruppen der prozentuale Anteil von Frauen nur langsam steigt bzw. stagniert. Auf der Ebene der Zentrumsleitungen ist in den letzten beiden Jahren sogar ein Rückgang zu verzeichnen. Es ist daher fraglich, ob auf diesen Ebenen und in diesen Gruppen die Ziele erreicht werden können.

Nach Ansicht des *akfiz* sind deshalb weitere flankierende Maßnahmen dringend notwendig. Zu nennen wären hier verpflichtende Unconscious Bias-Trainings besonders der oberen Führungsebene, da unbewusste Vorurteile sich immer noch nachteilig auf die Berufung von Frauen auswirken. Ein weiteres Problem stellt die immer größer werdende Belastung von Wissenschaftlerinnen durch die zunehmend notwendige Beteiligung von Frauen an Auswahlverfahren dar. Besonders in Zentren mit vornehmlich immer noch männerdominierten Fachrichtungen verteilt sich diese Last auf nur wenige Frauen. Das wirkt sich nachteilig auf die konsequente Verfolgung ihrer wissenschaftlichen Karriere aus. Daher muss die Möglichkeit einer Entlastung dieser Frauen dringend ins Auge gefasst und entsprechende Maßnahmen zeitnah umgesetzt werden.

Dr. Martina von der Ahe
Sprecherin *akfiz*
Gleichstellungsbeauftragte
Forschungszentrum Jülich



Jülich, 22.03.2019

IMPRESSUM

Herausgeber

Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft
Deutscher Forschungszentren e.V.

Sitz der Helmholtz-Gemeinschaft

Ahrstraße 45, 53175 Bonn
Telefon 0228 30818-0, Telefax 0228 30818-30
E-Mail info@helmholtz.de, www.helmholtz.de

Kommunikation und Außenbeziehungen

Geschäftsstelle Berlin
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2, 10178 Berlin
Telefon 030 206329-57, Telefax 030 206329-60

V.i.S.d.P.

Franziska Broer

Redaktion

Daniel Riesenberg, Dr. Korinna Strobel

Texte

Kristine August, Stefanie Baumann, Dr. Christian Beilmann,
Roland Bertelmann (GFZ), Dr. Ilja Bohnet, Dr. Cathrin Brüchmann,
Dr. Christoph Bruch (GFZ), Dr. Effrosyni Chelioti, Barbara Diehl,
Anne Einhäupl, Dr. Johannes Freudenreich, Dr. Albrecht Goetz,
Eva Maria Heck, Dr. Oliver Horsky, Dr. Juliane Kampe,
Dr. Christiane Kasack, Roland Koch, Dr. Andreas Kosmider,
Lars Mehwald, Daniel Riesenberg, Alexandra Rosenbach,
Oliver Scheele, Andreas Schulze, Dr. Tobias Sontheimer,
Dr. Esther Strätz, Dr. Cathleen Strauch, Dr. Korinna Strobel,
Annika Thies, Nadine Thom, Susan Trinitz, Dr. Nicolas Villacorta,
Irena Wiederspohn, Dr. Sören Wiesenfeldt

Tabellen/Zahlen

Christopher Bicker, Nadine Thom

Layout/Satz

Franziska Roeder

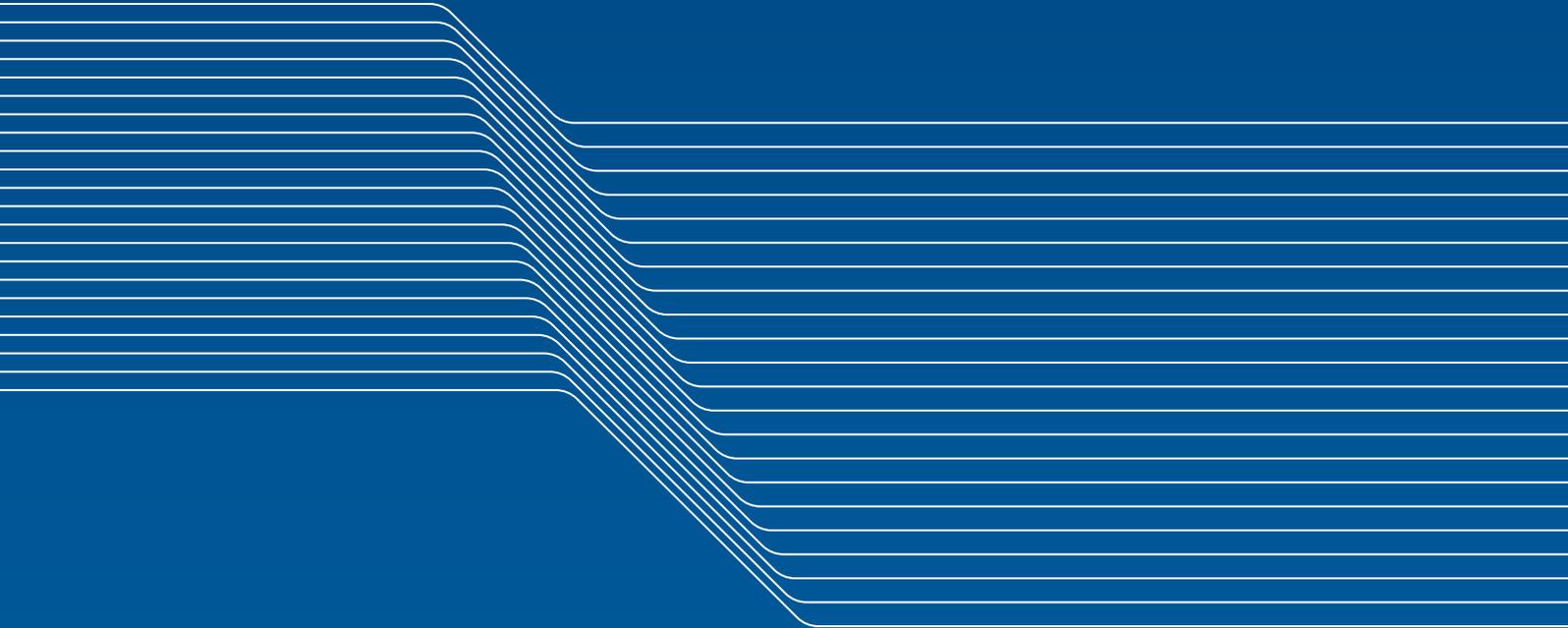
Grafiken

Franziska Roeder, Stephanie Lochmüller

Stand

23. Mai 2019

Alle Geschlechter sollen sich von dieser Publikation gleichermaßen angesprochen fühlen. Allein zur besseren Lesbarkeit werden häufig geschlechterspezifische Formulierungen auf die maskulinen Formen beschränkt.



www.helmholtz.de

**Stellungnahme des Ausschusses der Zuwendungsgeber zum Bericht der
Helmholtz-Gemeinschaft zum Pakt für Forschung und Innovation
(„Monitoring-Bericht“ 2018)**

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat ihren 12. „Monitoring-Bericht“ über das Berichtsjahr 2018 termin- und formgerecht der Geschäftsstelle der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz übermittelt. Der Ausschuss der Zuwendungsgeber (AZG) – als das für die Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungseinrichtungen e.V. (HGF) zuständige Bund-Länder-Gremium – gibt dazu folgende Stellungnahme ab:

I. Gesamtbewertung

Im Ergebnis kommt der AZG zu der Einschätzung, dass die HGF im Berichtsjahr die finanzielle Planungssicherheit und die gemeinsame Zuwendung von Bund und Ländern zur Erreichung der Paktziele sowie zur Fortführung von Maßnahmen, die im Rahmen der dritten Paktperiode initiiert wurden, zielführend genutzt hat. Die Darstellung im Monitoring-Bericht gibt einen guten Überblick über die Aktivitäten der HGF mit ihren Mitgliedseinrichtungen im Berichtszeitraum. Die von der GWK vorgegebene Schwerpunktsetzung auf den Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft hätte an einigen Stellen detaillierter herausgearbeitet werden können, um ein für diesen Bereich vollumfassendes Bild zu vermitteln. Der AZG verweist in Zusammenhang mit den dargestellten Aktivitäten des Impuls- und Vernetzungsfonds auf die anstehende Befassung des U-AZGs mit dem Bericht des Bundesrechnungshofes sowie der anstehenden Evaluation des Fonds.

Der AZG würdigt die positive Entwicklung im internationalen Wettbewerb. Insgesamt hat die HGF dazu beigetragen, den Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland weiter zu entwickeln und hat dazu wichtige Impulse für zukunftsrelevante Themen gesetzt.

II. Bewertung im Einzelnen

II.1. Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems

II.1.1 Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb

Der AZG würdigt die weitere Steigerung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit der HGF, die sowohl durch eine Steigerung der Publikationsintensität (Publikationen pro Beschäftigtem), als auch durch eine Steigerung des Zitationsimpacts (Erfolg wissenschaftlicher Veröffentlichungen bezogen auf einen Benchmark aus relevanten Journals bzw. dem zugehörigen Feld) eindrucksvoll belegt wird.

II.1.2 Organisationspezifische Strategieprozesse

Im Zuge der Weiterentwicklung des Verfahrens der Programmorientierten Förderung (POF) auf Grundlage der Begutachtung des Wissenschaftsrats wurde 2017/2018 in Vorbereitung auf die nächste POF-Periode erstmalig eine gemeinschaftsweit nach einheitlichen Standards aufgebaute wissenschaftliche Begutachtung auf Zentrenebene mit Ausrichtung auf die Programme durchgeführt. In insgesamt 32 Vor-Ort-Begutachtungen für jeweils drei bis sechs Tage an den 18 Helmholtz-Zentren

beurteilten rund 630 Gutachterinnen und Gutachter aus 27 Ländern die wissenschaftliche Qualität der Zentren und der einzelnen (zentrenübergreifenden) Programme. Die Ergebnisse belegen die hohe Leistungsfähigkeit der Gemeinschaft und geben aus Sicht des AZG wichtige Handlungsempfehlungen zur Vorbereitung der neuen Programmanträge für die ab 2021 anstehende POF IV-Periode. Der AZG fordert die Gemeinschaft auf, die Erfahrungen aus dieser Einführungsphase für die in der Mitte der nächsten POF-Periode anstehende wissenschaftliche Begutachtung zu nutzen, um zukünftig insbesondere dem Anliegen eine Vergleichbarkeit innerhalb der Programme Rechnung zu tragen.

Die Weiterentwicklung der Governance der HGF, die als Antwort auf die erheblich gewachsene Größe der HGF in erster Linie auf die Stärkung der Forschungsbereiche zielt, konnte 2018 mit dem Inkrafttreten der neuen Satzung erfolgreich umgesetzt werden. Insbesondere die Zusammenarbeit in den neu etablierten Forschungsbereichsplattformen hat sich bei der Erarbeitung der forschungsbereichsspezifischen Ziele als höchst konstruktiv und produktiv erwiesen. Mit dem neu eingerichteten Innovationspool stehen den Forschungsbereichen ab 2019 erste Mittel für gemeinsame Aktivitäten zur Verfügung. In 2018 wurden die ersten Projekte initiiert. Um die Vernetzung zwischen den Zentren und die Flexibilität und Reaktionsfähigkeit auf aktuelle Bedarfe innerhalb der POF weiter zu stärken, sollen diese Mittel durch die Bündelung von Zentrenmitteln zu einem (virtuellen) Forschungsbereichsbudget in POF IV fortgesetzt werden. Der AZG regt an, künftig die Synergien in den Forschungsbereichen noch stärker zu nutzen, um beispielsweise gemeinsame Strategien im Bereich Transfer oder Wissenschaftskommunikation zu entwickeln und umzusetzen.

II.1.2 Organisationsübergreifende Strategieprozesse

Die HGF hat im Berichtsjahr vermehrt organisationsübergreifende Projekte auf den Weg gebracht. Dazu zählt u.a. die Etablierung einer gemeinsamen Geschäftsstelle für das Gutachterpanel Forschungsschiffe mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), um die Schiffszeit auf deutschen Forschungsschiffen auf Grundlage eines integrierten wissenschaftlichen Begutachtungsverfahrens zu vergeben. Ebenfalls in Kooperation mit der DFG wurde 2018 eine gemeinsame Projektförderung im Bereich der Strömungsmechanik vorbereitet. Weiterhin wurden in der gemeinsamen Proof-of-Concept Initiative der HGF mit der Fraunhofer-Gesellschaft und der Hochschulmedizin die ersten Kooperationsprojekte zur Förderung ausgewählt. Künftig sollten insbesondere die hohen Synergiepotentiale durch eine organisationsübergreifende Zusammenarbeit im Bereich der Forschungsinfrastrukturen und Forschungsdaten noch stärker als bisher in den Blick genommen werden.

II.1.3 Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder

Die HGF hat mit der Einrichtung der fünf Querschnittsverbände und 13 Querschnittsthemen das quantitative Ziel aus ihrer Selbstverpflichtung für das Jahr 2020 bereits im Berichtsjahr erreicht.

II.1.4. Wettbewerb um Ressourcen

Im Berichtsjahr stagnierten die deutschen Drittmittel (ohne Projektträgerschaften) auf hohem Niveau. Bei der Beteiligung an Horizon 2020 liegt die HGF direkt hinter dem Spitzenreiter CNRS; bei den Förderungen durch den European Research Council belegt die HGF den fünften Platz. Der AZG begrüßt, dass die HGF ihr Engagement auf europäischer Ebene weiter ausbauen will.

II.1.5 Forschungsinfrastrukturen (FIS)

Konzeption, Bau und Betrieb von großen wissenschaftlichen Infrastrukturen sind zentraler Bestandteil der Mission der HGF. Neben dem Engagement bei internationalen Infrastrukturen ist die HGF auch an den großen europäischen Infrastrukturen im Rahmen des ESFRI-Prozesses mit 19 Projekten/Landmarks beteiligt, davon bei sechs in führender Rolle. Um auch zukünftig ihrer Mission gerecht zu werden, ist es allerdings dringend erforderlich, dass die HGF weiter daran arbeitet, ein modernes und umfassendes Verständnis von FIS zu entwickeln und ein aktives FIS-Portfoliomanagement für alle künftigen und bestehenden FIS als Instrument der forschungspolitischen und wirtschaftlichen Bewertungen zu erarbeiten. Weiter erwartet der AZG, dass die Gemeinschaft ihre internen Finanzierungsinstrumente weiterentwickelt, damit entsprechend ihrer Mission Forschungsinfrastrukturen nachhaltig als Aufgabe der Gemeinschaft bereitgestellt werden können. Diese Anliegen waren bereits Bestandteil der Stellungnahme des AZG in den vergangenen Jahren und haben seither an Dringlichkeit gewonnen.

II.1.6 Nutzbarmachung und Nutzung Digitaler Information, Digitalisierung und Open-Access-Strategien

Die HGF hat ihre strategische Ausrichtung auf die digitale Transformation weiter vorangetrieben, u.a. durch die Weiterentwicklung des Forschungsbereichs Schlüsseltechnologien zum Forschungsbereich Information, die Vorbereitung der Aufnahme des Saarbrücker Center for IT-Security, Privacy and Accountability (CISPA) als neues Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit und die Einrichtung von vier Information & Data Science Plattformen sowie fünf weiteren regionalen Graduiertenschulen (Helmholtz Information & Data Science Schools - HIDSS) im Rahmen ihres Inkubators. Der AZG begrüßt diese gemeinsamen Initiativen der Gemeinschaft und einzelner Zentren, die dazu beigetragen haben, das Thema auf die Agenda der Gemeinschaft, der Forschungsbereiche und aller Zentren zu setzen. Mit einem Open Access-Anteil an ihren Publikationen von 43% übernimmt die HGF eine Vorbildfunktion unter den Forschungsorganisationen; einige Zentren haben die gemeinschaftsweite Zielmarke von 60% für 2020 bereits erreicht.

Der AZG begrüßt die Initiative der Gemeinschaft zur Entwicklung einer umfassenden Digitalisierungsstrategie mit dem Ziel, künftig eine Treiberfunktion im Bereich Informationsverarbeitung und Informationstechnologie, Open-Access, Open Data und Open Science zu übernehmen. Hierzu ist ein Ausbau von Kompetenzen im Bereich Digitalisierung und Datenwissenschaften in allen Forschungsbereichen und Programmen, der Ausbau der Bereitstellung von Forschungsdaten und Rechenleistung für die deutsche wissenschaftliche Community sowie eine weitere Professionalisierung des Datenmanagements erforderlich. Im Zusammenhang mit der zunehmenden Digitalisierung und freien Verfügbarkeit von Daten im Internet erwächst zudem die Notwendigkeit, einen angemessenen Umgang mit sensiblen Daten, beispielsweise unter den Gesichtspunkten Dual Use und Non-Proliferation, sicherzustellen.

II.2. Vernetzung im Wissenschaftssystem

Die enge Vernetzung der Gemeinschaft mit den Hochschulen wird insbesondere belegt durch den hohen Anteil gemeinsamer Berufungen (89%) und die hohe Beteiligung von Helmholtz-Zentren an den Exzellenzclustern (44%), die Ende September 2018 durch das Verfahren der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für eine siebenjährige Förderung bis 2025 ausgewählt worden sind.

Auch beim Anteil gemeinsamer Publikationen mit anderen Forschungsorganisationen belegt die HGF mit 74,2% einen Spitzenplatz.

Durch die Gründung von Helmholtz-Instituten wird eine dauerhafte enge Zusammenarbeit auf spezifischen Themenfeldern verstetigt, die sowohl für das beteiligte Helmholtz-Zentrum als auch für die kooperierende Universität besonderes Gewicht haben. Die Selbstverpflichtung, fünf neue Helmholtz-Institute in der laufenden Paktperiode einzurichten, wurde bereits im Berichtsjahr erreicht.

Als leistungsfähiger Partner für Universitäten, Fachhochschulen und andere Forschungseinrichtungen tragen die Helmholtz-Zentren zur internationalen Sichtbarkeit und Attraktivität des Wissenschaftssystems Deutschland bei. Dabei sollten künftig auch verstärkt die Weiterentwicklung von attraktiven Standorten einschließlich der Bausubstanz unter Einbeziehung der regionalen Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft in den Fokus genommen werden.

II.3. Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

Die HGF hat 2018 im Rahmen ihrer überarbeiteten Internationalisierungsstrategie das Programm European Partnering mit drei ausgewählten Projekten gestartet und ebenfalls drei neue International Research Schools ausgewählt. Aus Sicht des AZG wäre es wünschenswert, nicht nur die Helmholtz-Zentren bei der Umsetzung ihrer strategischen Kooperationsprojekte mit ausländischen Partnern zu unterstützen, sondern diese Kooperationen gezielt über Zentren Grenzen hinweg in den Forschungsbereichen zu strukturieren. Dies sollte begleitet werden durch eine Aktualisierung der Internationalisierungsstrategie der Gemeinschaft, die insbesondere bei Ländern wie China oder Russland den sensiblen Rahmenbedingungen Rechnung trägt und gleichzeitig relevante Fragen berücksichtigt, beispielsweise zu Dual Use, dem Schutz geistigen Eigentums oder zur Non-Proliferation.

II.4. Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft

Die Erträge aus der Wirtschaft, Patentanmeldungen, Anzahl der bestehenden Optionen und Lizenzen sowie die Erlöse aus den Optionen und Lizenzen stagnieren oder sind leicht rückläufig. Hier erwartet der AZG, dass weitere Ausbauanstrengungen unternommen werden und dies auch durch eine entsprechende finanzielle Schwerpunktsetzung der vorhandenen Instrumente unterstützt wird. Dabei sollte insbesondere angestrebt werden, dass die Erträge auf eine breitere Basis gestellt werden, indem mehr Zentren hierzu signifikant beitragen.

Dennoch zeigt sich sowohl bei der Anzahl der Patentfamilien (+8% ggü. Vorjahr), als auch bei der Anzahl der neu abgeschlossenen Optionen und Lizenzen (+16% ggü. Vorjahr) eine positive Entwicklung. Positiv hervorzuheben ist, dass mit 23 die Zahl der Ausgründungen erheblich gesteigert werden konnte (+21% ggü. Vorjahr). Angesichts der abnehmenden Gründungsneigung in Deutschland ist dies ein beachtlicher Erfolg. Zudem scheinen die Ausgründungen auch nachhaltig zu sein: So zeigt sich beispielsweise bei der Auswertung der Nachhaltigkeit des Instrumentes Helmholtz Enterprise, dass von den mehr als 80 Gründungen noch 90 % am Markt sind. Insgesamt ist auch hier festzustellen, dass der wesentliche Beitrag zu dieser positiven Entwicklung einigen wenigen Zentren zuzurechnen ist. Hier muss die Gemeinschaft Sorge tragen, dass dies zukünftig auf eine breitere Basis gestellt wird. Dazu beitragen können auch geeignete Anreizsysteme und moderne, ggf. budgetrelevante Kennzahlssysteme, um die vorhandenen Aktivitäten im Bereich Transfer in der vollen

Breite zu erfassen und im Sinne der Mission der Gemeinschaft sichtbar zu machen. Der AZG erwartet, dass die Gemeinschaft künftig auf einen weiteren Ausbau des Angebots- und nachfrageorientierten Transfers hinwirkt, verstärkt Kooperationen mit der Wirtschaft eingetht sowie weiterhin die gezielte Ansprache von KMU und die F6rderung von Ausgrfindungen und Startups verstarkt, z.B. durch Technologiebeteiligungen oder durch Rkume f6r Hightech-Grfindungen. Dazu geh6rt auch die Schaffung von geeigneten Strukturen in den Forschungsbereichen, um die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft organisatorisch zu verankern und (ggf. zentrenbergreifende) Verwertungsstrukturen zu schaffen.

Die HGF f6rdert im Berichtsjahr vier neue, gro6e Initiativen zur Wissenschaftskommunikation und leistet damit einen Beitrag zum Ausbau des Wissenstransfers in die Gesellschaft.

II.5. Gewinnung der besten K6pfe f6r die deutsche Wissenschaft

In der HGF haben viele Zentren bereits eigene Personalentwicklungskonzepte erarbeitet oder erarbeiten diese aktuell. Die HGF hat ihre Akademie f6r F6hrungskrftte im Berichtsjahr weiterentwickelt und legt Schwerpunkte auf das Management von Infrastrukturen sowie auf Diversity und Talent-Management. Die F6rderung von Postdocs bei der HGF geschieht unter anderem durch sog. Career Development Centers for Researchers an bereits acht Zentren sowie ein neues Mentoring-Programm.

Der AZG begr6u6t, dass sich die HGF intensiv mit dem Themengebiet Personalentwicklung auseinandersetzt. Mit den etablierten Instrumenten und Ma6nahmen ist die HGF grundsatzlich gut aufgestellt.

II.6. Gewahrleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse

Die HGF hat auch im Jahr 2018 auf das Erreichen der Zielquoten des Kaskadenmodells f6r 2020 hingearbeitet. Die Frauenanteile auf den F6hrungsebenen eins bis drei sind dabei weitgehend stabil, der Frauenanteil bei den Neuberufungen liegt mit 37,5% (W2) bzw. 38,1% (W3) aber hoch. Auch bei der Leitung selbstandiger Nachwuchsgruppen in der HGF ist der Frauenanteil hoch (37,5%). Die HGF hat im Berichtsjahr ihr W2/W3-Programm f6r exzellente Wissenschaftlerinnen auf die erste bzw. unbefristete Professur fokussiert sowie die Rekrutierung von auslndischen Spitzenwissenschaftlerinnen auf W3-Niveau ausgerichtet. Damit setzt die HGF ihr entsprechendes Ziel aus dem PFI III um. In 2018 wurden drei international renommierte Wissenschaftlerinnen ausgewahlt.

Der AZG fordert die HGF auf, in den Anstrengungen, die Zielquoten zu erreichen, nicht nachzulassen und die positive Entwicklung bei den Neuberufungen durch eine Weiterentwicklung der gemeinschaftsweiten Leitlinien f6r chancengerechte Strukturen hin zu quantifizierbaren Gleichstellungszielen zu unterst6tzen.

II.7. Rahmenbedingungen

Der AZG stellt fest, dass die HGF die flexibilisierten Rahmenbedingungen bisher ziel- und zweckorientiert genutzt hat. Insbesondere hinsichtlich der Entwicklung der Selbstbewirtschaftungsmittel mahnt der AZG aber einen noch verantwortungsvolleren Umgang mit diesem Instrument an. Der AZG erwartet auch weiterhin, dass die HGF im Rahmen der ihr zur Verf6gung stehenden M6glichkeiten, hier ist f6r die Mehrzahl der Helmholtz-Zentren vor allem auch

eine bedarfsgerechtere Veranschlagung ihrer Mittel zu nennen, auf einen Abbau der stetig gestiegenen Selbstbewirtschaftungsmittel hinwirkt und für eine zügige Umsetzung der angestoßenen Investitionsmaßnahmen Sorge trägt.



**PAKT FÜR FORSCHUNG
UND INNOVATION**

DIE INITIATIVEN DER MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

**BERICHT ZUR
UMSETZUNG**



Herausgeber

Max-Planck-Gesellschaft zur
Förderung der Wissenschaften e.V.
Generalverwaltung
Hofgartenstraße 8
80539 München

Tel.: +49 (0) 89 2108-1276

Fax: +49 (0) 89 2108-1207

E-mail: presse@gv.mpg.de

Internet: www.mpg.de

Redaktion

Dr. Christine Burtscheidt

Matthias Chardon

Dr. Maximilian Hartung

Bildredaktion

Manuela Gebhard

Gestaltung

Dalija Budimlic

Cover

mattweis GmbH

April 2019

Titelbild: Ultradünne Goldfasern mit einer Dicke von unter zehn Mikrometern,
die mit Hilfe der Mikro-Metallfaser-Technologie hergestellt wurden.

Inhaltsverzeichnis

1. Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems	5
1.1 Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb	6
1.2 Organisationsspezifische und organisationsübergreifende Strategieprozesse	7
1.3 Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder	13
1.4 Wettbewerb um Ressourcen	17
1.4.1 Organisationsinterner Wettbewerb	17
1.4.2 Organisationsübergreifender Wettbewerb	23
1.4.3 Europäischer Wettbewerb	25
1.5 Forschungsinfrastrukturen	26
1.6 Nutzbarmachung und Nutzung Digitaler Information, Digitalisierungs- und Open Access-Strategien	28
2. Vernetzung im Wissenschaftssystem	31
2.1 Personenbezogene Kooperation	32
2.2 Forschungsthemenbezogene Kooperation	33
2.3 Regionalbezogene Kooperation	34
3. Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit	37
3.1 Internationalisierungsstrategien	38
3.2 Gestaltung des europäischen Forschungsraums	44
3.3 Internationalisierung des wissenschaftlichen Personals	46
3.4 Forschungsstrukturen im Ausland	47
4. Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft	49
Exkurs: Grundlagenforschung als Basis für kommerzielle Entwicklungen	50
4.1 Technologie- und Wissenstransfer-Strategien	54
4.2 Wissenschaft und Wirtschaft	55
4.2.1 Strategische Kooperation mit Unternehmen und Hochschulen; regionale Innovationssysteme	55
4.2.2 Wirtschaftliche Wertschöpfung	57
4.2.3 Qualifizierungsangebote für die Wirtschaft	61
4.3 Wissenschaft und Gesellschaft	62

Exkurs: Grundlagenforschung als Wissenschaft im öffentlichen Raum: das MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht in Heidelberg (MPIL)	63
5. Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft	69
5.1 Gewinnung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	77
5.1.1 Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs	77
5.1.2 Frühe Selbstständigkeit	79
5.1.3 Promovierende	80
5.2 Gestaltung von betrieblichen Arbeitsbedingungen; Personalentwicklungskonzepte	82
6. Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse	83
6.1 Gesamtkonzepte	84
6.2 Zielquoten und Bilanz (personenbezogene Quoten)	89
6.3 Repräsentanz von Frauen in wissenschaftlichen Gremien	94
6.4 Repräsentanz von Frauen in Aufsichtsgremien	95
Stellungnahme der zentralen Gleichstellungsbeauftragten, Frau Dr. Ulla Weber	96
7. Rahmenbedingungen	99
7.1 Finanzielle Ausstattung der Wissenschaftsorganisationen	100
7.2 Entwicklung der Beschäftigung in den Wissenschaftsorganisationen	100
7.3 Umsetzung von Flexibilisierungen und Wissenschaftsfreiheitsgesetz	102
7.3.1 Haushalt	102
7.3.2 Personal	105
7.3.3 Beteiligungen / Weiterleitung von Zuwendungsmitteln	106
7.3.4 Bauverfahren	106
Organisationsspezifische Ziele 2016-2020	108

1. Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems

HIGHLIGHTS 2018

- › Die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) rangiert auch 2018 bei den renommiertesten **Wissenschafts-Rankings unter den Top Fünf Einrichtungen** weltweit. Ein Beleg für ihre Mission: neue und strategisch wichtige Forschungsfelder zuerst zu besetzen (siehe Kapitel 1.1).
- › Um diese hohe Qualität zu halten, steht die MPG in den kommenden Jahren vor der großen Herausforderung einer **Selbsterneuerung**: Bis 2030 gehen etwa zwei Drittel der Direktor*innen in den Ruhestand. Gegenwärtig werden Aktivitäten diskutiert, wie die MPG ihre internationale Spitzenposition auch in Zukunft behaupten kann (siehe Kapitel 1.2).
- › Am 23. November 2018 hat der Senat die Gründung eines neuen **Max-Planck-Instituts (MPI) für „Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre“ (Arbeitstitel)** in Bochum beschlossen (siehe Kapitel 1.3).
- › Ebenfalls in seiner Sitzung am 23. November 2018 hat der Senat entschieden, das **MPI für Verhaltensbiologie** in Radolfzell als selbstständige Einrichtung aus dem MPI für Ornithologie auszugründen (siehe Kapitel 1.3).
- › Die MPG engagiert sich weiter beim Aufbau und Ausbau des **Cyber Valley**, einer der größten Forschungsk Kooperationen Europas auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) und Robotik. Deutlich wird das anhand der fünf neuen Forschungsgruppen, einer *International Max Planck Research School (IMPRS)* sowie der Beteiligung des MPI für Intelligente Systeme in Stuttgart und Tübingen an insgesamt vier der fünf dort angesiedelten Exzellenzcluster (siehe Kapitel 1.3).
- › Mit den **wettbewerblich vergebenen Mitteln** verfügt die MPG zur Verfolgung ihrer forschungsstrategischen Ziele über ein umfangreiches Programmportfolio. Diese wurden 2018 auch zur weiteren Stärkung der IMPRS genutzt. So wurden neben vier verlängerten IMPRS sieben IMPRS thematisch neu ausgerichtet und weitere zwei erstmals bewilligt. Darüber hinaus wurden 19 Rufe zur Leitung von themenoffen ausgeschriebenen Max-Planck-Forschungsgruppen ausgesprochen. Auch konnten im Berichtsjahr zwei Nachwuchswissenschaftlerinnen mit dem *Otto Hahn Award* ausgezeichnet werden. In der Begutachtungssitzung 2018 wurden ferner drei Anträge für MPG-FhG-Kooperationen ausgewählt und im Anschluss genehmigt. Des Weiteren konnten neun *Max Planck Fellows* neu bestellt werden und es gelang, die Zusammenarbeit mit vier weiteren *Fellows* zu verlängern. Nicht zuletzt wird auch die internationale Sichtbarkeit der MPG durch drei neue *Max Planck Center* zusätzliche Unterstützung erfahren (siehe Kapitel 1.4.1).
- › In den Ausschreibungsrunden der **ERC Grants 2018** verzeichnete die MPG mit insgesamt 19 eingeworbenen *Starting Grants*, sechs *Consolidator Grants* und sechs *Advanced Grants* sowie der Beteiligung an vier *Synergy Grants* ein hervorragendes Ergebnis. Europaweit gelang es in diesen Wettbewerben lediglich dem französischen *Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)* mehr *Grants* einzuwerben. In Deutschland war die MPG mit Abstand die erfolgreichste Einrichtung (siehe Kapitel 1.4.3).

1.1 Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb

Spitzenstellung in Rankings

Die MPG zählt zu den fünf besten Forschungseinrichtungen weltweit. Das belegen erneut wichtige Rankings, wie der *Nature Index* oder das Verzeichnis der *Highly Cited Researchers*.

Der *Nature Index*, für den ausschließlich originäre Forschungsarbeiten in renommierten Zeitschriften gezählt werden, vereint die Quantität des Publikationsaufkommens mit der Qualität der Forschungsleistung. Welche Zeitschriften dazuzählen, wählen zwei Fachgremien aus. Mit dem *Nature Index* ist es der *Nature Publishing Group* gelungen, eines der wichtigsten *Rankings* für wissenschaftliche Einrichtungen zu generieren.

Nature Index 2018

Top Institutions Nature Index 2018 ¹
1. Chinese Academy of Sciences, China
2. Harvard University, USA
3. Max-Planck-Gesellschaft, Deutschland
4. French National Centre for Scientific Research, Frankreich
5. Stanford University, USA

Im Fokus der Grundlagenforschung stehen bei der MPG die Forscherpersönlichkeiten. Insofern gibt auch die Zahl der Wissenschaftler*innen, die überdurchschnittlich viel hoch-zitierte Publikationen veröffentlicht haben, einen sehr guten Einblick in die Forschungsstärke der Einrichtung. Seit einigen Jahren veröffentlicht Clarivate Analytics (früher Thomson Reuters) eine Liste der hoch-zitierten Wissenschaftler*innen weltweit.² Sie enthält 76 Wissenschaftler*innen, die bei der MPG beschäftigt sind (insgesamt werden 6.078 Personen aufgeführt). Das bedeutet für die MPG auch in diesem *Ranking* einen Platz unter den besten fünf.

Highly Cited Researchers

Die erfolgreichsten Einrichtungen ³	Anzahl hoch-zitierter Personen
Harvard University, USA	186
National Institutes of Health, USA	148
Stanford University, USA	100
Chinese Academy of Sciences, China	99
Max-Planck-Gesellschaft, Deutschland	76

Resümierend lässt sich sagen, dass die Wissenschaftler*innen der MPG ihre Forschungsarbeiten nicht nur in den renommiertesten Fachzeitschriften veröffentlichen, es arbeiten an der Fortentwicklung der Grundlagenforschung auch überdurchschnittlich viele der richtungsweisenden hoch-zitierten Wissenschaftler*innen. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die MPG mit Erfolg ihrem Auftrag nachkommt: der Erschließung neuer und strategisch wichtiger Forschungsbereiche.

¹ <https://www.natureindex.com/annual-tables/2018/institution/all/all>

² <https://hcr.clarivate.com>

³ In der Liste von 2018 werden diejenigen aufgeführt, die zwischen 2006 und 2016 die meisten hoch-zitierten Veröffentlichungen publiziert haben. Diese Papers gehören zum obersten ein Prozent der meist-zitierten Veröffentlichungen in ihrem Fachgebiet und Publikationsjahr.

1.2 Organisationspezifische und organisationsübergreifende Strategieprozesse

Die MPG ist eine der ältesten deutschen Forschungsorganisationen. Sie zeichnet sich in dem vielfältigen Wissenschaftssystem durch eine international wettbewerbsfähige, erkenntnisgeleitete sowie risikoreiche Grundlagenforschung aus. Ohne die MPG ist ein offenes, hochentwickeltes Land wie die Bundesrepublik Deutschland nicht zukunftsfähig. Als Zusammenschluss talentierter Visionär*innen, Ideengeber*innen wie auch Entwickler*innen ist die MPG eine moderne Gelehrten-gesellschaft, die in ihren Reihen aktuell eine Nobelpreisträgerin und siebzehn Nobelpreisträger zählt.

Max-Planck-Wissenschaftler*innen betreiben hochkompetitive Forschung, insbesondere in sich neu abzeichnenden Feldern und immer häufiger jenseits der disziplinären Grenzen, also inter- und transdisziplinär. Ob es um die Entwicklung der Lichtmikroskopie im Nanobereich (Prof. Stefan Hell) geht, die erste Computersimulation des Universums (Prof. Simon D. M. White), den Beitrag zur Beweisführung von Einsteins Gravitationswellen (Prof. Karsten Danzmann, Prof. Alessandra Buonanno, Prof. Bruce Allen), die Zündung des ersten Wasserstoff-Plasmas (Prof. Sibylle Günter, Prof. Thomas Klinger), eine neue Zahlentheorie (Prof. Gerd Faltings) oder die Bestimmung des Neandertaler-Genoms (Prof. Svante Pääbo).

Dem Primat erkenntnisgeleiteter Grundlagenforschung verdankt die MPG ihre Erfolge. So hielt der Quantenphysiker und Nobelpreisträger Max Planck selbst einst fest: „Dem Anwenden muss das Erkennen vorausgehen.“ Das unterscheidet die MPG von anderen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Deutschland, deren Tätigkeit stärker themen- oder sachgeleitet ist. Grundlagenforschung zielt zunächst nicht auf konkrete Produkte oder Verfahren, wengleich viele Beispiele zeigen, dass Grundlagenforschung mittelfristig oft in die Anwendung findet.⁴ Umso wichtiger ist es, dass es in dem arbeitsteiligen deutschen Wissenschaftssystem eine Institution wie die MPG gibt, deren Wissenschaftler*innen sich – ausgestattet mit weitreichenden individuellen, institutionellen und finanziellen Freiheiten – darauf konzentrieren können, neue Erkenntnisse aus der Wissenschaft heraus zu entwickeln.

Intellektuelle Durchbrüche lassen sich nicht planen. Fundamentalen Fragen nachzugehen erfordert einen „langen Atem“ und verlässliche Rahmenbedingungen. Das gilt umso mehr für die in vielen Forschungsbereichen hochkomplexen Anforderungen und die damit einhergehenden immer aufwändigeren Infrastrukturen. Die MPG bietet an ihren 84 Instituten und Einrichtungen⁵ optimale Voraussetzungen für planbare und damit langfristige, stabile Forschungsbedingungen.

4 Dass Erkenntnisse der Grundlagenforschung Nutzen in der Anwendung finden können, zeigt die Bilanz der Max-Planck-Innovation. 1990 begann Max-Planck-Innovation Firmenausgründungen professionell zu unterstützen. Seitdem sind 146 Ausgründungen aus der MPG hervorgegangen, von denen die weit überwiegende Mehrzahl von Max-Planck-Innovation betreut wurde (siehe auch Kapitel 4.2.2). Ein weiteres Beispiel ist die Zusammenarbeit der MPG mit der Fraunhofer-Gesellschaft. Seit Beginn des Programms im Jahr 2005 wurden 44 Projekte mit mehr als 45 Mio. Euro gefördert. Ziel ist es, die in der Grundlagenforschung gewonnenen Erkenntnisse zur Anwendung zu führen und damit einen direkten Beitrag zur Entwicklung neuer Technologien zu leisten. Die MPG stockt in der aktuellen Phase des Pakts die Mittel für diese Vorhaben um fünfzig Prozent auf. Für die 2018 laufenden elf Vorhaben stellt die MPG Fördermittel in Höhe von 2,1 Mio. Euro aus zentralen Mitteln bereit (siehe auch Kapitel 2.2).

5 Noch ohne das neue MPI für Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre (Arbeitstitel) und ohne die Verselbstständigung des MPI für Verhaltensbiologie in Radolfzell.

Stete Selbsterneuerung

Der permanente inhaltliche Wandel ist seit jeher das Grundprinzip der MPG. Die MPG hat sich in der laufenden Phase des Pakts verpflichtet, durch einen erheblichen Anteil ihrer Neuberufungen (25 Prozent) Veränderungen im Forschungsprofil ihrer Institute herbeizuführen (siehe Anhang „Organisationsspezifische Ziele 2016-2020“). Dies erfordert bereits die hohe Dynamik wissenschaftlicher Erkenntnisprozesse, die sich inzwischen auf nahezu alle Kultur- und Lebensbereiche erstreckt. So hat die MPG erprobte Methoden, damit umzugehen: Jede der drei wissenschaftlichen Sektionen verfügt über eine sogenannte Perspektivenkommission, die in ihren Sitzungen das Forschungsportfolio der Institute mit internationalen Entwicklungen abgleicht und Zukunftskonzepte entwickelt. Auch tauschen sich die Sektionen mit dem Präsidenten und der Vizepräsidentin bzw. den Vizepräsidenten regelmäßig über Ideen zur Fortentwicklung der Wissenschaft und ihrer Folgen im zentralen Gremium des „Perspektivenrats“ aus. Gerade diese Reziprozität dezentraler und zentraler Prozesse sichert eine permanente wissenschaftsgeleitete Erneuerung.

Die Neuorientierung der MPG gewinnt gegenwärtig zusätzlich durch den demografischen Wandel an Fahrt: Bis 2030 emeritieren gut zwei Drittel der MPG-Direktor*innen. Um die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der MPG auch in Zukunft zu sichern, werden unter dem Titel „MPG 2030“ bestehende Strukturen reflektiert und neue Aktivitäten entwickelt. Die Handlungsfelder des „MPG 2030“-Prozess erstrecken sich dabei auf „*Finding the best*“, „*New thematic fields*“ sowie „*Governance and Leadership*“.

Frühe Gewinnung herausragender Forscherpersönlichkeiten

Die MPG hat in ihren Reihen die Top-Wissenschaftler*innen von heute und konkurriert um die Talente von morgen mit den besten Universitäten weltweit, wie der ETH Zürich, der Cambridge University, der Harvard University oder der University of Tokyo. Obgleich die MPG national wie international großes Ansehen genießt, ist es keineswegs trivial, die besten Forscher*innen zu gewinnen. Jeder einzelnen Berufung geht ein aufwändiger individueller Such- und Vertragsprozess voraus. Im Wettbewerb um die „besten Köpfe“ tritt die MPG dabei häufig erfolgreich gegen internationale Top-Forschungseinrichtungen mit attraktiven Vertragspaketen an; dabei wird auch die Privatwirtschaft als forschungsnaher Arbeitgeber zunehmend zur Konkurrenz. Generell rekrutiert die MPG mittlerweile mehr als die Hälfte ihrer Direktor*innen aus dem Ausland; Anfang der 1990er Jahre waren es noch rund 20 Prozent der Berufungen. Auf diese Weise leistet die MPG einen erheblichen Anteil, den viel beklagten *brain drain* aus Deutschland in einen *brain gain* nach Deutschland zu verwandeln.⁶

Zurzeit ist die MPG dabei, ihre *Scouting*-Bemühungen zu professionalisieren. Die neuen *Scouting Officer* der drei wissenschaftlichen Sektionen bieten MPI Unterstützung, holen Informationen ein und bündeln Synergien. Die von den Sektionen benannten *Scouting Groups/Emeriti* sollen zudem ein zentrales Reise- und Spesenbudget erhalten. So werden Wissen und Netzwerke von aktiven und emeritierten Wissenschaftlichen Mitgliedern systematisch nutzbar gemacht. Darüber hinaus ist in Planung, ein „*flexibility funding budget*“ einzurichten, um Berufungsverfahren in Einzelfällen auch innerhalb kürzester Zeit einleiten zu können.

Diese Flexibilität könnte sich insbesondere bei der Anwerbung hochqualifizierter Bewerberinnen als ein entscheidender Vorteil herausstellen.

⁶ Im Berichtsjahr 2018 ist es auf der Ebene der Direktor*innen gelungen, insgesamt 17 international herausragende Forscher*innen zu gewinnen, davon kamen 13 Wissenschaftler*innen aus dem Ausland, was mehr als zwei Drittel der diesjährigen Berufungen entspricht. USA und Großbritannien waren dabei für die MPG die wichtigsten Berufungsländer (vier Berufungen aus den USA und drei aus Großbritannien, siehe Kapitel 7.3.2). Der Anteil aller ausländischen Wissenschaftler*innen in der MPG beläuft sich zum Stichtag 31.12.2018 auf 52,1 Prozent (siehe auch Kapitel 3.3)

Für die eigene Zukunftssicherung sind unter dem Gesichtspunkt höchster wissenschaftlicher Qualität zudem Diversität und Chancengleichheit wichtiger denn je. Mehr als 20 Prozent der Leitungspositionen (Abteilungen und Forschungsgruppen) an den Instituten werden heute von Wissenschaftlerinnen eingenommen. Als Maßnahme für die Rekrutierung dieser Ausnahmetalente wurde 2018 das Lise-Meitner-Exzellenzprogramm ins Leben gerufen. Ziel dieses Programmes ist es, außergewöhnlich qualifizierte Wissenschaftlerinnen für die W2-Ebene der MPG zu gewinnen. Um den Forscherinnen wettbewerbsfähige Angebote unterbreiten zu können, sieht die Ausstattung einer Lise-Meitner-Exzellenzgruppe ein großzügiges, international vergleichbares Budget vor, zunächst für einen Förderzeitraum von fünf Jahren.

Die Leiterinnen einer Lise-Meitner-Gruppe erhalten darüber hinaus das Angebot, an einem MPG-internen *Tenure Track*-Verfahren teilzunehmen, um die Attraktivität des Exzellenzprogramms noch zusätzlich zu erhöhen. Dieses Verfahren führt, nach positiven Votum einer *Tenure*-Kommission, zu einer dauerhaften W2-Stelle mit Gruppenausstattung an einem MPI. Des Weiteren können die hochqualifizierten Wissenschaftlerinnen auch bei der Besetzung freierwerdender Direktor*innenstellen an den MPI als potenzielle neue Direktorinnen begutachtet werden. Die auf vier Jahre festgelegte Pilotphase des Lise-Meitner-Exzellenzprogramms startete im Frühjahr 2018. Aufgrund ihrer beeindruckenden bisherigen Forschungserfolge, sowie ihrem enormen Potenzial, erteilte die MPG zwölf herausragenden Nachwuchsforscherinnen einen Ruf (siehe auch Kapitel 6.2).

Die Förderung früher Talente ist für die MPG seit ihrem Bestehen konstitutiv. 2018 betrug das Medianalter der Direktor*innen bei ihrer Berufung 48 Jahre. Diese Forscher*innen waren vielfach bereits in einem fest etablierten Umfeld – wissenschaftlich wie privat, ihre Gewinnung folglich regelmäßig sehr aufwändig. Die MPG wird ihre Bemühungen verstärken, Nachwuchstalente in einem frühen wissenschaftlichen Stadium zu identifizieren und für den Wissenschaftsstandort Deutschland zu gewinnen. Auch das wird Teil der ausgeweiteten Scoutingaktivitäten der MPG. Neben einzelnen *Tenure Track*-Kooperationen mit herausragenden deutschen Universitäten⁷ wird gegenwärtig über die Entwicklung planbarer Karrieren innerhalb der MPG nachgedacht; In den vergangenen Jahren hat die MPG ihre Angebote auf allen Ebenen – Promotion, Postdoc, Forschungsgruppenleitungen – umfassend verbessert. Zur Steigerung der internationalen Attraktivität werden insbesondere auch die *Max Planck Schools* beitragen (siehe Kapitel 2.1).

Pionierleistungen in der Wissenschaft

Die MPG ist ein Pathfinder der Wissenschaft. Innovative Zukunftsthemen identifiziert sie häufig schon im Stadium ihres Entstehens; das erfolgt vielfach auch sektionsübergreifend wie das noch junge MPI für Empirische Ästhetik in Frankfurt zeigt, wo Neuro- und Geisteswissenschaften miteinander in Verbindung treten. Ebenfalls einen interdisziplinären Ansatz weist die 2018 im Senat beschlossene Institutsneugründung „Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre“ (Arbeitstitel) auf.⁸ Die Neugründung setzt den Schwerpunkt auf die Grundlagenforschung sowie einen besonders breiten Forschungsansatz, der gleichzeitig die technisch-naturwissenschaftlichen sowie die sozial-, wirtschafts- und rechtswissenschaftlichen Aspekte des Gebietes abdeckt (siehe auch Kapitel 1.3).

Zur Erschließung neuer Forschungsfelder sollen im Rahmen des „MPG 2030“-Prozesses auch sogenannte Cluster-Emeritierungen beitragen, wenn also binnen kurzer Zeit ein Großteil der

⁷ Mit der Technischen Universität München (TUM) wurde ein *Tenure Track*-Programm aufgesetzt, das eine Auswahl nach höchsten MPG-Standards vorsieht: Talentierte, junge Wissenschaftlerinnen werden als MPG-Forschungsgruppenleiter*innen ausgewählt und können sich gleichzeitig auf eine befristete *Tenure Track*-Professur an der TUM bewerben. Bei positiver Evaluation erfolgt der Aufstieg auf eine W3-Professur.

⁸ Vorbehaltlich der Zustimmung der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz und vorbehaltlich der Sicherstellung der Finanzierung.



Grundlagenforschung mit besonders breitem Forschungsansatz: Institutsneugründung zum Thema Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre.

Direktor*innen an Instituten, Standorten oder auch in bestimmten Forschungsfeldern emeritiert werden. Dies eröffnet Handlungsspielräume, die auch zur inhaltlichen Erneuerung genutzt werden; dies schließt auch Fragen nach der Nutzung von Wissenschaftsstandorten ein. Bereits in der Vergangenheit zeigte sich immer stärker, dass für die Gewinnung internationaler Talente von morgen nicht nur der Auf- oder Umbau eigener Institute, sondern auch die Einbettung in bestimmte Standorte eine Rolle spielt.

Generell wird mit der Ausdifferenzierung der Wissenschaft über disziplinäre Grenzen hinweg die Frage nach den Standorten weiter an Gewicht gewinnen. So zieht es erfolgreiche Talente aus dem Ausland vorzugsweise in deutsche Wissenschaftszentren, in denen auch forschungsstarke Universitäten angesiedelt sind – eine ganze Reihe sind durch die Exzellenzinitiative bzw. -strategie von Bund und Ländern schon sichtbar geworden. Solche Campus bieten investitionsintensive Infrastrukturen, ohne die erkenntnisgeleitete Grundlagenforschung heute meist nicht mehr möglich ist. Auch kleine Campus schärfen dahingehend erfolgreich ihr Profil, um zumindest in einzelnen Disziplinen international sichtbar zu werden. Doch sind nicht nur ein exzellentes wissenschaftliches Umfeld mit zahlreichen Kommunikations- und Vernetzungsmöglichkeiten entscheidend für erfolgreiche Berufungen; auch so genannte „weiche Standortfaktoren“ wie *Dual Career*-Angebote für Partner*innen, die Verfügbarkeit internationaler Kindergärten und Schulen, ein anregendes kulturelles und internationales Umfeld sowie nicht zuletzt gute Verkehrsanschlüsse sind relevant. Zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit wird die MPG daher im Rahmen des „MPG 2030“-Prozesses auch sukzessive die Standortentwicklung in den Blick nehmen.

Freiheit und Verantwortung

Wer über ein hohes Maß an individueller, institutioneller und finanzieller Freiheit verfügt, trägt auch ein hohes Maß an Verantwortung. Wichtig beim Zukunftsprozess „MPG 2030“ sind daher auch die Themen *Governance, Compliance and Leadership*. Übergreifend geht es darum, gemeinsame Werte zu betonen und die oft sehr erfolgreiche Arbeitskultur sowie das internationale und diverse Miteinander in der MPG weiter zu stärken. Wenngleich wissenschaftliche Exzellenz bei MPG-Rekrutierungsprozessen oberste Priorität hat, spielen Führungsqualitäten eine immer größere Rolle. Ein Schwerpunkt der Tätigkeiten liegt daher auch auf einem verbesserten *Onboarding*: So erhalten ausländische Wissenschaftler*innen künftig bereits bei ihrer Ankunft Hilfestellung und Orientierung, um sich in der MPG, dem Wissenschaftssystem und nicht zuletzt in Deutschland selbst noch besser zurecht zu finden. Parallel hat die *Task Force* „Arbeitskultur in der Max-Planck-Gesellschaft“ unter der Leitung von Prof. Wieland Huttner zusammen mit dem Fraunhofer *Center for Responsible Research* eine MPG-weite Umfrage entwickelt. Hieraus sollen weitere Handlungsfelder im Sinne einer positiven Arbeitskultur entstehen.

Für die interne Qualitätssicherung der MPG sorgen schließlich zuallererst ihre sorgfältigen Berufungsverfahren. Hier greifen härteste wissenschaftliche Auswahlverfahren. Diejenigen, die sie erfolgreich durchlaufen, erhalten maximalen wissenschaftlichen Freiraum innerhalb der langfristigen inhaltlichen Festlegung ihres jeweiligen Forschungsfeldes. Darüber hinaus stellen sich die Forschungseinrichtungen der MPG regelmäßig einer kritischen, wissenschaftsgeleiteten Qualitätssicherung durch Evaluationen. Die Aufgabe obliegt international besetzten Expertenkommissionen, für die mehr als 1.000 unabhängige hochrangige Wissenschaftler*innen, überwiegend aus dem Ausland, zur Verfügung stehen. Sie bewerten die wissenschaftliche Leistung der MPI und berichten unmittelbar dem Präsidenten der MPG.

Parallel zur internen wissenschaftlichen Qualitätssicherung stellt sich die MPG externen Überprüfungen. Dazu zählen Rechnungslegungen in Wirtschafts- und Jahresberichten sowie die jährliche Rechenschaftslegung gegenüber den Zuwendungsgebern von Bund und Ländern. Darüber hinaus gibt es intern die Fach- und Dienstaufsicht, den Jahresabschluss nach kauf-

männischen Grundsätzen, die Abschlussprüfung durch externe Wirtschaftsprüfer, eine qualitätsgesicherte Revisionsarbeit, den Prüfungsausschuss des Senats, die Überprüfung durch die Rechnungshöfe von Bund, Ländern und Europa sowie die Verwendungsnachweisprüfungen. Zudem wird gegenwärtig an einer vereinheitlichten Verfahrensordnung zum Umgang mit Verdacht auf nichtwissenschaftliches Fehlverhalten zur Erreichung eines geschlossenen Compliance-Ansatzes gearbeitet. Externe Prüfungen dienen nicht zuletzt der Transparenz gegenüber den Steuerzahler*innen.

Beitrag zur Fortentwicklung des Systems

Mit ihrer Fokussierung auf maximalen Erkenntnisgewinn und ihrer Förderung herausragender Wissenschaftler*innen leistet die MPG einen grundlegenden Beitrag zur Stärkung des deutschen Wissenschaftssystems. Dies erfolgt nicht nur durch die Gewinnung international erfolgreicher Spitzenforscher*innen, sondern zeigt sich auch in gemeinsamen Berufungen ihrer Institute mit Universitäten⁹, ebenso bei Forschungsk Kooperationen oder auch durch eine steigende Anzahl *Max Planck Fellows*. Hinzu kommen die derzeit 67 IMPRS, an denen junge Talente Forschungsprojekten an einem MPI sowie einer nahegelegenen Universität nachgehen.¹⁰ Allein mit Hilfe der IMPRS wurden bis 2017 bereits mehr als 5.000 hochklassige Promotionen abgeschlossen. Die MPG hat durch derlei in der Regel lokale Kooperationen auch zum Erfolg der deutschen Universitäten bei der Exzellenzinitiative bzw. der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern beigetragen. Zudem tragen die Mitglieder der MPG immer wieder zu wichtigen Fragen des öffentlichen Diskurses bei, ob durch mediale Beiträge, als Gesprächspartner*innen oder auch als Ratgeber*innen von Bund und Ländern. Beispielhaft seien die Themen Migration, Klimawandel, Energiewende oder Künstliche Intelligenz genannt.¹¹

Um besonders vielversprechende wissenschaftliche Talente möglichst frühzeitig für das deutsche Wissenschaftssystem zu gewinnen und hier zu halten, hat der Präsident die „*Max Planck Schools – a joint initiative between German Universities and the German Research Organizations*“ mit Unterstützung der Hochschulrektorenkonferenz und drei weiteren außeruniversitären Forschungseinrichtungen konzipiert (siehe auch Kapitel 2.1). Als orts- und organisationsübergreifende Initiative *bottom-up* aus der Wissenschaft bündelt jede der drei *Pilot-Schools* durch den Zusammenschluss von 50 Wissenschaftler*innen als *Fellows* die deutschlandweit verteilte Exzellenz zu einem innovativen Forschungsfeld. Durch diese Vernetzung bilden die *Fellows* in zukunftsfähigen Feldern ein überregionales Forschungs- und Ausbildungs-Netzwerk, um der deutschen Wissenschaft noch mehr Sichtbarkeit im internationalen Wettbewerb zu verschaffen und auf diese Weise besonders talentierte Nachwuchswissenschaftler*innen aus aller Welt anzuziehen. Bisher sind 126 „*Fellows of the Max Planck Schools*“ ernannt worden.

Im Wettbewerb wurden drei *Max Planck Schools* Mitte 2017 ausgewählt: die *Max Planck School of Cognition*, die *Max Planck School Matter to Life* und die *Max Planck School of Photonics*. 2018 war das Jahr wichtiger Vorbereitungen für das Projekt: So wurde der Finanzrahmen gesetzt, es erfolgte die Vertragsunterzeichnung mit den tragenden Universitäten sowie der Start in die erste internationale Bewerbungsphase. Die hier ausgewählten

9 In Zusammenarbeit mit der MPG gelang es Universitäten, seit 2008 u.a. neun der von der Alexander von Humboldt-Stiftung vergebenen und höchst renommierten Alexander-von-Humboldt-Professuren zu besetzen.

10 67 aktive IMPRS wurden zum Stichtag 31.12.2018 gezählt. Im Paktzeitraum sollen bis zu 20 weitere Einrichtungen etabliert werden (siehe auch Kapitel 5.1.3 sowie „Organisationspezifische Ziele 2016-2020“).

11 Zum Wissenstransfer siehe auch unter Kapitel 4.3. die Beratungsleistung der Direktor*innen sowie ebenfalls Kapitel 4.3 das MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht in Heidelberg zum Thema „Grundlagenforschung als Wissenschaft im öffentlichen Raum“.

Studierenden werden im Herbst 2019 anfangen. Die drei Piloten sollen in fünf Jahren die erfolgversprechende Architektur erproben. Das BMBF unterstützt die Aktivitäten der Universitäten mit 45 Mio. Euro; erheblich investieren zudem die MPG und die Fraunhofer-Gesellschaft aus zentralen Mitteln, ebenso wie die beteiligten außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus Eigenmitteln.

Als ein Beitrag zur Fortentwicklung des deutschen Wissenschaftssystems versteht sich auch das Engagement der MPG beim Projekt DEAL. So ist die MPG für die Allianz der zehn großen deutschen Wissenschaftsorganisationen in Vorlage beim Umbau des wissenschaftlichen Verlagswesens gegangen und hat im Rahmen des Projekt DEAL federführend den Vertrag mit Wiley abgeschlossen. Gegen eine jährliche Gebühr ermöglicht diese richtungsweisende Dreijahresvereinbarung allen an DEAL beteiligten Institutionen den Zugang zu den wissenschaftlichen Journalen von Wiley: Forscher*innen können Artikel als Open Access in Wiley Zeitschriften veröffentlichen. Die Partnerschaft wird Institutionen und Forschenden helfen, Open Science zu fördern, Entdeckungen zu machen sowie Wissen zu entwickeln und zu verbreiten.

Internationale und europäische Aktivitäten

Nicht nur die deutsche Wissenschaftspolitik steht im Zentrum des Interesses der MPG. Auch international baut sie im Einklang mit den Paktzielen ihre Präsenz durch vielfältige eigene Formate aus – sowohl durch Forschungseinrichtungen und Institute im Ausland als auch durch *Max Planck Center* mit Partnern. Dadurch wird der weltweite Zugang zu komplementärer wissenschaftlicher Expertise, zu herausragenden wissenschaftlichen Netzwerken und zu Forschungsinfrastrukturen im Ausland gesichert.¹²

Eine zentrale Rolle wird in den kommenden Jahren auch Europa einnehmen. Im Wesentlichen geht es darum, den Europäischen Forschungsraum politisch wirkungsvoll auszugestalten. Mit hoher Priorität verfolgt die MPG dabei das Ziel, die Förderung der wissenschaftlichen Exzellenz im Interesse einer notwendigen Sicherung und eines Ausbaus der Wissensbasis und Innovationsfähigkeit Europas im internationalen Wettbewerb zu stärken. Insbesondere geht es um eine Sicherung des *European Research Council* (ERC), der mit seinen Wettbewerben entscheidend zur internationalen Sichtbarkeit der europäischen Forschung in den vergangenen Jahren beigetragen hat. Zu den erfolgreichsten Teilnehmern zählten hier bislang das *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS), die MPG und englische Spitzenuniversitäten (siehe auch Kapitel 1.4.3).

Ein weiteres Ziel in Europa ist, das Zusammenwachsen des Forschungsraums – einschließlich des Vereinigten Königreichs nach dessen voraussichtlichem Ausscheiden aus der EU und weiterer Nicht-EU Länder – sowie die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit einzelner schwächerer Regionen zu unterstützen. Daher hat die MPG mit dem BMBF sowie in einem ersten Schritt mit der polnischen Regierung das Dioscuri-Programm auf den Weg gebracht. 2018 wählte das Komitee unter den 45 Bewerber*innen aus allen wissenschaftlichen Disziplinen eine Biologin und einen Biomediziner aus, die beide am Nencki-Institut für Experimentelle Biologie in Warschau forschen werden. Die Eröffnung der beiden Dioscuri-Zentren, welche je zur Hälfte vom BMBF und dem polnischen Wissenschaftsministerium finanziert werden, ist für Ende 2019 bzw. Beginn 2020 geplant (siehe auch Kapitel 3.2).

Flexibilität und Stabilität

Für eine erfolgreiche Grundlagenforschung an den 84 MPG-Einrichtungen der Natur-, Lebens-, Geistes- und Sozialwissenschaften ist es essentiell, dass die Forscher*innen ihre Themen aus

¹² In der aktuellen Paktphase sollen fünf neue *Max Planck Center* entstehen (siehe auch Kapitel 3.1 sowie „Organisationsspezifische Ziele 2016-2020“).

der Wissenschaft heraus, kreativ, ohne programmatische Vorgaben und jenseits des aktuellen Mainstreams aufgreifen, entwickeln und verfolgen können. Die dafür erforderliche Flexibilität setzt institutionelle wie finanzielle Stabilität voraus. Die Wissenschaftler*innen der MPG forschen in ihren Institutsstrukturen und benötigen gleichzeitig von ihren Zuwendungsgebern über einen gewissen Zeitraum hinweg die dafür erforderlichen Ressourcen. Ein wettbewerbsfähiger und stabiler Etat, wie ihn der Pakt für Forschung und Innovation gewährleistet, ist daher unerlässlich. Nur so können Kostensteigerungen beim Personal, der Infrastruktur sowie der wachsenden Ausdifferenzierung von Forschung Rechnung getragen werden.

Der Pakt für Forschung und Innovation sichert damit die Wettbewerbsfähigkeit, ohne die inhaltliche Umorientierungen sowie Neugründungen nicht denkbar wären – wie in der Vergangenheit das *Cyber Valley* in Stuttgart und Tübingen, die 2018 erfolgte Verselbstständigung des „Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie“, ehemals Teilinstitut des MPI für Ornithologie, oder in absehbarer Zukunft das neue „Max-Planck-Institut für Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre“ (siehe Kapitel 1.3) deutlich machen. Der Erfolg der MPG steht und fällt jedoch am Ende mit der Gewinnung herausragender Wissenschaftler*innen. Da sich diese nicht exakt planen lässt, ist es ebenso wichtig, Geld möglichst flexibel verwenden zu können – etwa wenn es darum geht, Mittel überjährig bis zu einer bestimmten Summe in das nächste Jahr zu übertragen oder einen Spielraum bei personal-, tarif- und vertragsrechtlichen Vereinbarungen zu erhalten.

Flexibilität, Dynamik, Schnelligkeit bei gleichzeitiger finanzieller Planungssicherheit sind Handlungsmaximen, die mehr denn je in Zukunft die Wettbewerbsfähigkeit der MPG bestimmen werden. Nur so sind die anstehenden großen strategischen Herausforderungen in einem dynamisch-wissenschaftlichen Umfeld zu meistern. Nur so kann die MPG weiterhin erfolgreich Neues wagen.

1.3 Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder

Stete Erneuerung durch Gründungen und Neuausrichtungen

Die MPG befindet sich in einem fortwährenden Erneuerungsprozess, so wie die Wissenschaft insgesamt. Dabei bedingt die Etablierung von Neuem im Regelfall die Aufgabe von Bestehendem. In Einzelfällen kann auch die Gründung neuer Forschungseinrichtungen in diesem Sinne erfolgen.

MPI für Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre

Der Senat der MPG beschloss in der Sitzung vom 23. November 2018 – vorbehaltlich der Zustimmung der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz und der Sicherstellung der Finanzierung – die Gründung eines „Max-Planck-Instituts für Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre“ (Arbeitstitel) in Bochum.

Die Sicherheit der Gesellschaft und die Privatsphäre der Menschen hängen in zunehmendem Maße von Informationstechnologie ab. Fast alle Sektoren der Gesellschaft und viele Aspekte menschlichen Wirkens werden durch diese Technologien unterstützt und vermittelt: Industrie, Handel, Transport, Infrastruktur, Verteidigung, Verwaltung, Medien, Bildung, Unterhaltung, Presse und Meinungsbildung und nicht zuletzt die Demokratie. Deshalb wird es in der Zukunft keine Sicherheit und Privatheit ohne die Sicherheit und Privatheit in der Informationstechnologie geben.

Die technologische Entwicklung wird die Herausforderungen in puncto Sicherheit und Privatheit noch steigern, denn neue Funktionalitäten bringen neue Schwachstellen: Durch neue Anwendungen wie Telemedizin oder vernetzte Fahrzeuge steigt das Schadenpotential erheblich, und soziale Netzwerke, verbunden mit umfangreicher Datensammlung und die verstärkte Abhän-

gigkeit von Informationstechnologie allgemein, steigern die Risiken zusätzlich. Diesem Trend wirkt die fortschreitende Effizienz von Abwehrmechanismen naturgemäß nur zum Teil entgegen.

Gegenstand der Forschung am MPI wird somit ein dynamischer Wettbewerb gegen einen intelligenten und hoch motivierten Widersacher sein. Dabei haben die Angreifer außerdem einen strategischen Vorteil: Sie müssen nur eine nutzbare Schwachstelle identifizieren, wohingegen Systementwickler alle denkbaren Angriffe vorhersehen und unterbinden müssen. Allein durch Grundlagenforschung besteht hier die Möglichkeit, das Ungleichgewicht langfristig anzugehen, indem man Präventivmaßnahmen für ganze Angriffsmethoden erforscht.

Für Deutschland ist es entscheidend, auf diesem Gebiet in die Grundlagenforschung zu investieren. Dazu soll das Institut führende Wissenschaftler*innen aus verschiedenen Disziplinen zusammenführen: Informationstechnische Grundlagen von Sicherheit und Privatheit, Kryptographie, Systemsicherheit, Sicherheit und Privatheit unter Berücksichtigung des sozialen, wirtschaftlichen und rechtlichen Umfelds sowie systemische Risiken in komplexen Systemen aller Art („*Systems under Attack*“). Das MPI wird das gesamte Spektrum von der Theorie über die datengetriebene bis hin zur empirischen Forschung abdecken und sich eng mit externen Forscher*innen auf den Gebieten der Informatik, Physik, Mathematik sowie der Psychologie, Sozial-, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften vernetzen. Schließlich will das neue MPI durch Publikationen und Personen wirken und ein deutsches und europäisches Exzellenzzentrum für die Grundlagenforschung und die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses auf seinem Gebiet bilden.

Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie in Radolfzell

Das MPI für Ornithologie in Seewiesen und Radolfzell hat 2018 einen Antrag auf institutionelle Verselbstständigung des Teilinstituts in Radolfzell gestellt. Vorbehaltlich der erforderlichen Zustimmung der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz sowie der Sicherstellung der Finanzierung, kann das Vorhaben voraussichtlich zum 1. Juni 2019 realisiert werden.

Die Verselbstständigung des bisherigen Teilinstituts soll die Thematik „Tierverhalten und -bewegungen“ als Forschungsschwerpunkt der MPG in der öffentlichen Wahrnehmung etablieren. Das Institut wird den Namen „Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie“ („*Max Planck Institute for Animal Behavior*“) tragen und um eine zusätzliche Abteilung auf insgesamt drei Abteilungen erweitert werden. Sie werden in einem durch die MPG zu errichtenden Neubau auf dem Universitätsgelände in Konstanz untergebracht. Der Institutsteil in Seewiesen wird unverändert als MPI für Ornithologie weitergeführt.

Den Tieren auf der Spur – Movebank ist eine international zugängliche Datenbank für Tierbewegungen. Weltweit werden Bewegungsmuster von wandernden Tierarten untersucht. Veränderungen in den Wanderrouten können auf Umweltveränderungen hindeuten.



Konzept der Biologisch-Medizinischen-Sektion für Berlin 2030

Unter der Bezeichnung „BMS Berlin 2030“ hat die Biologisch-Medizinische-Sektion (BMS) 2018 die Debatte über eine Stärkung des Standortes Berlin angestoßen. Ihre Wissenschaftler*innen gehen davon aus, dass in Berlin mittelfristig der größte biomedizinische Standort Deutschlands, möglicherweise sogar Europas entstehen wird. Dies liegt daran, dass sich Berlin durch ein Umfeld auszeichnet, welches gerade für Grundlagenforschung exzellente Rahmenbedingungen bietet. Schon jetzt gibt es eine ganze Reihe von Einrichtungen, die wissenschaftlich höchsten Ansprüchen genügen: Zu erwähnen wären hier beispielsweise die forschungsstarken Universitäten wie die Humboldt-Universität und die Freie Universität Berlin, die Charité sowie zahlreiche außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie das Max-Delbrück-Centrum oder das *Berlin Institute of Health*. Diese und einige weitere Einrichtungen prägen derzeit die deutsche Wissenschaftslandschaft in den Lebenswissenschaften. Die MPG profitiert von diesem Umfeld, da es Berufungen in ganz erheblichem Maße erleichtert.

Ausgehend hiervon beabsichtigt die BMS, ihre bisherigen Standorte in Berlin – Berlin-Mitte und Berlin-Dahlem – zu stärken. Der Standort Berlin-Mitte soll dabei sowohl das MPI für Infektionsbiologie als auch die im Gründungsprozess befindliche „Max-Planck-Forschungsstelle für die Wissenschaft der Pathogene“ umfassen. Am Standort Berlin-Dahlem will die BMS weiterhin mit dem MPI für molekulare Genetik vertreten sein. Aufgrund der Bedeutung der am dortigen MPI behandelten Themen und Forschungsgebiete möchte sich die BMS jedoch dort noch breiter aufstellen.

Max-Planck-Forschungsstelle für die Wissenschaft der Pathogene

Genome Editing ist eine der großen wissenschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit. Frau Prof. Emmanuelle Charpentier gilt als eine der beiden Entdeckerinnen der CRISPR-Cas9-Technologie. Mit dieser sogenannten „Gen-Schere“ können gezielt DNA-Abschnitte in Genen entfernt oder eingefügt werden. Seit 2016 treibt die MPG die institutionelle Verselbstständigung der Abteilung von Prof. Charpentier am MPI für Infektionsbiologie in Berlin als selbstständige „Max-Planck-Forschungsstelle für die Wissenschaft der Pathogene“ voran. Ziel dieser Gründung ist es, dem Forschungsgebiet die notwendige Sichtbarkeit zu verleihen und weitere Entwicklungsmöglichkeiten zu bieten. 2018 wurden für die Forschungsstelle von Prof. Charpentier weitere wichtige administrative und räumliche Voraussetzungen geschaffen. So hat Prof. Charpentier die kommissarische Leitung der Forschungsstelle inne; die Generalverwaltung der MPG treibt die Gewinnung eines adäquaten Grundstückes für die Unterbringung dabei weiter voran.

Cyber Valley – Europas neues Zentrum zur Erforschung Künstlicher Intelligenz

Das *Cyber Valley* hat 2018 wesentlich an Fahrt aufgenommen: Die fünf am MPI für Intelligente Systeme neu eingerichteten *Cyber Valley* Forschungsgruppen mit der thematischen Ausrichtung „*Intelligent Control Systems*“, „*Bio-inspired Robotics*“, „*Embodied Vision*“, „*Interdisciplinary Physics for Inference and Optimization*“ und „*Rationality Enhancement*“ starteten im ersten Halbjahr 2018; ebenso wie die drei Gruppen an der Universität Tübingen in den Forschungsbereichen „*Privacy-preserving machine learning*“, „*Computational Epigenomics*“ und „*Neuronal Intelligence*“. Der Auswahlprozess für die zwei an der Universität Stuttgart angesiedelten Forschungsgruppen läuft derzeit.

Darüber hinaus sind vier Universitätslehrstühle entstanden. Sechs weitere Lehrstühle an der Universität Tübingen und an der Universität Stuttgart befinden sich aktuell in der Ausschreibung bzw. im Besetzungsverfahren. Ein von Bosch finanzierter Stiftungslehrstuhl für „Maschinelles Lernen“ an der Universität Tübingen ist seit Mai 2018 besetzt. Ein von Daimler finanzierter Stiftungslehrstuhl für „*Entrepreneurship in Technology and Digitalization*“ befindet sich derzeit im Besetzungsverfahren.

In Kooperation mit den Universitäten Stuttgart und Tübingen startete im Herbst 2017 ferner die *IMPRS for Intelligent Systems*, welche im weltweiten Wettbewerb um die besten Köpfe auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz und Robotik einen entscheidenden Beitrag dazu leistet, junge Forscher*innen nach Europa zu holen bzw. in Europa zu halten.

Das *Cyber Valley* stößt auf reges Interesse bei Wissenschaft, Wirtschaft und der Öffentlichkeit, weshalb es enge Verbindungen zu vielen wissenschaftlichen Initiativen gibt. So ist das MPI insgesamt an vier der fünf neuen Exzellenzcluster beteiligt, die im Rahmen der Exzellenzstrategie seit Jahresbeginn an den Universitäten Tübingen und Stuttgart eingerichtet werden. Außerdem fördert das BMBF mit dem „Tübingen AI Center“ ein neues gemeinsames Kompetenzzentrum für Künstliche Intelligenz (KI) und Maschinelles Lernen am MPI und der Universität Tübingen. Nicht zuletzt haben das MPI und die Universität Tübingen unter der Schirmherrschaft des Ministerpräsidenten des Landes Baden-Württemberg einen neuen Schülerwettbewerb für Künstliche Intelligenz ins Leben gerufen.

Den Grundstein für das *Cyber Valley* in der Region Stuttgart-Tübingen legte das MPI für Intelligente Systeme, das aus dem ehemaligen MPI für Metallforschung hervorgegangen ist. Das *Cyber Valley* ist heute eine der größten Forschungsk Kooperationen Europas auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz. Ziel dieses Zusammenschlusses aus Wissenschaft und Wirtschaft ist es, sowohl den wissenschaftlichen Nachwuchs in den Bereichen Maschinelles Lernen, *Computer Vision* und Robotik zu fördern, als auch den Austausch zwischen risikoreicher Grundlagenforschung und anwendungsbezogener Industrieforschung auf der Basis gemeinsamer Forschungsprojekte im Sinne des Technologietransfers.

Das *Cyber Valley* wird gefördert durch das Land Baden-Württemberg, die MPG mit dem MPI für Intelligente Systeme, die beiden Universitäten Stuttgart und Tübingen sowie die Unternehmen Amazon, BMW AG, Daimler AG, IAV GmbH, Porsche AG, Robert Bosch GmbH und ZF Friedrichshafen AG. Die *Cyber Valley* Partner sowie weitere Stiftungen investieren in einem ersten Schritt einen dreistelligen Millionenbetrag in den Standort, um einen international konkurrenzfähigen KI-Hotspot aufzubauen. Ein Kooperationsvertrag regelt die Rechte und Pflichten der Partner, die Struktur, die gemeinsame Finanzierung und die Nutzung der Ergebnisse.

Als neue Zentren des *Cyber Valley* in Stuttgart und Tübingen sind gemeinsame Neubauvorhaben geplant, unterstützt durch eine Sonderfinanzierung des Landes Baden-Württemberg.

Ein zentrales Anliegen des *Cyber Valley* ist zudem die Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Auswirkungen, die durch den technologischen Fortschritt entstehen. Forschungsthemen widmen sich beispielsweise der Frage, wie KI-Systeme Datenschutz gewährleisten oder wie Algorithmen Diskriminierung verhindern können. Den beteiligten Forscher*innen kommt es darauf an, den Wandel, den Künstliche Intelligenz in Gesellschaft und Wirtschaft auslösen wird, unseren europäischen Werten folgend verantwortlich zu gestalten. Mit einem großen Symposium zu Künstlicher Intelligenz und Gesellschaft anlässlich des Max-Planck-Tags 2018 startete eine Serie von Veranstaltungen und Aktivitäten zu diesem Thema. 2019 werden weitere Veranstaltungen folgen.

Interdisziplinäre Synergien verstärken – die Max-Planck-Netzwerke

2018 wurde mit dem Max-Planck-Netzwerk *Evolution of Hominoid Brain Connectomics* ein neues Netzwerk bewilligt. Insgesamt konnten seit 2006 elf Max-Planck-Netzwerke zur interdisziplinären Grundlagenforschung auf den Weg gebracht werden, an denen sich neben MPI auch Universitätseinrichtungen als Forschungspartner beteiligen. Max-Planck-Netzwerke ermöglichen die Realisierung innovativer, risikobehafteter und zum Teil kostenintensiver Forschungskonzepte an der Schnittstelle mehrerer Fachdisziplinen und Institutionen. Im Netzwerk koordiniert ein federführendes MPI mehrere zu einem übergeordneten Forschungsthema gehörende,

CyberValley



KI-Forschung in der Region Stuttgart-Tübingen bekommt kräftigen Schub

mittel- bis langfristig angelegte Teilprojekte. Die Forschungsarbeiten werden an verschiedenen MPI und ggf. externen Partneereinrichtungen durchgeführt. Eine grundlegende Voraussetzung für die Einrichtung und Förderung eines Max-Planck-Netzwerks ist ein überzeugendes Konzept, das einer wissenschaftlichen Begutachtung standhält. Bei Netzwerken, die einen hohen Mitteleinsatz erfordern, sichern Meilensteinevaluationen den Projekterfolg. Derzeit bestehen insgesamt sechs Max-Planck-Netzwerke.

Max-Planck-Netzwerke 2018
MaxNet on Big-Data-Driven Materials Science
MaxNetAging
MaxNet Energy on Materials and Processes for Novel Energy Systems
Max Planck Research Network Synthetic Biology – MaxSynBio
Max-Planck-Netzwerk Carbon Pump
Evolution of Hominoid Brain Connectomics

1.4 Wettbewerb um Ressourcen

1.4.1 Organisationsinterner Wettbewerb

Wettbewerbsmäßig vergebene Mittel: Programmportfolio der MPG

Zur Förderung des organisationsinternen Wettbewerbs wurden auch 2018 mehr als zehn Prozent des Gesamtmittelvolumens der MPG (etwa 199 Mio. Euro) aufgewendet. Die MPG nutzt diese Mittel für die Verfolgung ihrer langfristigen Ziele – hierzu hat sie missionsorientiert ein umfangreiches Programmportfolio entwickelt. Dazu gehören: *International Max Planck Research Schools*, themenoffen ausgeschriebene Max-Planck-Forschungsgruppen, Otto-Hahn-Gruppen, MPG-FhG-Kooperationen, *Max Planck Fellows* oder auch die *Max Planck Center*.

Der mit dem Pakt für Forschung und Innovation verbundene Mittelaufwuchs ermöglicht es der MPG, gerade durch den internen Wettbewerb sowohl innovative Forschung zu betreiben als auch neue Maßstäbe in der Nachwuchsförderung und Chancengerechtigkeit zu setzen. Die besten Projektanträge und Bewerbungen erhalten eine Förderung. Dies wird durch etablierte Verfahren des organisationsinternen Wettbewerbs gewährleistet. So verfügt die MPG heute über ein differenziertes Spektrum an Fördermöglichkeiten, um neue Forschungsideen kurzfristig aufzugreifen, die Attraktivität der Organisation für den wissenschaftlichen Nachwuchs – insbesondere auch für Wissenschaftler*innen – zu steigern und die Zusammenarbeit mit universitären und außeruniversitären Partnern im In- und Ausland weiter auszubauen. Die folgenden Aktivitäten wurden neu bewilligt bzw. verlängert:

International Max Planck Research Schools (IMPRS)

Die IMPRS sind regionale Kooperationen zwischen MPI und Universitäten zur Förderung herausragender Doktorand*innen. Neben vier verlängerten IMPRS wurden sieben IMPRS thematisch neu ausgerichtet und zwei IMPRS neu bewilligt. An den IMPRS werden in der Regel je zur Hälfte deutsche und ausländische Nachwuchswissenschaftler*innen ausgebildet. Betreuer*innen und/oder Mitglieder von *Thesis Committees* unterstützen die Promovenden bei ihren Projekten. Arbeitssprache ist Englisch. Schwerpunkt der dreijährigen Doktorandenzeit ist die selbstständige Forschungstätigkeit an zumeist interdisziplinären Themen. Darüber hinaus profitieren die Promovenden vom regelmäßigen Austausch in Workshops, *Summer Schools* oder auf Konferenzen.

Neubewilligung IMPRS	Partneruniversität
IMPRS for Population, Health and Data Science (IMPRS-PHDS) am MPI für demografische Forschung, Rostock	Universität Rostock
IMPRS for Biology and Computation (IMPRS-BAC) am MPI für molekulare Genetik, Berlin	Freie Universität Berlin
Neuausrichtung IMPRS	
IMPRS on Earth System Modelling (IMPRS-ESM) am MPI für Meteorologie, Hamburg	Universität Hamburg
IMPRS on Astrophysics am MPI für extraterrestrische Physik, Garching	Ludwig-Maximilians-Universität München
IMPRS for Solar System Science am MPI für Sonnensystemforschung, Göttingen	Georg-August-Universität Göttingen
IMPRS on the Life (LIFE) am MPI für Bildungsforschung, Berlin	Humboldt-Universität zu Berlin
IMPRS for living matter: from molecules to dynamics am MPI für molekulare Physiologie, Dortmund	Technische Universität Dortmund
IMPRS for Condensed Matter Science (IMPRS-CMS) am MPI für Festkörperforschung, Stuttgart	Universität Stuttgart
IMPRS for Astronomy and Astrophysics am MPI für Radioastronomie, Bonn	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Themenoffen ausgeschriebene Max-Planck-Forschungsgruppen

Die Max-Planck-Forschungsgruppen nach dem themenoffenen Ausschreibungsmodell bieten eine hervorragende Qualifizierungsmöglichkeit für promovierte junge Nachwuchswissenschaftler*innen. Die Forschungsgruppen sind zunächst auf fünf Jahre befristet, können aber verlängert werden. Mehr als zwei Drittel aller Gruppenleiter*innen haben nach dieser Tätigkeit den Schritt auf eine W2- oder W3-Stelle oder auf eine vergleichbare Position an einer Universität oder Forschungseinrichtung geschafft. Damit sind die Max-Planck-Forschungsgruppen ein besonders angesehenes und erfolgreiches Format der MPG. Nicht zuletzt leistet die MPG dadurch einen wichtigen Beitrag auch zur Verjüngung der deutschen Professorenschaft.

Themenoffen ausgeschriebene Max-Planck-Forschungsgruppen 2018

19 Rufe zur Leitung von themenoffen ausgeschriebenen Max-Planck-Forschungsgruppen ausgesprochen; 2018 erfolgten 15 Rufannahmen (mit Vertragsbeginn entweder 2018 oder 2019)
Eine Rufannahme zur Leitung einer intersektionellen Max-Planck-Forschungsgruppe
Drei Verlängerungen themenoffen ausgeschriebener Max-Planck-Forschungsgruppen
Drei Auslauffinanzierungen von Max-Planck-Forschungsgruppen wegen Wegberufungen genehmigt

Eine Übersicht über die Max-Planck-Forschungsgruppen im Berichtsjahr 2018 zeigt die ganze Bandbreite der hier geförderten Themen und Ideen.

Thema der Max-Planck-Forschungsgruppe, (Ausschreibung 2017/2018, Rufannahme 2018)	Max-Planck-Institut
COSINUS - clarifying a long-standing dark matter claim with low temperature detectors	MPI für Physik, München
Imaging and Spectroscopy of Nanomaterials on Extreme Length and Time Scales	Fritz-Haber-Institut der MPG, Berlin
The cultural evolution of reproduction	MPI für evolutionäre Anthropologie, Leipzig
Brain-environment synchrony and the auditory perception problem	MPI für empirische Ästhetik, Frankfurt M.
The Pacemaker of Language: Neuronal Oscillations	MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig
Visualising Science during Media Revolutions	Kunsthistorisches Institut in Florenz
Backwater Histories: Time and the Other in the German-Speaking Alpine Region	MPI für ethnologische Forschung, Halle
New Methods in X-Ray Bioimaging	MPI für Struktur und Dynamik der Materie, Hamburg
Viruses of Archaea: what we can learn from them	MPI für marine Mikrobiologie, Bremen
Neuronal mechanisms of short term memory in frontal cortex	Max Planck Florida Institute
Organelles and Metabolism as Executors of the Host Response to Pathogens	MPI für Biologie des Alterns, Köln
Investigation of the nitrogen assimilation pathway in methanogenic archaea	MPI für marine Mikrobiologie, Bremen
Cluster gravitational lensing with upcoming astronomical facilities	MPI für extraterrestrische Physik, Garching
Engineered high energy analogues in nanoscale topological semimetals	MPI für chemische Physik fester Stoffe, Dresden
Quantum opto-acoustics	MPI für Physik des Lichts, Erlangen
Thema der intersektionellen Max-Planck-Forschungsgruppe (Rufannahme 2018)	Max-Planck-Institut
Extreme events in biological, societal and earth systems	MPI für chemische Ökologie, Jena

Otto-Hahn-Gruppen (siehe auch Kapitel 5.1.2)

Zwei Nachwuchswissenschaftlerinnen wurden im Berichtsjahr mit dem *Otto Hahn Award* ausgezeichnet. Damit eröffnet die MPG besonders herausragenden Preisträger*innen der Otto-Hahn-Medaille die Möglichkeit, im Anschluss an einen Auslandsaufenthalt die Leitung einer kleinen Forschungsgruppe zu übernehmen. Sie wählen frei ein MPI, um dort ein eigenes Forschungsprojekt durchzuführen. Die Auszeichnung soll den Weg für eine längerfristige Wissenschaftskarriere in Deutschland ebnen. 2018 hat zudem ein Nachwuchswissenschaftler im Rahmen des *Otto Hahn Awards* die Gruppenphase angetreten; ein Verlängerungsantrag für weitere zwei Jahre wurde bewilligt.

Otto Hahn Awardees 2018	Max-Planck-Institut
Dr. Lisa Schmöger	MPI für Kernphysik, Heidelberg
Dr. Sofie Louise Valk	MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig
Bewilligung eines Verlängerungsantrags für weitere zwei Jahre	Max-Planck-Institut
Dr. Andreas Fleckner	MPI für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen, München

MPG-FhG-Kooperationen (siehe auch Kapitel 2.2)

Allein 2018 konnten drei neue MPG-FhG-Kooperationen bewilligt werden. Im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation sind seit 2005 an der Schnittstelle zwischen angewandter Forschung und Grundlagenforschung zahlreiche Kooperationsprojekte mit der Fraunhofer-Gesellschaft identifiziert und in die Förderung aufgenommen worden.

Forschungsthema der 2018 bewilligten MPG-FhG-Kooperationsprojekte	Max-Planck-Institut	Fraunhofer-Institut
eBioCo2n – Stromgetriebene CO ₂ -Konversion durch synthetische Enzymkaskaden zur Herstellung von Spezialchemikalien	MPI für terrestrische Mikrobiologie, Marburg	FhI für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB, Straubing
CLUSTERBATT – Bildung von Metallclustern in Kohlenstoffmaterialien – Sichere Anoden für zyklenstabile Batteriezellen mit hoher Energiedichte	MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Golm	FhI für Chemische Technologie ICT, Pfinztal
TWISTER – Turbulent Weather in Structured Terrain	MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen	FhI für Physikalische Messtechnik IPM, Freiburg

Max Planck Fellow-Programm (siehe auch Kapitel 2.1)

2018 wurden neun *Max Planck Fellows* neu bestellt und die Zusammenarbeit mit vier weiteren *Fellows* verlängert. Das *Max Planck Fellow*-Programm fördert die Zusammenarbeit von herausragenden Hochschullehrer*innen mit Wissenschaftler*innen der MPG. Die Bestellung als *Max Planck Fellow* ist auf fünf Jahre befristet und zugleich mit der Leitung einer kleinen Arbeitsgruppe an einem MPI verbunden. Seit 2009 besteht die Möglichkeit, die Förderung auf Antrag des Instituts einmalig zu verlängern.

2018 neu bestellte Max Planck Fellows	Universität	Max-Planck-Institut
Prof. Dr. Stephan Paul	Technische Universität München	MPI für Physik, München
Prof. Dr. Peter Hommelhoff	Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg	MPI für Physik des Lichts, Erlangen
Prof. Dr. Harald Brune	École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Institut de physique (IPHYS)	MPI für Festkörperforschung, Stuttgart
Prof. Dr. Dirk Hanschel	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	MPI für ethnologische Forschung
Prof. Dr. Mathias Kling	Ludwig-Maximilians-Universität München	MPI für Quantenoptik, Garching
Prof. Dr. Stefan Diez	Technische Universität Dresden, B CUBE Center for Molecular Bioengineering	MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden
Prof. Dr. Marc Toussaint	Universität Stuttgart	MPI für Intelligente Systeme, Stuttgart
Prof. Zhaoping Li, Ph.D	University of California, Santa Barbara	MPI für biologische Kybernetik, Tübingen
Prof. Dr. Ivan Dikic	Goethe-Universität Frankfurt, Universitätsklinikum	MPI für Biophysik, Frankfurt

Max Planck Center (siehe auch Kapitel 3.1)

Im Berichtsjahr wurden drei neue *Max Planck Center* bewilligt. Die Kooperationsverträge werden derzeit verhandelt. Zudem wurde ein *Center* verlängert. Die *Max Planck Center* dienen in erster Linie als Kooperationsplattformen: MPI und Spitzenforschungseinrichtungen im Ausland können ihre jeweiligen Kenntnisse, Erfahrungen und Expertisen zum beiderseitigen Nutzen zusammenbringen und beispielsweise den wechselseitigen Zugang zu besonderen Forschungseinrichtungen oder Infrastrukturen eröffnen.

Forschungsthema der 2018 neu bewilligten Max Planck Center	Max-Planck-Institute	Externer Partner
Max Planck-New York City Center on „Non-equilibrium Quantum Phenomena“	MPI für Struktur und Dynamik der Materie, Hamburg MPI für Polymerforschung, Mainz	Columbia University, New York, US Flatiron Institute for Computational Quantum Physics, New York, US
Max Planck-RIKEN-PTB-Center for Time, Constants and Fundamental Symmetries	MPI für Kernphysik, Heidelberg MPI für Quantenoptik, Garching bei München	RIKEN, Wakō, Japan Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Deutschland
Max Planck-Bristol Centre in Minimal Biology	MPI für medizinische Forschung, Heidelberg MPI für Polymerforschung, Mainz MPI für Biochemie, Martinsried	University of Bristol, Bristol, UK
Forschungsthema der 2018 verlängerten Max Planck Center	Max-Planck-Institute	Externer Partner
Max Planck-UCL Centre for Computational Psychiatry and Ageing Research	MPI für Bildungsforschung, Berlin	University College London (UCL), London, UK

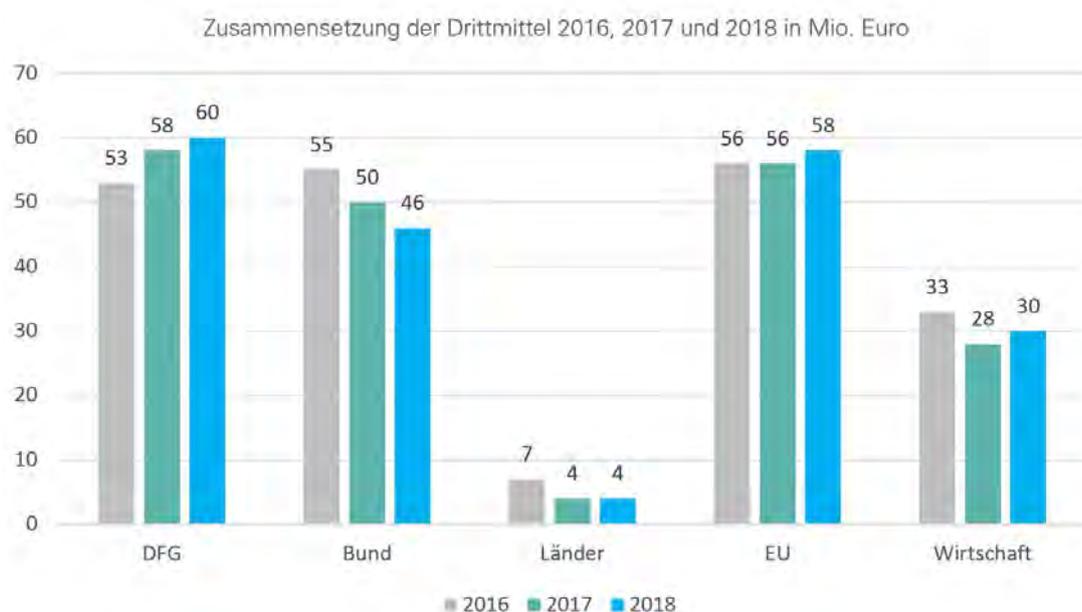


1.4.2 Organisationsübergreifender Wettbewerb

Eingeworbene Drittmittel

Die national und international eingeworbenen Drittmittel der MPG verteilen sich auf mehrere Säulen: Dabei sind insbesondere die in wettbewerblichen Verfahren vergebenen Fördermittel der DFG und der EU-Rahmenprogramme einschließlich des Europäischen Forschungsrats (ERC) zu nennen (zum europäischen Wettbewerb siehe auch Kapitel 1.4.3). Neben der Beteiligung an der Exzellenzstrategie (siehe Kapitel 2.2) sind die koordinierten Programme der DFG von zentraler Bedeutung. Ein weiterer substantieller Drittmittelposten ist die Projektförderung des Bundes.

2018 konnten 60 Mio. Euro Drittmittel bei der DFG eingeworben werden. Die Drittmittel von der EU waren mit rund 58 Mio. Euro in etwa so hoch wie im Vorjahr. Die vom Bund eingeworbenen Mittel lagen mit 46 Mio. Euro rund 10 Prozent niedriger als im Vorjahreszeitraum.



Koordinierte DFG-Programme

Der Erfolg der MPG zeigt sich auch an der Zahl der MPG-Beteiligungen an den Programmen der DFG. So ist die MPG 2018 an 182 Sonderforschungsbereichen, 87 Graduiertenkollegs, 73 Schwerpunktprogrammen, 3 Forschungszentren und 74 Forschergruppen beteiligt.

Beteiligung an koordinierten Programmen der DFG im Jahr 2018*

(*Erste oder weitere Forschungsstelle an einem Institut der MPG)

Sonderforschungsbereiche	182
Graduiertenkollegs	87
Schwerpunktprogramme	73
Forschungszentren	3
Forschergruppen	74

Exzellenzcluster

Mit der Beteiligung an 32 der derzeit 43 Exzellenzcluster der Exzellenzinitiative kommen die Institute der MPG ihrer Rolle als geschätzter Partner bei der nationalen Förderung von Spitzenforschung in besonderem Maße nach. Die Anforderungen an die Beteiligten eines Exzellenzclusters sind dabei hoch. Erwartet wird ein Projekt von besonderer Qualität und Originalität auf internationalem Niveau und darüber hinaus in einem profilbildenden Forschungsgebiet (Beteiligung an der Exzellenzstrategie siehe Kapitel 2.2).

Graduiertenschulen

Die Graduiertenschulen der Exzellenzinitiative bieten sehr gute Promotionsbedingungen und fördern als international sichtbare und integrative Einrichtungen die Identifizierung der beteiligten Promovierenden mit ihrem jeweiligen Forschungsgebiet. An 21 der derzeit 45 geförderten Graduiertenschulen ist die MPG mit einem oder mehreren Instituten beteiligt. Insgesamt sind 57 Institute oder Abteilungen in den 21 Graduiertenschulen präsent. Die Förderung dieser Programmlinie läuft mit dem Start der Exzellenzstrategie 2019 aus.

Zukunftskonzepte

Nicht zuletzt zeigt sich das Engagement der MPG durch die Beteiligung mit insgesamt 28 Instituten an sechs der elf geförderten Zukunftskonzepte. So gibt es Forschungs Kooperationen von MPI mit der Freien Universität Berlin, der Technischen Universität Dresden, der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, der Universität zu Köln, der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Eberhard-Karls-Universität Tübingen. Auch diese Programmlinie wird 2019 nicht fortgesetzt.

1.4.3 Europäischer Wettbewerb

Grants des Europäischen Forschungsrates

Der Europäische Forschungsrat (ERC) fördert mit seinen *Research Grants* in jeder Ausschreibungsrunde herausragende Grundlagenforschungsprojekte, die ein hohes Potenzial aufweisen, die Grenzen des Wissens zu erweitern oder neue Felder zu erschließen bzw. zu etablieren. Diese *Grants* gehen ausschließlich an Forscher*innen mit ausgezeichnetem Leistungsprofil. Die MPG konnte ihre äußerst erfolgreiche Beteiligung an der Exzellenzförderung des ERC in diesem Berichtsjahr fortsetzen: Mit insgesamt 19 eingeworbenen *Starting Grants*, sechs *Consolidator Grants* und sechs *Advanced Grants* sowie der Beteiligung an vier *Synergy Grants* – ein neues ERC-Förderinstrument der Verbundforschung für Spitzenforschung – verzeichnete die MPG in der Ausschreibungsrunde der *ERC Grants 2018* wiederum ein vorbildliches Ergebnis. Europaweit gelang es in diesen Wettbewerben lediglich dem französischen *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS) mehr *Grants* einzuwerben. In Deutschland war die MPG mit Abstand die erfolgreichste Einrichtung.



ERC Wettbewerbe 2018*	MPG-Grants
Starting Grants	19
Consolidator Grants	6
Advanced Grants	6
Synergy Grants	4

*Basis für die Datenauswertung ist die **jeweilige Veröffentlichung der ERCEA zum jeweiligen Call-Ergebnis** (Förderlisten) von 2007 bis einschließlich 2018. Nicht berücksichtigt sind zwischenzeitliche Hostwechsel, die sich bisher einer statistischen Erfassung entziehen.

In der Summe aller eingeworbenen *ERC Advanced*, *Consolidator* und *Starting Grants* belegt die MPG seit der Einrichtung des Europäischen Forschungsrats 2007 hinter dem CNRS den zweiten Platz in der Bestenliste der Host-Einrichtungen.

Die fünf erfolgreichsten Einrichtungen*	Total Grants	Advanced Grants	Consolidator Grants	Starting Grants
1. Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)	467	109	123	235
2. Max-Planck-Gesellschaft	241	87	39	115
3. University of Oxford	229	94	50	85
4. University of Cambridge	227	82	47	98
5. University College London	172	53	39	80

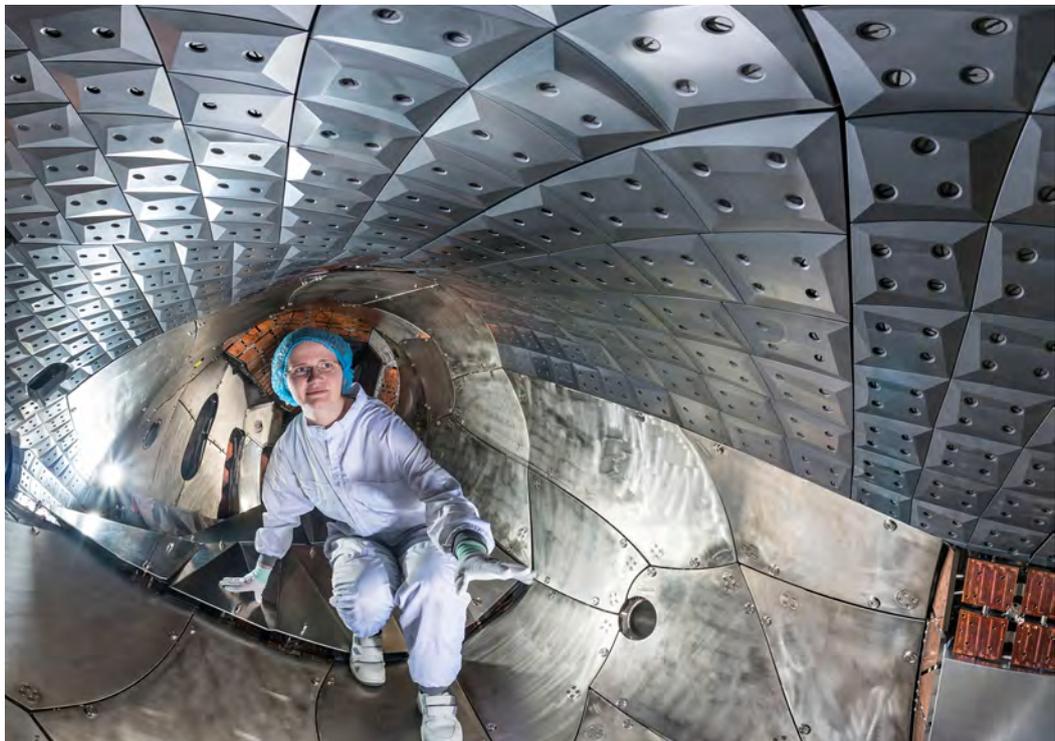
*Basis für die Datenauswertung ist die **jeweilige Veröffentlichung der ERCEA zum jeweiligen Call-Ergebnis** (Förderlisten) von 2007 bis einschließlich 2018. Nicht berücksichtigt sind zwischenzeitliche Hostwechsel, die sich bisher einer statistischen Erfassung entziehen.

1.5 Forschungsinfrastrukturen

Beteiligung an Forschungsinfrastrukturen

Forschungsinfrastrukturen sind umfangreiche, von und für mehrere Partner gemeinsam vorgehaltene Hardware oder Serviceeinrichtungen, ohne die Spitzenforschung heute nicht mehr stattfinden kann. Forschungsinfrastrukturen umfassen z.B. Messinstrumente an Linienflugzeugen für die Erdsystemforschung, Großrechner zur Erforschung des Klimawandels, Netzwerke in den Lebenswissenschaften oder digitale Plattformen in den Sozial-, Geistes- und Kulturwissenschaften. Durch steigende Investitions- und Betriebskosten solcher Infrastrukturen wächst forschungs- und finanzpolitisch die Notwendigkeit, deren Planung, Betrieb und Nutzung national sowie vermehrt im Europäischen Forschungsraum zu koordinieren und zu unterstützen. Dies dient dem Erhalt und der Weiterentwicklung einer zukunfts- und damit wettbewerbsfähigen Forschungslandschaft. Die MPG engagiert sich missionsorientiert vor allem dort, wo es gilt neue Infrastrukturen zu entwickeln.

Das BMBF hat den *Roadmap*-Prozess für Forschungsinfrastrukturen zur forschungspolitischen Priorisierung von zukünftigen und langfristigen Investitionen etabliert. Die Pilotphase wurde 2011 bis 2013 durchgeführt; als Ergebnis wurden dabei drei der neun begutachteten Forschungsinfrastrukturkonzepte auf die *Roadmap* genommen. Für das *Update* der nationalen *Roadmap* ist die wissenschaftliche und wirtschaftliche Begutachtung bereits abgeschlossen – eine Aktualisierung der *Roadmap* ist noch nicht erfolgt. Mit einer Aufnahme auf die *Roadmap* ist nicht nur die Möglichkeit einer finanziellen Förderung verbunden, sondern auch die Weichenstellung für weitere Vereinbarungen und Vernetzungen mit nationalen und internationalen Partnern. Dazu zählt insbesondere das Europäische Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen (ESFRI), in dem europaweite Aktivitäten koordiniert und gebündelt werden. Auch ESFRI listet solchermaßen identifizierte Infrastrukturen auf einer *Roadmap*. Die jüngste ESFRI *Roadmap* wurde im September 2018 vorgestellt.



Wendelstein 7-X ist online als 360-Grad-Panorama zu erkunden: www.ipp.mpg.de/panoramaw7x

Aktuell beteiligen sich bereits zahlreiche Institute der MPG in teilweise erheblichem Umfang an internationalen und disziplinübergreifenden Infrastrukturprojekten. Beispielhaft seien hier die Infrastrukturen genannt, die 2013 im Rahmen des Pilotprojekts des BMBF auf die *Roadmap* für Forschungsinfrastrukturen aufgenommen wurden bzw. sich zum damaligen Zeitpunkt bereits im Aufbau befanden und durch BMBF-Mittel bzw. Mittel der Trägereinrichtungen finanziert wurden:

Roadmap für Forschungsinfrastrukturen (Die mit * gekennzeichneten Forschungsinfrastrukturen sind zudem auch als Project/Landmark auf der aktuellen ESFRI-Roadmap 2018 gelistet)
Forschungsinfrastrukturen aus der Pilotphase des Roadmap-Prozesses
CTA* – Eine Teleskopanlage, die das Verständnis über die komplexen Strukturen in der Milchstraße und von extragalaktischen Quellen wesentlich erhöhen wird (unter Beteiligung des MPI für Kernphysik in Heidelberg und des MPI für Physik in München).
IAGOS* – Bündelt Partner aus Forschung, Wettervorhersage, Luftfahrtindustrie und Luftfahrtgesellschaften in einer Infrastruktur zur globalen Erdbeobachtung. Zur Erfassung der chemischen Zusammensetzung der Atmosphäre werden High-Tech Instrumente auf Liniensflügen eingesetzt (unter Beteiligung des MPI für Biogeochemie in Jena und des MPI für Chemie in Mainz).
Forschungsinfrastrukturen im Aufbau / Betrieb
CLARIN* – Linguistische Daten, Werkzeuge und Dienste sollen in einer integrierten, interoperablen und skalierbaren Infrastruktur für die Fachdisziplinen der Geistes- und Sozialwissenschaften bereitgestellt werden (unter Beteiligung des MPI für Psycholinguistik in Nimwegen).
DARIAH* – Unterstützt mit digitalen Methoden und Verfahren Forschung in den Geistes- und Kulturwissenschaften (unter Beteiligung der Max Planck Digital Library in München und der Max Planck Computing and Data Facility in Garching).
E-ELT* – Das Extremely Large Telescope (ELT) wird einen Hauptspiegel mit 39 Metern Durchmesser haben und das größte Teleskop der Welt für sichtbares Licht und das nahe Infrarot werden. Die ESO (European Southern Observatory) hat eine Vereinbarung mit einem Konsortium europäischer Institute für die Konzeption und den Bau der Kamera MICADO (Multi-AO Imaging Camera for Deep Observations) unterzeichnet. Die Kamera gehört zu den First Light-Instrumenten des European Extremely Large Telescope (E-ELT). Das MPI für extraterrestrische Physik in Garching und das MPI für Astronomie in Heidelberg sind Partner des MICADO-Konsortiums.
ICOS* – Stellt Daten für die Erforschung des Kohlenstoffkreislaufs und von Treibhausgasbilanzen bereit (unter Beteiligung des MPI für Biogeochemie in Jena).
Klimahöchstleistungsrechner HLR3 – Im Deutschen Klimarechenzentrum werden mit dem HLR3 in Rechenmodellen für das Klima wichtige Prozesse und Wechselwirkungen entwickelt, um das vergangene, aktuelle und künftige Klima darzustellen und zu untersuchen (unter Beteiligung der Max-Planck-Gesellschaft e.V. in München).
SHARE* – Ein vom MPI für Sozialrecht und Sozialpolitik in München koordiniertes internationales Umfrageprojekt: In regelmäßigen Abständen werden Daten zum Leben von mittlerweile mehr als 123.000 Menschen über 50 erhoben. Die Befragung erfasst Veränderungen der wirtschaftlichen, gesundheitlichen und sozialen Lage älterer Menschen in Europa.
Wendelstein 7-X – Experimentieranlage zur Erforschung der Kernfusion, die in Greifswald vom MPI für Plasmaphysik gebaut wird.

Weitere Projekte, an denen sich die MPG wissenschaftlich als Konsortialpartner beteiligt und die (auch) 2018 als *Project* oder *Landmark* auf der *ESFRI-Roadmap* gelistet, jedoch (noch) nicht auf die *Roadmap* für Forschungsinfrastrukturen des BMBF, aufgenommen wurden:

ESFRI-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen

ACTRIS – Widmet sich den kurzlebigen und hoch variablen Bestandteilen der Atmosphäre und betreibt dafür etwa 70 Messstationen. Mit den gewonnenen Daten bietet ACTRIS Unterstützung für gesellschaftliche Herausforderungen wie die Verbesserung der Luftqualität und das Verständnis des Klimawandels (unter Beteiligung des MPI für Meteorologie in Hamburg und des MPI für Chemie in Mainz).

EST – Ein Vier-Meter-Sonnenteleskop, optimiert für Studien der magnetischen Kopplung von tiefer Photosphäre bis oberer Chromosphäre der Sonne. Durch die Messung von Strahlungsintensität, Spektren und Polarisation in sichtbaren und infraroten Wellenlängen können die thermischen, dynamischen und magnetischen Eigenschaften des Plasmas über viele Skalenhöhen bestimmt werden (unter Beteiligung des MPI für Sonnensystemforschung in Göttingen).



Prof. Dr. Martin Stratmann,
Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, auf der 14. Berliner Open Access-Konferenz appellierte in seiner Eröffnungsansprache: „Open Access liegt in der Verantwortung von uns allen“.

1.6 Nutzbarmachung und Nutzung Digitaler Information, Digitalisierungs- und Open Access-Strategien

Auf ganz unterschiedliche Weise beeinflusst die Digitalisierung auch das Arbeiten in den MPI. Die MPG betreibt mit der **Max Planck Digital Library** (MPDL) und der **Max Planck Computing and Data Facility** (MPCDF) zwei zentrale Serviceeinrichtungen, um die damit verbundenen Potentiale für deren spezifische Forschungsarbeiten zu nutzen; auf diese Weise werden zahlreiche Dienstleistungen für die Nutzung von digitalen wissenschaftlichen Informationsressourcen und Forschungsdaten bereitgestellt. Parallel dazu hat die MPG auch 2018 zu den diesbezüglichen forschungspolitischen Debatten beigetragen, u.a. gemeinsam mit der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI).¹³

Services für Grundlagenforschung im digitalen Zeitalter

Sowohl die MPDL als auch die MPCDF beteiligen sich an nationalen und internationalen Initiativen. Sie kooperieren sowohl mit den MPI als auch mit zahlreichen deutschen und internationalen Partnerorganisationen, um den Anspruch zu erfüllen, in der MPG modernste digitale Services für exzellente Grundlagenforschung bereitzustellen.

Die MPDL versorgt gegenwärtig ca. 13.000 Wissenschaftler*innen aus mehr als 80 Instituten mit **Informationsdienstleistungen** (Stand: September 2018). Sie ist dabei größter Einkäufer wissenschaftlicher Information in Deutschland: So hat sie derzeit ca. 15.000 wissenschaftliche Zeitschriften lizenziert (zusätzlich zu 6.000 allgemein zugänglichen Open Access Zeitschriften), Service-Rahmenverträge mit Kostenübernahme durch die MPDL für ca. 5.500 kommerzielle Open Access-Zeitschriften abgeschlossen und stellt 700.000 E-Books, 300.000 MPG-eigene Publikationen und 150 Fachdatenbanken (einschließlich Chemie-, Rechts-, Plagiatsdetektions-, Volltext- und bibliografischen Datenbanken) bereit.

2018 hat die MPDL mit mehreren Verlagen¹⁴ Verträge abgeschlossen, die das Thema Open Access berücksichtigen. Mit weiteren Verlagen laufen Verhandlungen über Abschlüsse nach dem „read and publish“ Vertragsmodell, das auch bei den **DEAL-Verhandlungen** der deutschen Wissenschaftsorganisationen mit den Verlagen Elsevier, Springer Nature und Wiley angestrebt wird. Zur Unterstützung der DEAL-Verhandlungen hat die Leitung der MPG entschie-

¹³ <https://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/ueber-fraunhofer/wissenschaftspolitik/10/20180808%20Diskussionspapier%20NFDI%20der%20Allianz.pdf>

¹⁴ Institute of Physics Publishing, Oxford University Press, Royal Society of Chemistry, Taylor & Francis, Springer

den, dass der bisherige Vertrag der MPG mit Elsevier nicht fortgeführt wird.¹⁵ Gleichzeitig ist die MPG beim Umbau des wissenschaftlichen Verlagswesens für die Allianz in Vorlage gegangen und hat im Rahmen des Projekt DEAL federführend den Vertrag mit Wiley abgeschlossen. Gegen eine jährliche Gebühr ermöglicht diese richtungsweisende Dreijahresvereinbarung allen Projekt DEAL-Institutionen den Zugang zu den wissenschaftlichen Journalen von Wiley. Forscher*innen an Projekt DEAL-Institutionen haben nun die Möglichkeit, Artikel als Open Access in Wiley Zeitschriften zu veröffentlichen.

Darüber hinaus unterstützt die MPDL die Institute bei der Zusammenarbeit, Forschungsdatenhaltung und Ergebnissicherung. Seit 2018 baut die MPDL auch eine MPG-weite Versorgung mit **Software-Lizenzen** auf. Die Angebote umfassen u.a. Laborbuchsysteme, Projektmanagementwerkzeuge, Forschungsdatenmanagementsysteme und das institutionelle Publikationsrepositorium der MPG, 250 Zugangssysteme (Verlags-, Katalog-, Ressourcenverwaltungs-, Authentifizierungs-, DOI-Registrierungs-, Link-Auflösungs- und Discovery-Systeme) sowie *Analytics-Services* für Wissenschaftsinformation.

Digitale Services entstehen mit hoher Dynamik. Das Portfolio wird entsprechend vorangetrieben. Beispielsweise ist die MPDL daran interessiert, den Aufbau von wissenschaftsorientierten **Informationsmanagement-Diensten** auf Grundlage von globalen, dezentralen Basisinfrastrukturtechnologien der nächsten Generation mit zu gestalten und hat daher 2018 begonnen, Mitglieder für ein internationales Konsortium zur Bildung einer wissenschaftlichen *Blockchain* zu gewinnen.

Das zentrale **Publikationsrepositorium der MPG** wird derzeit von 74 Instituten genutzt, drei weitere befinden sich im Prozess der Migration. Es enthält aktuell Datensätze zu ca. 348.000 Publikationen aus der MPG (2017: 314.000). Von den ca. 102.000 Volltexten sind 49.000 frei zugänglich. Darüber hinaus wurde auch die selbstentwickelte, quelloffene und auch an anderen Wissenschaftseinrichtungen eingesetzte Software PubMan 2018 weiterentwickelt.

Der Aufbau eigener **Publikationsplattformen** unter Kontrolle der Wissenschaft findet immer mehr Unterstützung. Auf Initiative führender Max-Planck-Wissenschaftler*innen förderte die MPDL im Jahr 2018 deshalb die Weiterentwicklung des Open Access-Publikationsportals SciPost.

Ferner erweiterte die MPDL auch 2018 ihr Portfolio an Services zum Umgang mit wissenschaftlichen Primärdaten und berät die Institute in Bezug auf die zunehmenden Möglichkeiten und Anforderungen in diesem Bereich. Die Nutzung der Plattform „Keeper“ zur Langzeitarchivierung sowie zum schnellen und vertraulichen Teilen von Forschungsdaten wächst rasant: Alleine 2018 haben sich 400 neue Nutzer registriert.

OA2020: Open Access-Transformation und Berlin-Konferenz

„Open Access 2020“ (OA2020) ist eine von der MPG gestartete internationale Initiative zur großflächigen Transformation wissenschaftlicher Zeitschriften weg vom Subskriptionszugang hin zu Open Access. 2018 haben 19 neue und damit insgesamt 117 nationale und internationale Wissenschaftsorganisationen offiziell ihre Unterstützung für die Ziele von OA2020 erklärt.¹⁶

Auch die im Dezember 2018 von der MPG ausgerichtete Berlin Open Access-Konferenz stand ganz im Zeichen der OA2020-Initiative. Delegierte von Wissenschaftsorganisationen aus 37 Ländern berieten über gemeinsame Strategien zum Umstieg auf Open Access und positionierten sich gegenüber den großen Wissenschaftsverlagen Elsevier, Springer Nature und Wiley.¹⁷

¹⁵ <https://openaccess.mpg.de/Elsevier-Vertrag-beendet>

¹⁶ <https://oa2020.org/mission/#eois>

¹⁷ <https://oa2020.org/b14-conference/final-statement/>

Datenintensive Wissenschaften

Als Kompetenzzentrum der MPG für datenintensive Wissenschaften bietet die MPCDF Dienstleistungen für alle MPI an. Schwerpunkte sind dabei die Applikationsentwicklung und -optimierung, das Datenmanagement für Big-Data-Projekte, der Betrieb eines zentralen **MPG-Hochleistungsrechners** und von Rechenclustern für einzelne Institute sowie die Bereitstellung einer modernen **Dateninfrastruktur**.

Die MPCDF betreibt eines der größten wissenschaftlichen Datenzentren in Europa und optimiert komplexe Anwendungscode für den Einsatz auf Hochleistungsrechnern. Sie bietet den MPI Unterstützung beim Datenmanagement sowie für die Visualisierung und Exploration von Simulationsdaten und bildet das **Archiv für digitale Forschungsdaten** aus allen Bereichen der MPG (außer Klimaforschung).

Der Bedarf an Rechenzeit ist in der MPG weiter erheblich gestiegen, insbesondere in den Material- und Lebenswissenschaften, aber auch in der Astro- und Plasmaphysik. Aus diesem Grund wird die Hochleistungsrechnerkapazität an der MPCDF weiter ausgebaut. Die Spitzenleistung des ab Februar 2018 installierten neuen Systems Cobra liegt bei knapp 10 PetaFLOPS/s (Floating Point Operations Per Second, Maß für die Leistungsfähigkeit von Computern), die Hauptspeichergröße bei 483 Terabyte. Cobra wird energieeffizient vollständig über Grundwasser gekühlt.

Die Beiträge der MPCDF zur Unterstützung von datenintensiven Wissenschaften reichen somit von der Bereitstellung verschiedener Basisdienste wie Backup oder Archivierung über kollaborationsunterstützende Dienste (z.B. eine *Storage Cloud*) bis hin zu maßgeschneiderten Lösungen für individuelle Projekte in Form von Datenbank- und Webapplikationen oder Simulationen.

Als Beitrag zum Aufbau der **European Open Science Cloud (EOSC)** leitete die MPCDF das EOSC-pilot-Arbeitspaket *Science Demonstrators*, das Ende 2018 mit Erkenntnissen und Empfehlungen zur weiteren Implementierung und *Governance* der EOSC aus Sicht der wissenschaftlichen Nutzergemeinschaften erfolgreich beendet wurde. Im 2018 angelaufenen Projekt EOSC-hub, das bereits Datenservices anbietet, leitet die MPCDF das Arbeitspaket zur Service-Integration und ist in zusätzlichen Arbeitspaketen vertreten. Darüber trägt die MPCDF als Mitglied der *Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE)* zu einer pan-europäischen Infrastruktur für Hochleistungsrechnen bei.



2. Vernetzung im Wissenschaftssystem

HIGHLIGHTS 2018

- › Mit mehr als **6.459 Semesterwochenstunden** leistet die MPG einen beträchtlichen Beitrag zur universitären Lehre. Darüber hinaus sind 2018 insgesamt **41 gemeinsam mit einer Universität berufene Professor*innen** an MPI tätig (siehe Kapitel 2.1).
- › 2018 wurden zudem **neun neue Max Planck Fellows** ausgewählt, die an MPI in Stuttgart, Dresden, München, Halle, Frankfurt am Main, Erlangen, Köln, Garching und Tübingen forschen. Damit erhöht sich die Zahl der *Fellows* auf insgesamt 58 (siehe Kapitel 2.1).
- › Mitte Dezember 2018 unterzeichneten die tragenden Partnerorganisationen der *Max Planck Schools* – die MPG, die Fraunhofer-Gesellschaft sowie zehn Universitäten – die **Kooperationsvereinbarungen für die drei Pilot-Schools**. Von Herbst 2018 bis Mitte Dezember lief auch die **erste Bewerbungsphase**: Mehr als 400 Kandidat*innen aus allen fünf Kontinenten haben ihre Unterlagen eingereicht. Mit der Unterzeichnung der Kooperationsverträge erfolgte darüber hinaus die Bestellung von **126 Wissenschaftler*innen als „Fellows of the Max Planck Schools“** (siehe Kapitel 2.1 sowie „Organisationspezifische Ziele 2016-2020“).
- › Die MPG ist mit 40 ihrer Einrichtungen **an insgesamt 33 Clustern der neuen Exzellenzstrategie beteiligt** (siehe Kapitel 2.2).
- › Zur gemeinsamen Forschung an Projekten mit sehr guter Verwertungsperspektive wurde bereits 2005 die **Innovationspartnerschaft zwischen MPG und Fraunhofer-Gesellschaft** begründet. 2018 konnten drei neue Projekte starten und drei Anträge genehmigt werden (siehe Kapitel 2.2).
- › Auf institutioneller Ebene haben MPI und Universitäten ihre erfolgreiche Zusammenarbeit bislang in rund **85 Kooperationsverträgen** festgeschrieben. Allein im Berichtsjahr konnten vier neue Kooperationsvereinbarungen geschlossen werden (siehe Kapitel 2.3).
- › Neben der Kooperation mit dem *Munich Dual Career Office* der TU München und zahlreichen weiteren Vernetzungsinitiativen, ist im Berichtsjahr die **Schaffung einer Vollzeitstelle für Dual Career, Welcome & Integrationservices** besonders erwähnenswert. Damit erfolgen nun alle zentralen Servicemaßnahmen zur Gewinnung von Spitzenwissenschaftler*innen aus einer Hand, etwa die Umsetzung der *Dual Career-* und *Welcome-Standards*, die Unterstützung der Institute beim Auf- und Ausbau regionaler Servicenetzwerke, die professionelle Gästebetreuung, das internationale Servicemarketing oder die Ausgestaltung des Fortbildungs- und Veranstaltungsangebotes für ausländische Mitarbeiter*innen (siehe Kapitel 2.3).



Max Planck Schools:
Vertreter*innen der
tragenden Partnerinsti-
tutionen nach der Unter-
zeichnung der Kooperati-
onsvereinbarungen.

2.1 Personenbezogene Kooperation

Die wachsende Komplexität wissenschaftlicher Fragestellungen macht es notwendig, Kompetenzen zu bündeln, um Spitzenforschung zu betreiben. Die MPG ist für ihre Arbeit auf wissenschaftsgeleitete und flexible Kooperationsstrukturen angewiesen, die sich themenbezogen immer wieder neu ergeben. Gleichzeitig leistet sie durch zahlreiche nationale wie internationale Kooperationen einen wichtigen Beitrag zur Fortentwicklung des Wissenschaftssystems. Auch 2018 hat sie vielfältige Möglichkeiten zur Zusammenarbeit vorangetrieben.

Die derzeit 312 Max-Planck-Wissenschaftler*innen, die durch Honorar- oder außerplanmäßige Professuren an deutschen Hochschulen tätig sind, tragen wesentlich zur engen personellen Kooperation zwischen den Einrichtungen bei. Mit mehr als 6.459 Semesterwochenstunden leistete die MPG 2018 einen beträchtlichen Beitrag zur universitären Lehre. Das entspricht in etwa dem Lehrdeputat einer deutschen Universität. Die Wissenschaftler*innen der MPG können so ihre innovativen, meist nur außerhalb curricularer Normen angesiedelten Forschungsansätze für die Hochschullehre und damit für den wissenschaftlichen Nachwuchs nutzbar machen. Gleichzeitig erlangen gerade junge Wissenschaftler*innen Lehrkompetenz, was wichtig für die Berufung auf eine Professur ist. Die Anbindung der Wissenschaftler*innen an die Hochschulen im Rahmen einer Honorarprofessur hat sich für die MPG dabei als das flexibelste und effizienteste Instrument erwiesen. Darüber hinaus sind 2018 insgesamt 41 gemeinsam mit einer Universität berufene Professor*innen an MPI tätig.



Max Planck Schools

Mitte Dezember 2018 unterzeichneten die tragenden Partnerorganisationen der *Max Planck Schools* – die MPG, die Fraunhofer-Gesellschaft sowie zehn Universitäten – die Kooperationsvereinbarungen für die drei *Pilot-Schools* in Berlin. Von Herbst 2018 bis Mitte Dezember lief auch die erste Bewerbungsphase. Mehr als 400 vollständige Bewerbungen von Kandidat*innen aus allen fünf Kontinenten werden derzeit gesichtet. Bis April sollen die ersten Doktorand*innen in einem mehrstufigen Verfahren ausgewählt werden. Die Zahl der verfügbaren Plätze ist dabei nicht vorgegeben, denn nur die besten Nachwuchstalente sollen in die *Schools* aufgenommen werden – das gilt für die erste wie auch für alle weiteren Kohorten.

Mit den *Max Planck Schools* soll eine international sichtbare und wettbewerbsfähige Graduiertenausbildung in Deutschland entstehen, um besonders vielversprechende wissenschaftliche Talente frühzeitig für das deutsche Wissenschaftssystem zu gewinnen. Institutionell gefördert vernetzen sich hierzu Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, um mittels dreier *Pilot-Schools* die deutschlandweit verteilte Exzellenz auf einem innovativen Forschungsfeld zu bündeln. Nach Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarungen wurden 126 Wissenschaftler*innen durch die Präsidenten der MPG und HRK sowie weitere Vertreter*innen der außeruniversitären Forschungseinrichtungen offiziell als „*Fellows of the Max Planck Schools*“ bestellt. Sie bilden ein überregionales Forschungs- und Qualifizierungs-Netzwerk, um auf diese Weise besonders talentierte Nachwuchswissenschaftler*innen aus aller Welt anzuziehen.

Im Wettbewerb Mitte 2017 ausgewählt, starten zunächst drei *Schools*: die *Max Planck School of Cognition*, die *Max Planck School Matter to Life* und die *Max Planck School of Photonics*. In einer fünfjährigen Pilotphase wird die erfolgversprechende Architektur erprobt. Das BMBF unterstützt die Aktivitäten der Universitäten mit 45 Mio. Euro; erheblich investieren zudem die Max-Planck-Gesellschaft und die Fraunhofer-Gesellschaft aus zentralen Mitteln, ebenso wie die beteiligten Institute aller außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus Eigenmitteln.

Max Planck Fellows als weiteres Kooperationsinstrument

Ein weiteres Kooperationsinstrument der MPG mit den Universitäten sind die *Max Planck Fellows*. 2018 wurden neun neue *Max Planck Fellows* ausgewählt, die an MPI in Stuttgart, Dresden, München, Halle, Frankfurt am Main, Erlangen, Köln, Garching und Tübingen forschen (siehe auch Kapitel 1.4.1). Mit dem *Max Planck Fellow*-Programm können herausragende Hochschullehrer*innen ihre Forschung an einem MPI vertiefen. Dazu erhalten Sie neben ihrem Lehrstuhl an der Universität für fünf Jahre eine zusätzliche, von der MPG finanzierte Arbeitsgruppe an einem MPI. Außerdem ermöglicht das Programm Wissenschaftler*innen von Universitäten nach ihrer Emeritierung ihre Forschung drei Jahre lang an einem MPI fortzuführen.

2.2 Forschungsthemenbezogene Kooperation

Beteiligung an der Exzellenzstrategie

Mit der 2016 beschlossenen Exzellenzstrategie nutzen Bund und Länder zum ersten Mal den verfassungsrechtlichen Spielraum des geänderten Artikels 91b GG. Durch die zwei Förderlinien Exzellenzcluster und Exzellenzuniversitäten soll zeitlich unbefristet die universitäre Spitzenforschung – auch in Kooperation mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen – gestärkt werden.

Am 28. und 29. September 2017 hat das Expertengremium zur Auswahl der Exzellenzcluster aus 195 Skizzen 88 Projekte ausgewählt und zur Einreichung eines Vollartrags aufgefordert. Die MPG war mit 51 ihrer Einrichtungen an 48 der vorausgewählten Skizzen beteiligt. An den letztendlich ausgewählten 57 Clustern ist die MPG mit 40 ihrer Einrichtungen bei insgesamt 33 Clustern eingebunden. Dies bedeutet auch bei den bewilligten Clustern eine hohe Beteiligungsquote der MPG.

Wissen für die Praxis – Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft

Das Kooperationsprogramm zwischen Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) und MPG ist ein etablierter Bestandteil der Forschungsförderung beider Gesellschaften. Die Zusammenarbeit läuft seit Beginn des Pakts für Forschung und Innovation. Das Ziel des Kooperationsprogramms ist es, gemeinsame Projekte der Spitzenforschung umzusetzen und Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung mit angewandter Forschung zu kombinieren. Eine wesentliche Voraussetzung ist, dass die Institute beider Partnerorganisationen Teilbeiträge mit vergleichbarem wissenschaftlichen Anspruch und Nutzen einbringen und somit voneinander profitieren. So wird ein direkter Beitrag zur Entwicklung neuer Technologien mit hohem Verwertungspotential geleistet. Entscheidende Kriterien für die Förderzusage sind Exzellenz, Neuheitscharakter und Anwendungspotential der Vorhaben. Die Zusammenarbeit ist konzentriert auf Projekte mit sehr guter Verwertungsperspektive.

Für die bislang 44 bewilligten Projekte wurden gemeinsam mehr als 45 Mio. Euro zur Verfügung gestellt. In die 2018 laufenden elf Vorhaben investiert die MPG Fördermittel in Höhe von 2,1 Mio. Euro aus zentralen Mitteln.

Anfang 2018 starteten drei MPG-FhG-Kooperationsprojekte. Sie waren Ende 2017 von der gemeinsamen Gutachterkommission zur Förderung empfohlen und durch den Präsidenten der MPG und den Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft bewilligt worden.

In der Begutachtungssitzung der Antragsrunde 2018 wurden am 22. Oktober 2018 drei Anträge für MPG-FhG-Kooperationen genehmigt: Eines der Projekte erforscht ein innovatives Anodenkonzept für Lithium- und Natriumbatterien. In einem weiteren Projekt geht es um die Entwicklung eines meteorologischen Multiparameter-Messsystems zur verbesserten Kurzzeit-Wettervorhersage. Das Thema des dritten genehmigten Kooperationsvorhabens ist



Prof. Dr. Joachim Maier und seine Mitarbeiter*innen am MPI für Festkörperforschung wollen herausfinden, wie sich Lithiumbatterien etwa mithilfe der Nanotechnik optimieren lassen.

die technologische Umsetzung der stromgetriebenen enzymatischen CO₂-Konversion mit neuartigen Enzymkomplexen als Katalysatoren. Die Wissenschaftler*innen der drei Projekte werden Anfang des Jahres 2019 mit ihrer Forschungsarbeit beginnen (siehe auch Kapitel 1.4.1).

2.3 Regionalbezogene Kooperation

Wissenschaftliche Vernetzung mit den Hochschulen

Die Institute der MPG leisten in der Zusammenarbeit mit benachbarten Hochschulen einen Beitrag zur wissenschaftlichen Profilbildung und helfen dadurch, die internationale Sichtbarkeit eines Standortes zu erhöhen. Auf institutioneller Ebene haben MPI und Universitäten ihre erfolgreiche Zusammenarbeit bislang in rund 85 Kooperationsverträgen festgeschrieben.

Im Einzelnen wurden 2018 folgende Kooperationsvereinbarungen zur Intensivierung bzw. Strukturierung der Zusammenarbeit geschlossen: zwischen dem MPI für Mathematik in Bonn, mit der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, zwischen dem MPI für Intelligente Systeme in Stuttgart und Tübingen, mit der Eberhard-Karls-Universität Tübingen und zwischen dem MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme in Magdeburg, mit der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

Darüber hinaus wurde 2018 eine Kooperationsvereinbarung zur Stärkung der gemeinsamen universitären und außeruniversitären Forschung auf dem Gebiet der interdisziplinären Untersuchung globaler Verflechtungen gegenwärtiger Gesellschaften und deren historischen Wurzeln abgeschlossen („*Forum for the Study of Global Condition*“), an der das MPI für ethnologische Forschung in Halle, die Universität Erfurt, die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, die Friedrich-Schiller-Universität Jena, die Universität Leipzig sowie weitere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen beteiligt sind.

Eine Absichtserklärung für ein vom Land Baden-Württemberg unterstütztes Forschungsnetzwerk für Biologie auf der Nanoskala („*Heidelberg for Life*“) wurde im Sommer 2018 unterzeichnet; hier werden das MPI für medizinische Forschung in Heidelberg und das Zentrum für Molekulare Biologie der Universität Heidelberg zusammenwirken.

Schließlich wirkt das MPI für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim an einer hochschulübergreifenden Einrichtung der Goethe-Universität Frankfurt und der Justus-Liebig-Universität Gießen mit, dem sogenannten „*Cardio-Pulmonary Institute*“. Hierfür wurde im Berichtsjahr ebenfalls eine Kooperationsvereinbarung abgeschlossen. Es setzt auf die Vernetzung der Partner in der Herz- und Lungenforschung, insbesondere in der Nachwuchsförderung. Dieser Zusammenschluss hat es auch geschafft, als Cluster in die Förderliste der Exzellenzstrategie aufgenommen zu werden.

Regionale Zusammenarbeit bei Dual Career-Angeboten

Im internationalen Wettbewerb um Spitzenwissenschaftler*innen verschaffen sich diejenigen Forschungsorganisationen Vorteile, die Ehe- oder Lebenspartner*innen berufliche Einstiegsmöglichkeiten eröffnen. Daher müssen über das wissenschaftliche Umfeld hinaus auch die weiteren Rahmenbedingungen, etwa die Willkommenskultur der Institute, attraktiv und wettbewerbsfähig sein. Die dazugehörigen *Dual Career*-Unterstützungsleistungen der MPG basieren auf regionalen Netzwerken, im Rahmen derer Serviceleistungen für berufstätige Paare angeboten werden.

2018 spielte bei rund der Hälfte der W3-Berufungen in der MPG die Frage nach den Karrierechancen der (Ehe-)Partner*innen eine zentrale Rolle, ebenso die Frage nach dem sozialen Umfeld im Hinblick auf die Integration weiterer Familienmitglieder. Sie wurden entsprechend MPG-weit unterstützt, eine interessante Tätigkeit mit beruflicher Perspektive sowie einen reibungslosen Einstieg am neuen Wohn- und Arbeitsort zu finden.

Seit November 2018 gibt es eine zusätzliche Vollzeitstelle für *Dual Career, Welcome & Integrationservices* in der Generalverwaltung der MPG. Diese Koordinationsstelle unterstützt zentral für die ganze MPG die vielfältigen Integrationsmaßnahmen der Institute und entwickelt neue, innovative und vor allem übergreifende Lösungen für die Herausforderungen im Recruiting. Sie sichert damit alle für die systematische Gewinnung von Spitzenwissenschaftler*innen wichtigen zentralen Servicemaßnahmen, etwa die Umsetzung der *Dual Career*- und *Welcome-Standards*, die Unterstützung der Institute im Auf- und Ausbau regionaler Servicenetzwerke, die professionelle Gästebetreuung, das internationale Servicemarketing oder die Ausgestaltung des Fortbildungs- und Veranstaltungsangebotes für ausländische Mitarbeiter*innen. Gleichzeitig ist sie zentral zuständig für Integrationsthemen und berät die Institute bei besonders herausfordernden Einzelfällen.

Als eine der ersten Aktivitäten der neuen Stelle konnte die seit 2014 nur lose über die TU München bestehende Kooperation mit dem *Dual Career Netzwerk Deutschland* (DCND) zu einer vollen Mitgliedschaft aufgewertet werden. Das DCND ist eine bundesweite Anlaufstelle für *Dual Career Services* und umfasst derzeit 45 Mitglieder. Das sind nahezu alle professionell arbeitenden *Dual Career Services* bundesweit. Damit ist ein zentraler Zugang zum flächendeckenden Ausbau des *Dual Career-Netzwerkes* der MPG gesichert.

Darüber hinaus bieten viele MPI bereits lokale Gästebetreuungs-Services (*International Offices*) an. Mit dem Netzwerkansatz der neuen Koordinationsstelle wird auch der Ausbau dieser Integrationsnetze zentral unterstützt und gestärkt.



3. Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

HIGHLIGHTS 2018

- Neben der Bewilligung **dreier neuer Max Planck Center** konnten die Kooperationsverträge bei weiteren drei *Centern* unterzeichnet bzw. verlängert werden. Vertragspartner waren so renommierte Einrichtungen wie die *Yale University*, die *New York City University* oder etwa das *University College London*. Weltweit sind 19 *Max Planck Center* in zwölf Ländern aktiv (siehe Kapitel 3.1).
- Herausragende ausländische Nachwuchswissenschaftler*innen, die nach einem Forschungsaufenthalt an einem MPI in ihre Herkunftsländer zurückkehren, haben die Chance beim Aufbau einer Partnergruppe unterstützt zu werden. Seit der Einführung des Programms 1999 wurden weltweit 166 Gruppen eingerichtet. **2018 sind 81 Partnergruppen aktiv**, davon 11 neue (siehe Kapitel 3.1).
- Mit Tandem-Forschungsgruppen verstärken und erweitern MPI bestehende Kooperationen mit Partnern in den Ländern Lateinamerikas. **2018 starteten die ersten drei Tandem-Gruppen an Universitäten in Sao Paulo** (siehe Kapitel 3.1).
- Die MPG beteiligt sich an Förderprogrammen wie **Teaming zum Aufbau der Exzellenzförderung in Mittel-, Ost- und Südeuropa**. Zu den geförderten Anträgen der ersten Phase, die nun aufgefördert sind, ein Konzept zur Implementierung zu erarbeiten, gehören auch drei Projekte, an denen MPI beteiligt sind (siehe Kapitel 3.2).
- Die **Auswahl der ersten beiden Dioscuri-Exzellenzzentren in Polen** ist erfolgt. Je zur Hälfte vom BMBF und dem polnischen Wissenschaftsministerium finanziert, sollen herausragende Wissenschaftler*innen innovative Forschungsgruppen in Mittel- und Osteuropa aufbauen (siehe Kapitel 3.2).
- Wie begehrt die MPG aufgrund ihrer besonderen individuellen, institutionelle und finanziellen **Attraktivität bei Forscher*innen aus aller Welt** ist, zeigen schon die Zahlen: Mehr als ein Drittel der Institutsdirektor*innen der MPG haben eine ausländische Staatsangehörigkeit, bei der Gesamtzahl der Wissenschaftler*innen sind es mehr als die Hälfte. Zudem waren an den MPI 2018 fast 1.100 ausländische Gastwissenschaftler*innen tätig (siehe Kapitel 3.3).



Konstituierendes Treffen des Dioscuri-Komitees in der Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft im Juli 2018.

3.1 Internationalisierungsstrategien

Die internationale Zusammenarbeit der MPG wird fortlaufend unter strategischen Gesichtspunkten weiterentwickelt. Dabei verfolgt sie vorrangig das Ziel, in Verantwortung für internationale und europäische Belange den Europäischen Forschungsraum zu stärken. Neben Allianzen mit den besten Forschungsinstitutionen Europas engagiert sich die MPG in besonderem Maße in Mittel- und Osteuropa (siehe Kapitel 3.2).

Erfolgreiche Wissenschaft findet über den Europäischen Forschungsraum hinaus in internationalen Netzwerken und Kollaborationen statt. Daher ist die MPG an weltweit führenden Standorten präsent. Zugleich führt sie ihre Forschung an Orten durch, die optimale Bedingungen dazu bieten (siehe Kapitel 3.1). Sie verschafft sich so den weltweiten Zugang zu wissenschaftlicher Expertise und Forschungsinfrastrukturen. Im gleichfalls internationalen Wettbewerb um den wissenschaftlichen Nachwuchs muss die MPG darüber hinaus in der Lage sein, attraktive Karrieremöglichkeiten für Talente aus allen Ländern der Welt zu bieten. Dazu fördert die MPG Jungwissenschaftler*innen und positioniert sich als Marke mit klarem internationalem Profil und deutlichen Alleinstellungsmerkmalen. Schließlich sieht sich die MPG aufgrund ihrer Reputation als ein wichtiger Teil der deutschen Außenwissenschaftspolitik.

Wissenschaft ist stets global, insbesondere Grundlagenforschung. Insofern ist die Internationalisierung auch ein strategisch entscheidender Faktor für die MPG, um das Kernziel, die Ermöglichung exzellenter Wissenschaft, zu befördern. Die MPG hat hierzu ein systematisches Instrumentarium für weltweite Sichtbarkeit, Vernetzung und Präsenz entwickelt und etabliert. Dazu zählen internationale *Max Planck Center*, MPI im Ausland, Partnergruppen und nicht zuletzt die Tandem-Gruppen in Lateinamerika. Aktuell bestehen mehr als 2.500 Kooperationsprojekte zwischen MPI und ausländischen Einrichtungen. Die Möglichkeit, Wissenschaft gemeinsam mit den besten Forschungszentren weltweit zu betreiben, garantiert der MPG die Anschlussfähigkeit und Partizipation an Ort und Stelle.

Hierzu verfolgt die MPG zum einen eine nach innen gerichtete Strategie (*Internationalization at home*), die die Sicherung der Attraktivität und Leistungsfähigkeit durch Optimierung von Berufungsbedingungen und Bedingungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs aus aller Welt gewährleistet. Zum anderen verfolgt sie mit einer nach außen gerichteten Internationalisierungsstrategie (*Internationalization abroad*) die folgenden drei Handlungsfelder:

- Unterstützung der in der MPG durchgeführten Wissenschaft im Ausland durch den Betrieb von bzw. Beteiligung an Forschungsinfrastrukturen sowie ggf. auch durch eine institutionelle Präsenz im Ausland.
- Unterstützung von Wissenschaftsnetzwerken – auch in sich entwickelnden Forschungsregionen und strategisch bedeutenden Wachstumsmärkten.
- Unterstützung der Außenwissenschaftspolitik im Sinne vorausschauender *Science Diplomacy* als Mehrwert für den Wissenschaftsstandort Deutschland.

Diese Handlungsfelder zeigen, dass Internationalität ein konstitutives Merkmal erfolgreicher Wissenschaft in der MPG ist. Die Instrumente zur Internationalisierung sind entsprechend ausgeprägt und vielfältig.

Exzellenz-Anker im Ausland – Max Planck Center

Aktuell sind 19 *Max Planck Center* in zwölf Ländern weltweit eingerichtet, weitere *Max Planck Center* sind in Verhandlung bzw. in Planung. Mit den *Max Planck Centern* haben MPI die Mög-

3. Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

lichkeit, Wissenschaftskooperationen mit herausragenden ausländischen Partnern in zukunftsweisenden Forschungsgebieten einzugehen. Die ersten beiden *Max Planck Center* wurden 2010 gegründet. In den folgenden acht Jahren wurden insgesamt 26 Exzellenzzentren mit Spitzenforschungseinrichtungen weltweit bewilligt. Seit Ende 2015 wurden elf *Max Planck Center* einer Zwischenevaluierung unterzogen. Bei acht *Max Planck Centern* entschieden die beteiligten Forschungsorganisationen positiv über eine Verlängerung.

Die *Max Planck Center* werden aus der institutionellen Förderung jedes Partners oder aus Mitteln der jeweiligen nationalen Projektförderung finanziert und besitzen keine eigene Rechtsfähigkeit. Ihre Einrichtung dient der Findung einer gemeinsamen Plattform, auf der die beteiligten MPI und ihre internationalen Partner Kenntnisse und Erfahrungen zusammenbringen und einen wissenschaftlichen Mehrwert erzielen. *Max Planck Center* sollen den Austausch von Nachwuchswissenschaftler*innen fördern, weitere Wissenschaftler*innen aus anderen Einrichtungen als assoziierte Partner hinzuziehen, die gemeinsame Nutzung von Forschungsinfrastrukturen voranbringen oder auch Anträge bei Drittmittelgebern für die Projektzusammenarbeit stellen.

Aktivitäten in Europa

Ein besonderer Schwerpunkt liegt für die MPG auf Europa, da sie diesen Forschungsraum, zu dem sie wissenschaftlich in hohem Maße beiträgt und von dessen Stärke sie gleichfalls profitiert, aktiv mitgestalten will (siehe auch Kapitel 3.2). Zur Weiterentwicklung der bestehenden engen Zusammenarbeit gehören hierbei auch die *Max Planck Center*, die eine tragende Rolle in der Stärkung der bilateralen Forschungskooperation spielen. Für die europäischen Forschungspartner ergeben sich aus der Zusammenarbeit an den *Max Planck Centern* verbesserter Zugang zu Nachwuchs, Forschungswissen und Infrastruktur. Die gesteigerte Attraktivität der internationalen Kooperation hilft insbesondere beim internationalen Konkurrenzkampf um die besten Nachwuchswissenschaftler*innen.

Neun *Max Planck Center* wurden bisher in Europa gegründet. Zu den Kooperationspartnern gehören so renommierte Einrichtungen wie das *University College London* in Großbritannien, *Sciences Po* in Frankreich, die *École polytechnique fédérale de Lausanne* (EPFL) oder die ETH Zürich in der Schweiz. Das *Max Planck UCL Centre for computational psychiatry and ageing research* wurde 2018 erfolgreich begutachtet und um weitere fünf Jahre verlängert. Ein Ausbau der Zusammenarbeit auf der Ebene der *Max Planck Center* innerhalb Europas wird angestrebt.

Internationales Engagement im außereuropäischen Ausland

Im außereuropäischen Ausland werden bestehende und wichtige Kooperationen fortgesetzt und ausgebaut. So beispielsweise mit den USA, wo die Zahl der *Max Planck Center* seit der Etablierung des ersten *Center* 2012 auf insgesamt sechs angestiegen ist. 2018 wurde das *Max Planck Yale Center for Biodiversity Movement and Global Change* eingeweiht. Gegenwärtig laufen Vertragsverhandlungen mit der *Columbia University* sowie mit dem *Flatiron Institute* (Forschungsabteilung der amerikanischen *Simons Foundation*). Es wird damit gerechnet, dass das *Center* Mitte 2019 seine Arbeit aufnehmen kann.

In Asien arbeiten Max-Planck-Wissenschaftler*innen im Rahmen von *Max Planck Centern* vor allem mit Forscher*innen in Japan, aber auch in China, Indien, Taiwan und Südkorea zusammen. Hier bieten sich für die MPG zahlreiche Anknüpfungspunkte für die Zusammenarbeit, insbesondere wenn es um die Mobilität für Nachwuchswissenschaftler*innen sowie eine gesteigerte Sichtbarkeit im asiatischen Raum geht.



Bundesforschungsministerin
Anja Karliczek am Max-Planck-
UBC-UTokyo-Center für
Quantenmaterialien in
Vancouver.

3. Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

Max Planck Center 2018	Ausländische Partnerinstitution	Federführendes Max-Planck-Institut (am Center beteiligte Max-Planck-Institute)
Max Planck-NCBS-Center on Lipid Research	National Centre of Biological Science (NCBS), Indien Dr. K. Vijay Raghavan	Prof. Dr. Marino Zerial, MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden (MPI für Infektionsbiologie, Berlin; MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Potsdam)
Max Planck-Princeton Research Center for Plasma Physics	Princeton University, USA Prof. Stewart Prager	Prof. Dr. Sibylle Günter, MPI für Plasmaphysik, Garching (MPI für Sonnensystemforschung, Göttingen)
Max Planck-UBC Centre for Quantum Materials	University of British Columbia, Kanada Prof. George Sawatzky	Prof. Dr. Bernhard Keimer, MPI für Festkörperforschung, Stuttgart (MPI für chemische Physik fester Stoffe, Dresden)
Max Planck-RIKEN ASI Joint Center for Systems Chemical Biology	RIKEN-ASI, Japan Hiroyuki Osada, Ph.D.	Prof. Dr. Herbert Waldmann, MPI für molekulare Physiologie, Dortmund Prof. Dr. Peter H. Seeberger, MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Potsdam
Max Planck-POSTECH Center for Complex Phase Materials	POSTECH, Pohang, Korea Prof. Jae-Hoon Park	Prof. Dr. Liu Hao Tjeng, MPI für chemische Physik fester Stoffe, Dresden
MPG-WIS Research Center for Integrative Archeology/ Anthropology	Weizmann Institute of Sciences, Israel Prof. Walter Borchardt Dr. Trude Borchardt	Prof. Dr. Jean-Jacques Hublin, MPI für evolutionäre Anthropologie, Leipzig
Max Planck-Hebrew University Center for Sensory Processing of the Brain in Action	Hebrew University Jerusalem, Israel Prof. Idan Segev	Prof. Dr. Tobias Bonhoeffer, MPI für Neurobiologie, Martinsried
Max Planck-Sciences Po Center on Coping with Instability in Market Societies	Institut d'Études Politiques de Paris (Sciences Po), Frankreich Prof. Christine Musselin Prof. Patrick Le Galès	Prof. Dr. Jens Beckert, MPI für Gesellschaftsforschung, Köln
Max Planck-EPFL Center for Molecular Nanoscience and Technology	École polytechnique fédérale de Lausanne, Schweiz Prof. Thomas Rizzo	Prof. Dr. Klaus Kern, MPI für Festkörperforschung, Stuttgart (MPI für intelligente Systeme, Stuttgart/Tübingen; Fritz-Haber-Institut, Berlin; MPI für biophysikalische Chemie, Göttingen)
Max Planck-UCL Centre for Computational Psychiatry and Ageing Research*	University College London, Großbritannien Prof. Ray Dolan	Prof. Dr. Ulman Lindenberger, MPI für Bildungsforschung, Berlin

3. Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

Max Planck-ETH Center for Learning Systems	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Schweiz Prof. Thomas Hofmann	Prof. Dr. Bernhard Schölkopf, MPI für intelligente Systeme, Stuttgart und Tübingen
Max Planck-University of Ottawa Center for Extreme and Quantum Photonics	University of Ottawa, Kanada Prof. Paul Corkum	Prof. Dr. Gerd Leuchs, MPI für die Physik des Lichts, Erlangen
Max Planck-Harvard Research Center for Archaeoscience of the Ancient Mediterranean	Harvard University, USA Prof. Michael McCormick	Prof. Dr. Johannes Krause, MPI für Menschheitsgeschichte, Jena
Max Planck-GIBH Joint Center for Regenerative Biomedicine	Guangzhou Institute of Biomedicine and Health, Chinese Academy of Sciences, China Prof. Duanqing Pei	Prof. Dr. Hans Schöler, MPI für molekulare Biomedizin, Münster
Max Planck-Twente Center for Complex Fluid Dynamics	University of Twente, Niederlande Prof. Detlef Lohse	Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen
Max Planck-Cambridge Centre for the Study of Ethics, Human Economy and Social Change	University of Cambridge, Großbritannien Prof. James Laidlaw	Prof. Dr. Chris Hann, MPI für ethnologische Forschung, Halle (Saale) Prof. Dr. Peter van der Veer, MPI zur Erforschung multireligiöser und multiethnischer Gesellschaften, Göttingen
Max-Planck-Harvard Research Center for Quantum Optics	Harvard University, USA Prof. Markus Greiner	Prof. Dr. Gerhard Rempe, MPI für Quantenoptik, Garching
Max Planck-Yale Center for Biodiversity Movement and Global Change**	Yale University, USA Prof. Walter Jetz	Prof. Dr. Martin Wikelski, MPI für Ornithologie, Radolfzell
Max Planck NYU Center for Language, Music and Emotion **	New York University, USA Prof. Elizabeth Phelps	Prof. Dr. David Poeppel, MPI für Empirische Ästhetik, Frankfurt am Main
Max Planck Bristol Centre in Minimal Biology ***	University of Bristol, UK Prof. Imre Berger	Prof. Joachim Spatz Max Planck Institute für medizinische Forschung, Heidelberg
Max Planck-RIKEN-PTB-Center for Time, Constants and Fundamental Symmetries ***	Physikalisch-Technische Bundesanstalt Dr. Ekkehard Peik RIKEN, Japan Dr. Stefan Ulmer	Prof. Klaus Blaum MPI für Kernphysik, Heidelberg
Max Planck – New York City Center on Non-equilibrium Quantum Phenomena ***	Columbia University, USA Prof. Dmitri Basov Flatiron Institute for Computational Quantum Physics, USA Dr. Andrew Millis	Prof. Ángel Rubio MPI für Struktur und Dynamik der Materie, Hamburg

* 2018 um weitere fünf Jahre verlängert.

** Wissenschaftlich aktiv, Kooperationsvertrag 2018 unterzeichnet.

*** 2018 bewilligt, Kooperationsvertrag wird derzeit verhandelt.



Das MPI für Psycholinguistik in Nijmegen, ein weltweit anerkanntes Zentrum der Sprachwissenschaft.

Max-Planck-Institute im Ausland

Die insgesamt fünf MPI im Ausland haben wesentliche Botschafterfunktion für die MPG und das deutsche Wissenschaftssystem, insofern sie wichtige Forschungsfelder abdecken, herausragende Wissenschaftler*innen gewinnen und Netzwerke zu institutionellen Einrichtungen im Ausland aufbauen helfen. Neben den zwei traditionsreichen Instituten in Italien, der *Bibliotheca Hertziana* in Rom und dem Kunsthistorischen Institut in Florenz, gibt es in den Niederlanden seit 1980 das MPI für Psycholinguistik. Mit dem *Max Planck Florida Institute for Neuroscience* in Jupiter, Florida, hat die MPG einen Brückenkopf im US-amerikanischen Wissenschaftssystem geschaffen. Das 2012 gegründete *Max Planck Institute Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law* ist das jüngste Auslandsinstitut.

Max Planck Florida Institute for Neuroscience

Die USA sind für die MPG gegenwärtig der wichtigste Rekrutierungsmarkt auf allen Karriereebenen, vor allem auf der Ebene der Direktor*innen. Daher ist es essentiell, dass die MPG und der Wissenschaftsstandort Deutschland einen hohen Bekanntheitsgrad und gutes Standing auf allen Ausbildungsebenen in den USA erlangt. Zurzeit sind zwei der drei im Institutskonzept vorgesehenen Abteilungen und drei der fünf Max-Planck-Forschungsgruppen besetzt. Zudem hat eine Wissenschaftlerin ihre themenoffene Max-Planck-Forschungsgruppe am Institut etabliert; eine zweite themenoffene Max-Planck-Forschungsgruppe wird in Kürze folgen.

Am *Max Planck Florida Institute for Neuroscience* werden neuronale Netzwerke und die Organisation des Nervensystems mit dem Ziel erforscht, bessere Erkenntnisse über neuronale Erkrankungen zu gewinnen. Das Institut ist rechtlich selbstständig (Rechtsträger ist die *Max Planck Florida Corporation*), aber voll in die wissenschaftliche *Governance* der MPG integriert. Lokal ist das Institut eng mit der benachbarten *Florida Atlantic University* vernetzt. Gemeinsame Programme mit benachbarten Institutionen stellen sicher, dass junge Wissenschaftler*innen auf allen Karriereebenen mit der MPG und dem Wissenschaftsstandort Deutschland bekannt gemacht werden und selbst als Multiplikatoren dienen können. Zudem ist das *Max Planck Florida Institute for Neuroscience* seit 2015 Teil der ersten transatlantischen *International Max Planck Research School for Brain and Behavior*. Durch einen gemeinsamen Webauftritt ist das Institut darüber hinaus eng mit den deutschen neurowissenschaftlichen MPI vernetzt.¹⁸

Max Planck Institute Luxembourg

Das *Max Planck Institute Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law* in Luxemburg Stadt untersucht das Verfahrensrecht aus der Perspektive des internationalen öffentlichen Rechts, des europäischen Zivilrechts sowie im Hinblick auf regulatorische Aspekte (v.a. mit Bezug auf Finanzmarktfragen). Das MPI befindet sich nach der Aufbauphase in einem konsolidierten Zustand mit zwei Abteilungen sowie zwei Auswärtigen Wissenschaftlichen Mitgliedern und der *IMPRS on Successful Dispute Resolution in International Law*. Die Finanzierung des Instituts erfolgt vollständig durch das Großherzogtum Luxemburg. Ein entsprechender Zuwendungsvertrag wurde trilateral zwischen dem Großherzogtum Luxemburg, der *Max Planck Institute Foundation* und der MPG im Zuge der Institutsgründung unterzeichnet.

Partnergruppen als Brücken

Die MPG unterstützt besonders herausragende ausländische Nachwuchswissenschaftler*innen, die nach einem Forschungsaufenthalt an einem MPI in ihre Herkunftsländer zurückkehren, beim Aufbau einer Partnergruppe in ihrer Heimat. Die auf fünf Jahre angelegten Partnergruppen sind wichtige Brückenköpfe für die deutsche Wissenschaft im Ausland und sie tragen wesentlich zu einer *brain circulation* junger Nachwuchswissenschaftler*innen zwischen MPI und den Heimatinstitutionen der Partnergruppen bei.

¹⁸ <http://maxplanckneuroscience.org/>

3. Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

Seit der Einführung des Programms 1999 wurden insgesamt 166 Partnergruppen eingerichtet, von denen 2018 insgesamt 81 Gruppen weltweit aktiv waren. Von den elf neuen Partnergruppen, die ihre Arbeit im Jahr 2018 aufgenommen haben, fiel eine Gruppe auf Indien, zwei auf China und eine weitere auf Israel. Aber auch in Europa (eine neue Gruppe in der Tschechischen Republik), Afrika (Einrichtung der ersten MPG Partnergruppe in Kenia) und Südamerika (jeweils zwei neue Gruppen in Argentinien und Chile sowie eine neue Gruppe in Mexiko) wurden ausländische Nachwuchswissenschaftler*innen mit der Leitung von neuen Partnergruppen betraut.

Partnergruppen werden wissenschaftlich von einem bilateral eingerichteten *Scientific Advisory Board* begleitet und zunächst für drei Jahre eingerichtet. Dieses *Board* ist auch für die Zwischenevaluierung nach Ablauf des dritten Jahres zuständig, auf deren Grundlage über eine Verlängerung der Partnergruppe von maximal zwei Jahren entschieden wird. Die MPG fördert eine Partnergruppe über einen Zeitraum von maximal fünf Jahren mit einem Beitrag von bis zu 20.000 Euro pro Jahr.

Wie auch in den Jahren zuvor, sind 2018 die meisten Partnergruppen in Indien und China aktiv. Diese agieren durch ihre Vernetzung mit den MPI als ideale Anlaufstelle für ausgezeichnete Wissenschaftler*innen, die künftig in Deutschland forschen wollen. Ein solcher Zugang ermöglicht es, frühzeitig starke Partner für die Zusammenarbeit mit dem Wissenschaftsstandort Deutschland zu gewinnen.

Region/Land der 2018 aktiven Partnergruppen	Anzahl
Asien	
Indien	33
China	18
Korea	2
Israel	1
Mittel- und osteuropäische Länder	
Tschechische Republik	1
Kroatien	1
Polen	1
Türkei	2
Ungarn	1
Westeuropa	
Spanien	3
Afrika	
Südafrika	1
Kenia	1
Südamerika	
Argentinien	6
Brasilien	3
Peru	1
Mexiko	1
Chile	5



Tandem-Gruppen in den Ländern Lateinamerikas

Seit 2015 wurden insgesamt 21 Tandem-Gruppen mit Kooperationspartnern eingerichtet. Durch die unabhängigen Gruppen verstärken und erweitern MPI bestehende Kooperationen mit Partnern in den Ländern Lateinamerikas. Sie orientieren sich hinsichtlich Auswahlverfahren, Struktur und Begutachtung an den Max-Planck-Forschungsgruppen. Dazu erhalten sie eigene Labore und Zugang zu Infrastrukturen von der jeweiligen Einrichtung und werden von den nationalen Förderagenturen maßgeblich finanziert.

In Brasilien hat die staatliche Förderagentur des Bundesstaates Sao Paulo (FAPESP) 2018 erneut die Förderung von Tandem-Gruppen mit MPI ausgeschrieben. 2018 starteten die ersten drei Tandem-Gruppen an Universitäten in Sao Paulo – in Kooperation mit dem MPI für molekulare Pflanzenphysiologie in Potsdam, dem Fritz-Haber-Institut in Berlin, dem MPI für evolutionäre Anthropologie in Leipzig sowie dem Ernst-Strüngmann-Institut in Frankfurt am Main. Die nationale Forschungsförderagentur in Uruguay, ANII, hat 2018 zum zweiten Mal die Finanzierung von unabhängigen Forschungsgruppen in Kooperation mit MPI ausgeschrieben: Im Ergebnis werden zwei weitere Gruppen durch die ANII finanziert – gemeinsam mit dem MPI für demografische Forschung in Rostock und dem MPI für Biogeochemie in Jena.

Mit den Tandem-Gruppen gelingt es MPI, ihr Forschungsprofil in neuen Forschungsfeldern zu komplementieren und sich Zugang zu Kooperationspartnern und exzellenten Nachwuchswissenschaftler*innen zu verschaffen, die für einen Aufenthalt in Deutschland nicht zu gewinnen wären. Viele der Gruppenleiter*innen waren zuvor erfolgreiche Postdoktorand*innen in international führenden Labors in Europa oder den USA und kehren als Leiter*innen einer Tandem-Gruppe in ihre Heimat zurück.

Die Tandem-Gruppen ergänzen effizient die in diesen Ländern bestehenden Partner-Gruppen. Insgesamt bestanden Ende 2018 in Lateinamerika fast 40 Partner- und Tandemgruppen, mit jeweils acht bis zehn Nachwuchswissenschaftler*innen.

3.2 Gestaltung des europäischen Forschungsraums

Engagement im Europäischen Forschungsraum

Unter dem Dach der *Max Planck Center* entfalten sich große Forschungssynergien: neben den bereits bestehenden *Centern* mit *Sciences Po*, UCL, EPFL, ETH Zürich und *Universiteit Twente* wurde 2018 ein neues mit der *University of Cambridge* eingeweiht; in Kürze kommt ein weiteres mit der *University of Bristol* hinzu. Damit stärkt die MPG die strategische Zusammenarbeit mit leistungsfähigen Partnern in Großbritannien und wirkt so den zentrifugalen Kräften des Brexit entgegen.

Europa bildet den zentralen Bezugsrahmen, zu dessen wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit die MPG unmittelbar beiträgt und von dessen Infrastruktur und Vernetzungsmöglichkeiten sie für ihre eigene Entwicklung am stärksten profitiert. Insbesondere mit exzellenten Forschungseinrichtungen im Vereinigten Königreich, in Frankreich und in der Schweiz bestehen zum Teil über Jahrzehnte gewachsene Wissenschaftsbeziehungen. Die enge Zusammenarbeit geht einerseits auf die erfolgreiche Beteiligung von Wissenschaftler*innen der MPG an Förderprogrammen der Europäischen Union zurück, andererseits aber auch auf die netzwerkbildende Wirkung bilateraler Kooperationsinstrumente.

Das Format der Partnergruppen dient – neben seiner konstruktiven Rolle in sich entwickelnden Wissenschaftsregionen – auch im südlichen und östlichen Teil Europas (derzeit in Spanien, Polen, Tschechien, Ungarn und Kroatien) dem langfristigen Aufbau von Netzwerken zu Nachwuchswissenschaftler*innen, die zuvor eine Postdoc-Phase an einem MPI absolviert haben.

Hinzu treten Forschungsgruppen am Karolinska-Institut in Stockholm, am *International Institute of Molecular and Cell Biology* in Warschau und am *Małopolska Centre of Biotechnology* der Jagiellonen-Universität in Krakau.

Teaming for Excellence

Die MPG beteiligt sich an Förderprogrammen wie *Teaming* zum Aufbau der Exzellenzförderung in Mittel-, Ost- und Südeuropa. Von den EU-weit eingereichten 380 Anträgen für die jüngste *Teaming*-Ausschreibung der Phase 1 (Erstellung eines Konzepts) wurden 43 Projekte ausgewählt, die zur Gründung von Exzellenzzentren und Forschungsstrukturen führen sollen. Zu den geförderten Anträgen der ersten Phase gehörten auch drei Projekte, an denen MPI beteiligt sind, darunter:

Das MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik in Dresden konnte Ende 2018 einen *Teaming*-Antrag, Phase 2 (Implementierung des Konzepts), gemeinsam mit dem tschechischen Institut für Molekulare Genetik in Prag (IMG) einreichen. Ziel ist es, in der Region Mittelböhmen Innovationen der biomedizinischen Forschung zu fördern, um das bereits gut aufgestellte Technologie Cluster mithilfe eines ausgewiesenen Exzellenzpartners an die internationale Spitze heranzuführen. Trotz der europäischen Regionalförderung mangelt es in Mittelböhmen an einem funktionalen Transferumfeld, in dem Innovationen zu Produkten und Dienstleistungen führen, die die wirtschaftliche Entwicklung der Region vorantreiben. Das *Teaming*-Projekt zielt darauf ab, einen *Advanced Research Incubator in Biosciences* (ARIB) zu gründen. Die Infrastruktur ARIB unterstützt dabei nachhaltig die Forschung und Karriereentwicklung junger Wissenschaftler*innen, die so innovative Forschungsergebnisse und Erfindungen von hoher Qualität generieren sollen.

Das MPI für Chemie engagiert sich in einem bedeutenden europäischen Klimaprojekt. Der *Teaming*-Antrag, Phase 2, mit einer Fördersumme von bis zu 15 Mio. Euro wurde ebenfalls Ende 2018 eingereicht: Der östliche Mittelmeerraum und der Nahe Osten, eine Region mit etwa 400 Millionen Einwohnern, ist von Staubstürmen, Trockenheit, extremen Hitzeeinflüssen und hoher Luftverschmutzung betroffen. Die Region ist ein Hot Spot des Klimawandels. Vor diesem Hintergrund will das *Teaming*-Projekt EMME-CARE (*Eastern Mediterranean and Middle East – Climate and Atmosphere Research Centre*) mit dem *Cyprus Institute* auf Zypern ein Forschungs- und Innovationszentrum zu Umweltproblemen von Weltrang aufbauen. Das integrierte Programm von EMME-CARE wird diese Fragen durch eine Kombination aus Forschung, Innovation und Bildung angehen. EMME-CARE wird die geografische Lage Zyperns als Tor zwischen Europa und dem Nahen Osten nutzen und sich durch eine ausreichende Anzahl von Spitzenwissenschaftler*innen aus Frankreich, Deutschland und Finnland weiterentwickeln und Innovationen insbesondere durch regelmäßigen Austausch von Mitarbeiter*innen und Student*innen mit strategischem Engagement fördern.

Das MPI für Polymerforschung will zusammen mit dem polnischen *National Centre for Research and Development* (NCBR) und der *Lodz University of Technology* in Polen (TUL) ein internationales Exzellenzzentrum für Forschung an innovativen biobasierten Materialien aufbauen (ICRI-BioM: *International Centre for Research on Innovative Biobased Materials*). Dieses umfasst die Fachgebiete computergestütztes Design und Modellierung, Polymerchemie und molekulare Biosystemtechnik für Design, (Bio-) Synthese, Charakterisierung und praktische Anwendung fortgeschrittener Biomoleküle, Polymere sowie intelligente Biomaterialien. Das neue Zentrum soll eine herausgehobene interaktive Forschungs- und Innovationsstruktur in der Region schaffen. Dabei ist eine enge Kooperation mit der Wirtschaft und Öffentlichkeit vorgesehen.

3. Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

Alle drei Projekte mit MPI-Beteiligung wurden zum Interview nach Brüssel eingeladen. Über die Förderung der *Teaming*-Projekte der Phase 2 mit bis zu 15 Mio. Euro wird die Europäische Kommission im ersten Halbjahr 2019 entscheiden.

Aufbau von Exzellenzkernen in Mittel- und Osteuropa: Dioscuri

Im Berichtsjahr 2018 wählte das Komitee unter den 45 Bewerber*innen aus allen wissenschaftlichen Disziplinen eine Biologin und einen Biomediziner aus, die beide am Nencki-Institut für Experimentelle Biologie in Warschau forschen werden: Aleksandra Pekowska (derzeit an einem der US-amerikanischen *National Institutes of Health*) wird ein Dioscuri-Zentrum für evolutionäre und funktionelle Genomik der Astrozyten – bestimmter Zellen im Nervengewebe – aufbauen und dabei von Prof. Martin Vingron vom MPI für molekulare Genetik in Berlin unterstützt. Das Zentrum von Grzegorz Sumaras wird sich der Aufklärung von Signalwegen widmen, welche bei Stoffwechselerkrankungen eine Rolle spielen. Sumara ist bislang am Rudolf-Virchow-Zentrum für experimentelle Biomedizin der Universität Würzburg tätig, wo er bereits mit seinem zukünftigen Partner, Prof. Martin Eilers, kooperiert und unter anderem einen *ERC Starting Grant* einwerben konnte. Die Eröffnung der beiden Dioscuri-Zentren, welche je zur Hälfte vom BMBF und dem polnischen Wissenschaftsministerium finanziert werden, ist für Ende 2019 bzw. Beginn 2020 geplant.

Mit der Entwicklung dieses Förderprogramms für herausragende Forscherpersönlichkeiten in Mittel- und Osteuropa leistet die MPG einen substantiellen Beitrag zur Stärkung des Europäischen Forschungsraumes. Das Dioscuri-Programm unterstützt herausragende Wissenschaftler*innen beim Aufbau innovativer Forschungsgruppen an mittel- und osteuropäischen Einrichtungen und trägt somit zur Etablierung und Festigung wissenschaftlicher Exzellenzstandards in der Region und zur Überwindung des bestehenden Leistungsgefälles zwischen West- und Osteuropa bei.

Umgesetzt wird das Programm zunächst in Polen. Dort stieß 2018 die erste Ausschreibung für wissenschaftliche Exzellenzzentren auf breite Resonanz, auch unter Bewerber*innen, die bisher noch keinen Bezug zu Polen hatten. Über die Region hinaus attraktiv wird Dioscuri durch die finanzielle Förderung der Zentren mit bis zu 300.000 Euro jährlich, durch eine großzügige Ausstattung seitens der gastgebenden Einrichtungen und die zusätzliche Unterstützung erfahrener Partner aus Deutschland sowie durch die ausgewiesene wissenschaftliche Qualität des Programms. Diese hohen Standards werden sowohl durch die MPG, welche das Programm gemeinsam mit dem polnischen Wissenschaftszentrum (NCN) koordiniert, als auch durch das von Prof. Joachim Sauer geleitete, hochkarätig besetzte Dioscuri-Komitee garantiert.

3.3 Internationalisierung des wissenschaftlichen Personals

Attraktiv bei Forscher*innen aus aller Welt

Spitzenwissenschaftler*innen gehen dorthin, wo sie die besten Arbeitsbedingungen vorfinden und intrinsisch ihren Themen nachgehen können. Die MPG ist national wie international ein begehrter Arbeitgeber und zieht Forscher*innen aus aller Welt an. Zum Stichtag 31. Dezember 2018 haben 37,1 Prozent der Institutsdirektor*innen der MPG eine ausländische Staatsangehörigkeit sowie insgesamt 52,1 Prozent aller Wissenschaftler*innen. Europa ist dabei für die MPG die wichtigste Herkunftsregion. 55,2 Prozent der Promovierenden mit Fördervertrag haben einen nicht-deutschen Pass. Zudem waren an den MPI fast 1.100 ausländische Gastwissenschaftler*innen tätig.

Vergütungsgruppen (ohne die Institute in Florida, Luxemburg, das Ernst-Strüng- mann-Institut und caesar)	Personen mit ausländischer Staatsangehörigkeit 2018 (Personen mit einer ausländischen zusätzlich zur deut- schen Staatsangehörigkeit werden dabei nicht gezählt)			
	Frauen	Männer	Gesamt	Auslands- anteil
Direktor*innen (W3-Ebene)	25	87	112 (von 302)	37,1 %
Beschäftigte entsprechend W3- und W2-Ebene	92	176	268 (von 675)	39,7 %
Wissenschaftler*innen* (*inklusive W3- und W2-Ebe- ne, ohne Doktorand*innen mit Fördervertrag)	1.248	2.367	3.615 (von 6.935)	52,1 %
Zum Zweck der Promotion Beschäftigte (Doktorand*innen mit Fördervertrag)	752	987	1.739 (von 3.153)	55,2 %

3.4 Forschungsstrukturen im Ausland

Forschen an besonderen Standorten

Wissenschaft kennt keine Grenzen. Die MPG versteht es als eine ihrer zentralen Aufgaben, die Forschung mit und ihre Beziehungen zu ausländischen Partnern auszubauen; dies trägt nicht zuletzt dazu bei, die wissenschaftliche Exzellenz und Leistungsfähigkeit nachhaltig auch im Ausland zu sichern. Ein weiterer Beweggrund ist die Möglichkeit, an für die Forschung optimalen Standorten tätig zu sein; nur dadurch können letztlich die wissenschaftlichen Voraussetzungen für exzellente Forschung geschaffen werden. Auch sind herausragende Personen immer häufiger nur dann für die MPG zu gewinnen, wenn sie Zugang zu bestimmten Forschungsinfrastrukturen haben.

Die MPG ist deshalb gesellschaftsrechtlich an verschiedenen ausländischen, rechtlich selbstständigen Einrichtungen beteiligt bzw. deren *Member*. Diese dienen als internationale Anlauf- und Ankerstelle für die MPG, so etwa das *Max Planck Florida Institute for Neuroscience* in Florida (USA), das *Large Binocular Telescope* (LBT) in Arizona (USA)¹⁹, das *Centro Astronomico Hispano Aleman* (CAHA) in Almeria (Spanien)²⁰ oder das Institut für Radioastronomie im Millimeterbereich (IRAM) in Frankreich, mit einem zweiten Observatorium in Spanien.

Die MPG betreibt mehrere auf Dauer (mindestens fünf Jahre) eingerichtete Forschungsstrukturen im Ausland, in die sie neben ihrer wissenschaftlichen Exzellenz auch finanzielle Beiträge einbringt.

¹⁹ *Member* ist u.a. die LBTB Beteiligungsgesellschaft, deren Gesellschafter wiederum die MPG, das Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam sowie die Universität Heidelberg sind.

²⁰ Die Beteiligung lief zum Jahresende 2018 aus. Eine reduzierte Nutzung der Infrastruktur wird über Kooperationsmodelle sichergestellt.

Max Planck Center, Partnerinstitute sowie Kooperationspartner 2018
AFRIKA
Max-Planck-Forschungsgruppe am Kwa-Zulu-Natal Research Institute Durban (Südafrika)
ASIEN
Partner Institute for Computational Biology, Shanghai (China)
Max Planck Center mit der Universität Tokio (Japan)
Max Planck Center mit der Pohang University of Science and Technology (Südkorea)
EUROPA
Max Planck Center mit der Universität Sciences Po Paris (Frankreich)
Max Planck Center mit dem University College London (Großbritannien)
Kooperation des MPI für Biologie des Alterns in Köln mit dem Karolinska Institut (Schweden)
NORDAMERIKA
Max Planck Yale Center for Biodiversity Movement and Global Change
Max Planck Florida Institute for Neuroscience, Jupiter (USA), Forschungsgruppe H. Kwon
Max Planck Florida Institute for Neuroscience, Jupiter (USA), Forschungsgruppe Y. Wang
IMPRS des Max Planck Florida Institute for Neuroscience, Jupiter (USA)
SÜDAMERIKA
Kooperation des MPI für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim mit dem MPG-Partnerinstitut in Buenos Aires (Argentinien)
Kooperation des MPI für molekulare Physiologie in Dortmund mit dem MPG-Partnerinstitut in Buenos Aires (Argentinien)
Kooperation des MPI für biophysikalische Chemie in Göttingen und des MPI für neurologische Forschung in Köln mit dem MPG-Partnerinstitut in Buenos Aires (Argentinien)

Weitere Forschungsinfrastrukturen 2018
Atacama Pathfinder Experiment (APEX), Llano de Chajnantor (Chile), MPI für Radioastronomie, Bonn
High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.), Windhoek (Namibia), MPI für Kernphysik, Heidelberg
Sonstige Beteiligungen 2018
Large Binocular Telescope (LBT) in Arizona (USA), mittelbar über die LBTB (Large Binocular Telescope Beteiligungsgesellschaft)
Centro Astronomico Hispano Aleman (CAHA) in Almeria (Spanien)
Institut für Radioastronomie im Millimeterbereich (IRAM)
Max Planck Florida Corporation, Max Planck Florida Institute for Neuroscience in Florida (USA)

4. Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft

HIGHLIGHTS 2018

- › Ohne Erkennen kein Anwenden: Die **Abteilung Biomolekulare Systeme unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Seeberger** am MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam zeigt beispielhaft, wie Grundlagenforschung als Basis für kommerzielle Entwicklungen funktioniert (Exkurs in Kapitel 4).
- › Das erste seiner Art: Die MPG Ausgründung Alnylam bringt das **erste RNAi-basierte Medikament** in Europa und den USA zur Marktzulassung. RNAi ist ein natürlicher Prozess der Genabschaltung und wird seit mehr als 15 Jahren sowohl in der biologischen Forschung als auch in der Medikamentenentwicklung genutzt (siehe Kapitel 4.2.2).
- › Eine Erfolgsbilanz: **10 Jahre Wirkstoffforschung am Lead Discovery Center** (LDC) in Dortmund. Insgesamt wurden mehr als 50 Projekte bearbeitet, 23 Patentanträge gestellt und 15 Lizenzverträge mit Kooperations- und Entwicklungspartnern geschlossen (siehe Kapitel 4.2.1).
- › Das Jahr der Ausgründungen: Mit **12 Ausgründungen** war 2018 ein besonders ausgründungsfreudiges und finanzierungsstarkes Jahr. Bei Ausgründungen mit MPG-Beteiligung bzw. -Erlösbeteiligung konnte eine Gesamt-Investmentsumme in Höhe von rund 20,5 Mio. Euro eingeworben werden (siehe Kapitel 4.2.2).
- › Beratung auf höchstem Niveau: Ein Blick auf die Beratungsleistung, die modernen Vermittlungsformate und die Veranstaltungs-Highlights des **MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht** in Heidelberg (MPIL) verdeutlicht das Selbstverständnis der Grundlagenforschung als Wissenschaft im öffentlichen Raum (Exkurs in Kapitel 4.3).
- › Wissenschaftsvermittlung in die Gesellschaft: Highlight der Wissenschaftskommunikation 2018 war der **Max-Planck-Tag**. Unter dem Hashtag #wonachsuchstdu fanden am 14. September deutschlandweit außergewöhnliche Veranstaltungen, Vorträge und Diskussionen statt – mit hoher Resonanz (siehe Kapitel 4.3).



Max-Planck-Tag am 14. September 2018: Podiumsdiskussionen, Vorträge, Ausstellungen und Veranstaltungen. Im Bild: Besucher*innen in Köln.

Exkurs: Grundlagenforschung als Basis für kommerzielle Entwicklungen

»Dem Anwenden muss das Erkennen vorausgehen.« Diesen Ansatz, den der Nobelpreisträger Max Planck einst selbst formuliert hat, verfolgt die MPG bis heute. Insofern ist es für die MPG entscheidend, ihre Forschung zunächst unabhängig von etwaigen Verwertungsmöglichkeiten betreiben zu können. Doch nur so ist es oftmals auch erst möglich, bisweilen gänzlich unbekannte und neue Anwendungsgebiete zu erschließen. Beispielhaft hierfür steht die Leistung der Abteilung Seeberger.



Prof. Dr. Peter Seeberger
vom MPI für Kolloid- und
Grenzflächenforschung
in Potsdam

Die Abteilung Biomolekulare Systeme unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Seeberger am MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam beschäftigt sich mit zwei großen Themenkomplexen: Chemie und Biologie der Zucker (Glykowsissenschaften) sowie autonome Chemie basierend auf kontinuierlichen Prozessen. Die Erfolge dieser Abteilung sollen die besonderen Durchbrüche, die mit Hilfe der Grundlagenforschung gelingen können, veranschaulichen. Der Weg bis hin zur Kommerzialisierung beträgt bei diesen neuartigen chemischen Verfahren meist mehrere Jahre oder Jahrzehnte. So war Prof. Dr. Seeberger 2001 noch einer der Pioniere der sogenannten Durchflusschemie, mittels derer durch kontinuierliche Weiterentwicklung heute wichtige Arzneiwirkstoffe hergestellt werden können, etwa für HIV-Medikamente (siehe Absatz zu Fluxpharm). Mit ihren 80 Mitarbeiter*innen konnte die Abteilung von Herrn Prof. Dr. Seeberger bereits mehr als 40 Patente anmelden. Diese Patente haben zu zahlreichen Ausgründungen geführt und geben einen guten Einblick in die Forschung am MPI.

Automatisierte Zuckersynthese

Prof. Dr. Peter Seeberger hat bereits früh die chemischen Grundlagen für die automatisierte Synthese von Kohlenhydraten entwickelt. Mit der Gründung der Firma **GlycoUniverse** ist es gelungen, den ersten kommerziell verfügbaren und vollautomatischen Syntheseautomaten Glycoener 2.1 zu entwickeln, der seit 2014 erfolgreich vermarktet wird. Zusätzlich vertreibt GlycoUniverse die nötigen Monosaccharidbausteine und andere Reagenzien und bietet Auftrags-synthesen an. Diese Angebote werden von Forscher*innen, aber auch zunehmend von Impfstoff- und Diagnostikfirmen, rege nachgefragt.

Impfstoffe aus Zucker gegen Krankenhauskeime

Schneller Zugang zu definierten Kohlenhydraten ermöglicht es, die Zucker auf der Zelloberfläche von Erregerzellen nachzubauen. Die Abteilung Seeberger nutzte den Syntheseautomaten, um zu erforschen, wie bakterielle Zucker vom Immunsystem erkannt werden. Bisher wurden Impfstoffe hergestellt, indem Bakterien gezüchtet und die Zucker der Zelloberfläche gereinigt wurden. Prof. Dr. Seeberger konnte zeigen, dass kurze synthetische Zucker im Tiermodell in der Lage sind, vor Streptokokken, tödlichen Krankenhauskeimen, bakteriellen Infektionen und anderen Erregern zu schützen.

Ein Portfolio von 18 Patenten für die neuartigen synthetischen Impfstoffe gegen verschiedene Erreger diente bereits als Grundlage für die Gründung der **Vaxxilon AG** mit einer Investitionssumme von 30 Mio. Euro. Ende 2016 erhielt Vaxxilon grünes Licht durch das Paul-Ehrlich-Institut für die klinische Erprobung des ersten Kandidaten für Streptokokkenimpfungen. Die am MPI entwickelte Technologie ermöglicht damit einen komplett neuen Ansatz zur Impfstoffentwicklung gegen Erreger, bei denen ein immenser Bedarf besteht. Vaxxilon ist derzeit in Verhandlungen mit mehreren großen Pharmafirmen für strategische Zusammenarbeiten.

Antikörper gegen Zucker als Diagnostika und zur Krebsbehandlung

Die Zucker auf gesunden menschlichen Zellen unterscheiden sich grundsätzlich von denen auf der Oberfläche von Erregern, aber auch von den Zuckern auf Krebszellen. Antikörper, die spezifisch bestimmte Zuckerstrukturen erkennen können, sind hervorragende Diagnostika und auch Therapeutika.

Mit Hilfe synthetischer Zuckerantigene ist es der Abteilung Seeberger gelungen, Antikörper gegen *Bacillus anthracis* herzustellen (Milzbranderreger) und einen Test zur Erkennung dieser Biowaffe zu entwickeln, den die Firma **MiproLab** (Göttingen) sehr erfolgreich vertreibt.

Nach demselben Prinzip wurden eine Reihe von Kohlenhydrat-Antigenen auf Tumorzellen hergestellt. Sowohl Antikörper als auch sogenannte Nanobodies (kleine Antikörper) wurden produziert, die selektiv an Krebszellen binden. Die Firma **TACALYX** (München/Potsdam) befindet sich derzeit in der Gründung. Eine erste Finanzierungsrunde von 8 Mio. Euro steht kurz vor dem Abschluss.

Zucker als Wirkstoffe

Die koronare Herzkrankheit ist weltweit die Haupttodesursache und wird durch erhöhte Plasmaspiegel von cholesterinreichen Low-Density-Lipoprotein-Partikeln (LDL) beschleunigt. In Zusammenarbeit mit Prof. Simon Glerup (Aarhus Universität Dänemark) haben Max-Planck-Forscher*innen hierfür geeignete Abbauwege gefunden. Diese Entdeckung wurde mit zwei Patenten gesichert, welche auch die Grundlage für die Gründung der Firma **Draupnir** lieferten. Wegen des riesigen Marktes für Cholesterinsenker ist Draupnir momentan im Begriff, 15 Mio. Euro einzuwerben.

Artemisinin-basierte Malariamedikamente

Ein spektakulärer Durchbruch ist der Abteilung Biomolekulare Systeme im Bereich des wichtigsten Malaria-Wirkstoffes Artemisinin gelungen. Das Team konnte zeigen, dass Artemisinin-basierte Malariamedikamente mit Hilfe von Licht und Luft aus Pflanzenabfällen des Beifußes hergestellt werden können. Diese Entwicklung hat das Potenzial, Millionen Leben zu retten, indem es den Zugang zu erschwinglichen Medikamenten auch für die Ärmsten durch eine erhebliche Kostenreduktion der Malariamedikamente ermöglicht.

Die von Max-Planck-Forscher*innen gegründete Firma **ArtemiFlow** in Golm soll die industrielle Produktion des Medikaments umsetzen. Das durch zwei erteilte Patente geschützte Verfahren wurde in die ArtemiFlow GmbH einlizensiert. Das Investitionsvolumen liegt derzeit bei 90 Mio. Dollar.



Herstellung von Malaria-medikamenten aus den Pflanzenabfällen des Beifußes.

Krankheitsdiagnostik mit dem Tintenstrahldrucker

Tests für Krankheiten sind ein weiteres Forschungsfeld. So haben die Forscher*innen u.a. ein Nachweisverfahren für Toxoplasmose entwickelt. Dieser von Katzen übertragene Parasit ist in der Bevölkerung weit verbreitet, aber nur für schwangere Frauen sowie für Menschen mit schwachem Immunsystem, etwa infolge einer Krebstherapie, gefährlich.

Das Team von Prof. Dr. Seeberger war das erste, das zur schnellen und einfachen Diagnostik Zucker, verknüpft mit fluoreszierenden Proteinen, auf gewöhnliche Glasplättchen aufgebracht hat, und zwar mit einem umgebauten Tintenstrahldrucker. Für den Test muss bei dieser Methode dann nur noch ein Tropfen Blut auf das Blättchen aufgetragen, abgewaschen und angefärbt werden. Antikörper in der Blutprobe binden sodann an die passenden Zuckermoleküle und werden zum Leuchten gebracht. Das Muster aus Lichtpunkten verrät schließlich den Antikörper und damit den Erreger. Andere Tests sollen künftig etwa gesunde Zellen von Krebszellen unterscheiden können.

Flusschemie macht Medikamente auch für ärmere Länder erschwinglich

Fluxpharm ist die jüngste Ausgründung der Abteilung Biomolekulare Systeme. Dem Team ist es erstmals gelungen, mittels Durchflusschemie verschiedene Wirkstoffe für Medikamente wesentlich effizienter und kostengünstiger als mit herkömmlichen Methoden zu produzieren – wovon auch Menschen in armen Ländern erheblich profitieren könnten.



So soll in Zukunft u.a. die Produktion von HIV-Wirkstoffen vorangetrieben werden. Mit dem am Potsdamer Institut entwickelten Produktionsverfahren ist aber auch die Herstellung verschiedener anderer Wirkstoffe wie Lyrica, Gabapentin und Baclofen gegen Angststörungen, Epilepsie und spastische Lähmung möglich. Der globale Umsatz alleine dieser drei Medikamente beträgt etwa fünf Milliarden Euro jährlich. Die Technologie verspricht dementsprechend erhebliches Potenzial.

Autonome Durchführung organischer und anorganischer Synthesen

Noch immer ist die Durchführung chemischer Reaktionen sehr kostenintensiv. Eine Einrichtung, die mit Automaten zur Durchführung chemischer Synthesen und Reinigungen arbeitet, kann hier ansetzen. Die Infrastruktur zur autonomen Durchführung organischer und anorganischer Synthesen, Materialchemie und Kristallisationen, ermöglicht die Entwicklung chemischer Daten und softwaregestützter Syntheseplanung. Erste Gespräche mit großen „Big Data“ Firmen haben begonnen.

Technologie- und Wissenstransfer-Strategie der MPG

Transfer wird in der politischen Debatte inzwischen weiter gefasst. Im engeren Sinne ist es Technologietransfer, aber im umfassenderen Sinne ist es darüber hinaus ein Transfer in die Gesellschaft – von der Erkenntnisvermittlung bis hin zur Folgenabschätzung. Vor diesem Hintergrund verfolgt die MPG eine breit angelegte Transfer-Strategie.

1. So gibt es den Transfer im engeren Sinne, verstanden als Technologietransfer in die Wirtschaft, insbesondere mittels Patente, Lizenzen und Unternehmensausgründungen. Hierzu hat die MPG die Max-Planck-Innovation GmbH gegründet, die u.a. folgende Aufgaben wahrnimmt:

- Beratung und Unterstützung von Wissenschaftler*innen der MPI bei der Evaluierung von Erfindungen und der Anmeldung von Patenten
- Vermittlung von Erfindungen aus den MPI an die Industrie
- Unterstützung von Wissenschaftler*innen bei der Gründung von Unternehmen

Damit erfüllt Max-Planck-Innovation eine wichtige Aufgabe: den Transfer von Ergebnissen der Grundlagenforschung in ökonomisch und gesellschaftlich nützliche Projekte (siehe Kapitel 4.1 und 4.2).

2. Ein weiterer Aspekt ist der Wissenstransfer über Köpfe. Wissenschaftler*innen entscheiden sich häufig erst nach der Promotion, wie ihre Karriere weitergehen soll. Dabei ist für viele die Wirtschaft eine gute Option. Durch die bei der MPG gesammelten Qualifikationen bringen sie dafür die besten Voraussetzungen mit. Darüber hinaus verlässt ein großer Teil der hochklassigen Forschungsgruppenleiter*innen die MPG vorzeitig, um Angeboten von Universitäten, anderen Forschungseinrichtungen oder dem Ruf der Wirtschaft zu folgen. Auch hier zeigt sich, dass sich die MPG zum Nutzen des Gesamtsystems weitreichend engagiert (siehe Kapitel 5.1.2).

3. Ein erheblicher Transfer erfolgt auch über die Beratungsleistung der MPG-Direktor*innen, die auf diese Weise ihr Wissen gesellschaftlich relevanten Einrichtungen zur Verfügung stellen. Dieser Wissenstransfer entspricht der ganzen Bandbreite der disziplinären Vielfalt. Beispielhaft wird dies im Folgenden anhand des umfassenden Engagements der Direktor*innen (siehe Kapitel 4.3) sowie des MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht in Heidelberg (MPIL) dargestellt (siehe Exkurs Kapitel 4.3).

4. Darüber hinaus leistet die MPG mehr denn je auch einen Transfer in die Öffentlichkeit. Das reicht von *Hands-on-Science*-Angeboten für Schulen, Tagen der Offenen Tür, Schulvorträgen und Institutsführungen bis hin zu Schülerlaboren und Schaugärten (siehe Kapitel 4.3).

Themenschwerpunkt zum Thema Wissenstransfer war 2018 anlässlich 70 Jahre MPG der Max-Planck-Tag. Als Dank an die Gesellschaft für die öffentliche Förderung fanden zahlreiche Veranstaltungsformate an den MPI statt. Die Kampagne wurde medial unter dem Hashtag #wonachsuchstdu gebündelt und war ein deutschlandweiter Erfolg (siehe Kapitel 4.3).

4.1 Technologie- und Wissenstransfer-Strategien

Vermittlerin zwischen Wissenschaft und Wirtschaft: die Max-Planck-Innovation GmbH

Grundlagenforschung, wie sie von der MPG betrieben wird, hat das Potential völlig neue, bislang unbekannte Technologien und infolgedessen sogenannte „Sprunginnovationen“ hervorzubringen. Da außeruniversitäre Forschung nicht selbst konkrete Produkte entwickelt und vermarktet, ist es notwendig, die gewonnenen Erkenntnisse und Erfindungen in Unternehmen zu überführen, die diese Aufgabe wahrnehmen. Gerade bei bahnbrechenden Erfindungen aus der Grundlagenforschung kann die Entwicklung von Produkten viele Jahre oder gar Jahrzehnte dauern.

Die Max-Planck-Innovation bietet zukunftsorientierten Unternehmen einen zentralen Zugang zu Know-how und schutzrechtlich gesicherten Erfindungen der 84 Einrichtungen der MPG. Max-Planck-Innovation fördert somit die Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse in wirtschaftlich nutzbare Produkte und Dienstleistungen und schafft auf diese Weise neue Arbeitsplätze in Deutschland. In den seit 1990 ausgegründeten 146 Unternehmen konnten bisher rund 5.200 neue Arbeitsplätze entstehen (zu den Ausgründungen siehe Kapitel 4.2.2).

Pro Jahr evaluiert die Max-Planck-Innovation durchschnittlich 130 Erfindungen, von denen etwa die Hälfte zu einer Patentanmeldung führt. Seit 1979 wurden ca. 4.300 Erfindungen begleitet und rund 2.600 Verwertungsverträge abgeschlossen. Ebenfalls seit 1979 wurde von der Max-Planck-Innovation ein Gesamtumsatz aus Lizenzen und Beteiligungsverkäufen von mehr als 465 Mio. Euro erzielt. Um den Technologietransfer weiter zu stärken bietet die Max-Planck-Innovation bereits seit vielen Jahren eine Reihe von Maßnahmen an. Dazu zählen:

Expertise Meets Innovation

Das im März 2016 im Anschluss an eine erfolgreiche Förderinitiative des BMBF gestartete Projekt *Expertise Meets Innovation* (EMI) wurde 2018 fortgeführt. Die darin verankerten Methoden, die einerseits eine Kurzzeitberatung durch Industrie-Expert*innen und andererseits eine zeitlich umfangreichere Beratung bzw. Unterstützung durch einen/eine Interim Manager*in beinhalten, haben sich als wirkungsvolle Fördermaßnahmen bestätigt.

Die Beratung durch Industrie-Expert*innen unterstützte 2018 Gründungs- wie auch Lizenz- bzw. Patentprojekte mit fehlender industriespezifischer Entwicklungsexpertise. Dazu zählte die Beratung zu aktuellen Qualitätsstandards oder die Vermittlung von Industriekontakten und -kooperationen. Alle bisher unterstützten Vorhaben werden in eine tatsächliche Ausgründung bzw. in ein Lizenzgeschäft münden. Damit wird der geschaffene Mehrwert im Rahmen des Technologietransfers deutlich. Durch den Einsatz von Interim Manager*innen können vielversprechende Gründungsvorhaben aus der MPG nun auch ohne die vollständige Begleitung der „wissenschaftlichen Eigentümer“ zur Gründung bzw. zum Erfolg geführt werden.

Start-up Days

2018 haben die Technologietransfereinrichtungen der MPG, Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft und Leibniz-Gemeinschaft bereits zum sechsten Mal gemeinsam zur Seminarreihe *Start-up Days* eingeladen. Die Veranstaltung, die sich an gründungsinteressierte Wissenschaftler*innen aus den Einrichtungen der vier großen Forschungsorganisationen richtet, vermittelt in Vorträgen, interaktiven Workshops sowie Erfahrungsberichten erfolgreicher Unternehmer*innen praxisrelevante Informationen und Erfahrungen zu gründungs- und finanzierungsrelevanten Themen. Gleichzeitig bieten die *Start-up Days* eine hervorragende Möglichkeit der Vernetzung mit anderen Gründungsinteressierten aus der außeruniversitären Forschung. Rund 100 Teilnehmer*innen besuchten die *Start-up Days* 2018 in Bonn.

Biotech NetWorkshop

2018 wurde der *Biotech NetWorkshop* bereits zum zwölften Mal und unter der Federführung von Max-Planck-Innovation auf Schloss Ringberg am Tegernsee ausgerichtet. Die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch zwischen gründungsinteressierten Wissenschaftler*innen und Manager*innen, die bereits Erfahrung mit *Life Science*-Ausgründungen von MPG, Helmholtz- bzw. Leibniz-Gemeinschaft oder der Medizinischen Hochschule Hannover haben, stößt Jahr für Jahr auf großes Interesse. Auch 2018 konnte mit Unterstützung von namhaften und erfahrenen Industrie-, Finanz- und Fachexpert*innen ein vielfältiges Vortragsprogramm geboten werden.

EDDC - European Drug Discovery Conference

Die *European Drug Discovery Conference* findet in zweijährigem Rhythmus statt. Sie wird von der Max-Planck-Innovation und der *Lead Discovery Center GmbH* organisiert. Ziel ist es, die erfolgreiche Translation im Pharmasektor zu thematisieren. Hochrangige Vertreter*innen verschiedener translationaler Forschungseinrichtungen, der Biotech- und Pharma-Branche, mehrerer Forschungseinrichtungen und Technologietransfer-Einrichtungen diskutierten unterschiedliche Ansätze, wie sich Forschungsergebnisse in die Entwicklung neuer Medikamente überführen lassen.

4.2 Wissenschaft und Wirtschaft

4.2.1 Strategische Kooperation mit Unternehmen und Hochschulen; regionale Innovationssysteme

Max-Planck-Innovation hat in den vergangenen Jahren verschiedene Inkubatoren ins Leben gerufen, um Erfindungen industriekompatibel oder gemäß den Anforderungen von Eigenkapitalinvestoren zu validieren und damit näher an die Industrie und den Markt heranzubringen. Dabei gab es auch 2018 sehr positive Entwicklungen.

Lead Discovery Center – 10 Jahre frühe Wirkstoffforschung

2008 wurde von Max-Planck-Innovation in Dortmund das *Lead Discovery Center* (LDC) gegründet. Das LDC greift frühe Forschungsergebnisse aus der Grundlagenforschung auf und entwickelt darauf basierend Wirkstoffe, so genannte „*Lead Compounds*“ oder Leitstrukturen, die anschließend von Lizenz- und Kooperationspartnern in klinischen Studien auf ihre Eignung als Medikament getestet und weiterentwickelt werden. Damit bildet das LDC eine wichtige Brücke zwischen Grundlagenforschung und Anwendung. Vor Gründung des LDC fehlte es an Unterstützung und Know-how für Wissenschaftler*innen, die auf neuartige, medizinisch relevante Ergebnisse stoßen und daraus ein Medikament entwickeln wollen. Damit blieben wertvolle Ergebnisse der Grundlagenforschung ungenutzt.

Aber nicht nur für Wissenschaftler*innen, sondern auch für Pharmaunternehmen, die zunehmend auf eigene Grundlagenforschung verzichten und dringend Nachschub für ihre Forschungs- und Entwicklungspipelines benötigen, hat sich das LDC inzwischen zu einem wichtigen Partner entwickelt.

Nach zehn Jahren kann sich die Bilanz sehen lassen. Eine Leitstruktur hat den Sprung in die Klinik geschafft, weitere stehen kurz davor. Insgesamt wurden mehr als 50 Projekte bearbeitet, 23 Patentanträge gestellt und 15 Lizenzverträge mit Kooperations- und Entwicklungspartnern geschlossen, darunter mit Bayer, Merck, Daiichi Sankyo, Boehringer Ingelheim, Grünenthal, Sotio und Quriert. Eine erste, von einem internationalen *Venture Capital* finanzierte Ausgründung wurde 2018 ebenfalls auf den Weg gebracht.



4. Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft

Auch in Zukunft muss sich das LDC um den Nachschub besonderer Wissenschaftsprojekte keine Sorgen machen. Nach wie vor gibt es mehr Anfragen, als sich finanzieren und bewältigen lassen. Um die Finanzierung dennoch nachhaltig sicher zu stellen, laufen derzeit Gespräche mit verschiedenen Investoren zu einem Fonds, der Projekte am LDC kofinanzieren soll.

70 Mitarbeiter*innen werden inzwischen beschäftigt, und das Angebot des LDC wurde 2018 mit Gründung der *LDC Biologics* in Planegg bei München um das Thema biologische Wirkstoffe, speziell Antikörper, erweitert.

Life Science-Inkubator

Der von der Max-Planck-Innovation und vom BMBF sowie dem Land Nordrhein-Westfalen initiierte und 2009 operativ gestartete *Life Science*-Inkubator (LSI) bietet mit seinem breit gefächerten Unterstützungsangebot optimale Voraussetzungen zur Vorbereitung von Ausgründungen im *Life Science*-Bereich und somit zur Überführung der Forschungsergebnisse aus der Biotechnologie und Medizintechnik in marktreife Produkte. Für das Jahr 2019 konnte die bisherige Anschubförderung durch das BMBF in eine NRW-Landesförderung überführt werden. Über eine vom Land NRW angestoßene Evaluierung sollen in Zukunft weitere Optimierungspotentiale erkundet und wenn möglich umgesetzt werden. An der regionalen Zweigstelle im BiInnovationsZentrum Dresden wurden inzwischen vier Projekte (NanoscopiX, Cell'S KITTCHEN, SmartNanotubes und ProDetect) in den Inkubator aufgenommen und die Erfüllung der gesetzten Forschungs- und Entwicklungsziele zur Technologievalidierung bzw. die Vorbereitung einer anschließenden Ausgründung weiter vorangetrieben.

Der Bonner LSI verzeichnet ebenfalls eine Reihe von positiven Entwicklungen: Bereits vier Inkubationsvorhaben (Neuway Pharma, Epivios, Bomedus und InfanDX) konnten in Ausgründungen überführt werden. Zurzeit sind zwei Projekte inkubiert, ein Projekt wurde vom Investmentgremium im Dezember 2018 zur Aufnahme empfohlen, ein Projekt konnte eine Anschlussförderung zur Vorbereitung der Ausgründung einwerben und ein weiteres Projekt befindet sich bereits in der Ausgründungsphase.

Die Gesamtbewertung der ausgegründeten Unternehmen, gemäß der Bewertung der privaten Investoren, beläuft sich auf eine Summe in Höhe von 32,5 Mio. Euro. Die Unternehmen beschäftigten zum 31.12.2018 insgesamt 23 Mitarbeiter*innen.

Photonik Inkubator

Seit 2014 hilft der Photonik Inkubator (PI), der in den Räumlichkeiten des Laser Laboratoriums Göttingen (LLG) untergebracht ist, die Innovationslücke zwischen der Grundlagenforschung und einer erfolgreichen Ausgründung für Photonik-Projekte zu schließen, indem der PI die notwendige Weiterentwicklung der Technologie und Managementfähigkeiten des Projektteams vorantreibt. Dabei wird der PI vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur und dem BMBF unterstützt.

2018 wurde ein weiteres Projekt in den Inkubator aufgenommen: OptoGentech (Steuerung von genetisch modifizierten Zellen mit Licht: Ziel des Inkubatorprojekts ist die Entwicklung marktreifer, implantierbarer optischer Mikrostimulatoren). Gemeinsam mit den Projekten SurPlas (Oberflächenaktivierung mittels Atmosphärendruckplasma für die Druckindustrie), Nanoscale (Nanosensoren und Aktuatoren für intelligente persönliche Umgebungen), Patientensicherheit 4.0 (Analyseautomat für Infusionslösungen mit Refraktometrie und Raman-Spektroskopie) und Superlight Photonic (mikro- und nano-LED-Technologien) werden aktuell insgesamt fünf Projekte im PI inkubiert. Das Projekt FiberLab konnte nach erfolgreichem Abschluss der Inkubation als FiSense GmbH ausgegründet und durch renommierte Branchen-Investoren finanziert werden. Ein weiteres Projekt (SurPlas) wurde bereits in eine Ausgründung (DBD Plasma GmbH) überführt. Die Ausgründungen beschäftigen zum 31.12.2018 insgesamt sechs Mitarbeiter*innen.



**Dreidimensionales Modell
der Maus-Cochlea mit
optischer Faser**

IT-Inkubator

Auch im IT-Bereich besteht eine Lücke zwischen dem Abschluss von Forschungsprojekten und der Möglichkeit der wirtschaftlichen Verwertung der Forschungsergebnisse. Um diese zu überbrücken wurde gemeinsam mit der Wissens- und Technologietransfer GmbH die IT-Inkubator GmbH mit Sitz am Campus der Universität des Saarlandes gegründet. Anfang 2015 wurde der Inkubator offiziell eröffnet.

Der IT-Inkubator kann neben Gründungsprojekten auch reine Technologieprojekte inkubieren, welche anschließend an bestehende Projekte lizenziert werden. Bisher wurden neun Projekte aufgenommen.²¹ Vier der Technologien stammen aus MPI, zwei weitere wurden von Mitarbeiter*innen der MPI gemeinsam mit Mitarbeiter*innen der Universität des Saarlandes erarbeitet. Drei Projekte haben keinen Bezug zur MPG.

Das Unternehmen K-Lens GmbH (High-Tech Start-Up, das an einem Lichtfeld-Spezialobjektiv arbeitet) wurde gegründet und durch die Saarländische Wagnisfinanzierungsgesellschaft (SWG) mit 500.000 Euro finanziert. Ein Unternehmen wurde zwischenzeitlich gegründet, ist jedoch noch nicht finanziert und zwei weitere Gründungen werden in Kürze erwartet. Ein Projekt wurde nach der Inkubation durch ein EXIST-Gründerstipendium gefördert, zwei weitere Projekte wurden an bestehende Firmen lizenziert und zwei wurden eingestellt.

Industriekooperationen

Als gemeinnützige und durch Zuwendungen von Bund und Ländern finanzierte Forschungsorganisation generiert die MPG Erkenntnisse, die im öffentlichen Interesse genutzt werden sollen. Dies schließt ausdrücklich den Transfer in die Industrie mit ein. Dieser Transfer stellt einen wichtigen und volkswirtschaftlich bedeutsamen Beitrag der MPG für das Gemeinwesen dar. 2018 umfasst die Gesamtzahl aller Drittmittel-Projekte der MPG rund 3.400 Projekte, davon 147 nationale und internationale Industriekooperationen mit 5,570 Mio. Euro laufenden Zuschüssen. Industrieunternehmen verfolgen naturgemäß eigene, wirtschaftlich geprägte Ziele. Aus der gegensätzlichen Aufgabenstellung – hier die dem Gemeinwohl verpflichtete MPG, dort ökonomischen Interessen verpflichtete Industrieunternehmen – entspringt ein Spannungsverhältnis, das es aufzulösen gilt. Dem trägt die MPG durch ihre Vertragsgestaltung Rechnung.

4.2.2 Wirtschaftliche Wertschöpfung

Ideen, die Firmengeschichte schreiben

Der MPG gelingt es mittels der jahrelangen interdisziplinären Expertise und Erfahrungskompetenz der Max-Planck-Innovation kontinuierlich Ausgründungen zu einem erfolgreichen Start zu verhelfen. Diese Starthilfe wird auf unterschiedlichen Wegen geleistet: durch Qualitätsprüfung, durch Beratung und Hilfestellung bei der Beantragung von gründungsunterstützenden Förderprogrammen, durch die Bereitstellung von Industrie- und Managementexpertise sowie durch die Etablierung von Gründungsinkubatoren.

Die Erfolgsquote ist bei Ausgründungen der MPG ausgesprochen positiv. Von 146 Ausgründungen seit 1990 konnten sieben erfolgreich einen Börsengang realisieren, es gab insgesamt 26 Unternehmensverkäufe bzw. -fusionen, einzelne davon sogar zu Werten im dreistelligen Millionenbereich, was die hohe Qualität der MPG-Ausgründungen unterstreicht. Von den seit 1990 gegründeten Unternehmen existieren noch mehr als 77 Prozent, wobei die überwiegende Mehrzahl der zwischenzeitlich eingestellten Unternehmen vor 2010 gegründet wurde. Bezogen auf die Jahre seit 2010 bestehen sogar noch 95 Prozent der ausgegründeten Unternehmen am Markt. So haben von den seit 2010 gegründeten 60 Unternehmen bis dato nur drei Ausgründungen ihren Betrieb wieder einstellen müssen. An der deutschen Börse werden derzeit Akti-

21 Siehe Portfolio auf der Homepage des IT-Inkubators: <https://itinkubator.de/portfolio>

4. Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft

en von drei Ausgründungen der MPG gehandelt (MorphoSys, Evotec und Epigenomics). Alleine diese drei Unternehmen haben eine kumulierte Marktkapitalisierung von ca. 5,9 Mrd. Euro, erzielen mehr als 375 Mio. Euro Umsatz p.a. und beschäftigen ca. 2.550 Mitarbeiter*innen.

2018 war ein ausgesprochen gründungsfreudiges Jahr. Gemäß offizieller Gründungs-Statistik wurden insgesamt zwölf Unternehmen aus der MPG ausgegründet, die von der Max-Planck-Innovation in unterschiedlichen Phasen ihrer Unternehmensgründung begleitet wurden.²² Die MPG ist an einer dieser Ausgründungen eine Neubeteiligung eingegangen (Acus Laboratories GmbH). Die Forschungsgruppe von Martin Denzel, Gruppenleiter am Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns in Köln, hat eine Methode entwickelt, die eine genaue Identifikation der Wirkmechanismen von Medikamenten erlaubt. Die Idee soll nun zur Marktreife weiterentwickelt werden. Mit fünf weiteren und überwiegend im außereuropäischen Ausland etablierten Ausgründungen hat die Max-Planck-Innovation einen Lizenzvertrag sowie eine schuldrechtliche Erlösbeteiligung (sog. „Phantom Stocks“ oder „Virtual Shares“) abgeschlossen.

Die Dauer von der Idee bis zur tatsächlichen Gründung und Finanzierung umfasst nicht selten mehrere Jahre. Daher fallen Gründungs- und Finanzierungszeitpunkt sowie der Zeitpunkt, zu dem sich die MPG an einer Ausgründung beteiligt bzw. einen Lizenzvertrag mit dieser abschließt, teilweise auseinander. Dies erklärt, warum die Zahlen für Neugründungen wie auch für (schuldrechtliche Erlös-) Beteiligungen in einem Kalenderjahr durchaus variable Entwicklungen haben können. 2018 war ein zugleich ausgründungsfreudiges (acht Ausgründungen mit Verwertungsvereinbarung 2018 gegenüber vier 2017), wie auch besonders finanzierungsstarkes Jahr: So konnte bei Ausgründungen mit MPG-Beteiligung bzw. -Erlösbeteiligung eine Gesamt-Investmentsumme in Höhe von rund 20,5 Mio. Euro eingeworben werden und damit das sehr hohe Niveau vom Vorjahr (25,8 Mio. Euro) annähernd gehalten werden.

Seit Januar 2000 hat die MPG durch Veräußerung einzelner Beteiligungen an erfolgreichen Ausgründungen Erlöse von insgesamt 25,1 Mio. Euro vereinnahmt. Neben einer geringen Restzahlung aus einem früheren Unternehmensverkauf wurden 2018 vor allem zwei Unternehmens- bzw. Beteiligungsverkäufe umgesetzt. Insgesamt hat die MPG 2018 Beteiligungserlöse in Höhe von mehr als 2,3 Mio. Euro vereinnahmt. Mit dieser erfreulichen Bilanz trägt die MPG auch als Grundlagenforschungseinrichtung entscheidend zur Umsetzung innovativer Technologien, zur Schaffung hochqualifizierter Arbeitsplätze und zur wirtschaftlichen Entwicklung des Standorts Deutschland bei.

Unter Berücksichtigung der Unternehmens- bzw. Beteiligungsverkäufe auf der einen Seite sowie einer Neubeteiligung auf der anderen Seite, besteht das aktuelle Max-Planck-Beteiligungs-Portfolio damit aus 15 aktiven Beteiligungen. Der konservativ ermittelte Wert, der zudem noch nicht ausgezahlte Erlöse einer bereits verkauften Beteiligung beinhaltet, belief sich zum 31.12.2018 auf rund 2,9 Mio. Euro. Unter Berücksichtigung der erzielten Erlöse aus Beteiligungs- und Unternehmensverkäufen in Höhe von mehr als 2,3 Mio. Euro ist insgesamt eine deutliche Wertsteigerung des Gesamt-Portfolios gegenüber dem Vorjahr (3,8 Mio. Euro) erkennbar.

²² Die offizielle Gründungsstatistik der MPG umfasst auch sogenannte Mitarbeiter-Ausgründungen, die auf nicht schutzrechtsfähigen Erfindungen, jedoch erkennbarem und an der MPG erworbenem Erfahrungs-Know-how von MPG Wissenschaftler*innen beruhen. Aufgrund dieser definitorischen Unterschiede kommt es zu Inkonsistenzen der Gründungszahlen der offiziellen MPG Gründungsstatistik und der Kennzahl zu den Ausgründungen für den Monitoring-Bericht, für die ausschließlich Ausgründungen mit Verwertungsvereinbarung (Nutzungs-, Lizenz- und/oder gesellschaftsrechtliche Beteiligung) gezählt werden. 2018 waren es acht Ausgründungen mit Verwertungsvereinbarung und vier Mitarbeiter-Ausgründungen, die von der Max-Planck-Innovation in unterschiedlichen Phasen ihrer Unternehmensgründung begleitet wurden.

Hierzu haben wesentlich Wertzuwächse von Portfoliounternehmen beigetragen, die erfolgreich eine Finanzierung einwerben bzw. veräußert werden konnten.

Darüber hinaus hat die Max-Planck-Innovation in den vergangenen Jahren im Rahmen der Lizenzierung von geistigem Eigentum mit elf Unternehmensausgründungen schuldrechtliche Erlösbeteiligungen abgeschlossen. Im Falle von Unternehmensverkäufen kann mit signifikanten Erlöszahlungen – im Einzelfall sogar im siebenstelligen Bereich – gerechnet werden. In einem Fall konnte bereits ein höherer sechsstelliger Erlös aus einer Erlösbeteiligungsvereinbarung erzielt werden.

Beispiele für Ausgründungen

Neben der MPG Ausgründung **Alnylam Inc.**, die 2018 die weltweit erstmalige Zulassung eines RNAi-basierten Medikaments erwirken konnte (Näheres dazu siehe nachfolgend unter dem Punkt „Lizenzen“), zeichnet sich 2018 sowohl durch interessante Neugründungen wie auch bereits etablierte Start-ups aus, die erhebliche Finanzmittel einwerben oder erfolgreich verkauft werden konnten.

2018 wurde die **Acus Laboratories GmbH** aus dem MPI für die Biologie des Alterns in Köln ausgegründet, an welcher sich die MPG im Zuge des Technologietransfers beteiligt hat. Acus Laboratories bietet auf Basis einer am MPI entwickelten neuartigen Screening-Technologie Serviceleistungen für Pharmaunternehmen an. Durch diese genetisch basierte Screening Plattform können molekulare Wirkstoffziele identifiziert, Medikamente in der Entwicklung mit unbekanntem Wirkmechanismus aufgeklärt und Resistenzen von Wirkstoffkandidaten, wie z.B. Chemotherapeutika, vorhergesagt werden.

Die bereits 2016 gegründete **BinNova Fiber Technology GmbH** hat 2018 eine Technologie des MPI für medizinische Forschung lizenziert, die es ermöglicht, innovative Mikro-Metallfasern herzustellen, die extrem fein und gleichzeitig extrem robust sind. Ultrafeine Metallfasern und die Herstellung von Vliesen aus Metallfasern werden in einer Vielzahl von Produkten wie z.B. Elektronik, Filtertechnik, bei Batteriewerkstoffen und zur Katalyse eingesetzt. Für diese Anwendungen werden hohe Ansprüche an die Materialeigenschaften gestellt. Die innovative Technologie wird von der BinNova Metal Fiber Technology zur Marktreife weiterentwickelt. Hierzu konnten 2018 erfolgreich Finanzmittel in Höhe eines einstelligen Millionenbetrags eingeworben werden. Max-Planck-Innovation hat mit der BinNova zugleich im Rahmen eines Lizenzvertrags neben Lizenzgebühren eine schuldrechtliche Erlösbeteiligung vereinbart.

Die **Meshcapade GmbH** wurde 2018 aus dem MPI für Intelligente Systeme ausgegründet und befasst sich mit der Entwicklung und dem Vertrieb von Softwarelösungen zur digitalen, dreidimensionalen Abbildung von menschlichen Körpern. Hierbei werden digitale Avatare aufgrund relativ einfacher Bilder generiert, welche in digitale Umgebungen eingesetzt und verändert werden können. Die Veränderungen führen aufgrund tausender in einer Datenbank des MPI hinterlegter Körperdaten zu realistischen Abbildungen. Im Rahmen eines Lizenzvertrages haben Max-Planck-Innovation und Meshcapade neben Lizenzgebühren eine schuldrechtliche Erlösbeteiligung abgeschlossen.

Die 2018 in den USA gegründete **Quench Bio Inc.** ist eine Ausgründung basierend auf Technologien aus dem MPI für Infektionsbiologie und dem MPI für molekulare Physiologie sowie dem *Lead Discovery Center*. Quench Bio ist auf die Hemmung stark entzündlicher Prozesse im angeborenen Immunsystem fokussiert. Ziel ist es, wirksame Therapien für Patienten zu entwickeln, bei denen durch autoentzündliche Prozesse bedingte Erkrankungen, wie z.B. Arteriosklerose, vorliegen. Quench Bio konnte von zwei namhaften *Venture Capital*-Gesellschaften eine Frühphasenfinanzierung einwerben, um die Entwicklungsziele zu verfolgen. Max-Planck-Innovation hat mit Quench Bio im Rahmen eines Lizenzvertrags neben Lizenz-



Ultradünne Goldfasern mit einer Dicke von unter zehn Mikrometern, die mit Hilfe der Mikro-Metallfaser-Technologie hergestellt wurden.

4. Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft

gebühren eine schuldrechtliche Erlösbeteiligung abschließen können.

Die **MODAG GmbH** ist eine 2013 etablierte Gemeinschaftsausgründung des MPI für biophysikalische Chemie in Göttingen und der Ludwig-Maximilians-Universität München. Die MODAG befasst sich mit der Erforschung und Entwicklung von Therapeutika und Diagnostika für neurodegenerative Erkrankungen wie Multisystematrophie (MSA) und Parkinson. Zur Vorbereitung vielversprechender klinischer Phase I-Studien konnte die MODAG 2018 weitere Finanzmittel einwerben.

Die **Menlo Systems GmbH**, 2001 aus dem MPI für Quantenoptik in Garching bei München ausgegründet, entwickelt und vertreibt auf Basis von Technologien, die mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurden (Prof. T. W. Hänsch, Direktor am Institut), eine Reihe von Produkten: optische Frequenzkämme, ultrastabile Laser, Femtosekunden-Laser und Terahertz-Lösungen zur Weiterentwicklung der optischen Technologie für Präzisionsmessungen. Ziel dieser Geräte ist es, die Anwendung in den Forschungslaboratorien bis hin zum Standardeinsatz in der Kommunikations- und Hochtechnologieindustrie zu beschleunigen. Menlo Systems hat sich seit seiner Gründung zu einem wirtschaftlich erfolgreichen internationalen Photonik-Unternehmen entwickelt, das rund 100 Arbeitsplätze geschaffen hat. Eine weitere Erfolgsbestätigung ist der jüngst abgeschlossene Erwerb einer Minderheitsbeteiligung durch Hamamatsu Photonics Deutschland.

Lizenzen: Erstes auf RNA Interferenz (RNAi) basierendes Medikament erhält Zulassung in USA und Europa

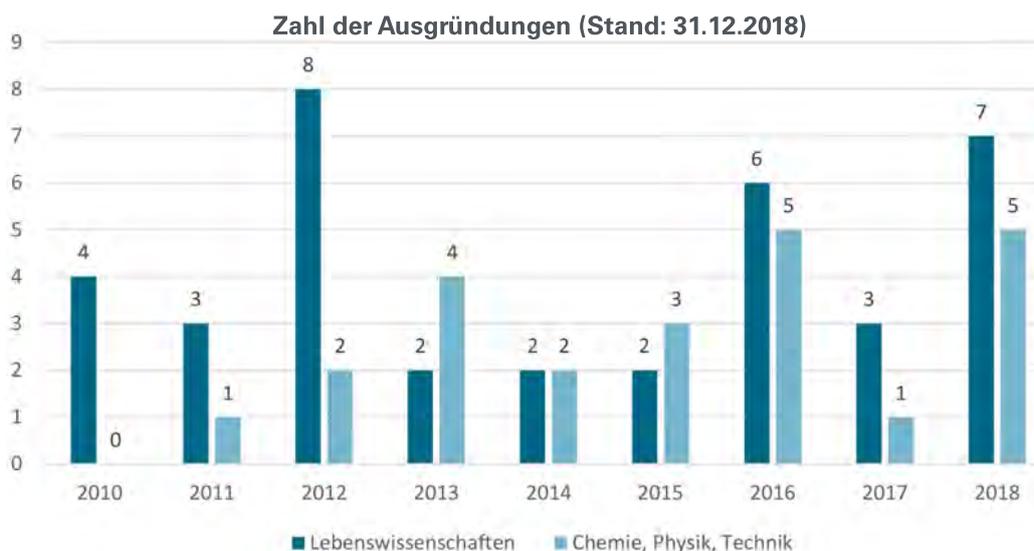
RNAi ist ein natürlicher zellulärer Prozess der Genabschaltung und wird seit mehr als 15 Jahren sowohl in der biologischen Forschung als auch in der Medikamentenentwicklung genutzt. Für grundlegende Arbeiten zur RNA Interferenz erhielten die beiden US-Wissenschaftler Prof. Andrew Z. Fire und Prof. Craig C. Mello 2006 den Nobelpreis für Medizin. Es waren aber Prof. Thomas Tuschl und seine Mitarbeiter*innen, die am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie im Jahr 2000 zeigen konnten, dass dieser Mechanismus der Abschaltung von Genen auch bei Säugetieren und damit auch beim Menschen funktioniert. Für diese bahnbrechenden Erkenntnisse, die die Entwicklung einer ganz neuen Klasse von Medikamenten ermöglicht, reichte die MPG grundlegende Patente ein. Diese wurden sowohl an ein deutsches Unternehmen (Ribopharma) als auch an Alnylam, eine Ausgründung u.a. der MPG in Cambridge (USA), lizenziert. Die so genannten „Tuschl-Patente“ bildeten die Basis für diese Gründung. In der Folge schlossen sich beide Unternehmen zusammen und Alnylam beschäftigt heute mehr als 800 Mitarbeiter*innen und hat einen Börsenwert von 9 Milliarden Dollar (Stand 10.1.2019).

15 Jahre nach Firmengründung wurde 2018 das erste auf RNAi basierende Medikament (Arzneistoff Patisiran, Handelsname Onpattro) zugelassen. Es ermöglicht erstmals die Behandlung einer seltenen, tödlich verlaufenden Krankheit, der hATTR-Amyloidose, die zu schwerwiegenden Polyneuropathien führt (Erkrankungen des peripheren Nervensystems). In den USA wurden im 4. Quartal 2018 die ersten 200 Patienten behandelt. Zurzeit befinden sich sechs weitere Medikamente bei Alnylam in zum großen Teil fortgeschrittenen Phasen der klinischen Entwicklung, so dass in den nächsten Jahren mit weiteren Zulassungen von Medikamenten zum Nutzen von tausenden von Patienten zu rechnen ist.

RNAi und Onpattro sind ein Beleg dafür, wie die Grundlagenforschung der MPG immer wieder zu bahnbrechenden Erfindungen zum Wohl von Patienten führt. Ein weiteres Beispiel ist das Krebsmedikament Sutent®, das auf grundlegenden Arbeiten von Prof. Axel Ullrich, MPI für Biochemie in Martinsried, basiert. Seit 2006 von Pfizer vermarktet, konnte es bereits weit mehr als 100 Mio. Euro Lizenzgebühren für die MPG erzielen.



RNAi-Medikament zur Behandlung der Polyneuropathie bei erblicher Transthyretin-vermittelter Amyloidose bei Erwachsenen.



Patentanmeldungen und Lizenzverträge

Die Entwicklung bei Patenten und Lizenzverträgen verlief im Berichtsjahr erfreulich: 2018 wurden ca. 80 Patente angemeldet. Damit erhöht sich die Zahl der Patentanmeldungen seit Beginn des Pakts für Forschung und Innovation auf insgesamt mehr als 1.100. Die Anzahl der zurzeit von der MPG gehaltenen, noch aktiven Patentfamilien beträgt rund 800. Mit in- und ausländischen Unternehmen konnten 2018 insgesamt 55 Verwertungsverträge abgeschlossen werden. Die Erträge aus Schutzrechten einschließlich Beteiligungserlösen belaufen sich 2018 auf ca. 20,4 Mio. Euro (endgültige Zahlen sind erst ab Mitte 2019 verfügbar).

4.2.3 Qualifizierungsangebote für die Wirtschaft

Fachkräfte aus der Wissenschaft

Ein erheblicher Teil der Nachwuchswissenschaftler*innen entscheidet sich erst nach der Promotion oder innerhalb der Postdoc-Phase, wie es beruflich weitergehen soll. Etliche verlassen die Wissenschaft, da sie alternativ zur Wissenschaft eine berufliche Option gefunden haben. Durch ihre wissenschaftliche Ausbildung in der MPG haben die Nachwuchswissenschaftler*innen weitreichende Kompetenzen gewonnen, wie z.B. die Anleitung von Teams, die Umsetzung eigener wissenschaftlicher Ideen, die Verwaltung von Budgets oder das Einwerben von Drittmitteln. Zudem verfügen sie über fachliche Kompetenzen, wie beispielsweise das Entwickeln von Computerprogrammen, die Analyse von Daten, grafische Darstellung von Forschungsergebnissen, die in Unternehmen oder Organisationen gesucht sind, gerade auch mit Blick auf den absehbaren Fachkräftemangel.

Ausbildung über den eigenen Bedarf hinaus

Im Bestreben, den wissenschaftsspezifischen Bedarf an Fachkräften in Verwaltung und Infrastruktur selbst auszubilden, leistet die MPG einen Beitrag zum Know-how-Transfer hin zu regionalen und überregionalen Arbeitgebern. Etwa 55 Prozent der Auszubildenden werden planmäßig über den eigenen Bedarf hinaus ausgebildet und temporär weiter beschäftigt (siehe auch Kapitel 7.2). Daran anschließend bilden sie sich weiter oder starten eine Karriere außerhalb der MPG. Einige kehren zurück, um selbst als Ausbilder*innen zu arbeiten. Andere bleiben der MPG als Alumni verbunden und werden wichtige Kooperationspartner*innen, um gemeinschaftlich neue und innovative Ausbildungskonzepte zu entwickeln. Ausbilder*innen engagieren sich zudem in Prüfungsausschüssen. So entsteht durch die Berufsausbildung nicht nur eine Durchlässigkeit für Spezialwissen, sondern viele weitere wechselseitige Synergien zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

4.3 Wissenschaft und Gesellschaft

Beratungsleistung der Direktor*innen (eine Auswahl)

Transfer findet auch immer dann statt, wenn Wissen weitergegeben wird. Hierbei handelt es sich um Wissenstransfer in die Gesellschaft. Dieser erfolgt umfangreich seitens der MPG, insofern ihre Direktor*innen äußerst gefragte Mitglieder in wichtigen Beratungsorganen sind. Eine Auswahl an Expert*innen soll dies verdeutlichen:

Prof. Anne Peters

Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht:

Mitglied des völkerrechtswissenschaftlichen Beirats des Auswärtigen Amtes.

Unterstützung des deutschen Vorsitzes der OSZE im Jahr 2016.

Mitglied der *Commission for Democracy through law* (Venedig-Kommission) des Europarats 2011-2015.

Prof. Jochem Marotzke

Max-Planck-Institut für Meteorologie:

Koordinierender Leitautor der Arbeitsgruppe 1 für den 5. Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) der UNO.

Prof. Axel Börsch-Supan

Max-Planck-Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik:

Mitglied der Expertengruppe „Demographie“ der Bundesregierung, sowie Beratung von EU Kommission, Weltbank und OECD.

Prof. Dietmar Harhoff

Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb:

Vorsitzender der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI).

Prof. Ulrich Sieber

Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht:

Mitglied des Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung von DFG und Leopoldina.

Prof. Rüdiger Wolfrum

Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht:

Geschäftsführer der Max-Planck-Stiftung für Internationalen Frieden und Rechtsstaatlichkeit. Diese unterstützt den Wiederaufbau und die Reform von Staaten, die grundlegende Veränderungen im Bereich ihrer verfassungsmäßigen Ordnung erfahren haben.

Dr. Helen Baykara-Krumme

Max-Planck-Institut zur Erforschung multireligiöser und multiethnischer Gesellschaften:

Sachverständige der Kommission zur Erstellung des Familienberichts der Bundesregierung.

Prof. Christine Osterloh-Konrad, Dr. Caroline Heber, Dr. Tobias Beuchert

Max-Planck-Institut für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen:

Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums der Finanzen.

Exkurs: Grundlagenforschung als Wissenschaft im öffentlichen Raum: das MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht in Heidelberg (MPIL)

Nicht nur einzelne MPI-Wissenschaftler*innen, sondern zunehmend auch MPI selbst stellen ihre Expertise einer interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung. Beispielhaft steht hierfür das MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht in Heidelberg (MPIL). Wenngleich der Schwerpunkt des MPIL auf der Grundlagenforschung liegt, so ist es doch zugleich Akteur im öffentlichen Raum. Klassische Formen des Wissenstransfers wie Beratung, Lehr- und Vortragstätigkeiten werden durch neue Strategien der Wissenschaftskommunikation ergänzt. Mit seinen zahlreichen Aktivitäten ist das Institut ein Beispiel dafür, wie Wissenstransfer auf verschiedenen Kanälen und in unterschiedlichen Formaten breitenwirksam und zugleich fokussiert gelingen kann.

Wissenstransfer

Als eine aus öffentlichen Mitteln finanzierte wissenschaftliche Einrichtung steht das Institut internationalen und nationalen Institutionen wie Europarat, Europäischer Kommission, Bundesverfassungsgericht und Bundesregierung für Auskünfte und Beratung in völkerrechtlichen, unionsrechtlichen und sonstigen öffentlich-rechtlichen Fragen zur Verfügung.²³ Das Institut ist durch Prof. Dr. Anne Peters im völkerrechtswissenschaftlichen Beirat des Auswärtigen Amtes vertreten, Prof. Dr. Armin von Bogdandy war mehrere Jahre Mitglied des Wissenschaftsrats.

Wissenschaftskommunikation

An der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Medien erfüllt Wissenschaftskommunikation als besondere Form des Wissenstransfers in demokratischen Gesellschaften eine wichtige Aufgabe. Neben klassischen Formen des Medienkontakts und der Außendarstellung kommt bei der Eröffnung und Erprobung neuer Diskursräume der gezielten Nutzung Sozialer Medien eine besondere Rolle zu. Durch eigene Medienbeiträge, die Entwicklung und Umsetzung neuer Veranstaltungsformate und die Präsenz auf Blogs und öffentlichen Podien, die Beteiligung an Ringvorlesungen und *Science Slams* bringen die Wissenschaftler*innen des Instituts ihre Expertise in den öffentlichen Diskurs ein.

Medienkontakte

Das Institut pflegt seit vielen Jahren intensive Kontakte mit den Medien und trägt so zur öffentlichen Vermittlung von Rechtswissen bei. Der Pressebeauftragte berät Medienvertreter*innen bei konkreten Anfragen zum Völker-, Europa- oder Verfassungsrecht und stellt bei Bedarf den Kontakt zu einschlägig ausgewiesenen Wissenschaftler*innen im Haus her. Die Bandbreite der Anfragen spiegelt die Themenvielfalt der Forschung im Institut: vom Zusammenspiel der Gewalten in den USA über Blockchain-Technologien, den OMT-Fall (*Outright Monetary Transactions*) vor dem Bundesverfassungsgericht, die völkerrechtlichen Aspekte des Militär-

23 Die Direktor*innen des Instituts hatten und haben internationale Ämter inne, unter anderem in der Europäischen Kommission für Demokratie durch Recht (Venedig-Kommission) und *Fact-Finding Mission* zum Georgienkrieg (Prof. Dr. Anne Peters); am OECD-Kernenergiegericht und im wissenschaftlichen Ausschuss der Agentur der Europäischen Union für Grundrechte (Prof. Dr. Armin von Bogdandy); am Internationalen Seegerichtshof und im UN-Ausschuss für die Beseitigung von Rassendiskriminierung (Prof. Dr. Rüdiger Wolfrum); in der Europäischen Kommission für Menschenrechte (Prof. Dr. Jochen A. Frowein); am Bundesverfassungsgericht und Schiedsgerichtshof der OSZE (Prof. Dr. Helmut Steinberger); am Europäischen Gerichtshof für Menschenrechte (Prof. Dr. Rudolf Bernhardt und Prof. Dr. Hermann Mosler); am Internationalen Gerichtshof (Prof. Dr. Hermann Mosler).

Prof. Dr. Anne Peters und weitere Diskussions- teilnehmer*innen bei Veranstaltungen in Berlin und Heidelberg.



4. Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft

schlags der USA gegen Syrien, die einstweilige Anordnung des Internationalen Gerichtshofs (IGH) im Verfahren Ukraine gegen Russland, die Justizreform in Polen, die Sanktionen gegen Russland wegen der Annexion der Krim bis hin zur Auseinandersetzung um Reparationsansprüche der Herero und Nama.

Soziale Medien und Blogs

Seit Juli 2015 ist das MPIL mit dem Account @MPILheidelberg auf Twitter aktiv. Mit bereits 2.960 Followern (Stand Ende 2018) hat das Institut in kurzer Zeit eine gute Reichweite erlangt.

Zahlreiche Wissenschaftler*innen des Instituts sind mit eigenen Beiträgen auf Blogs vertreten, beispielsweise auf dem Blog des *European Journal of International Law* (EJIL: *Talk!*), dem **Verfassungsblog** oder dem **Völkerrechtsblog**. Zudem waren Forschungsprojekte, Publikationen und Veranstaltungen Ausgangspunkt verschiedener Blog-Symposien.

Büro Berlin

Ein Vierteljahrhundert nach Wiederherstellung der staatlichen Einheit Deutschlands ist das MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht wieder an seinem Gründungs-ort Berlin präsent. Ziel ist es, eine ständige Präsenz in der Hauptstadt aufzubauen – am Sitz namhafter Wissenschaftseinrichtungen und mit den Forschungsgegenständen des Instituts besonders verbundener politischer Institutionen (Bundestag, Auswärtiges Amt etc.). Durch seine Berliner Aktivitäten profitiert das Institut von der Dynamik des globalen Wissenschaftsstandorts Berlin, trägt Impulse aus der eigenen Forschung in die hier gebündelten Diskurse hinein und nimmt im Gegenzug neue Fragen und Herausforderungen auf, welche die Heidelberger Forschungsagenden bereichern. In den vergangenen Jahren wurden hierzu neue Veranstaltungsformate entwickelt.

Die Berliner Veranstaltungsformate

Eine Reihe eigener Veranstaltungsformate eröffnet in Berlin die Gelegenheit zu Begegnung und Gespräch. Kuratiert von der Leiterin des Berliner Büros des MPIL, Alexandra Kemmerer, werden hier neue Formen der diskursiven Vermittlung von Grundlagenforschung erprobt.

Seit Herbst 2017 konnte die Reihe **MPIL Momentum** als Lunchtalk-Format etabliert werden, in dem aktuelle Forschungsthemen aus dem Institut einer größeren Öffentlichkeit vorgestellt und diskutiert werden. Auf besonders starkes Publikumsinteresse traf jüngst das MPIL Momentum am 8. Oktober 2018 zum Thema „*Long Shadows of German Colonialism: Contextualizing the Case of Rukoro et al. v. Federal Republic of Germany*“.

Bereits zweimal wurde in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften unter Vorsitz von Prof. Dr. Anne Peters und Dr. Michael Koch, dem Völkerrechtsberater der Bundesregierung und Leiter der Rechtsabteilung im Auswärtigen Amt, ein gemeinsamer „**Workshop des Max-Planck-Instituts für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht und des Auswärtigen Amts**“ veranstaltet. Dieser Workshop erlaubt es den Teilnehmer*innen, im vertraulichen Rahmen in einen kontinuierlichen Austausch an der Schnittstelle von Völkerrechtswissenschaft und -praxis zu treten.

Die Pilotveranstaltung der nicht-öffentlichen Veranstaltungsreihe **Heidelberger Salon** fand erstmals am 4. Juli 2018 statt – ebenfalls in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Das Format soll Raum für Austausch und Diskussion über aktuelle und gleichzeitig fundamentale Probleme des internationalen Rechts sowie der internationalen Politik geben.

4. Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft

Unter Schirmherrschaft des Vorsitzenden des Auswärtigen Ausschusses des Deutschen Bundestages, Dr. Norbert Röttgen MdB, und in Kooperation mit dem Präsidium der MPG hat das Institut im November 2018 zu einem **Parlamentarischen Abend** unter dem Titel „Völkerrecht in Gefahr? Die internationale Verantwortung Deutschlands im Gegenwind autoritärer und populistischer Tendenzen“ eingeladen. Hier wurden Herausforderungen diskutiert, mit denen sich die Völkerrechtsordnung als Fundament einer friedlichen und stabilen Weltordnung derzeit konfrontiert sieht.

Nationale und internationale Kooperationen

Am 18. Juli 2017 veranstaltete das Berliner Büro des Instituts in Kooperation mit dem von der Freien Universität Berlin und der Hebräischen Universität von Jerusalem getragenen Graduiertenkolleg „*Human Rights Under Pressure*“ (HR-UP) die Podiumsdiskussion „*Human Rights Law in Times of Crisis*“.

In der Reihe **Berliner Korrespondenzen**, einer Matinée-Serie der Humboldt-Universität zu Berlin, des Auswärtigen Amtes und des Maxim-Gorki-Theaters, diskutierte Prof. Dr. Anne Peters am 2. Juli 2017 zum Thema „Fake News, Fakten, Fiktionen – Wie können wir globale Öffentlichkeiten ordnen?“

Am 22. November 2018 fand in Kooperation mit „Recht im Kontext“ (Humboldt-Universität zu Berlin) eine **Book Launch Conversation** zum soeben erschienen Band „*The ABC of the OPT*“ (OPT: *Occupied Palestinian Territory*) über das Recht der israelisch besetzten palästinensischen Gebiete statt.

Das MPIL in der Öffentlichkeit

Durch die Konturierung verschiedener Veranstaltungsformate und die Aktivitäten des Berliner Büros konnte die Präsenz des Instituts binnen kurzer Zeit als sichtbares Element des wissenschaftlichen Lebens in Berlin etabliert werden. Dadurch wird die völker- und europarechtliche sowie rechtsvergleichende Grundlagenforschung des Instituts nicht nur als *public good* der deutschsprachigen Völkerrechtswissenschaft, sondern auch einer globalen *academic community* und der deutschen und europäischen Öffentlichkeiten neu verortet.



Max-Planck-Forum zum Schutz von Rechtsstaatlichkeit und Demokratie im europäischen Verfassungsraum in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.

Öffentlichkeitsarbeit an den Max-Planck-Instituten 2018 in Zahlen

Der direkte Kontakt zur Wissenschaft ist der MPG besonders wichtig. Das Engagement der MPI in Gestalt von Tagen der offenen Tür, Institutsbesuchen, *Hands-on-Science*-Angeboten für Schulen etc. kann daher gar nicht hoch genug bewertet werden – es ist der unmittelbarste Zugang zur Öffentlichkeit. 2018 boten MPI **352 Schulvorträge** (Vorjahr: 421) für mehr als **13.500 Schüler*innen** an (Vorjahr: 9.000); mehr als **1.000 weitere Vorträge** (ohne Schulvorträge) fanden insgesamt **66.600 Zuhörer*innen** (Vorjahr: ca. 47.600); die MPI veranstalteten **49 Tage der offenen Tür** (Vorjahr: 26) mit rund **91.000 Teilnehmenden** (Vorjahr: 66.000). In knapp **1.200 Institutsführungen** (Vorjahr: 1.300) wurden rund **22.500 interessierte Bürger*innen** erreicht (Vorjahr: 26.000). An den mehr als **400 Veranstaltungen der Max-Planck-eigenen Schülerlabore und Schaugärten** nahmen insgesamt **8.500 Schüler*innen** teil (Vorjahr: ca. 6.700).

Schüler*innen-Labore und Schaugärten

Wichtig ist der frühe Kontakt nicht nur, um Verständnis für die Wissenschaft, sondern auch um interessierte Jugendliche zu gewinnen, die sich später vielleicht selbst für die Grundlagenforschung entscheiden. Schüler*innen-Labore und Schaugärten sind Anziehungspunkte für Schüler*innen unterschiedlicher Altersstufen und eine Möglichkeit, mit Wissenschaft und Forschung in Berührung zu kommen. Viele Institute haben daher etablierte Formate, um eine möglichst breite Öffentlichkeit zu erreichen:

- **MaxLab ist das Schüler*innen- und Besucher*innen-Labor** des MPI für Biochemie und des MPI für Neurobiologie am Campus Martinsried. Die Experimente für Schüler*innengruppen zu Themen wie Proteinchemie, Molekularbiologie oder Neurobiologie sind biologisch-medizinisch ausgerichtet und spiegeln die aktuellen Forschungsprojekte der beiden Institute wider.
- Das **SimuLab (Schüler*innen-Simulationslabor) des Forschungszentrums caesar** in Bonn vermittelt erste Kenntnisse über numerische und stochastische Simulationen, da diese sowohl in der Forschung als auch in der Industrie immer wichtiger werden.
- Das **PhotonLab** des MPI für Quantenoptik in Garching, das in Kooperation mit der LMU betrieben wird, bietet Experimente zur Optik und Photonik an. Schüler*innen können hier die eigene Haardicke messen oder mittels unterschiedlicher Verfahren Zuckerkonzentrationen von Softdrinks bestimmen.
- **MaxCine**, das Zentrum für Kommunikation und Austausch des MPI für Ornithologie in Radolfzell, veranstaltet Vorträge und zahlreiche Schüler*innen-Workshops. 2018 konnte mittels eines Schüler*innen-Wettbewerbs gemeinsam mit dem DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) und dem BMWi (Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie) ein *Live Call* mit Alexander Gerst zur ISS (*International Space Station*) gemacht werden.
- Die **WissenschaftsScheune** des MPI für Pflanzenzüchtungsforschung in Köln, in Kooperation mit KölnPub, vermittelt Themen der Grundlagenforschung sowohl in der Scheune des Gutshofs als auch im Schaugarten. Die Themen Pflanzenforschung und Pflanzenzüchtung werden für Besucher*innengruppen jeden Alters angeboten, beginnend bei zahlreichen Kita-Gruppen.
- Bei **Komm ins Beet**, den Feldführungen des MPI für molekulare Pflanzenphysiologie in Golm, werden neben den Grundlagen der Genetik und der Entwicklung verschiedener Kulturpflanzen, auch aktuelle Verfahren zur Herstellung von Hochleistungssorten oder auch das Thema der natürlichen Diversität erklärt.
- Das **Haus der Astronomie** richtet Veranstaltungen des MPI für Astronomie in Heidelberg, zusammen mit der Klaus Tschira Stiftung, der Ruprecht-Karls-Universität sowie der Stadt Heidelberg aus. Auf diesen Veranstaltungen können Kinder und Erwachsene Mondzyklen bestimmen, Sonnenflecken beobachten oder in der Landessternwarte nach bislang noch nicht bekannten Asteroiden suchen.

Schwerpunkt: Influencer-Kampagne #wonachsuchstdu und der Max-Planck-Tag 2018

2018 war in zweierlei Hinsicht ein besonderes Jahr für die MPG: Vor genau 70 Jahren wurde Deutschlands erfolgreichste Wissenschaftsorganisation gegründet und vor 100 Jahren wurde ihr Namensgeber Max Planck für seine bahnbrechende Forschung mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet. Grund genug, diesem Jahr durch eine crossmediale Kampagne und einen eigenen Max-Planck-Tag besondere Aufmerksamkeit zu verleihen.

Für die Bewerbung der zentralen wie auch dezentralen Veranstaltungen am Max-Planck-Tag hat sich die MPG für eine Social-Media-gestützte *Awareness*-Kampagne entschieden: In einem ersten Schritt wurde eine Serie von Leitfragen und -motiven entwickelt, die die Max-Planck-Forscher*innen mit ihren Forschungsfragen und Antworten vorstellt und anhand derer sich die Bandbreite der Forschung in der MPG erkunden lässt – von den Natur- über die Geisteswissenschaften bis hin zu den Lebenswissenschaften. Die **zehn zentralen Fragen** wurden über alle MPI und ihre Mitarbeiter*innen sowie als Postkarten in ganz Deutschland verteilt. Auf der Rückseite der Postkarten befanden sich QR-Codes, die auf die zentrale, alles bündelnde Kampagnen-Website führten: www.wonachsuchstdu.de. Hier wurden die Bürger*innen aufgefordert, ihre eigenen Fragen zu stellen.



YouTuber Mirko Drotschmann tourte mit dem bunten „Hashtag“ für die MPG durch Deutschland.

Forschung sollte als Thema in die Gesellschaft gebracht werden – spielerisch, interaktiv und aufmerksamkeitsstark. Jeder sollte und durfte sich angesprochen fühlen. Die Kampagne #wonachsuchstdu startete Anfang Juli 2018, verbunden mit einem Fragenaufruf über die reichweitenstarken Max-Planck-eigenen Social-Media-Kanäle. **Mehr als 250.000 Postkarten** wurden auf Max-Planck-Veranstaltungen, in Schulen, als *City-Cards* in Berlin und München sowie mit „lokalen Motiven“ in weiteren Städten verteilt. Darüber hinaus wurden Poster an Kultursäulen, in Schulen, etc. angebracht und am Hauptveranstaltungsort München auch Spots in U-Bahn und Tram sowie auf Großbildschirmen in U-Bahn-Stationen geschaltet.

Der bunte „Hash“ war der optische Link zwischen den verschiedenen Bausteinen der Kampagne. Als 30x40 cm großer gebastelter „3D-Hash“ begleitete er im Sommer 2018 auch die zwei Wissens-YouTuber, Mirko Drotschmann und Cedric Engels, besser bekannt als MrWis-

Forschen ist Neugier
wonachsuchstdu

4. Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft



ScienceParty am Max-Planck-Tag in Berlin, Schülerprojekt Filme zur Wissenschaft.



Schüler*innenbesuch am Max-Planck-Institut für Chemische Energiekonversion, Mülheim an der Ruhr

Am Max-Planck-Tag 2018 fanden deutschlandweit Events, Vorträge, Shows und Workshops statt, hier der Campus Tübingen.

sen2go und Doktor Watson, auf ihrer Video-Deutschlandreise durch alle Bundesländer. Die beiden Influencer besuchten 16 Max-Planck-Institute, um mit Wissenschaftler*innen an Ort und Stelle darüber zu sprechen, „wonach sie suchen“. Es entstanden kurze Videos, die bis zum 14. September – dem eigentlichen Max-Planck-Tag – über die Sozialen Medien der MPG und ihrer Institute sukzessive verteilt und beworben wurden, unterstützt durch „Posts“ der beiden YouTuber auf deren Kanälen. Auf dem Max-Planck-eigenen YouTube-Kanal zählten die Videos **mehr als 15.000 Views und warben 1.000 Neuabonnenten**; auf Facebook wurden **pro Video bis zu 23.000 Zuschauer*innen** erreicht.

Im Kampagnenzeitraum wurden mehr als 250 Fragen und Antworten veröffentlicht. Pro Tag verzeichnete www.wonachsuchstdu.de bis zu **1.600 Besuche**. **Insgesamt waren es schließlich mehr als 30.000 Besuche und mehr als 100.000 Seitenaufrufe**. Auch die Wissenschaftsminister*innen aus Bund und Ländern waren gebeten worden, Fragen zur Forschung an den MPI zu stellen – die Hälfte der Landesminister*innen kam dieser Bitte nach.

Höhepunkt der Kampagne war der Max-Planck-Tag am 14. September 2018 mit **66 Events in 35 Städten unter Beteiligung von 82 MPI, zu denen mehr als 22.000 Besucher*innen kamen**. Es war eine gemeinsame Aktion aller MPI, um der Öffentlichkeit zu zeigen „wer wir sind, welche Forschung wir machen und welche Bedeutung Wissenschaft für die Gesellschaft hat“. Die Veranstaltungen waren sehr unterschiedlich – von Vorträgen in der S-Bahn (Hamburger Ringbahn mit Teilnahme der Wissenschaftssenatorin Katharina Fegebank) über *Hands-on-Science*-Angebote, *Science Slams* und einer Wissenschaftsshow (Berlin) bis hin zu Wissenschaftscomedy (Vince Ebert in Stuttgart). Dabei entstanden viele Medieninhalte, die von diversen Kamerateams aufgenommen und im Rahmen der von den beiden YouTubern moderierten Veranstaltungen mit diversen Interviewgästen und Vortragenden auf den zentralen Bühnen in München und Berlin ausgestrahlt wurden. Insgesamt gab es ein 6,5-stündiges Live-Streaming auf YouTube.

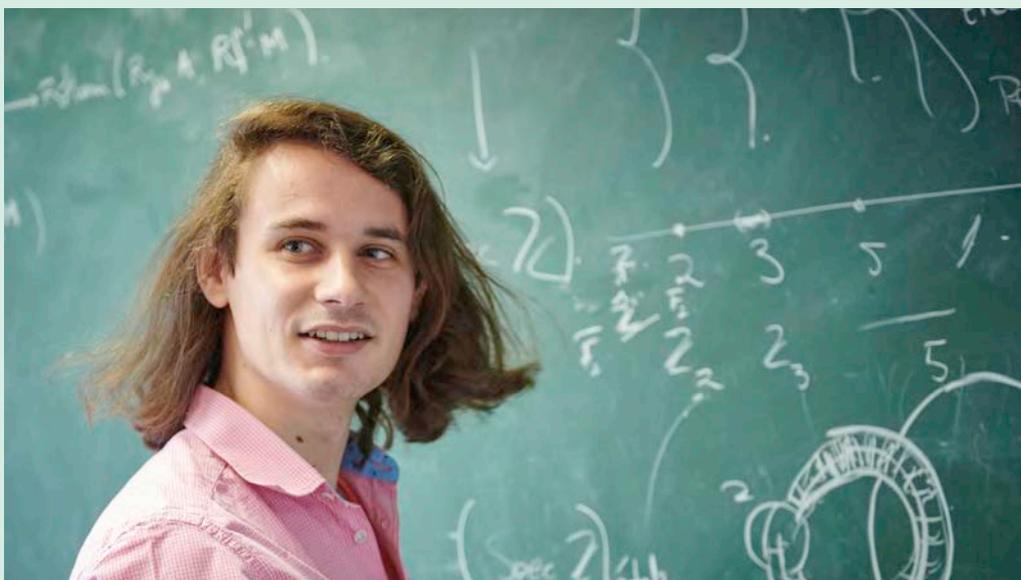
Der Max-Planck-Tag selbst erzeugte ein großes Medienecho: In den Printmedien sind in Deutschland 73 Beiträge (darunter auch Bilder und Kalendereinträge), einschließlich **33 längerer Artikel in verschiedenen Lokalzeitungen**, erschienen, die insgesamt über 3 Mio. Leser*innen erreichten. Das erhöhte die Sichtbarkeit des Max-Planck-Tags enorm und brachte den Claim #wonachsuchstdu gemeinsam mit seinem farbenfrohen Hashtag-Symbol am Max-Planck-Tag **auf Platz eins der deutschen Twitter-Trends**.



5. Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft

HIGHLIGHTS 2018

- Der **Dan-David-Preis** an Prof. Lorraine Daston vom MPI für Wissenschaftsgeschichte in Berlin, der **Körber-Preis** für die Europäische Wissenschaft an Prof. Svante Pääbo vom MPI für evolutionäre Anthropologie in Leipzig oder die **Fields-Medaille** an Prof. Peter Scholze vom MPI für Mathematik in Bonn sind nur einige der Auszeichnung-Highlights, die Wissenschaftler*innen der MPG im Jahr 2018 für ihre besonderen Leistungen zuteil wurden (siehe Kapitel 5).
- Die **Kurzporträts der 17 neuen Direktor*innen** zeigen, dass die MPG ein Anziehungspunkt für hochaktuelle Themen und die Besten ihres Fachs ist (siehe Kapitel 5).
- **Bestnoten für die Situation der Promovierenden** gibt es im 2018 erschienenen Abschlussbericht, dem *PhDnet Survey Report* (siehe Kapitel 5.1.1).
- Das Veranstaltungsformat **Career Steps for Postdocs in Academia and Industry** wird aufgrund der hohen Nachfrage unter den Nachwuchswissenschaftler*innen weiter ausgebaut (siehe Kapitel 5.1.1).
- Die Zahl der **Max-Planck-Forschungsgruppen**, die promovierten Nachwuchswissenschaftler*innen die Möglichkeit bieten, ihre eigene Forschung zu betreiben und eigenverantwortlich eine Gruppe zu leiten, ist mit 145 Gruppen auf hohem Niveau. Die Leitung einer Max-Planck-Forschungsgruppe ist zudem eine der besten Voraussetzungen dafür, Karriere in der Wissenschaft zu machen (siehe Kapitel 5.1.2).
- Zwei herausragende Frauen wurden 2018 mit dem **Otto Hahn Award** ausgezeichnet: Dr. Lisa Schmöger (Chemisch-Physikalisch-Technische Sektion) sowie Dr. Sophie Valk (Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftliche Sektion) (siehe Kapitel 5.1.2).
- Um die individuelle Karriereentwicklung junger Wissenschaftler*innen systematisch zu begleiten und auf international höchstem Niveau zu befördern, wurde 2018 die **neue Abteilung „Personalentwicklung & Chancen“** in der Generalverwaltung gegründet (siehe Kapitel 5.2).



Fields-Medaille für den Mathematiker Prof. Peter Scholze vom MPI für Mathematik in Bonn.

Auszeichnungen und Preise

Eine Reihe hoch dotierter Preise von nationaler und internationaler Bedeutung, die Forscher*innen der MPG 2018 verliehen wurden, sind ein deutliches Zeichen für die exzellente Qualität ihrer wissenschaftlichen Arbeit und deren internationale Konkurrenzfähigkeit.

Auszeichnungen und Preise 2018 (Auswahl)	
Fields-Medaille der Internationalen Mathematischen Union	Prof. Peter Scholze, MPI für Mathematik, Bonn
Ernst-Jung-Preis für Medizin	Prof. Ruth Ley, MPI für Entwicklungsbiologie, Tübingen
Körber-Preis für die Europäische Wissenschaft	Prof. Svante Pääbo, MPI für evolutionäre Anthropologie, Leipzig
Canada-Gairdner International Award	Prof. Davor Solter, MPI für Immunbiologie und Genetik, Freiburg
Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft	Prof. Ralph Hertwig, MPI für Bildungsforschung, Berlin Prof. Frank Jülicher, MPI Physik komplexer Systeme, Dresden Prof. Joachim P. Spatz, MPI für medizinische Forschung, Heidelberg
Dan-David-Preis der israelischen Dan David Foundation	Prof. Lorraine Daston, MPI für Wissenschaftsgeschichte, Berlin
Edison-Volta-Preis der Europäischen Physikalischen Gesellschaft	Prof. Karsten Danzmann, MPI für Gravitationsphysik, Potsdam und Hannover
Gagna A. & Ch. Van Heck Preis	Prof. Stefan H.E. Kaufmann, MPI für Infektionsbiologie
Deutscher Umweltpreis 2018 Communicator-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft und des Stifterverbandes	Prof. Antje Boetius, MPI marine Mikrobiologie, Bremen, und Alfred-Wegener-Institut
Carl-Friedrich von Weizsäcker-Preis der Nationalakademie Leopoldina	Prof. Jens Claus Brüning, MPI für Stoffwechselforschung, Köln
Otto-Bayer-Preis der Bayer Science Foundation	Prof. Tobias Erb, MPI für terrestrische Mikrobiologie, Marburg
Hegel-Preis der Stadt Stuttgart	Prof. Michael Stolleis, MPI für europäische Rechtsgeschichte, Frankfurt/Main
Europäischer Erfinderpreis in der Kategorie Forschung	Prof. Jens Frahm, MPI für biophysikalische Chemie, Göttingen

Wissenschaftliches Führungspersonal

Gemäß dem Harnack-Prinzip identifiziert die MPG in ihren Auswahl- und Berufungsverfahren weltweit anerkannte Wissenschaftler*innen, deren bisherige Arbeiten zugleich für Originalität und höchste Qualität sprechen sowie großes Potenzial für die Zukunft aufweisen. Die Berufenen erhalten dafür anschließend weitreichende Freiräume und eine umfassende Ausstattung, um ihren innovativen Forschungsideen nachzugehen. Die Qualität der geleisteten Forschung resultiert nicht zuletzt aus der wohlbedachten und hochkompetitiven Berufungspolitik der MPG. Nur wenn es auf Dauer gelingt, nach internationalen Maßstäben herausragende Wissenschaftler*innen für Führungspositionen zu gewinnen, kann die MPG ihrem Auftrag gerecht werden und exzellente, international konkurrenzfähige Grundlagenforschung leisten. 2017 durchliefen folgende 17 Kandidat*innen erfolgreich das Verfahren und konnten als neue Wissenschaftliche Mitglieder gewonnen werden:

BMS (Biologisch-Medizinische Sektion)

Prof. Anne Grapin-Botton, PhD

Direktorin am Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden

Zuvor tätig an der Universität Kopenhagen, Dänemark

Prof. Anne Grapin-Botton forscht an Miniaturorganen, sogenannten Organoiden. Ihr Ziel: Die renommierte Expertin für Entwicklungs- und Stammzellbiologie will herausfinden, wie einzelne Zellen in einer Gruppe zusammenwirken, um ein Organ zu bilden. Dabei konzentriert sich ihre Forschung auf die Bauchspeicheldrüse. Biomedizinische Pionierarbeit leistete sie, indem sie eine innovative Methode entwickelte, um aus Vorläuferzellen eine 3D-Miniatur-Bauchspeicheldrüse wachsen zu lassen. Künftig könnte dieses Modell zur Anwendung kommen, um neue Therapieansätze für die Behandlung von Krankheiten wie Diabetes zu finden.



Prof. Peter Dayan, PhD

Direktor am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik, Tübingen

Zuvor tätig am University College London, Großbritannien

Prof. Peter Dayan ist auf dem Gebiet der *Computational Neuroscience* zu Hause. Sein Ziel: Lern- und Entscheidungsprozesse im Gehirn besser verstehen. Dazu simuliert er diese am Computer – mit eigens entwickelten Statistik- und Programmierungsmethoden. Zugleich gilt Prof. Dayan als Pionier der computerbasierten Psychiatrie. Dieses aufstrebende Forschungsfeld verwendet Erkenntnisse normaler Entscheidungsprozesse im Gehirn, um psychiatrischen Krankheiten auf den Grund zu gehen. Aufbauend auf seiner Expertise über die Funktionsweise des Gehirns will Prof. Peter Dayan künftig ein weiteres Gebiet mitgestalten: das der Künstlichen Intelligenz.





Prof. Dr. Stephan Grill

Direktor am Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden

Zuvor tätig an der Technischen Universität Dresden

Prof. Stephan Grill erforscht die innerhalb einer Zelle wirkenden physikalischen Kräfte und deren Einfluss auf molekulare Prozesse. Das Besondere: Indem Prof. Grill Ansätze aus Biologie und Physik miteinander verbindet, gelingt es ihm, eine Brücke von der molekularen Mechanik zur Zell- und Gewebemechanik zu schlagen. Dank seiner umfassenden, interdisziplinären Expertise hat der Biophysiker unter anderem zu der Erkenntnis beigetragen, dass mechanische Kräfte auch in biologischen Systemen berücksichtigt werden müssen. Dazu gehören beispielsweise molekulare Motoren, die Bewegungen innerhalb der Zelle oder der Organelle ermöglichen.



Prof. Raphaël Mercier, PhD

Direktor am Max-Planck-Institut für Pflanzenzüchtungsforschung, Köln

Zuvor tätig am Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Versailles, Frankreich

Prof. Raphaël Mercier erforscht die genetischen Grundlagen der Meiose von Samenpflanzen. Sein besonderes Augenmerk gilt dabei dem „*Crossing Over*“, der Rekombination der väterlichen und mütterlichen Erbinformation. Seine Erkenntnisse darüber, wie sich meiotische Rekombination begrenzen lässt, eröffnen beispielsweise neue Möglichkeiten zur Verbesserung von Nutzpflanzen. Darüber hinaus unternahm Prof. Mercier erste wichtige Schritte zur technischen Nutzung der Apomixis, also der ungeschlechtlichen, jedoch samenbasierten Klonvermehrung von Pflanzen. Optimiert könnte dieser Ansatz eine Revolution in der Pflanzenzüchtung einläuten.



Prof. Sarah O'Connor, PhD

Direktorin am Max-Planck-Institut für chemischen Ökologie, Jena

Zuvor tätig am John Innes Centre, Norwich, Großbritannien

Prof. O'Connor gelingt es, Chemie und Pflanzenbiologie nahtlos miteinander zu verbinden. So untersucht die gebürtige US-Amerikanerin die Vielzahl von Stoffwechselprodukten in Pflanzen, die oftmals auch als Arzneistoffe von medizinischem Interesse sind. Dabei geht die international anerkannte Chemikerin insbesondere der Frage nach, wie Pflanzen diese komplexen Verbindungen aus einfachen Bausteinen herstellen, und wie sich die Stoffwechselwege über die Zeit entwickelt haben. Künftig will die Naturstoff-Forscherin neuartige Verbindungen mit noch besseren Eigenschaften, wie etwa reduzierten Nebenwirkungen, herstellen.

CPTS (Chemisch-Physikalisch-Technische Sektion)

Prof. Dr. Peter Scholze

Direktor am Max-Planck-Institut für Mathematik, Bonn

Zuvor tätig an der Universität Bonn

Doktor mit 22, Professor mit 24 und mit 30 die höchste Auszeichnung seines Fachs: Prof. Scholze gilt trotz seines jungen Alters als einer der brilliantesten Mathematiker der Welt. Der 31-Jährige Träger der Fields-Medaille will die grundlegenden Strukturen der Mathematik verstehen und forscht auf dem Gebiet der arithmetischen algebraischen Geometrie. Dieses Feld der Mathematik verbindet Zahlentheorie mit Geometrie, untersucht also Eigenschaften der ganzen Zahlen mit geometrischen Methoden. Bereits im Rahmen seiner Promotion gelang ihm eine bahnbrechende Entdeckung: die der „perfektoiden Räume“, eines besonderen Typs p-adischer Geometrien.



Prof. Dr. Giulia Zanderighi

Direktorin am Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), München

Zuvor tätig am CERN in Genf, Schweiz, und an der University of Oxford, Großbritannien

Die Entdeckung des Higgs-Teilchens, die im Jahr 2013 mit dem Nobelpreis gewürdigt wurde, hat ein ganzes Forschungsfeld eröffnet: Ob Fragen bezüglich der Natürlichkeit des Standardmodells, des Hierarchyproblems, der Natur der Dunklen Materie oder nach dem Ursprung der Materie-Antimaterie-Asymmetrie – was jenseits des Standardmodells der Teilchenphysik liegt, ist aktuell weitestgehend unbeantwortet. Auf diesem Gebiet arbeitet Prof. Giulia Zanderighi: Die Elementarphysikerin forscht vor allem zu Präzisionsberechnungen im Rahmen des Standardmodells und darüber hinaus. Ihr Hauptaugenmerk gilt der Phänomenologie der Elementarteilchen.



Prof. Gilles Barthe, PhD

Direktor am Max-Planck-Institut für Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre, Bochum

Zuvor tätig am Institute for Advanced Studies in Software Development Technologies (IMDEA Software Institute), Madrid, Spanien

Den Informationsfluss in Computersystemen sicherer machen – dieser Aufgabe hat sich Prof. Gilles Barthe verschrieben. Der Mathematiker gilt als großer Verfechter der computergestützten Verschlüsselung. Führend in der Erforschung formaler Methoden der Software- und Systemsicherheit sowie der Kryptographie und des Datenschutzes, stützt sich der Wissenschaftler vornehmlich auf Programmiersprachen und diskrete Mathematik. Seit Längerem beschäftigt sich Barthe mit der relationalen Programmverifizierung – ein Forschungsbereich mit vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten, etwa in der sprachbasierten Sicherheit.





Prof. Dr. Masaru Shibata

Direktor am Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut), Potsdam

Zuvor tätig an der Kyoto University, Japan

Sie markierte einen Durchbruch in der Astronomie und Astrophysik: die Entdeckung von Gravitationswellen. Um herauszufinden, welche Wellenformen bei der Suche nach Gravitationswellen zu erwarten sind, berechnen Wissenschaftler*innen Simulationen von astrophysikalischen Phänomenen. Weltweit anerkannter Experte für solche Simulationen ist der Astrophysiker Prof. Masaru Shibata. Der Japaner erforscht unter anderem die Verschmelzung binärer Neutronensterne und sogenannter gemischter Binärsysteme – Doppelsterne aus einem Schwarzen Loch und einem Neutronenstern. Dabei fokussiert er sich insbesondere auf die Phase nach der Verschmelzung.



Prof. Bogdan Andrei Bernevig, PhD

Direktor am Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik, Halle (Saale)

Zuvor tätig an der Princeton University, New Jersey, USA

Wie verhalten sich die unzähligen Elektronen, die in einem Material vorhanden sind? Welche Wechselwirkungen gibt es? Wie organisieren sich die Elektronen? Und was bedeutet das für den Aggregatzustand eines bestimmten Materials? Fragen wie diesen widmet sich der theoretische Physiker Prof. Bogdan Andrei Bernevig. Auf innovative Weise kombiniert er in seiner Forschung Aspekte der Festkörperphysik und der Materialwissenschaften miteinander. So interessiert sich der gebürtige Rumäne nicht nur dafür, wie sich Materialien in den klassischen Aggregatzuständen verhalten, sondern auch, wie sie beispielsweise supraleitend werden.



Prof. Dr. Ramin Golestanian

Direktor am Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen

Zuvor tätig an der University of Oxford, Großbritannien

Ob verschiedenste Aspekte der statistischen Nichtgleichgewichtsphysik, weiche Materie oder Biophysik: Prof. Ramin Golestanian widmet sich einer außergewöhnlichen Bandbreite theoretischer Forschungsfelder. Mit seinem Forschungsteam will der theoretische Physiker, der sich auch für biophysikalische Fragestellungen interessiert, die komplexe Dynamik der lebenden Materie so gut verstehen, dass er sie „von unten nach oben“ – also von Molekülen zu Systemen – aufbauen kann. Neben bahnbrechenden Arbeiten zu mikroskopischen Schwimmern und aktiven Kolloiden zeigte er in der physikalischen DNS-Sequenzierung mit Nanoporen neue Wege auf, die weitaus effizienter sind als herkömmliche Techniken.

Prof. Dr. Jochen Guck

Direktor am Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts, Erlangen

Zuvor tätig an der Technischen Universität Dresden

Von Haus aus Physiker, forscht Prof. Jochen Guck an der Schnittstelle zur Biologie und Biomedizin. Was ihn antreibt? Der Biophysiker will die mechanischen Eigenschaften von Zellen und Geweben besser verstehen und damit entscheidende Impulse für die klinische Praxis setzen – mit dem erklärten Ziel, zur Therapie von aktuell unheilbaren Krankheiten beizutragen. Er gilt als einer der wenigen Biophysiker weltweit, der optische Technologien für die medizinische Forschung auf der zellulären Ebene entwickelt. Ein aktuelles Beispiel aus seiner Forschung ist ein Zytometer, das auf Mikrofluidik und Echtzeituntersuchung der Zellverformbarkeit basiert.



Prof. Dr. Johannes Henn

Direktor am Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), München

Zuvor tätig an der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

Was passiert, wenn Elementarteilchen in einem Beschleuniger aufeinandertreffen? Welche Teilchen entstehen dann? Und wie verhalten sich diese nach der Kollision? Prof. Johannes Henn beschäftigt sich mit sogenannten Teilchenkollisionen. Das Besondere: Prof. Henns Forschung findet an der Schnittstelle zwischen theoretischer und experimenteller Physik statt. So leistete er beispielsweise nicht nur einen entscheidenden Beitrag zu mehr formalen Entwicklungen in der Quantenfeldtheorie. Auch praktische Berechnungen von Streuamplituden in der Quantenchromodynamik (QCD) zählen zu den Höhepunkten von Prof. Henns bisheriger Forscherkarriere.



Prof. Dr. Joyce Poon

Direktorin am Max-Planck-Institut Mikrostrukturphysik, Halle (Saale)

Zuvor tätig an der University of Toronto, Kanada

Prof. Joyce Poon forscht auf den Gebieten der Mikro- und Nanophotonik. Dabei fokussiert die Elektrotechnikerin ihr Forschungsinteresse auf Design, Fabrikation und Funktionsanalyse von integrierten Mikro- und Nanosystemen. So widmet sie sich beispielsweise der integrierten Photonik für Kommunikations- und Computeranwendungen sowie ultrakompakten Hochgeschwindigkeitsschaltkreisen, die nur sehr wenig Energie verbrauchen. Aktuell baut Prof. Poon ihr Gebiet in Richtung Integrated Neurophotonics aus und entwickelt integrierte nano-neurotechnologische Elemente.



GSHS (Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftliche Sektion)



Prof. Iyad Rahwan, PhD

Direktor am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin

Zuvor tätig am Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA

Wie beeinflussen uns Künstliche Intelligenz, das Internet und *Social Media*? Wie arbeiten, lernen, kooperieren Menschen in einer Welt, die sich im Digitalen Wandel befindet? Es sind richtungsweisende Fragestellungen wie diese, mit denen sich Prof. Iyad Rahwan beschäftigt. Das Besondere: Der in Syrien geborene Wissenschaftler forscht an der Schnittstelle zwischen Computer- und Sozialwissenschaften. Ob Ethik, Künstliche Intelligenz, kollektives Verhalten oder Informationstechnologien – Prof. Rahwan verbindet verschiedene Disziplinen und Methoden, um die Entwicklungsverläufe moderner Gesellschaften zu erkunden und zu modellieren.



Prof. Dr. Christian Döller

Direktor am Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig

Zuvor tätig an der Radboud Universität, Nijmegen, Niederlande, und am Braathen-Kavli Centre, Trondheim, Norwegen

Wie hilft uns unser Gehirn dabei, durch die Welt zu navigieren? Nach Antworten auf Fragen wie diese sucht Prof. Christian Döller. Von funktioneller Bildgebung über virtuelle Realität bis hin zu maschinellem Lernen – der Neurowissenschaftler nutzt eine Vielzahl unterschiedlicher Methoden. Sein jüngster Erfolg: Gemeinsam mit seinem Team gelang es ihm, die Existenz räumlicher Kodierungsprinzipien – sogenannter Raster- oder Gitterzellen – mittels elektrophysiologischer Verfahren erstmals im menschlichen Gehirn nachzuweisen.



Prof. Dr. Emilio Zagheni

Direktor am Max-Planck-Institut für demografische Forschung, Rostock

Zuvor tätig an der University of Washington, Seattle, USA

Wie lassen sich Migration und die Integration von Migranten – vor dem Hintergrund alternder Bevölkerungen und unerwartet auftretender Krisen – bewältigen? Für Prof. Emilio Zagheni zählt diese zu den aktuell wichtigsten Fragestellungen in seiner Disziplin. Der Demograf ist überzeugt: Gesellschaften, die die positive Kraft der Migration gut zu nutzen wissen, werden ein hohes Wohlstandsniveau erreichen. Aktuell verfolgt Prof. Zagheni u.a. das Ziel, die digitale und computergestützte Demografie weiterzuentwickeln. Damit sind Techniken gemeint, die die Spuren der Menschen im Internet und in sozialen Medien für die demografische Forschung nutzbar machen.

5.1 Gewinnung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

5.1.1 Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs

Nachwuchsförderung ist bei einer Forschungsorganisation, die auf Förderung von Spitzenkräften setzt, zentral. Wichtig ist eine forschungsorientierte Graduiertenausbildung als Basis für die weitere Karriere. Junge Nachwuchswissenschaftler*innen aus aller Welt sollen sich willkommen fühlen und Perspektiven und Entfaltungsmöglichkeiten für ihre Forschung finden. Seitens der MPG gilt es, die Förder- und Forschungsbedingungen auf einem international kompetitiven Niveau zu halten. Transparente, zukunftsweisende und zudem wettbewerbsfähige Rahmenbedingungen haben daher Priorität. Zum Stichtag 31.12.2018 lag die Zahl an Wissenschaftler*innen, die an den MPI promovieren (3.435, davon 39,9 Prozent Frauen) oder im Rahmen eines Postdoc forschen (2.753, davon 33,0 Prozent Frauen) vergleichsweise hoch.

Die Promotionsförderung erfolgt in der MPG grundsätzlich in einem sozialversicherungspflichtigen Arbeitsverhältnis. So will die MPG bereits in dieser frühen Karrierephase Planungssicherheit gewährleisten, die im dynamischen Wissenschaftsbereich nicht immer gegeben ist. Eine von Grund auf zugesicherte Promotionsförderung über einen Zeitraum von mindestens drei Jahren ist auch für international Promovierende ein Anreiz, ihre Wissenschaftskarriere in Deutschland zu beginnen.

Das Paket rund um den Promotions-Fördervertrag wird durch Angebote zur Vereinbarkeit von Familie und Karriere, durch Kinderbetreuungseinrichtungen und Kinderzuschüsse, durch ein umfassendes Portfolio zur wissenschaftlichen und fachübergreifenden Weiterbildung (einschließlich Maßnahmen wie Mentoring, Karriereberatung usw.) sowie einen ständigen Dialog mit der Leitung der MPG durch die Interessensvertretung der Promovierenden abgerundet.

Die Interessenvertretung der Promovierenden – *PhDnet*

Der Arbeitsschwerpunkt des *PhDnet* liegt auf dem Austausch mit der Leitung der MPG zur Situation der Promovierenden. Darüber hinaus eröffnet das *PhDnet* die Möglichkeit zur disziplinübergreifenden fachlichen und persönlichen Vernetzung unter den aktiven und ehemaligen Doktorand*innen. Um die Situation der Promovierenden regelmäßig zu betrachten, führte das *PhDnet* bereits zum vierten Mal eine Befragung unter den Promovierenden durch, zuletzt mit dem *PhDnet-Survey 2017*, wofür im März 2018 der Abschlussbericht vorgelegt wurde. Die Ergebnisse dieser Selbsteinschätzung zeigen, dass sich die Promovierenden sowohl monetär wie auch ideell mit den Förderbedingungen wohlfühlen: So sind insgesamt 58 Prozent der Teilnehmer*innen mit den allgemeinen Arbeitsbedingungen (Betreuung, Arbeitszeit, Elternschaft, etc.) zufrieden, zusätzliche 17 Prozent sogar sehr zufrieden.²⁴ Insbesondere die Labor- und Arbeitsplatzausstattung findet mit 93 Prozent Zufriedenheit hohe Akzeptanz. Auch die wissenschaftliche und administrative Unterstützung an den Instituten wird lobend erwähnt. Die *Survey*-Ergebnisse bestätigen damit auch aus Sicht der mehr als 2.000 Teilnehmer*innen die Ergebnisse des 2018 an den MPI durchgeführten Monitorings zur Nachwuchsförderung.

Die Promovierendenvertretungen der Leibniz-Gemeinschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft und der MPG haben sich im März 2017 zum „*N², Network of Doctoral Researcher Networks*“ zusammengeschlossen, um gemeinsame Anliegen der Promovierenden aus außeruniversitären Forschungseinrichtungen gegenüber den Organisationen, Universitäten sowie insbesondere der Politik formulieren zu können. Die Zusammenarbeit wurde 2018 verstärkt.

²⁴ Die Auswertung in dem *Survey* erfolgte nicht in absoluten Zahlen und weitestgehend nicht geschlechterdifferenziert.

5. Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft

Zukünftig sollen z.B. die *Surveys* der einzelnen Einrichtungen besser abgestimmt werden, um eine aussagekräftigere Datengrundlage zu erhalten. Erstmals 2019 wird eine Umfrage unter allen Promovierenden der am Netzwerk Beteiligten stattfinden, die neben allgemeinen Fragestellungen auch einen einrichtungsspezifischen Teil enthält.

Seminare, Berufungstrainings und das Career Steps Network runden das Paket ab

Die MPG bildet den wissenschaftlichen Nachwuchs vorrangig dafür aus, im Anschluss eine leitende Funktion an einer Universität oder Forschungseinrichtung zu übernehmen. Doch nicht immer kommt eine Wissenschaftskarriere in Frage; vielmehr werden auch außerhalb der Forschung Berufskarrieren verfolgt. Um den Bedürfnissen beider Karrieregruppen Rechnung zu tragen, gibt es neben Workshops zur wissenschaftlichen Entwicklung auch Orientungsseminare für die außerakademische Berufswelt, etwa das Seminar „*Heading for new Horizons - How to carry on your career after your Postdoc.*“ Das zentral organisierte Seminarprogramm wird von der Zielgruppe stark nachgefragt und von der neuen Abteilung „Personalentwicklung & Chancen“ kontinuierlich dem Bedarf angepasst und ausgebaut. So fanden 2018 rund 40 Seminare und Workshops für Postdoktorand*innen der MPG statt.

Bereits 2015 hat die MPG das Veranstaltungsformat *Career Steps for Postdocs in Academia and Industry* aufgebaut, das bisher einmal jährlich in Zusammenarbeit mit einer Universität in Deutschland ausgerichtet wurde. 2018 fand das Treffen in Zusammenarbeit mit der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) statt. Das Interesse der Zielgruppe übertraf die avisierte Teilnehmerzahl von ca. 200 Postdocs um fast 50 Prozent. Dies zeigt den hohen Bedarf an berufsorientierenden Veranstaltungen für diese Karrierestufe. Dem trägt die MPG Rechnung und bietet das Format der *Career Steps* nun zweimal im Jahr an unterschiedlichen Standorten an. Die eintägige Veranstaltung, die sich als zentrale Karriereveranstaltung der MPG etabliert hat, informiert über unterschiedliche Karriereoptionen in Wissenschaft, Wirtschaft und Industrie. Ausschließlich für Postdoktorand*innen konzipiert, bietet die Veranstaltung zudem die Gelegenheit zur Netzworkebildung und zum Erfahrungsaustausch untereinander.

Auch das 2016 etablierte *Career Steps Network*, das auf eine bessere Vernetzung zwischen der Generalverwaltung und den MPI setzt, widmet sich verstärkt Fragen der Karriereentwicklung. Auf Wunsch der Netzwerkmitglieder wurde gemeinsam mit Institutsvertreter*innen ein Seminarangebot entwickelt, um u.a. die Beratungskompetenz von Forschungsleiter*innen oder den IMPRS-Koordinator*innen zum Thema Karriereberatung für Nachwuchswissenschaftler*innen zu stärken. Zusammen mit einer externen Trainerin konnte das Seminar im Jahr 2018 zweimal durchgeführt werden. Neben der Unterstützung durch zentrale Fortbildungsangebote, bietet das *Career Steps Network* eine Plattform zum Austausch von *Best Practice*-Beispielen und zur stärkeren Vernetzung der Institute.



5.1.2 Frühe Selbstständigkeit

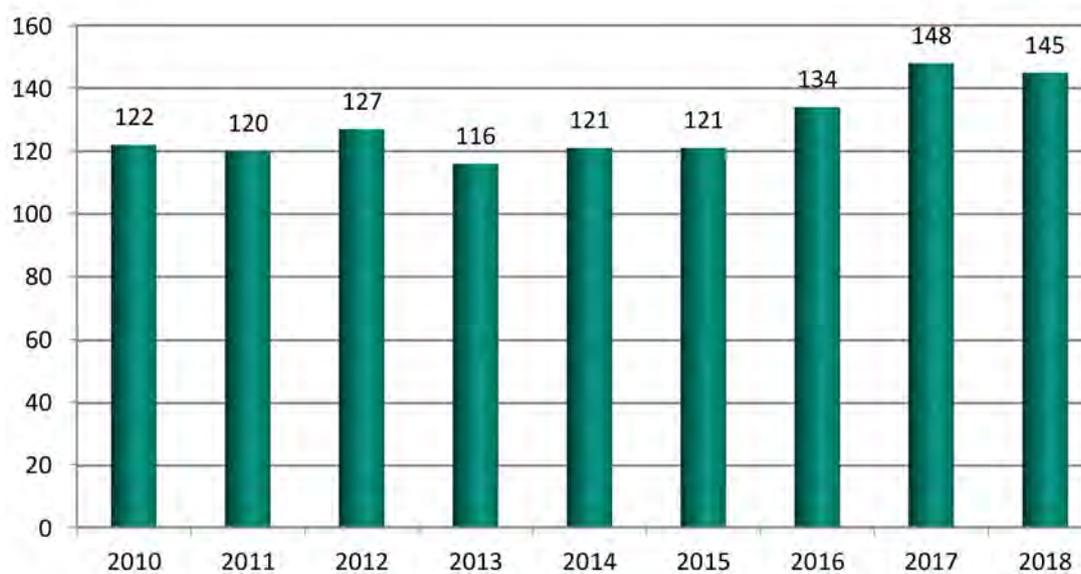
Max-Planck-Forschungsgruppen – Führungserfahrung für die Topleute von morgen

Seit fast 50 Jahren bietet die MPG Promovierten durch ihre Max-Planck-Forschungsgruppen die Chance, während einer definierten Zeitspanne selbstständige Forschung durchzuführen und eigenverantwortlich eine Gruppe zu leiten. Neben bestehenden Gruppen an den Instituten konnten dank der Mittel des Pakts für Forschung und Innovation darüber hinaus weitere themenoffen ausgeschriebene Max-Planck-Forschungsgruppen etabliert werden. Die Begutachtung der Bewerber*innen erfolgt mit Unterstützung internationaler, renommierter Gutachter*innen in einem kompetitiven, mehrstufigen Auswahlprozess. Erfolgreiche Kandidat*innen befassen sich als Max-Planck-Forschungsgruppenleiter*innen mit innovativen Fragestellungen, die die wissenschaftliche Bandbreite der Institute erweitern.

2018 nahmen 25 neue Max-Planck-Forschungsgruppenleiter*innen ihre Tätigkeit in der MPG auf. Die Forschungsgruppen sind nicht nur ein Gewinn für die Gesellschaft im engeren, sondern auch im weiteren Sinne. So dient das Programm als Transfermöglichkeit junger, innovativer Gruppenleiter*innen für eine weitere wissenschaftliche Karriere, wie die Zahlen der letzten Jahre deutlich zeigen. Mehr als 90 Prozent der ehemaligen Max-Planck-Forschungsgruppenleiter*innen bleiben in der Wissenschaft, davon über 60 Prozent auf einer W3-Stelle oder einer vergleichbaren Position im In- und Ausland. Rund elf Prozent werden später als wissenschaftliches Mitglied der MPG berufen.

Die Attraktivität und internationale Sichtbarkeit dieses Programms wurde durch die 2009 eingeführte Möglichkeit des *Tenure Track* als dauerhafte Perspektive auf eine W2-Beschäftigung weiter erhöht. Die Einstellung neuer Max-Planck-Forschungsgruppenleiter*innen kann dabei mit und ohne *Tenure Track*-Option erfolgen. Dadurch besteht die Möglichkeit, Gruppenleiter*innen, die mit *Tenure Track*-Option berufen wurden, bei geeigneter Qualifikation über ein *Tenure*-Verfahren in eine permanente W2-Position an einem MPI zu führen.

Max-Planck-Forschungsgruppen 2010-2018*



* Von den 145 aktiven Max-Planck-Forschungsgruppenleiter*innen im Jahr 2018 waren 62 weiblich (42,8%) und 83 männlich (57,2%). Max-Planck-Forschungsgruppenleiter*innen verfügen über ein eigenes Budget und treffen autonome Personalentscheidungen während ihrer auf fünf Jahre befristeten Gruppenleiterphase; diese kann um bis zu zweimal für weitere zwei Jahre verlängert werden.

Otto Hahn Award

2018 wurden mit Dr. Lisa Schmöger (CPTS) und Dr. Sophie Valk (GSHS) zwei Frauen mit dem *Otto Hahn Award* ausgezeichnet (siehe auch Kapitel 1.4.1). Die Aussicht, nach dieser Forschungsgruppenphase eine Stelle in der Wissenschaft zu erhalten, ist groß: 13 der bisher 27 geförderten Otto-Hahn-Forschungsgruppen haben inzwischen ihre Förderphase beendet. Alle Gruppenleiter*innen haben einen eigenen Lehrstuhl an einer deutschen Universität oder eine ähnliche Position an einer Forschungseinrichtung im Ausland erhalten. Eine Otto-Hahn-Preisträgerin setzte sich 2018 im Lise-Meitner-Exzellenzprogramm durch und wird innerhalb dieses Programms weiterhin gefördert werden.

Der 2006 in der ersten Phase des Pakts für Forschung und Innovation ins Leben gerufene *Otto Hahn Award* ist eine gute Möglichkeit, früh Führungserfahrung zu sammeln. Mit diesem *Award* wird einmal jährlich der/die beste Doktorand*in jeder Sektion aus dem Kreis der Preisträger*innen der Otto-Hahn-Medaille geehrt. Die Ausgezeichneten erhalten durch die Förderung zunächst die Möglichkeit für bis zu zwei Jahre an einer renommierten ausländischen Forschungseinrichtung oder Universität als Postdocs zu forschen. Anschließend kehren sie zurück an ein MPI ihrer Wahl und erhalten für drei Jahre (plus Option auf zwei Jahre Verlängerung) Mittel zum Aufbau einer selbstständigen Arbeitsgruppe. Durch den *Otto Hahn Award* erhalten die Nachwuchswissenschaftler*innen so schon in einer sehr frühen Phase ihrer Laufbahn eine langfristige Perspektive, was zu diesem Zeitpunkt der Wissenschaftskarriere eine ausgesprochen große Planungssicherheit bedeutet.

Die Nobel Laureate Fellowships

Träger des Nobelpreises haben in der MPG die Möglichkeit, besonders talentierte Postdoktorand*innen mit einem *Nobel Laureate Fellowship* auszustatten. Derzeit haben acht der elf mit einem Nobelpreis ausgezeichneten Forscher*innen einen *Fellow* an ihrem Institut beschäftigt.

Die mit diesem renommierten *Fellowship* ausgezeichneten Nachwuchswissenschaftler*innen erhalten für bis zu drei Jahre einen Arbeitsvertrag gemäß TVöD am MPI der Nobelpreisträgerin bzw. des jeweiligen Nobelpreisträgers sowie Sachmittel für ihre Forschung am Institut. Dieses Instrument der Nachwuchsförderung erlaubt den Postdoktorand*innen einen entsprechend einmaligen Einblick in die Forschung bei einem/einer ausgezeichneten Vertreter*in seines/ihrer Fachs. Dabei profitieren sie zudem von den nationalen und internationalen Netzwerken für ihren weiteren Karriereverlauf.

5.1.3 Promovierende

Strukturierte Graduiertenausbildung in den *International Max Planck Research Schools*

2018 wurden zwei neue *International Max Planck Research Schools* (IMPRS) bewilligt: die *IMPRS for Population, Health and Data Science* des MPI für demografische Forschung in Rostock sowie die *IMPRS for Biology and Computation* des MPI für molekulare Genetik in Berlin. Eine weitere IMPRS befindet sich aktuell im Begutachtungsverfahren. Zudem wurden im Berichtsjahr vier IMPRS verlängert und sieben IMPRS thematisch neu ausgerichtet (siehe auch Kapitel 1.4.1).

5. Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft

Die Idee der IMPRS fußt auf drei Säulen: Internationalisierung des Forschungspersonals, Strukturierung der Promotionsphase sowie stärkere Vernetzung von MPI und Universitäten in regionalen und fachspezifischen Clustern. Daher verbindet jede einzelne IMPRS eines oder mehrere MPI und mindestens eine deutsche oder ausländische Universität. Zum Stichtag 31. Dezember 2018 gab es 67 aktive IMPRS.

In den IMPRS bereiten sich Nachwuchsforscher*innen in gemeinsamen, interdisziplinären Projekten auf ihre Dissertation vor. Durch die enge Zusammenarbeit der Partner wird ein Mehrwert für alle Beteiligten geschaffen: Die Lehrenden kooperieren stärker, die Sichtbarkeit des Forschungs- und Universitätsstandorts wird erhöht und die Promovierenden profitieren von der hervorragenden Infrastruktur der Forschungsinstitute sowie der Lehre und Betreuung durch die Universitäten. Die wissenschaftliche Innovation der angebotenen Lehrprogramme, die Möglichkeit, neben eigenen Forschungsprojekten auch selbst wichtige Erfahrungen in der Lehre zu sammeln sowie die Betreuung durch *Thesis Advisory Committees* sind die von den Promovierenden am häufigsten genannten Highlights des Ausbildungsprogramms. Diese Qualität wird auch durch die externen Begutachtungen der regelmäßig stattfindenden Evaluierungen der IMPRS bestätigt.

Durch die „Leitlinien für die Ausbildung von Doktorandinnen und Doktoranden in der Max-Planck-Gesellschaft“ wie auch die „Leitlinien für *International Max Planck Research Schools*“ hat die MPG für die Promotionsphase klare Strukturen und Transparenz geschaffen. Die Einhaltung aller Leitlinien wird im Rahmen der regelmäßigen Begutachtungen der MPI durch Fachbeiräte überprüft sowie als Grundlage für die Einrichtung und Verlängerung von IMPRS herangezogen.

Zum Stichtag 31.12.2018 belief sich die Gesamtzahl der Promovierenden in den IMPRS (etwa zwei Drittel) sowie der Individualpromotionen in der MPG (ohne MPI für Plasmaphysik) auf 3.362 Doktorand*innen (Fördervertrag und Stipendium); der Frauenanteil beträgt 39,9 Prozent. Im Berichtsjahr 2018 wurden 675 Promotionen in der MPG (ohne MPI für Plasmaphysik) abgeschlossen. Der Frauenanteil beträgt 36,4 Prozent.

Zahl der Promovierenden und abgeschlossenen Promotionen 2010-2018*

(*ohne Max-Planck-Institut für Plasmaphysik)

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Anzahl betreuter Doktorand*innen	3.503	3.746	3.698	3.458	3.378	3.191	3.268	3.396	3.362
Anzahl abgeschlossener Promotionen	nicht erhoben				598	699	623	667	675

5.2 Gestaltung von betrieblichen Arbeitsbedingungen; Personalentwicklungskonzepte

Die Gründung der Abteilung „Personalentwicklung & Chancen“

Die MPG hat erkannt, dass Fördermöglichkeiten zur individuelle Karriereentwicklung für junge Wissenschaftler*innen von zentraler Bedeutung sind. Um diese Kernaufgabe in einem systematischen Ansatz und auf international höchstem Niveau zu erfüllen, wurde 2018 die neue Abteilung „Personalentwicklung & Chancen“ gegründet.

Orientiert an den Bedarfen, wurde die Abteilung so strukturiert, dass für definierte Zielgruppen Personalentwicklungsmaßnahmen von der Gewinnung bis zum Transfer in Wissenschaft und Wirtschaft systematisch konzipiert, implementiert und weiterentwickelt werden können.

Priorisiert nach den strategischen Aufgabenbereichen der MPG startete bereits 2018 das *Max Planck Leaders Program* mit ersten Bausteinen. Das sind einerseits die *Welcome Days* für alle neu berufenen Direktor*innen und andererseits das Seminar für neue Geschäftsführende Direktor*innen (GfD Seminar). Das Programm hat sich zum Ziel gesetzt, eine *Good Leadership* Kultur in der MPG zu unterstützen.

Mit der Erweiterung des Teams begann der Aufbau der *Planck Academy* als zentrales und nach außen hin sichtbares Dach für alle Förder- und Entwicklungsmaßnahmen. Maßnahmen wie Weiterbildung, Coaching, Mentoring sowie Programme für weitere Kompetenzbereiche werden zielgruppenspezifisch Schritt für Schritt unter dem Dach der *Planck Academy* entwickelt und angeboten.

Hinzu kommen die seit vielen Jahren stetig ausgebauten Unterstützungsleistungen und -maßnahmen in den Bereichen *Welcome Services*, *Dual Career* und Maßnahmen und Programme hinsichtlich der Vereinbarkeit von Wissenschaftskarriere und Familie.

Ziel der MPG ist es, einen unterbrechungsfreien und individuellen Karriereverlauf zu ermöglichen. Einerseits durch ein weiterhin wachsendes Angebot an Kinderbetreuungsmaßnahmen, andererseits durch konkrete Hilfestellungen, die schwangerschafts- oder geburtsbedingte Ausfallzeiten minimieren helfen. Mit dem Start des Pilotprojektes zur Unterstützung von Kleinstkinderbetreuung vom dritten Lebensmonat an und der Veröffentlichung des Leitfadens für Mutterschutz und Laborarbeit hat die MPG die Handlungsspielräume für Wissenschaftler*innen in Deutschland erneut ausgeweitet (siehe auch Kapitel 6.1.).

Neben der Karriereförderung und sehr guten Rahmenbedingungen, die im Alltag unterstützen sollen, hat auch ein flächendeckendes Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) einen zunehmenden Anteil an der Attraktivität der MPG. Zentral durch die neugegründete Abteilung koordiniert, arbeitet ein Netzwerk von BGM-Verantwortlichen an den Instituten daran, eine gesundheitsfördernde Arbeits- und Führungskultur in der MPG zu stärken und weiterzuentwickeln. Zudem unterstützt die Abteilung eine neue Führungskultur, die Einhaltung von *Compliance*-Regelungen und führt regelmäßig *Surveys* unter den Beschäftigten durch.

6. Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse

HIGHLIGHTS 2018

- › Seit 2017 ist die MPG Mitglied in der **Initiative Chefsache**. Gemeinsam ist den Mitgliedsorganisationen, dass sie das Thema Chancengleichheit auf höchster Führungsebene verankern. 2018 richtete die MPG die diesjährige „Chefsache Konferenz“ im Harnack Haus in Berlin aus (siehe Kapitel 6.1).
- › 2018 erhielt die MPG bereits zum fünften Mal das **Audit-Zertifikat „berufundfamilie“**. Sie ist damit nach wie vor die einzige vollständig zertifizierte außeruniversitäre Forschungseinrichtung Deutschlands (siehe Kapitel 6.1).
- › Das **Pilotprojekt Baby-Gruppen** ermöglicht von 2018 an bis zu vier MPI für jeweils vier Jahre eine Baby-Gruppe in den eigenen Räumlichkeiten einzurichten. Das erfolgt durch die Zusammenarbeit mit einem Kitabetreiber oder einem Familienservice (siehe Kapitel 6.1).
- › Im Rahmen des **Pilotprojekts Kleinstkinderförderung** können mit Mitteln aus der Max-Planck-Förderstiftung die Betreuungskosten für Kinder bis zum 36. Lebensmonat bezuschusst werden, gleichgültig ob die Betreuung in einer Kindertagesstätte oder durch eine Betreuungsperson zuhause erfolgt. Dies ermöglicht den Eltern, früh in den Beruf zurückzukehren (siehe Kapitel 6.1).
- › Die auf vier Jahre festgelegte Pilotphase des **Lise-Meitner-Exzellenzprogramms** startete im Frühjahr 2018 mit einer ersten Bewerbungsrunde. Aufgrund ihrer beeindruckenden bisherigen Forschungserfolge sowie ihrem enormen Potenzial sprach die MPG zwölf herausragenden Nachwuchsforscherinnen einen Ruf aus (siehe Kapitel 6.2).
- › Zum Jahresbeginn 2018 wurde darüber hinaus auch der **„Code of Conduct: Verhaltensregeln der Max-Planck-Gesellschaft zum Schutz vor sexualisierter Diskriminierung, Belästigung und Gewalt“ (CoC)** beschlossen (Details dazu in der „Stellungnahme der Zentralen Gleichstellungsbeauftragten“, am Ende von Kapitel 6).



Gemeinsam mit der Stadt Dresden wird am MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik die erste Baby-Gruppe eingerichtet.

Moderne Lebensentwürfe

Es sind die engagierten Forscher*innen, die auch in Zeiten rasanten gesellschaftlichen Wandels und sich ändernder Rahmenbedingungen wissenschaftlichen Erfolg garantieren. Diese Talente haben heute mehr Optionen denn je – im In- wie im Ausland, in der Forschung wie auch in der Industrie. Nachwuchstalente suchen nach professionellen Entwicklungsmöglichkeiten und Arbeitsbedingungen, welche sich mit ihrem Lebensentwurf verbinden lassen. Als moderne Wissenschaftsorganisation sieht es die MPG als ihre Aufgabe an, diesen gesellschaftlichen Wandel anzugehen und als Chance zu nutzen, um weiterhin die besten internationalen Wissenschaftler*innen auf allen Karrierestufen gewinnen zu können. Die zukünftige Erneuerungsfähigkeit der MPG ist somit eng mit der Realisierung gleicher Chancen und guter Arbeitsbedingungen verknüpft.

6.1 Gesamtkonzepte

Neue Impulse

Die Chancengleichheitsstrategie der MPG basiert auf einem umfassenden Ansatz und nimmt die gesamte Wissenschaftskarriere in den Blick. Die Sensibilisierung der Führungsebene für chancengerechte Rekrutierungsprozesse und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gewinnt dabei zunehmend an Bedeutung. Hier hat die MPG bereits einiges erreicht: In den höchsten Führungspositionen konnten die Wissenschaftlerinnenanteile kontinuierlich gesteigert werden. Zudem wurde 2018 das Lise-Meitner-Exzellenzprogramm gestartet, um außergewöhnlich qualifizierte Wissenschaftlerinnen für die W2-Ebene anzuwerben (siehe auch Kapitel 6.2.). Das gesamtgesellschaftliche Phänomen der *leaky pipeline*, des sinkenden Frauenanteils auf steigender Karrierestufe, so wie die Befristungssituation von Wissenschaftlerinnen wird innerhalb der MPG weiterhin aufmerksam beobachtet. Mit der Definition der Ebene Gruppenleitungen wurde zudem eine völlig neue Karrierestufe innerhalb der MPG definiert, um künftig auch hier Wissenschaftlerinnen in einem frühen Karrierestadium verstärkt für einen Verbleib in der Wissenschaft zu begeistern. Darüber hinaus werden Vereinbarkeitsprogramme wie das Pilotprojekt „Baby-Gruppen“ sowie Personalentwicklungs- und *Dual Career* Angebote noch stärker in den Fokus genommen, um eine chancengerechte und diversitätsaffine Arbeitskultur für alle Geschlechter innerhalb der MPG zu stärken. Die neue Abteilung „Personalentwicklung & Chancen“ wird die MPG bei der Umsetzung und Professionalisierung ihrer Chancengleichheitsstrategie unterstützen.

Moderne Berufungsverfahren

Auf Ebene der Direktor*innen (W3) bleibt die Identifikation von hochqualifizierten Wissenschaftlerinnen ein Kernanliegen der MPG. Institutsbasierte und transparente Suchverfahren bilden hierfür die Grundlage. Darüber hinaus soll durch die Vergrößerung des Pools an potentiellen Kandidatinnen die Chancengleichheit, auch im Hinblick auf die bevorstehende Emeritierungswelle, gestärkt werden.

Auch auf W2-Ebene verfügt die MPG über sehr attraktive Arbeitsbedingungen. Die Max-Planck-Forschungsgruppenleiter*innen werden durch ein kompetitives Verfahren auf Ebene der Sektionen berufen. Dies erfolgt auf Basis der „Leitlinien für die Berufung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auf W2-Stellen“. Sie bilden den organisationspezifischen Rahmen für ein transparentes und chancengerechtes Auswahlverfahren. Darüber hinaus bietet das Lise-Meitner-Exzellenzprogramm (siehe auch Kapitel 6.2) außergewöhnlich qualifizierten Wissenschaftlerinnen die Möglichkeit, ihre Forschung – nach positivem Votum einer *Tenure*-Kommission – durch die Leitung einer Gruppe auch langfristig an einem MPI zu etablieren.

Förderbedingungen für Promovierende und Postdoktorand*innen

Die Förderbedingungen für Doktorand*innen geben Verlässlichkeit bereits in der Frühphase einer wissenschaftlichen Karriere (siehe Kapitel 5.1.3). Für Postdoktorandinnen wurde das Projekt *Minerva FastTrack* der Chemisch-Physikalisch-Technischen Sektion (CPTS) verstetigt, das sich an exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen richtet. Unmittelbar im Anschluss an die Dissertation oder nach dem ersten Postdoc erfolgt eine Förderung für maximal drei Jahre. Jährlich werden im Rahmen dieses Programmes zwei herausragende junge Wissenschaftlerinnen in der CPTS gefördert. Bei positiver Evaluation nach der Postdoc-Phase kann im Anschluss eine Bewerbung für eine themenoffen ausgeschriebene Max-Planck-Forschungsgruppe erfolgen. Die Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftliche Sektion (GSHS) hat das Programm ebenfalls für ihre Sektion adaptiert und fördert bis zu zwei Kandidatinnen pro Jahr.

Eine weitere karrierefördernde Maßnahme ist die Veranstaltung „*Career Steps for Postdocs in Academia and Industry*“ (siehe Kapitel 5.1.1). Die zentrale Gleichstellungsbeauftragte Dr. Ulla Weber hat die Abteilung „Personalentwicklung & Chancen“ bei der Organisation der Veranstaltung im Jahr 2018 unterstützt. So wurden auch Chancengleichheitsaspekte und das Thema Vereinbarkeit im Rahmen von wissenschaftlichen wie auch nicht-wissenschaftlichen Karriereperspektiven für Postdoktorand*innen angesprochen.

Das Elisabeth-Schiemann-Kolleg der CPTS schließlich fördert Aktivitäten seiner Kollegiatinnen, die dazu dienen, sich erfolgreich in der Wissenschaft zu etablieren. Zugleich bietet das Kolleg ein interdisziplinäres Forum, in dem der fachübergreifende wissenschaftliche Austausch gepflegt wird. Die Unterstützung ist ideeller Natur und beinhaltet keine finanzielle Förderung. 2018 kann das Kolleg, neben 24 aktiven Kollegiatinnen, einen Zuwachs von acht Wissenschaftlerinnen verzeichnen.

Chancengerechtes Talentmanagement und Karriereförderung für Wissenschaftler*innen

Seit seinem Amtsantritt 2014 misst der Präsident der MPG Prof. Dr. Martin Stratmann Chancengleichheit einen hohen Stellenwert bei. Die 2016 eingerichtete ständige Präsidentenkommission Chancengleichheit unter der Leitung von Vizepräsidentin Prof. Dr. Angela Friederici hat darüber hinaus vielfältige Impulse gesetzt und im Berichtsjahr vor allem die Pilotierung des Lise-Meitner-Exzellenzprogramms und den Aufbau der Abteilung „Personalentwicklung & Chancen“ forciert.

Durch die Gründung der neuen Abteilung werden die Leitungsebenen der MPG und vor allem die Institute bei der Umsetzung ihrer Personalentwicklungsmaßnahmen unterstützt. Dies geschieht mit dem Ziel, sich auch wettbewerbsmäßig besser zu positionieren, indem flächendeckend eine chancengerechte Karriereentwicklung für alle Karrierestufen befördert wird. Der Mensch mit seinen Talenten und Entwicklungsmöglichkeiten steht hierbei im Mittelpunkt aller Maßnahmen.

Eines der Hauptziele ist die Etablierung von strukturierten Führungskräfte trainings. Des Weiteren sollen transparente Karrierewege die Anteile von Spitzenwissenschaftlerinnen steigern. Eine Maßnahme ist das Lise-Meitner-Exzellenzprogramm, welches Wissenschaftlerinnen verstärkt in wissenschaftliche Führungspositionen bringt (siehe Kapitel 6.2). Die Erhöhung der Anteile von Spitzenwissenschaftlerinnen aller Karriereebenen wird an den Instituten zudem durch lokale Gleichstellungspläne unterstützt.

Die Themen Vereinbarkeit und *Dual Career* bilden darüber hinaus einen Schwerpunkt. Gendergerechte und diversitätsaffine Talentförderung fließt als Querschnittsthema in alle Maßnahmen und Themengebiete der Personalentwicklung ein. In diesem Kontext wird die Entwicklung von Sensibilisierungsmaßnahmen unterstützt.

Dies betrifft beispielsweise die Unterstützung der zentralen Gleichstellungsbeauftragten bei der Entwicklung eines digitalen Trainings für alle Mitarbeiter*innen zum „Code of Conduct: Schutz vor sexualisierter Diskriminierung, Belästigung und Gewalt“. Übergeordnetes Ziel ist es, gute Führungspraxis bei hoher wissenschaftlicher Freiheit zu gewährleisten.

Chancengleichheit spielt auch in den Fortbildungsveranstaltungen der MPG eine weiterhin zentrale Rolle. Im Rahmen des Workshops „Grundwissen Gleichstellung“ werden Gleichstellungsbeauftragte umfassend zu aktuellen Themen geschult. In weiteren Seminaren werden Institutsleitungen, die Verwaltungsleitungen sowie alle Mitarbeiter*innen umfassend über Gleichstellungsziele und entsprechende Aktivitäten informiert.

Initiative Chefsache

Seit 2017 ist die MPG zudem Mitglied der Initiative Chefsache, welche unter der Schirmherrschaft von Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel steht. Gemeinsam ist den Mitgliedsorganisationen der Initiative, dass sie Chancengleichheit auf Führungsebene verankert haben. Im Berichtsjahr hatte die MPG die Möglichkeit, die diesjährige „Chefsache Konferenz“ im Harnack Haus in Berlin auszurichten. Hier diskutierten alle Mitgliedsorganisationen über die unterschiedlichen Karrierechancen von Frauen und Männern in Wissenschaft und Industrie. So wurden Strategien identifiziert und diskutiert, um besonders Frauen in ihrer Karriereentwicklung hin zur Führungskraft zu unterstützen. „Die Talente von Morgen gilt es heute zu gewinnen“, betonte hierbei Prof. Dr. Angela Friederici, Vizepräsidentin der MPG, in ihrer Begrüßungsrede der Veranstaltung und unterstrich nochmals den Stellenwert, der dem Thema auf Führungsebene der MPG zukommt.

Mentoring Programme

Für die Förderung von Wissenschaftlerinnen gibt es das „Sign-Up!“ Karriereprogramm. 2018 wurden 18 Postdoktorandinnen mit hohem akademischen Potenzial als Teilnehmerinnen der fünften Auflage des Programms ausgewählt, das mittlerweile jährlich in Zusammenarbeit mit der „EAF Berlin. Diversity in Leadership“ angeboten wird. Ziel ist es, Postdoktorandinnen in ihrer Karriereentwicklung zu fördern und sie auf Führungsaufgaben im modernen Wissenschaftsbetrieb vorzubereiten. Das einjährige Qualifizierungs- und Vernetzungsprogramm umfasst mehrere Trainings, Workshops und Gespräche mit Fachexpert*innen und erfolgreichen Wissenschaftler*innen. Neben Diskussionsrunden zu Erfolgsstrategien in der Wissenschaft durchlaufen die Teilnehmerinnen u.a. Trainings zu Themen wie Networking, Selbstpräsentation und Führungskompetenz.

Karriereförderung in Form von Mentoring ist eines der wichtigsten und effektivsten Instrumente in der MPG, um Wissenschaftler*innen bei der persönlichen Karriereplanung und beim Aufbau eines (interdisziplinären) Netzwerks zu unterstützen. Durch eine intensive Kooperations- und Kommunikationsstruktur werden Wissenschaftler*innen insbesondere auf Führungsaufgaben in Forschungseinrichtungen oder an Universitäten vorbereitet.

Netzwerke

Seit 2001 betreibt die MPG zudem das Mentoring-Programm *Minerva-FemmeNet*, das auch 2018 weiteren Zuwachs verzeichnen kann. Das Netzwerk hilft, weibliche Talente frühzeitig zu identifizieren, zu fördern und auf wissenschaftliche Leitungspositionen vorzubereiten. Es steht in erster Linie Doktorandinnen, aber auch Diplomandinnen, Postdoktorandinnen, Juniorprofessorinnen der Sektionen, Instituten sowie allen Alumnae offen. Es zählt mittlerweile 380 Mentorinnen und 540 Mentees. Knapp 220 Wissenschaftlerinnen sind sowohl als Mentee als auch als Mentorin angemeldet. Daher liegt die Gesamtanzahl der Teilnehmerinnen bei ungefähr 700. Nicht alle Mitglieder sind aktiv, können aber bei Bedarf jederzeit als Mentorin und/oder Mentee wieder in das Programm einsteigen. Seit 2018 können auch männliche Mentoren Teilnehmerinnen betreuen.

Daneben kooperiert *Minerva-FemmeNet* mit einem hochschulübergreifenden Mentoring-Programm in Hessen (Mentoring Hessen) und einem universitätsübergreifenden Mentoring-Programm in Baden-Württemberg (MuT – Mentoring und Training). Durch die Mitgliedschaft im Forum Mentoring e.V. hält *Minerva-FemmeNet* überdies Kontakt zu anderen universitären und hochschulübergreifenden Mentoring-Programmen aus dem gesamten Bundesgebiet sowie dem deutschsprachigen Ausland.

Außerdem nominierte die MPG 2018 weitere fünf Wissenschaftlerinnen für das *Academia-Net*, welches unter der Trägerschaft der Robert Bosch Stiftung steht. Diese Internetplattform bietet Forschungsinstitutionen und -gremien, Journalist*innen und Konferenzorganisator*innen freien Zugang zu den wissenschaftlichen Porträts hochqualifizierter Akademikerinnen und erhöht so seit 2010 die Sichtbarkeit von ca. 130 hochqualifizierten Wissenschaftlerinnen aller Fachdisziplinen der MPG.

Vereinbarkeit von modernen Lebensmodellen und Arbeitsbedingungen: Familiengerechte Rahmenbedingungen

Geringe Planungssicherheit und hoher Bewährungsdruck mit starker Abhängigkeit von individuellen Forschungserfolgen sind noch immer prägend für die frühen Karrierephasen junger Wissenschaftler*innen. Das kompetitive Umfeld der internationalen Spitzenforschung stellt gerade Wissenschaftler*innen vor besondere Herausforderungen im Hinblick auf die Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Spezifische Familiensituationen wie Elternschaft und *elder care* unterliegen hier zusätzlichen Anforderungen. Um die Wissenschaftler*innen bei der Vereinbarkeit von Spitzenwissenschaft, Karriereentwicklung und privaten Anforderungen stärker zu unterstützen, hat die MPG ihren ganzheitlichen Ansatz in der Familienpolitik, der an den unterschiedlichsten Lebensphasen der Beschäftigten ansetzt, auch in diesem Jahr u.a. mit zwei Pilotprojekten weiter ausgebaut. Im besonderen Fokus steht hier neben der Förderung von Kleinstkindern auch eine Stärkung der Väterpolitik und des internationalen Ansatzes der Familienpolitik. Im Hinblick auf Väter soll im Rahmen von Personalentwicklungsmaßnahmen und *Change Management* eine weitere Schwerpunktsetzung erfolgen (etwa Familienzeiten als Kompetenzgewinn oder der Aufbau von *Role Models*). Um den besonderen Belangen einer überwiegend internationalen Belegschaft entgegenzukommen, sind derzeit u.a. gemeinsame Kooperationen zwischen Universitäten, anderen Wissenschaftsorganisationen und der MPG sowie international ausgerichtete oder interessierte Schulen in der Diskussion, um wirtschaftliche und wissenschaftliche Ballungszentren für internationale Bewerber*innen noch attraktiver zu gestalten.

Zertifizierte Familienpolitik

2018 bekam die MPG bereits zum fünften Mal (nach 2006, 2009, 2012 und 2016) das Audit-Zertifikat „*berufundfamilie*“ verliehen und ist damit nach wie vor die einzige vollständig zertifizierte außeruniversitäre Forschungseinrichtung Deutschlands. Die MPG setzt so ein Zeichen der dauerhaften Verankerung familienbewusster Personalpolitik in ihrer Unternehmenskultur. Für dieses Zertifikat wurden die MPG und ihre Institute umfassend im Sinne der Vereinbarkeit von Beruf und Familie geprüft.

Leben als Familie in der Max-Planck-Gesellschaft

Die Vereinbarkeit von Familie und Wissenschaft wird durch das breitgefächerte Angebot des Familienservice abgerundet. Hier können Beschäftigte individuelle Lösungsvorschläge sowohl für die Betreuung von Kindern als auch für die Unterstützung kranker und pflegebedürftiger Angehöriger erhalten. Darüber hinaus besteht auch ein zunehmendes Interesse der Institute und Einrichtungen der MPG an Tagungs- und Ferienbetreuung für Kinder bis 14 Jahren. Derzeit laufen Vorbereitungen für eine erneute Ausschreibung des Familienservice, in deren Rahmen die einzelnen Angebote und Bedarfe nochmals detailliert evaluiert werden.

Ergänzend sind punktuelle Erleichterungen wie Eltern-Kind-Zimmer oder sogenannte *Kids Rooms* in der MPG vorhanden, in denen schulpflichtige Kinder in besonderen Situationen kurzfristig durch die Eltern während der Arbeit betreut werden können. Die 2017 in die Bewirtschaftungsgrundsätze aufgenommene Möglichkeit der Erstattung von zusätzlichen Kinderbetreuungskosten bei Dienstreisen wird von den Beschäftigten, insbesondere von Wissenschaftler*innen, mittlerweile rege genutzt.

Leitfaden zum Thema Mutterschutz

2017 hat die MPG ihren Beschäftigten einen umfassenden Leitfaden zum Thema Mutterschutz im Labor zur Verfügung gestellt. Der Grundgedanke des Leitfadens basiert auf der Nutzung individueller Gestaltungsmöglichkeiten. Dies beginnt bei der konkreten Tätigkeit, wie der Gestaltung von Arbeitsbedingungen an institutseigenen Arbeitsplätzen, und setzt sich fort bis hin zur temporären personellen Unterstützung von Schwangeren. Damit kann in der MPG eine einheitliche Handhabung bei der Arbeitsschutzbeurteilung von Laborarbeitsplätzen schwangerer Wissenschaftlerinnen sichergestellt werden. Der Leitfaden wurde 2018 entsprechend den von Januar 2018 an geltenden neuen Regelungen zum Mutterschutz aktualisiert. Die im Leitfaden gesetzten Rahmenbedingungen ermöglichen jungen Wissenschaftlerinnen, im Zusammenspiel mit dem von 2018 an gültigen Mutterschutzgesetz, eine verlässliche Karriereperspektive zu entwickeln sowie Forschung und Familie zu vereinbaren. Die Leistungen werden aus zentralen Mitteln getragen.

Betreuung der Kleinsten:

Pilotprojekte & Sicherung von Plätzen in Kinderbetreuungseinrichtungen

Der Bedarf an Betreuung von Kleinstkindern (Kinder bis zum ersten Lebensjahr) wächst an den Instituten weiterhin stetig, oft schon vom dritten Lebensmonat an. Es wird jedoch immer schwieriger, in öffentlichen Kindertagesstätten Plätze zu bekommen, da aufgrund des bestehenden Rechtsanspruchs auf einen Platz für Kinder ab einem Jahr vorrangig diese Bedarfe bedient werden. Um die in den Instituten stetig steigende Nachfrage decken zu können, entwickelte die MPG unterschiedliche Modelllösungen, die in Pilotprojekte überführt wurden. 2017 und 2018 entstanden so sowohl das Pilotprojekt Baby-Gruppen als auch das Pilotprojekt Kleinstkinderförderung.

Pilotprojekt Baby-Gruppen

Kleinstkinder, insbesondere wenn es sich um erst mehrere Monate alte Stillkinder handelt, sollten möglichst nahe am Arbeitsplatz der Eltern betreut werden. Deswegen hat die MPG 2018 das Pilotprojekt Baby-Gruppen beschlossen. Bis zu vier Institute können für jeweils vier Jahre eine Baby-Gruppe in Räumen des MPI in Zusammenarbeit mit einem Kitabetreiber oder einem Familienservice einrichten, wenn ein entsprechender Bedarf und die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme nachgewiesen werden können. Hier werden die Kinder in unmittelbarer Nähe der Eltern in Institutsräumen betreut (z.B. in ehemaligen Hausmeister- oder Gästewohnungen). Bis zu 60.000 Euro pro Jahr pro Institut können für vier Jahre aus zentralen Mitteln zur Verfügung gestellt werden. Die verbliebenen Kosten muss das Institut übernehmen. Nach vier Jahren erfolgt eine Evaluation, die über den Fortbestand der Maßnahme entscheidet. Die erste Baby-Gruppe am MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik in Dresden startet mit zehn Plätzen. Es handelt sich um eine Kooperation mit der Stadt Dresden und einem ansässigen Kita-Betreiber.

Pilotprojekt Kleinstkinderförderung

Seit Sommer 2017 läuft das Pilotprojekt „Kleinstkinderbetreuung aus nichtöffentlichen Mitteln“. Mit diesem Pilotversuch beschreitet die MPG grundsätzlich neue Wege in der Förderung junger Wissenschaftler*innen, denn die MPG will damit explizit auch ein modernes Rollenverständnis fördern. Mit Mitteln privater Spender, zur Verfügung gestellt durch die

Max-Planck-Förderstiftung, werden insbesondere Doktorand*innen und Postdoktorand*innen bei der Betreuung von Kleinkindern unterstützt.

Infolge einer ersten Evaluierung Anfang 2018 wurde die Förderdauer des Projekts um ein weiteres Jahr verlängert (bis 30.06.2019). Erweitert wurde auch der Förderzeitraum, der seit Mai 2018 die Betreuung von Kindern statt bis zum 12. bis zum 36. Lebensmonat umfasst. Die Fördersumme beträgt derzeit maximal 400 Euro monatlich, wobei es unerheblich ist, in welcher Form der Betreuung die Kinder sich befinden (Kindertagesstätte oder Betreuung durch eine Betreuungsperson zuhause). Mit Stand Dezember 2018 wurden bereits 300.000 Euro für insgesamt rund 150 Antragsteller bewilligt.

Sicherung von Plätzen in Kinderbetreuungseinrichtungen

Auch 2018 war der Bedarf an Kinderbetreuungsplätzen in der MPG sehr hoch. Die Institute waren daher bemüht, diesem wachsenden Bedürfnis mit dem Einkauf von Belegrechten in externen Kindertagesstätten sowie bei Tagesmüttern durch Kooperationsverträge nachzukommen. 2018 boten knapp 70 Institute Belegplätze für die Kinder ihrer Mitarbeiter*innen an. Die Ausweitung dieses Angebotes war dabei nicht immer einfach: Die generell hohe Nachfrage nach Plätzen in Kinderbetreuungseinrichtungen führt zu einer oftmals geringeren Bereitschaft vieler Einrichtungen, Plätze für die MPG zu reservieren. Die je nach Region teilweise kostenintensiven Plätze können von den Instituten daher bisweilen nicht in erforderlichem Maß und mit der notwendigen Flexibilität bereitgestellt werden.

6.2 Zielquoten und Bilanz (personenbezogene Quoten)

Die Selbstverpflichtung der MPG – Ziele bis 2020

Die MPG hat sich im November 2016 zum dritten Mal per Senatsbeschluss auf eine neue Selbstverpflichtung (SVP) zur Erhöhung des Frauenanteils in Führungspositionen bis 2020 verpflichtet.

Die bisherigen SVP galten vom 01.01.2005 bis 01.01.2010 sowie vom 01.01.2012 bis 31.12.2016. In dieser Zeit hat die MPG ihre eigenen Zielvorgaben erreicht und teilweise sogar übertroffen. Die neue SVP von 2017 baut auf den Erfolgen der Vergangenheit auf, berücksichtigt durch die Einführung von internen Besetzungsquoten jedoch stärker auch aktuelle Entwicklungen. Durch Besetzungsquoten werden die realen für die MPG relevanten Gewinnungsprozesse von Wissenschaftlerinnen verstärkt in den Blick genommen, um Frauenanteile auf allen Karriereebenen nachhaltig zu erhöhen.

Bilanz zur Selbstverpflichtung

Bis Ende 2020 hat sich die MPG zum Ziel gesetzt, auf W3-Ebene einen Wissenschaftlerinnenanteil von 17,9 Prozent zu erreichen (14,1 Prozent am 31.12.2016). Hierbei wird die MPG die bevorstehenden Berufungen noch stärker strategisch nutzen, etwa durch gezielte Scoutingmaßnahmen, um mehr hochqualifizierte Wissenschaftlerinnen für die W3-Ebene zu gewinnen. Am 31.12.2018 lag der **W3-Frauenanteil bei 15,9 Prozent**.

Auf W2-Ebene ist die MPG bestrebt, ihre Frauenanteile bis Ende 2020 auf einen Anteil von 38 Prozent zu erhöhen (34,6 Prozent am 31.12.2016). Auch hier unterstützen Besetzungsquoten die verstärkte Einstellung von Wissenschaftlerinnen. Zudem wurde 2018 das Lise-Meitner-Exzellenzprogramm (LME) ins Leben gerufen. Mit dem Programm werden gezielt Wissenschaftlerinnen für eine langfristige Karriereentwicklung in der MPG gewonnen und entsprechend gefördert (siehe Absatz zu „Mehr Frauen an die Spitze“). Am 31.12.2018 lag der **Frauenanteil auf W2-Ebene innerhalb der MPG bei 35,1 Prozent**. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die exzellenten Kandidatinnen der ersten LME Ausschreibungsrunde frühestens zum Jahresende 2018 Ihre bisherige Forschung – u.a. im Ausland – beenden und somit nicht vor dem 01.01.2019

6. Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse

eine Tätigkeit in der MPG und in Deutschland starten werden. Sie finden folglich in den oben genannten Frauenanteilen noch keinen Niederschlag.

Ein weiterer Erfolg im Zuge der SVP und der gesamtheitlichen Nachwuchsförderung ist die Etablierung der „Gruppenleitungen“ als neue dritte Führungsebene. Gruppenleiter*innen zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich gerade am Übergang von der Postdoktorand*innen-Phase zu einer W2-Position befinden. Diese Phase ist für Nachwuchstalente eine besonders kritische und entscheidet oftmals über den Verbleib in der Wissenschaft. Zum 31.12.2018 betrug der Frauenanteil bei den **Gruppenleitungen 22 Prozent** (19 Prozent am 31.12.2017). Um zukünftig die Wissenschaftlerinnenanteile an dieser Wegmarke konsequent zu erhöhen, hat die MPG 2018 auch für diese Karriereebene Besetzungsquoten verabschiedet.

Die Frauenanteile in den tariflichen Vergütungsgruppen zu steigern, ist ein weiteres wichtiges Ziel der MPG. Die vorher genannten Gruppenleitungen fließen in diesen Datenpool ein. Am 31.12.2018 betrug der **Frauenanteil auf TVöD-Ebene 32,6 Prozent**. Bis 2020 ist die MPG bestrebt, die Frauenanteile in den Vergütungsgruppen E13 bis E15ÜTVöD auf 35,6 Prozent zu erhöhen (31,4 Prozent am 31.12.2016).

	Ist 31.12.2016	Ist 31.12.2017	Ist 31.12.2018	Ziel 31.12.2020
W3-Ebene	14,1 %	15,3 %	15,9 % (252 Männer, 48 Frauen)	17,9 %
W2-Ebene	34,6 %	34,7 %	35,1 % (242 Männer, 131 Frauen)	38,0 %
Gruppenleitungen (GL)	-/-	19,0 %	22,0 % (321 Männer, 90 Frauen)	22,0 %

	Ist 31.12.2016	Ist 31.12.2017	Ist 31.12.2018	Ziel 31.12.2020
E13 bis E15ÜTVöD (inkl. GL)	31,4 %	32,3 %	32,6 % (4.120 Männer, 1.991 Frauen)	35,6 %
E15/E15Ü (inkl. GL)	13,6 %	13,8 %	14,1 % (540 Männer, 89 Frauen)	16,3 %
E14 (inkl. GL)	30,3 %	29,6 %	29,9 % (1.503 Männer, 640 Frauen)	31,1 %
E13 (inkl. GL)	35,9 %	37,8 %	37,8 % (2.077 Männer, 1.262 Frauen)	43,1 %

Missionsbedingte Herausforderungen der MPG

Für die MPG gibt es missionsbedingt Herausforderungen, die Auswirkungen auf ihre Chancengleichheitsstrategie haben:

1. Insgesamt kennt der wissenschaftliche *Track* der MPG keine durchlaufenden Karrieren, denn in der Regel wird auf jeder Ebene neu rekrutiert. Dies erfordert eine nach Karrierestufen differenzierte organisationspezifische Kaskade.
2. Hinzu kommt, dass aufgrund der Komplexität des Verfahrens pro Jahr nur wenige Berufungen in absoluten Zahlen abgeschlossen werden, sodass diese wiederum statistisch besonders stark ins Gewicht fallen. Deshalb ist es erforderlich, die Entwicklung der Frauenanteile über einen längeren Zeitraum zu betrachten, zumindest über den gesamten Zeitraum der laufenden Selbstverpflichtung.
3. Der Pool an international berufbaren Ausnahmewissenschaftlerinnen ist nicht sehr groß und gestaltet sich disziplinar und fachspezifisch sehr unterschiedlich. Generell sind diese hochkarätigen Wissenschaftlerinnen am Markt weltweit umkämpft.
4. Wissend um diese Besonderheiten, will die MPG den Kulturwandel als *bottom-up* Prozess aus der Wissenschaft weiter stärken. Dazu hat sie – wie erläutert – die Ebene der Gruppenleitungen etabliert; zudem wird zusätzlich über Programme nachgedacht, um auch auf der TVöD-Ebene Frauenanteile zu erhöhen. Eine weitere Initiative ist das ebenfalls erwähnte Lise-Meitner-Exzellenzprogramm, das Top-Wissenschaftlerinnen die Möglichkeit gibt, an einem MPG-internen *Tenure Track*-Verfahren teilzunehmen (siehe weiter unten).

Neuer Schub für die Selbstverpflichtung

Um all diesen Herausforderungen Rechnung zu tragen und verstärkt weibliche Talente in den Blick zu nehmen, entwickelt die Abteilung „Personalentwicklung & Chancen“ spezifische Karriere-, Mentoring- und Coaching-Programme. Durch Führungskräfte trainings sowie Sensibilisierungsmaßnahmen zu chancengerechtem Führungsverhalten soll zudem ein Kulturwandel vorangetrieben werden, welcher sich zusätzlich positiv auf die Karrieren von Wissenschaftlerinnen auswirkt. Entscheidend ist ebenso, bei all diesen Aktivitäten die ganze Organisation und alle MPI mitzunehmen.

Auch die Themen Vereinbarkeit von Beruf und Familie, Kinder- und Pflegebetreuungsangebote sowie *Dual Career Services* werden weiter ausgebaut. Die vor-Ort-Beratung von Instituten zu Kernthemen der Personalentwicklung sowie zur Förderung von talentierten Wissenschaftlerinnen voranzutreiben, ist ein wichtiges Ziel der Abteilung. Bereits etablierte und erfolgreiche Programme, wie das „*Sign-Up!*“ Karriereprogramm zur gezielten Vorbereitung auf Führungsaufgaben im Wissenschaftsbetrieb, werden fortlaufend weiterentwickelt (siehe Kapitel 6.1). Dies sind konkrete Schritte in Richtung eines organisationsübergreifenden Personalentwicklungsprozesses. Dieser wird sich langfristig und nachhaltig auf die Erhöhung der Wissenschaftlerinnenanteile auf allen Karriereebenen auswirken und damit der differenzierten, organisationspezifischen Kaskade der MPG in ihrer Umsetzung Rechnung tragen.

Nicht zuletzt werden die Institute und Sektionen zukünftig bei der Identifizierung und Rekrutierung von exzellenten Wissenschaftlerinnen auf W3- und W2-Ebene aktiv durch Scoutingmaßnahmen unterstützt. Dies ist eine weitere Maßnahme, die zur gezielten Anwerbung exzellenter Frauen auf allen Karriereebenen beiträgt.

Die organisationsspezifische Kaskade der MPG

Die MPG bekennt sich zum Prinzip der Kaskade und wendet diese missionspezifisch in ihrer organisationsspezifischen Logik an. Neben den oben dargestellten Zielen für 2020 zur Erhöhung der Wissenschaftlerinnenanteile, sollen nachfolgend die Anstrengungen und Bemühungen der MPG im Kontext ihrer organisationsspezifischen Besonderheiten reflektiert werden.

Die organisationsspezifische Kaskade der MPG: W3-Ebene

Die MPG rekrutiert auf der W3-Ebene überwiegend Personen, die bereits die W3-Ebene erreicht haben. So hatten in den Jahren 2015 bis 2018 gut **drei Viertel der auf W3 eingestellten Wissenschaftler*innen schon vor ihrem Wechsel zur MPG eine vergleichbare Position** inne. Anders als die Mehrzahl der deutschen Universitäten rekrutiert die MPG damit weltweit aus sehr kleinen Pools, die größtenteils neu und aufwändig zu erschließen sind.

2018 konnten 17 Personen auf W3-Ebene gewonnen werden, darunter 4 Frauen.²⁵ Die **MPG-Besetzungsquote liegt folglich bei knapp 24 Prozent**, was jedem vierten Vertragsabschluss auf W3-Ebene entspricht. Um 2020 einen W3-Wissenschaftlerinnenanteil von 17,9 Prozent zu erreichen, will die MPG ihre Bemühungen durch eine Fokussierung auf die Übererfüllung der W3 Besetzungsquoten verstärken, einschließlich der Aufnahme von systematischen Scoutingaktivitäten zur weltweiten Suche nach geeigneten W3-Kandidatinnen.

Die organisationsspezifische Kaskade der MPG: W2-Ebene

2018 starteten MPG-weit 41 Personen ihre Tätigkeit auf einer W2-Position, davon 13 Frauen, was einer **Besetzungsquote von 32 Prozent entspricht**. Somit erfolgte jeder dritte Vertragsabschluss mit einer Wissenschaftlerin. Dabei werden gerade Leiterinnen von Max-Planck-Forschungsgruppen stark umworben und für Leitungspositionen in anderen Forschungseinrichtungen oder Universitäten rekrutiert. Von den Leiterinnen einer international ausgeschriebenen und themenoffenen Max-Planck-Forschungsgruppe können **60 Prozent ihre Wissenschaftskarriere auf einer W3- Position im In- oder Ausland fortsetzen**. Das zeigt: Frauen auf diesem Niveau sind äußerst gefragt.

Entsprechend häufig verlassen Max-Planck-Forschungsgruppenleiterinnen frühzeitig die MPG und folgen einer solchen W3-Berufung. Jede einzelne Wegberufung hat jedoch, basierend auf den geringen Fallzahlen, starke Auswirkungen auf die Frauenanteile der MPG. Und: Nicht übersehen werden sollte generell, dass die MPG mit der Gewinnung und Weiterentwicklung dieser hervorragenden Nachwuchswissenschaftlerinnen eine Talentschmiede für den Wissenschaftsstandort Deutschland ist und somit zur Erweiterung des Pools an jungen berufbaren Professorinnen maßgeblich beiträgt. Entsprechende Auswertungen werden derzeit im Sinne eines besseren *Career Trackings* umgesetzt.

Mehr Frauen an die Spitze – das Lise-Meitner-Exzellenzprogramm

Die Gremien der MPG haben sich mit der Gewinnung weiblicher Talente auf der W2-Ebene befasst, um hochqualifizierte Wissenschaftlerinnen auf dieser Karriereebene für die MPG zu gewinnen und dauerhaft zu halten. Als Maßnahme für die Rekrutierung dieser Ausnahmetalente wurde 2018 das Lise-Meitner-Exzellenzprogramm (LME) ins Leben gerufen.

Die Ausstattung einer Lise-Meitner-Exzellenzgruppe sieht ein großzügiges, international vergleichbares Budget vor, zunächst für einen Förderzeitraum von fünf Jahren. Damit erhalten die

²⁵ Neueinstellungen mit Vertragsbeginn vom 01.01.2018 bis 31.12.2018, einschließlich MPI für Plasmaphysik, MPI für Kohlenforschung, MPI für Eisenforschung; ohne caesar (*Center of Advanced European Studies and Research*), CAS-MPG Partner Institute for Computational Biology mit der Chinese Academy of Sciences (CAS), Max Planck Florida Institute for Neuroscience, Ernst Strüngmann Institute for Neuroscience (ESI), Max Planck Institute Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law.

Forscherinnen ein wettbewerbsfähiges Angebot. Zusätzlich besteht für die Leiterinnen einer Lise-Meitner-Gruppe das Angebot, an einem MPG-internen *Tenure Track*-Verfahren teilzunehmen. Dieses Verfahren führt, nach positivem Votum einer *Tenure*-Kommission, zu einer dauerhaften W2-Stelle mit Gruppenausstattung an einem MPI. Des Weiteren können die hochqualifizierten Wissenschaftlerinnen auch bei der Besetzung freiwerdender Direktor*innenstellen an den MPI als potenzielle neue Direktorinnen begutachtet werden.

Die auf vier Jahre festgelegte Pilotphase des LME startete im Frühjahr 2018. Während des sechswöchigen Ausschreibungszeitraumes bewarben sich insgesamt knapp 300 Kandidatinnen auf die begehrten W2-(Gruppen-)Leitungspositionen. Im Laufe des kompetitiven Auswahlprozesses wurden aus diesem Pool 31 hochqualifizierte Bewerberinnen zu einer persönlichen Vorstellung im Rahmen eines Symposiums eingeladen. Aufgrund ihrer beeindruckenden bisherigen Forschungserfolge, sowie ihres enormen Potenzials, sprach die MPG zwölf Nachwuchsforscherinnen einen Ruf aus. Die erste Leiterin einer Lise-Meitner-Gruppe nahm am 1. Januar 2019 ihre Tätigkeit in der MPG auf.

Gruppenleitungen

Die MPG hat 2018 die Gruppenleitungsebene weiter spezifiziert. Mit diesen wird die dritte Führungsebene der MPG-Selbstverpflichtung in Zukunft nicht mehr anhand der Vergütung, sondern nunmehr nach funktionalen Gesichtspunkten der Wissenschaftskarriere definiert. Gruppenleitungen befinden sich in einer entscheidenden Phase sowohl die Wissenschaftskarriere betreffend als auch in Bezug auf ihre persönliche Lebensplanung. Demzufolge ist es insbesondere diese Karrieresebene, die beim Abbau des Phänomens der *leaky pipeline*, also des sinkenden Anteils von Frauen mit zunehmender Karrierestufe, eine zentrale Rolle spielt.

Nach einer ersten manuellen Erhebung 2017, bei der sich der Wissenschaftlerinnenanteil auf 19 Prozent belief, kann die MPG 2018 einen Frauenanteil von 22 Prozent auf Gruppenleitungsebene verzeichnen. Damit ist die MPG auf einem guten Weg und sie wird alles daran setzen, ihre selbstgesetzte Quote in den nächsten Jahren noch zu übertreffen.

Frauenanteile in den Vergütungsgruppen E13-E15Ü TVöD

Generell ist die MPG bestrebt ihren Frauenanteil auch in den Vergütungsgruppen E13 bis E15Ü TVöD weiter zu erhöhen und bis 2020 einen Frauenanteil von 35,6 Prozent zu erreichen. Das entspricht einer Steigerung von vier Prozentpunkten in vier Jahren. Bei der Analyse der Frauenanteile nach Vergütungsgruppen ist zu berücksichtigen, dass teils verschiedene Karrieresebenen einbezogen werden; so sind unter anderem Gruppenleitungen, aber auch Postdoktorand*innen vertreten. Am 31.12.2018 sind auf dieser Ebene 32,6 Prozent Frauenanteil erreicht worden (31,4 Prozent am 31.12.2016).

Die MPG wird ihre Bemühungen in den TVöD Vergütungsgruppen in den kommenden zwei Jahren weiter verstärken. Neben den Gruppenleitungen werden dabei – im Sinne eines ganzheitlichen Nachwuchsförderkonzepts – auch verstärkt Postdoktorandinnen in den Fokus genommen. Um Wissenschaftlerinnen in ihrer Karriereentwicklung effektiv zu begleiten und einen Kulturwandel von unten weiter voranzutreiben, entwickelt die MPG derzeit ein neues Programm für die TVöD-Ebene. Somit soll dem Phänomen der *leaky pipeline* auch im TVöD-Bereich aktiv begegnet werden, um Wissenschaftlerinnen auf ihrem weiteren Karriereweg zu unterstützen.

6.3 Repräsentanz von Frauen in wissenschaftlichen Gremien

Der Frauenanteil an den Fachbeiräten der MPG ist 2018 gegenüber dem Vorjahr erneut gestiegen; zum Stichtag 31. Dezember 2018 lag dieser bei 33 Prozent – das entspricht einer Stärkung des Frauenanteils um zwei Prozentpunkte.

International besetzte Fachbeiräte

Die Fachbeiräte dienen der begleitenden Evaluation und Beratung der Institute und institutsähnlicher Forschungseinrichtungen. Ihre Aufgabe ist es, regelmäßig die wissenschaftliche Tätigkeit des Instituts zu bewerten und es wie auch den Präsidenten der MPG in Bezug auf die innovative Entwicklung der Forschungsarbeiten sowie den erfolgsorientierten Einsatz der Forschungsmittel zu beraten. Die Fachbeiräte tagen alle zwei bis drei Jahre. Sie sind mit international anerkannten Wissenschaftler*innen von renommierten Forschungseinrichtungen im In- und Ausland besetzt. Fachbeiräte haben – je nach Größe des Instituts und der Breite des Fächerspektrums – fünf bis fünfzehn Mitglieder. Die Mitglieder werden ebenso wie die Vorsitzenden des Gremiums vom Präsidenten der MPG nach Beratung mit der zuständigen Vizepräsidentin oder dem Vizepräsidenten auf Basis eines begründeten Vorschlags des Instituts berufen. Das Verfahren ist über die „Regelungen für das Fachbeiratswesen der Max-Planck-Gesellschaft“ definiert. Vorschlagslisten, die nur aus männlichen Kandidaten bestehen, werden grundsätzlich nicht akzeptiert. Auf diese Weise konnte der Frauenanteil kontinuierlich gesteigert werden.

Ende 2018 waren 285 von insgesamt 863 Mitgliedern der Fachbeiräte Frauen, das entspricht einem Anteil von 33 Prozent. Der Frauenanteil konnte somit erneut um zwei Prozentpunkte gesteigert werden. Der Frauenanteil belief sich Ende 2018 auf 41 Prozent in der Biologisch-Medizinischen Sektion, auf 25 Prozent in der Chemisch-Physikalisch-Technischen Sektion und auf 35 Prozent in der Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftlichen Sektion.

**Treffen des Fachbeirats
am MPI für Ornithologie
im Februar 2018.**



6.4 Repräsentanz von Frauen in Aufsichtsgremien

Der Senat

Der Senat ist das zentrale Entscheidungs- und Aufsichtsorgan der MPG. Er setzt sich aus ihrem Präsidenten, Wahl senator*innen, Amtssenator*innen, benannten Senator*innen und derzeit einem Ehrensensator (mit beratender Funktion) zusammen. 2018 bestand der Senat aus elf Frauen und 40 Männern (ohne ständige Gäste wie u.a. den Leitungen anderer Wissenschaftseinrichtungen), dies entspricht einem Frauenanteil von 22 Prozent.

Auf die Zusammensetzung des Senats kann die MPG nur bedingt Einfluss nehmen, insbesondere in Hinblick auf die Wahl senator*innen. Die MPG unternimmt nichtsdestotrotz große Anstrengungen, nicht nur die verschiedenen gesellschaftlichen Bereiche (wie Wissenschaft, Wirtschaft, Politik oder Medien), sondern auch ein angemessenes Geschlechterverhältnis abzubilden.

Konkret bedeutet dies: Die Regeln für die Wahl von Senator*innen sind in der „Wahlordnung für die Wahl von Senatoren“ durch die Hauptversammlung der Mitglieder der MPG festgelegt. Danach wird allen Mitgliedern an verschiedenen Stellen des Verfahrens die Möglichkeit gegeben, Vorschläge über geeignete Personen für ein Senatorenamt einzureichen. Sie sind hierbei völlig frei, ob sie eine Frau oder einen Mann vorschlagen. Über die Vorschläge berät ein Wahlausschuss (bestehend aus je einem von den Sektionen und gleich vielen vom Verwaltungsrat benannten Mitgliedern). Dieser achtet darauf, dass im Senat sowohl die gesellschaftlichen Kräfte als auch ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis durch geeignete Wahlvorschläge abgebildet werden. Die eigentliche Wahl der Senator*innen erfolgt dann auf Basis der Wahlvorschläge durch die Hauptversammlung, also durch alle Vereinsmitglieder. Vorschläge durch den Präsidenten oder den Wahlausschuss können unterstützend und mit Blick auf den Frauenanteil korrigierend eingebracht werden, dürfen aber den eigentlichen Grundsatz nicht aushebeln, dass Senator*innen aus dem Kreis der von den Vereinsmitgliedern vorgeschlagenen Kandidat*innen gewählt werden.

Von Amts wegen gehören dem Senat zudem die bzw. der Vorsitzende des Wissenschaftlichen Rats, die Sektionsvorsitzenden und die Generalsekretärin bzw. der Generalsekretär an. Jede Sektion des Wissenschaftlichen Rats wählt darüber hinaus aus ihrer Mitte eine Mitarbeiterin oder einen Mitarbeiter für die Dauer der Zugehörigkeit zur Sektion in den Senat; auch der Gesamtbetriebsrat der MPG entsendet seine Vorsitzende bzw. seinen Vorsitzenden als Mitglied in den Senat. Schließlich nimmt die zentrale Gleichstellungsbeauftragte als Gast mit beratender Stimme an den Senatssitzungen teil.

Stellungnahme der zentralen Gleichstellungs- beauftragten, Frau Dr. Ulla Weber



Das Jahr 2018 startete mit dem Abschluss des **Code of Conduct: Verhaltensregeln der Max-Planck-Gesellschaft zum Schutz vor sexualisierter Diskriminierung, Belästigung und Gewalt (CoC)**. Es handelt sich hierbei um ein Dokument, das nicht „nur“ Belästigung und Gewalt als Fehlverhalten definiert, sondern ebenso Diskriminierung aufgrund jeglichen sozialen oder persönlichen Merkmals. Das ist so gesehen ein – etwa im Vergleich mit anderen deutschen Wissenschaftsorganisationen – außergewöhnlich umfassendes Statement. Darüber hinaus fixiert der CoC den Umgang mit sexualisiertem Fehlverhalten und sieht für den Bereich der sexualisierten Diskriminierung und Belästigung konkrete Maßnahmen vor. Durch den CoC als Verfahrensinstrument erhalten Akteur*innen in diesem sensiblen Bereich Handlungssicherheit. Zudem gewinnt die MPG durch das im CoC vorgeschriebene Verfahren Überblick und Transparenz über die Fälle in der Forschungsgesellschaft und kann langfristig präventiv gegen sexualisiertes Fehlverhalten wirken. Besonders erfreulich ist die uneingeschränkte Gültigkeit in und im Umfeld der MPG, die jede Institutsautonomie in diesem Bereich sticht.

Nachdem der CoC 2018 durch eine Gesamtbetriebsvereinbarung für alle MPI beschlossen wurde, folgten verschiedene Maßnahmen, um die Regelungen umzusetzen: ein Verwaltungsratsbeschluss, der die Verhaltensregeln auch gegenüber leitenden Angestellten (Direktor*innen, Vorstand etc.) zur Geltung bringt, die Kommunikation der Regelungen über alle internen Medien und Kanäle, die Erstellung von Handreichungen und die Entwicklung von Fortbildungen für die verschiedenen Ansprechpersonen.

Ebenfalls aus Gleichstellungssicht positiv zu vermerken sind die weiter andauernden Bemühungen um die **Reduzierung von Verzerrungen durch Geschlechterstereotype bei der Leistungs- und Eignungsbeurteilung**. Die Sektionsgleichstellungsbeauftragten trafen sich im Frühjahr zu einem Retreat. Ziel der regelmäßigen Arbeitstreffen der Sektionsgleichstellungsbeauftragten ist die Optimierung von Instrumenten und Standards für die Verfahren sowie deren Begleitung. Bei der Implementierung von Standards in die Personalgewinnungsverfahren auf Sektionsebene handelt es sich um ein nachhaltiges Vorgehen. Gleichwohl entwickelt der Prozess erst langfristig volle und flächendeckende Wirksamkeit.

Vor diesem Hintergrund ist der erfolgreiche Start des **Lise-Meitner-Exzellenzprogramms (LME)** zu begrüßen, welches aus einer anderen Richtung auf die Erhöhung des Frauenanteils auf den wissenschaftlichen Führungsebenen zielt. Bei der Konzeption des Programms wurde vor allem in zwei Punkten aus den Mängeln des früheren W2-Minerva-Programms gelernt: Erstens bietet das LME den Teilnehmerinnen die Option einer herausragenden wissenschaftlichen Karriere als Max-Planck-Direktorin. Zweitens haben Teilnehmerinnen durch die *Tenure Track* Option eine langfristige Perspektive zum Verbleib in der Wissenschaft, falls dieser Weg nicht erreicht oder nicht gewünscht wird.

Ein Quantensprung hinsichtlich der Implementierung von Chancengleichheit in der MPG ist die Einrichtung der **Abteilung „Personalentwicklung & Chancen“** im März 2018. Die gute quantitative und qualitative personelle Ausstattung der Abteilung unterstreicht die hohe Priorität, welche die MPG einer chancengerechten Personalentwicklung einräumt und ermöglicht die Formulierung und Bewältigung neuer Ziele und Herausforderungen.

Im Sinne des Gleichstellungsprojekts sind hier zum Beispiel teils obligatorische **Führungskräftetrainings für wissenschaftliche Leitungsfunktionen inklusive der Sensibilisierung für Gleichstellungsthemen und Unconscious-Bias-Trainings** oder auch die Definition von chancengleichheitsorientierten Entwicklungszielen für den nichtwissenschaftlichen Bereich zu nennen. Die neue Abteilung und die Zentrale Gleichstellungsbeauftragte (ZGB) stehen in ständigem Austausch.

Wie gut die Zusammenarbeit ist, zeigte sich im Rahmen von externen Veranstaltungen (u.a. *Career Steps Postdocs*) sowie internen Veranstaltungen (u.a. Gemeinsam für Chancengerechtigkeit, Direktor*innenseminar), in den verschiedenen Gremien (u.a. Task Force zum Umgang mit Mitarbeitenden, Präsidentenkommission Chancen) und bei zahlreichen Arbeitsbesprechungen zu unterschiedlichsten Themen. Hierzu gehört auch die Diskussion um die neue **Ausführungsvereinbarung Gleichstellung (AVGlei)**, die in der MPG sehr offen und unter Beteiligung einer großen Anzahl von Akteur*innen, Abteilungen und Gremien geführt wurde. Dadurch gab es die Möglichkeit, von Seiten der ZGB in den MPG-Entwurf verschiedene das Profil der Gleichstellungsbeauftragten auf Instituts- und Sektionsebene stärkende Änderungsvorschläge einzuspeisen, wie die Möglichkeit zwei statt nur einer Stellvertreterin für die Institutsgleichstellungsbeauftragte zu benennen.

Im August 2018 endete das *Horizon 2020* Projekt GENERA (*Gender Equality Network in the European Research Area*), an dem die MPG während der gesamten dreijährigen Laufzeit maßgeblich mitgewirkt hat. Das Projekt zielte auf die Implementierung von Gleichstellungsplänen in europäischen Forschungseinrichtungen und war bei der ZGB angesiedelt. Die MPG stellt sich auch weiterhin dem **europäischen Benchmark** im Bereich „Chancengleichheit“ durch die weitere Zusammenarbeit mit den *Implementation Managern* der an GENERA beteiligten Einrichtungen aus neun Ländern und als Mitglied des ebenfalls von der Europäischen Kommission *ACT & GENERA Networks*.

Auf europäischer Ebene wurden zudem 2018 erste Kontakte zur Universität Barcelona geknüpft, dort konkret zu einer Juristin und Geschlechterforscherin, mit der zukünftige Kooperationen ins Auge gefasst wurden.

Positiv zu vermerken ist auch das wiederholte Engagement der MPG im Rahmen der **Initiative „Chiefsache“**, das 2017 noch stärker als im Vorjahr war: Im Juni war die MPG Gastgeberin für die Jahresveranstaltung der Initiative.

Hervorzuheben sind schlussendlich die enormen Anstrengungen und Serviceleistungen, welche die MPG gegenüber ihren Beschäftigten im Bereich „Vereinbarkeit von Beruf und Familie“ unternimmt. So hat die MPG 2018 mit dem Ausbau ihres **Dual Career Service** begonnen. Vor allem im Bereich der Kleinstkinderbetreuung profiliert sich die Forschungsgesellschaft mit neuen Pilotprojekten wie den **„Baby-Gruppen“** oder der 2018 modifizierten **„Kleinstkinderförderung“**. Gerade in der Nachsteuerung dieses Pilots zeigt sich die hohe Serviceorientierung der MPG. Da das Programm in seinem ursprünglichen Zuschnitt nicht auf die realen Bedarfe und Lebenssituationen der potentiellen Maßnahmennehmer*innen passte, wurde der individuelle Förderzeitpunkt erheblich ausgeweitet und die Bindung an die aushäusige Fremdbetreuung aufgehoben.



Die *Career Steps 2018* wurde in Kooperation mit der Ludwig-Maximilians-Universität München organisiert.

7. Rahmenbedingungen

HIGHLIGHTS 2018

- › Die zum 31.12.2018 auf dem **Selbstbewirtschaftungskonto des Bundes** verbleibenden Mittel konnten wiederholt mit 87 Mio. Euro (Grundfinanzierung) gegenüber dem Vorjahr **um rund 30 Prozent weiter reduziert** werden (siehe Kapitel 7.3.1). Damit zeigt die MPG einmal mehr, dass sie mit den ihr anvertrauten Mitteln und Flexibilisierungsinstrumenten verantwortungsvoll umgeht.
- › Im Berichtsjahr 2018 ist es gelungen, **17 international herausragende Direktor*innen** zu gewinnen, davon kamen 13 Wissenschaftler*innen aus dem Ausland, was mehr als zwei Drittel der diesjährigen Berufungen entspricht. USA und Großbritannien waren für die MPG die wichtigsten Berufungsländer (siehe Kapitel 7.3.2).
- › Seit 01.01.2000 gelang es der MPG, bereits mehr als **25,1 Mio. Euro an Beteiligungserlösen** zu erzielen. Zudem ließen sich in den seit 1990 ausgegründeten 146 High-Tech-Unternehmen rund **5.200 neue Arbeitsplätze** schaffen (siehe Kapitel 7.3.3).
- › 2018 konnten trotz schwieriger Marktlage mehrere Baumaßnahmen fertiggestellt und an die Wissenschaft übergeben werden, etwa die **Präzisionslabore** für die Abteilung physikalische Chemie des Fritz-Haber-Instituts in Berlin, die **saniierten Laborflächen** des MPI für Mikrostrukturphysik in Halle sowie der **Erweiterungsbau** am MPI für ethnologische Forschung in Halle (siehe Kapitel 7.3.4).



7.1 Finanzielle Ausstattung der Wissenschaftsorganisationen

Die weltbesten Wissenschaftler*innen berufen

Der Pakt für Forschung und Innovation gewährt der MPG auch in seiner dritten Phase durch verlässliche jährliche Aufwüchse ihrer Grundfinanzierung in Höhe von drei Prozent die notwendige finanzielle Basis zur Erfüllung ihrer missionsspezifischen Aufgaben.

Die MPG konkurriert international um die Berufung der weltweit besten Wissenschaftler*innen. Diesen Wettbewerb konnte sie 2018 in 17 Fällen wieder für sich entscheiden. Essentiell für den Erfolg dieser Berufungen war auch, dass Bund und Länder der MPG die notwendigen finanziellen Spielräume gaben, den Kandidat*innen attraktive Forschungsbedingungen anzubieten. Diese bestehen neben einem konkurrenzfähigen Gehalt insbesondere in der Bereitstellung einer für die jeweilige Wissenschaft maßgeschneiderten baulichen Infrastruktur, einer zeitlich disponiblen wissenschaftlichen Erstausrüstung und dem Zugang zu wissenschaftlichem Service wie beispielsweise Rechnerkapazitäten oder den Möglichkeiten zur Tierhaltung.

Dabei hat sich in den 2018 realisierten Fällen einmal mehr gezeigt, dass der Zeitpunkt, wann eine exzellente Berufung tatsächlich ausverhandelt ist und Finanzwirksamkeit erzielt (oder aber auch kurzfristig, beispielsweise aufgrund eines Konkurrenzangebots, sich verzögert oder scheidet), durch viele, häufig extern verursachte Faktoren beeinflusst ist und sich nicht an Haushaltsjahre binden lässt. Zur Sicherstellung ihrer Konkurrenzfähigkeit ist es unverzichtbar, dass die MPG über die erforderlichen Mittel für etwaige Nachfolgeberufungen und damit verbundene Neuausrichtungen für den Fall einer Realisierungsmöglichkeit jederzeit verfügt. Mittels der von Bund und Ländern gewährten Flexibilisierungsinstrumente war diese Verfügbarkeit im Berichtsjahr stets gegeben.

7.2 Entwicklung der Beschäftigung in den Wissenschaftsorganisationen

Gesamtentwicklung der Beschäftigten

In der MPG waren in ihren 84 Forschungseinrichtungen und in der Generalverwaltung zum Stichtag 31.12.2018 insgesamt 23.767 Mitarbeiter*innen tätig: 20.972 vertraglich Beschäftigte, 818 Stipendiat*innen sowie 1.977 Gastwissenschaftler*innen. Das entspricht im Vergleich zum vorherigen Stichtag einer Zunahme um 1,5 Prozent. Von den 20.972 vertraglich Beschäftigten waren 6.935 Personen Wissenschaftler*innen auf der Ebene Direktorium, Forschungsgruppenleitung sowie wissenschaftliche Mitarbeiter*innen, was einem Zuwachs gegenüber dem vorherigen Stichtag von 2,4 Prozent entspricht. Wissenschaftler*innen machen 33,1 Prozent aller vertraglich Beschäftigten der MPG aus.

Im Verlauf des Jahres 2018 waren insgesamt 16.339 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler*innen in der MPG tätig. Diese Gruppe umfasst: studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte, Bachelorstipendiat*innen, Doktorand*innen, Postdoktorand*innen, Forschungsstipendiat*innen sowie Gastwissenschaftler*innen. Insgesamt waren es fast 700 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler*innen mehr als im vorherigen Berichtsjahr.

Fachkräftenachwuchs – Ausbildung weit über Bedarf in innovativen Berufsfeldern

In den für die Grundlagenforschung typischen und einzigartigen Projekten (z.B. im Experimentalbereich) sind ganz spezifisches Fachwissen und besondere Fähigkeiten erforderlich. Diese speziellen Anforderungen schränken – zusätzlich zur allgemeinen demografischen Entwicklung – die Auswahl geeigneter Potentialträger*innen ein; Einstellungsprozesse gestalten sich daher schwierig. Mit etablierten Ausbildungsverfahren gewinnt die MPG qualitative und quantitative Unabhängigkeit vom Arbeitsmarkt. Insbesondere profitieren wissenschaftliche Abteilungen und Gruppen von einem individuellen, spezialisierten und schnellen Support.

Die Institute und Einrichtungen der MPG verfügen über modernste Ausstattung und Infrastruktur. Damit bietet die Gesellschaft dem potentiellen Fachkräftenachwuchs beste Voraussetzungen für die Vermittlung von Fertigkeiten und Kenntnissen. Die Bandbreite der vermittelbaren Kompetenzen übersteigt regelmäßig die in den Ausbildungsrahmenplänen geforderten Standards. Das ist zwar ein verlockender Wettbewerbsvorteil, bedeutet für die Jugendlichen jedoch erhöhten Leistungs- und Erwartungsdruck. Speziell dafür konzipierte Fachseminare und Trainings – zur strukturierten Zusammenarbeit in interkulturellen Teams, zu lösungsorientierter Kommunikation und Resilienz sowie zum Umgang mit sozialen Medien – sind begehrt und bieten den Auszubildenden zusätzliche Sicherheit.

Zum Stichtag 15. Oktober 2018 waren 501 Jugendliche und junge Erwachsene in 27 verschiedenen Ausbildungsberufen und dualen Studiengängen beschäftigt. Das entspricht einer Ausbildungsquote von 2,7 Prozent mit einem Frauenanteil von 39 Prozent. Das größte Angebot an Ausbildungsplätzen besteht in den Metall-, Büro- und Laborberufen. Vor allem in den Bereichen Tierpflege, Büro und IT konnten insgesamt 34 Ausbildungsplätze nicht besetzt werden, weil zu wenig geeignete Bewerbungen vorlagen. Um in diesen wachsenden Berufsfeldern zukünftig besser aufgestellt zu sein, wird u.a. auf ein stärkeres Ausbildungsmarketing gesetzt.

Etwa 45 Prozent der Neueinstellungen werden perspektivisch zur Sicherung des eigenen Fachkräftebedarfs ausgebildet. Dadurch wird die wissenschaftsspezifische Unterstützung in den Bereichen Büro, Labor, Elektrotechnik und IT, Metallverarbeitung, Tierpflege sowie anderen Serviceberufen gewährleistet. Fast 80 Prozent aller Absolvent*innen werden – mehrheitlich bis zu einem Jahr – nach der Berufsausbildung weiter beschäftigt. So gelingt ein sicherer Einstieg in das Berufsleben. Eine stärkere Vernetzung zwischen Ausbilder*innen sowie Personalstellen soll auch den Einstellungsprozess für Mangelbereiche erleichtern, da so eine frühzeitige Verteilung besonders geeigneter Absolvent*innen gewährleistet wird.

Der Wettbewerbsdruck am Arbeitsmarkt und das Bestreben der Jugendlichen nach beruflichen Perspektiven macht es zudem erforderlich, bereits vor Beginn der Ausbildung weiterführende Karriereschritte in Form von Fortbildungen, Zertifizierungen und höheren Abschlüssen in Aussicht zu stellen. Im Rahmen der Überbedarfsausbildung leistet die MPG zudem ihren gesamtgesellschaftlichen Beitrag zum Arbeitsmarkt.

Max-Planck-Azubipreis

Die Motivation der Ausbilder*innen ist stets, möglichst vielen Jugendlichen eine interessante und projektorientierte Ausbildung anzubieten. Dabei wird die hohe Qualität der Wissensvermittlung und die persönliche Betreuung innerhalb der MPI oder durch Ausbildungsverbünde mit Wirtschaftsunternehmen kontinuierlich sichergestellt und die regionale und berufsfeldspezifische Vernetzung weiter gefördert. Institutsübergreifende Rekrutierungsmaßnahmen und Ausbildungskonzepte können so besser koordiniert werden. Die Ehrung durch den eigenen Max-Planck-Azubipreis soll den hohen Qualitätsstandard in der Berufsausbildung zeigen und innerhalb der Institute zum Wettbewerb anregen. Die MPG verleiht diesen Preis jährlich an bis zu 20 Auszubildende und drei Ausbildungsstätten.



**Ausbildung mit Auszeichnung:
Max-Planck-Azubipreis 2018**

7.3 Umsetzung von Flexibilisierungen und Wissenschaftsfreiheitsgesetz

Die MPG profitierte auch 2018 erheblich von den Bedingungen einer flexiblen Mittelbewirtschaftung mit Budgetierungsmöglichkeit zwischen Betrieb und Investitionen sowie einer überjährigen Mittelverfügbarkeit, z.B. im Rahmen der Selbstbewirtschaftung.

So wurde 2018 insbesondere in den Bereichen Berufungen und Bau von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, Mittel überjährig zu verwenden. Im Folgenden werden Beispiele dargestellt, die diesen Bedarf darlegen. Die in den Bewirtschaftungsgrundsätzen (BewGr-MPG) gesetzten Grenzen der Flexibilität erfuhren dabei vollumfänglich Beachtung.

7.3.1 Haushalt

Flexible Rahmenbedingungen für wissenschaftliche Erfordernisse

Die MPG verfolgte auch 2018 die Zielsetzung, die ihr zugewendeten öffentlichen Mittel zeitnah ihrem Verwendungszweck im Rahmen ihrer satzungsgemäßen Aufgaben zuzuführen.

So wurden die zum 31.12.2018 auf dem **Selbstbewirtschaftungskonto des Bundes** verbleibenden Mittel mit 87 Mio. Euro (Grundfinanzierung) gegenüber dem Vorjahr **um rund 30 Prozent weiter reduziert**²⁶ (Die Darstellung der Ländermittel erfolgt analog). Damit zeigte die MPG einmal mehr, dass sie mit den ihr anvertrauten Mitteln und Flexibilisierungsinstrumenten verantwortungsvoll umgeht.

Die MPG beruft ihrer Mission entsprechend die weltweit besten Wissenschaftler*innen. Der Zeitpunkt, wann eine exzellente Berufung tatsächlich ausverhandelt ist und realisiert werden kann (oder aber auch kurzfristig, beispielsweise aufgrund eines Konkurrenzangebots, sich verzögert oder scheidet), ist durch viele, in der Regel extern verursachte Faktoren beeinflusst. Gleichzeitig muss die MPG zur Sicherstellung ihrer Konkurrenzfähigkeit die erforderlichen Mittel für etwaige Nachfolgeberufungen und Neuausrichtungen im Falle einer Realisierungsmöglichkeit jederzeit verfügbar haben. 2018 gelangten gegenüber der Planung zum Stichtag 01.03.2017 (Entwurf des Wirtschaftsplans 2018) **rund 20 Mio. Euro der für wissenschaftliche Erstausrüstung eingeplanten Mittel zur überjährigen Verwendung**. Da diese Mittel den Direktor*innen anlässlich ihrer Berufung persönlich zugesagt wurden, haben diese einen Anspruch darauf, dass die MPG diese Mittel bei Bedarf jederzeit – auch abweichend von der Planung – zur Verfügung stellt. Die Gründe für den überjährigen Verwendungsbedarf sind vielfältig, wie nachstehende Beispiele verdeutlichen (überjähriger Mittelbedarf in Klammern):

- Am MPI für Mikrostrukturphysik erfolgte eine Berufung entgegen den ursprünglichen Planungen 2018 erst im Nebenamt. Der Aufbau der Abteilung und die Beschaffung der apparativen Ausstattung wird erst wirksam mit Amtsantritt im Hauptamt zum 01.04.2019 (rund 1 Mio. Euro).
- Ebenfalls am MPI für Mikrostrukturphysik sorgten Lieferverzögerungen bei einer Beschaffung von Großgeräten eines weiteren Direktors für einen überjährigen Mittelbedarf (rund 2 Mio. Euro).
- Am MPI für intelligente Systeme wurde im Jahr 2018 eine Gerätebeschaffung eingeplant, die Antragstellung hat sich jedoch ins Jahr 2019 verzögert (rund 1 Mio. Euro).

²⁶ Der Mittelabfluss zum 31.12. zum Zwecke der Anmeldung der Inanspruchnahme von Selbstbewirtschaftungsmitteln ist seit 2017 Bestandteil der Hinweise zur Aussteuerung der dezentral bewirtschafteten Institutsbudgets und findet damit größtmögliche Beachtung.

- Am MPI für Polymerforschung erfordert die Aufstellung einer Apparatur zusätzliche Bau-maßnahmen; daher wurde die Beschaffung kurzfristig ins Jahr 2019 zurückgestellt (rund 1 Mio. Euro).
- Am MPI für biologische Kybernetik hat sich der Dienstantritt eines Direktors auf Herbst 2018 verschoben; damit aber verschiebt sich auch die Beschaffung der für 2018 geplanten Ausstattung ins Jahr 2019 (rund 1 Mio. Euro).

Rund 8 Mio. Euro der für Neuberufungen reservierten Abteilungsmittel gelangten 2018 zur überjährigen Verwendung. Demgegenüber wurde lediglich rund **eine Mio. Euro** für Abteilungen, die **schneller als geplant** realisiert werden konnten, zusätzlich aufgewendet. Darüber hinaus bewirken Änderungen bei Berufungsmaßnahmen in der Regel auch einen verzögerten Mittelabfluss in die damit im direkten Zusammenhang stehenden Folgemaßnahmen wie beispielsweise Infrastrukturmaßnahmen.

Im Jahr 2018 kam es z.B. bei den folgenden **Berufungsmaßnahmen** zu zeitlichen Änderungen:

- Am MPI für biologische Kybernetik konnte nach einer Rufabsage 2017 erst 2018 ein Direktor aus Großbritannien angeworben werden. Rund 1,7 Mio. Euro der für 2018 geplanten Abteilungsmittel werden daher erst im Jahr 2019 abfließen.
- Am MPI für demografische Forschung haben sich Berufungsverhandlungen Ende 2017 bzw. Anfang 2018 länger hingezogen als erwartet. Rund 1,2 Mio. Euro an Abteilungsmitteln konnten daher 2018 nicht mehr abfließen.
- Am MPI für evolutionäre Anthropologie wurden aufgrund andauernder Berufungsverhandlungen rund 1,2 Mio. Euro weniger Abteilungsmittel verausgabt als zum 01.03.2017 absehbar war.
- Dagegen konnten Nachfolgeberufungen am MPI für Dynamik und Selbstorganisation, dem MPI für Physik und dem MPI für Biologie des Alterns schneller zum Erfolg gebracht werden als zum 01.03.2017 absehbar, so dass insgesamt 1 Mio. Euro an Abteilungsmitteln zusätzlich benötigt wurden.

Anhand der Beispiele soll verdeutlicht werden, dass das Berufungsgeschehen, welches das Kerngeschäft der MPG darstellt, einer hohen externen Volatilität unterliegt. Die Sicherstellung der jederzeit flexiblen Handlungsfähigkeit ist wichtig, um die internationale Konkurrenzfähigkeit der MPG zu gewährleisten. Daher ist für die MPG die flexible, überjährige Verwendungsmöglichkeit ihrer Mittel ein unverzichtbares Steuerungsinstrument, um Schwankungen bei den jährlichen Mittelabflüssen ausgleichen zu können.

Folgende Beispiele zeigen weitere Auswirkungen im Bereich der unterstützenden **Infrastrukturen** auf:

2018 wurden **Baumaßnahmen in Höhe von ca. 17 Mio. Euro** nicht zeitgerecht realisiert. Beispiele für extern verursachte, insbesondere konjunkturbedingte Verzögerungen 2018 sind:

- MPI für molekulare Genetik, Bauen im Bestand (3 Mio. Euro): Die aktuellen Vergabeverfahren gestalten sich schwierig, da z.B. bei der Submission für die Abbrucharbeiten kein Bieter ein Angebot abgegeben hat und im anschließenden Verhandlungsverfahren bereits zwei Firmen abgesagt und weitere Firmen um Verlängerung des Bearbeitungszeitraumes gebeten haben.

7. Rahmenbedingungen

- MPI für Immunbiologie und Epigenetik, Erweiterung Tierhaus (2 Mio. Euro): Die Ausschreibung Rohbau musste aufgehoben, angepasst und neu ausgeschrieben werden. Daraus ergaben sich erhebliche Verzögerungen im Projekt.
- MPI für Polymerforschung, Mainz, Umbau Labore (1 Mio. Euro): Wiederholte bzw. über-
teuerte Angebote, die Nachverhandlungen erforderten, führten zu Zeitverzug.
- Halbleiterlabor Garching, Neubau Halbleiterlabor (1 Mio. Euro): Aufgrund bestehender Unsicherheiten in der Fortsetzung des derzeitigen Mietverhältnisses musste die Entscheidung zur Weiterplanung des Gebäudes ausgesetzt werden und konnte erst nach mehrfacher Neubeurteilung der Situation rechtssicher getroffen werden (obwohl die Baugrundlage bereits zu Beginn geklärt war).
- MPI für Festkörperforschung, Sanierung technische Infrastruktur (3 Mio. Euro): Verzögerungen während des Planungsverfahrens aufgrund von erhöhten behördlichen Anforderungen an den Brandschutz.
- Kunsthistorisches Institut, Sanierung *via Modena* (3 Mio. Euro): Der Kauf der Immobilie gelang verfahrenstechnisch erst im Dezember 2017. Dadurch kam es zu Verzögerungen bei der Baumaßnahme.
- MPI für Menschheitsgeschichte, Sanierung und Anpassung Bestandsgebäude sowie Laborneubau (1 Mio. Euro): Aus wissenschaftlichen Gründen ist die Besetzung einer zusätzlichen Abteilung notwendig. Hierdurch wurde ein neuer Bebauungsplan notwendig, wobei es zu Verzögerungen beim Genehmigungsverfahren kam.

Gleichzeitig ist ein **signifikantes Anwachsen der Baubedarfe** zu beobachten, wodurch der künftige Realisierungsdruck anwachsen wird. Die Neuanmeldungen im Wirtschaftsplan übersteigen bereits den aktuellen Mittelabfluss um den Faktor 2 (Anmerkung: durchschnittlicher Mittelabfluss für große Baumaßnahmen bei ca. 87 Mio. Euro, Anmeldungen ca. 200 Mio. Euro). Die verspätete Umsetzung dieser Maßnahmen kann nur durch überjährige Mittel sichergestellt werden.

Im Bereich der sonstigen Forschungsinfrastrukturen werden **Mittel im Gesamtvolumen von rund 9 Mio. Euro**, die aufgrund von Verzögerungen nicht mehr 2018 abfließen konnten, 2019 für eine reibungslose Aufrechterhaltung der Wissenschaft der Nutzereinrichtungen dringend benötigt. Beispielhaft sind folgende zwei Vorgänge zu nennen:

- Bei der Anschaffung des Hochleistungsrechners für die *Max Planck Computing and Data Facility* (MPCDF) verzögert sich eine Rate in Höhe von 1,4 Mio. Euro und wird voraussichtlich erst 2019 abfließen.
- Durch Verzögerungen beim Neubau der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung in Göttingen (GWDG) werden rund 3,2 Mio. Euro statt 2018 erst 2019 abfließen.

Alle Beispiele zeigen auf, dass die flexible Mittelverfügbarkeit, die der MPG seitens ihrer Zuwendungsgeber seit vielen Jahren verlässlich gewährt wird, einen essentiellen und unverzichtbaren Bestandteil der Finanzierung der wissenschaftlichen Bedarfe der MPG und ihrer 84 Institute und Einrichtungen darstellt.

7.3.2 Personal

Brain gain für die deutsche Wissenschaft

Komplexere Fragestellungen und die zunehmende Notwendigkeit der Vernetzung und Kooperation im Wissenschaftssystem führen zu einer immer anspruchsvolleren und internationaleren Forschung. Entsprechend stellt die Gewinnung einzigartiger Forscherpersönlichkeiten für die MPG eine ständige Herausforderung dar.

Die MPG wird unter den vorhandenen Rahmenbedingungen und ihrer Stellung im nationalen und internationalen Umfeld als attraktiver Arbeitgeber wahrgenommen. Indem die Gesellschaft die besten Köpfe anwirbt und auch hält, fördert sie nachhaltig den *brain gain* und leistet einen grundlegenden Beitrag zur Stärkung des deutschen Wissenschaftssystems.

Das wichtigste in Kürze:

- Zum Stichtag 31.Dezember 2018 kommen rund 48 Prozent der Institutsdirektor*innen der MPG zum Zeitpunkt ihrer Berufung aus dem Ausland.
- Im Berichtsjahr 2018 ist es auf der Ebene der Direktor*innen gelungen, insgesamt 17 international herausragende Forscher*innen zu gewinnen.
- Davon kamen 13 Wissenschaftler*innen aus dem Ausland.
- USA und Großbritannien waren dabei für die MPG wichtige Berufungsländer (vier Berufungen aus den USA und drei aus Großbritannien).
- Speziell mit dem Instrument der Einmalzahlungen konnten im Berichtsjahr 13 herausragende Wissenschaftler*innen auf der Ebene der Direktor*innen aus dem Ausland für die MPG gewonnen werden.
- Auch die Möglichkeit zur Anrechnung der im europäischen Ausland verbrachten Zeiten als ruhegehaltfähige Dienstzeit führte im Berichtszeitraum in neun Fällen dazu, hochkarätige Wissenschaftler*innen zu gewinnen.

Um dauerhaft im internationalen Wettbewerb um die „besten Köpfe“ bestehen zu können, ist es für die MPG zwingend notwendig, konkurrenzfähige Vergütungen auf der Grundlage eines attraktiven Gesamtpaketes anzubieten. Die Zunahme der Gesamtanzahl herausragender Spitzenwissenschaftler*innen zeigt, dass die MPG im Vergleich zu Wirtschaft, Ausland und internationalen Institutionen als attraktiver Arbeitgeber wahrgenommen wird.

Ergänzend zu den Vergütungsregeln für Spitzenwissenschaftler*innen (W-Grundsätze) werden von der MPG auch die mit § 4 WissFG (Ausnahmen vom Besserstellungsverbot) geschaffenen Freiheiten generell als wertvolle Bereicherung des bestehenden personalrechtlichen Instrumentariums verstanden. Die Zahlen für das Berichtsjahr belegen abermals einen verantwortungsvollen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Instrumenten auf der Grundlage der W-Grundsätze. Die MPG wird somit wieder im Rahmen der eingeräumten Spielräume der W-Grundsätze bleiben.

7.3.3 Beteiligungen / Weiterleitung von Zuwendungsmitteln

Spin offs und Beteiligungserlöse

Als gemeinnützig anerkannte und durch Zuwendungen von Bund und Ländern finanzierte Forschungsorganisation generiert die MPG mit ihrer Forschung ein Gut, das im öffentlichen Interesse genutzt werden soll. Dieses Ziel wird u.a. durch den Transfer der Forschungsergebnisse in die Wirtschaft, beispielsweise über *spin offs* aus den MPI erreicht (siehe auch Kapitel 4.2). Gemäß offizieller Gründungsstatistik wurden 2018 zwölf Unternehmen aus der MPG ausgegründet, darunter acht Unternehmen mit Verwertungsvereinbarung.²⁷

Über Beteiligungen an diesen *spin offs* wird es der MPG zusätzlich ermöglicht, an der Wertschöpfung einer Ausgründung wirtschaftlich teilzuhaben. Seit 01.01.2000 konnte die MPG bereits mehr als 25,1 Mio. Euro an Beteiligungserlösen erzielen. Zudem ließen sich in den seit 1990 ausgegründeten 146 High-Tech-Unternehmen rund 5.200 neue Arbeitsplätze schaffen (ohne Berücksichtigung von Arbeitsplätzen bei veräußerten Unternehmen).

7.3.4 Bauverfahren

Bauen für die Wissenschaft

Die enge Zusammenarbeit der Abteilung Forschungsbau und Infrastruktur der Generalverwaltung der MPG mit den Zuwendungsgebern – in Person der Bau-Berichtersteller*innen des Bundes und der Länder – sowie dem HIS-Institut für Hochschulentwicklung (HIS-HE) wurde auch 2018 fortgeführt. Die Nr. 12 der Bewirtschaftungsgrundsätze und hier insbesondere der „Leitfaden für Bau-Berichterstellerinnen und Bau-Berichtersteller des Ausschusses der GWK zur Prüfung von Bau- und Unterbringungsmaßnahmen der Max-Planck-Gesellschaft“ wurde 2018 überarbeitet und an die aktuellen Erfordernisse angepasst.

Einige der Optimierungen zielen auf eine leitfadenkonforme Beschleunigung von Baumaßnahmen ab, um die Erneuerungsfähigkeit der MPG sicherstellen zu können. Wichtigste Punkte hierbei sind das Vorziehen von VgV-Verfahren (Vergabeverordnung für öffentliche Aufträge) und die Ausweitung von vorgezogenen Maßnahmen. Ein abschließender Beschluss kann aber erst nach Rücksprache mit dem Bundesrechnungshof gefasst werden.

In der Schaffung von campusähnlichen Strukturen aus mehreren Instituten an einem Standort sieht die MPG darüber hinaus hohe Chancen für zukünftige Berufungen. Als Teil der „MPG 2030“-Strategie wird deshalb aktuell beispielsweise über die Weiterentwicklung des Campus Martinsried gesprochen.

In der Praxis zeigte sich 2018, dass die konventionellen Varianten der Bauvertragsabwicklung zunehmend erhebliches Konfliktpotenzial zwischen Bauherr und Bauunternehmer beinhalten.

²⁷ Die offizielle Gründungsstatistik der MPG umfasst auch sogenannte Mitarbeiter-Ausgründungen, die auf nicht schutzrechtsfähigen Erfindungen, jedoch erkennbarem und an der MPG erworbenem Erfahrungs-Know-how von MPG Wissenschaftlern beruhen. Aufgrund dieser definitorischen Unterschiede kommt es zu Inkonsistenzen der Gründungszahlen der offiziellen MPG Gründungsstatistik und der Kennzahl zu den Ausgründungen für den Monitoring-Bericht, für die ausschließlich Ausgründungen mit Verwertungsvereinbarung (Nutzungs-, Lizenz- und/oder gesellschaftsrechtliche Beteiligung) gezählt werden. 2018 waren es acht Ausgründungen mit Verwertungsvereinbarung und vier Mitarbeiter-Ausgründungen, die von der Max-Planck-Innovation in unterschiedlichen Phasen ihrer Unternehmensgründung begleitet wurden.

Dieses resultiert in erster Linie aus der von den Vertragsparteien nicht identisch vorgenommenen Auslegung des Bau-Solls. Hinzu kommt die nicht selten anzutreffende konfliktorientierte Gestaltung der Aufbau- und Ablauforganisation der Bauprojekte durch die beiden Vertragsparteien anstelle einer Ausrichtung auf gemeinsam definierte Projektziele. Daher wurde bereits 2017 mit den Zuwendungsgebern abgestimmt, ein Pilotprojekt zum Modulbau durchzuführen, dessen Ausschreibung bereits Ende 2018 auf den Markt gebracht werden konnte, um innovativere Bauverfahren für die MPG zu testen. Generell konnten 2018 trotz dieser schwierigen Lage auf dem Markt mehrere Maßnahmen fertiggestellt und an die Wissenschaft übergeben werden, u.a.:

Im Januar 2018 wurde am Fritz-Haber-Institut in Berlin der Neubau des Präzisionslabors übergeben. Das Gebäude enthält auf einer Nutzungsfläche von 1.800 m² Präzisionslabore für die Abteilung physikalische Chemie.

Im April 2018 konnte das MPI für Mikrostrukturphysik in Halle seine sanierten Laborflächen beziehen. Das Institut wurde 1992 als erstes Institut der MPG in den östlichen Bundesländern gegründet. 1997 wurde mittels Sanierung ein neues Laborgebäude für die experimentellen Abteilungen errichtet. Dieses enthält Labore, Büros, Werkstätten und eine große Experimentierhalle.

Im September 2018 wurde der Erweiterungsbau am MPI für ethnologische Forschung in Halle übergeben. Das Gebäude ist als einhüftige Anlage um einen verglasten Innenhof organisiert. Im EG ist ein Seminarraum angeordnet. Die Arbeitsräume sind über alle Geschosse an den Außenseiten verteilt.

Im Rahmen der Umsetzung des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes bzw. zur Anpassung der Rahmenbedingungen für die Forschungseinrichtungen wurde 2013 der Schwellenwert für zustimmungspflichtige Große Baumaßnahmen der MPG auf fünf Mio. Euro netto angehoben. Große Bau- und Sanierungsmaßnahmen mit voraussichtlichen Gesamtbaukosten zwischen zwei und fünf Mio. Euro netto bedürfen so nicht mehr der Zustimmung durch die Zuwendungsgeber. Die Anhebung des Schwellenwertes führte zu einer Beschleunigung des Bauverfahrens und einer Entlastung der Gremienarbeit der GWK, bei gleichzeitiger Konzentration auf die Prüfung der kostenintensiven Maßnahmen.

Organisationsspezifische Ziele 2016–2020

1. Neuberufungen:

Erneuerungsprozess durch Umstrukturierung in den letzten drei Jahren

25 Prozent der anstehenden Neuberufungen sollen maßgeblich dazu beitragen, nicht nur einzelne Abteilungen thematisch neu zu orientieren, sondern auch die Forschungsprofile von MPI insgesamt zu verändern und auf die Felder auszurichten, die für die Zukunftsgestaltung des Wissenschaftssystems besonders innovativ und ertragreich sind. Damit leistet die MPG einen wesentlichen Beitrag zur Dynamisierung des Forschungsstandorts Deutschland.

2016 traf dies auf sieben von elf Rufannahmen (hierunter eine Umberufung) zu. Die Verselbstständigung der Abteilung von Prof. Emmanuelle Charpentier am MPI für Infektionsbiologie war verbunden mit der Gründung der Max-Planck-Forschungsstelle für die Wissenschaft der Pathogene in Berlin unter ihrer Leitung.

2017 waren es zwei Berufungen bei insgesamt 13 Rufannahmen, die zur Neuausrichtung eines Instituts beitrugen.

2018 waren es sieben Berufungen bei insgesamt 17 Rufannahmen, die zur Neuausrichtung eines Instituts beitrugen.

2. Max Planck Schools

Auf Wissenschaftsfeldern mit besonders innovativem Potenzial werden seit 2018 drei überregionale Forschungs- und Qualifizierungsnetzwerke mit internationaler Strahlkraft erprobt. Unter der Koordination der MPG kooperieren im Rahmen der *Max Planck Schools* die besten universitären und außeruniversitären Wissenschaftler*innen auf den drei Feldern *Cognition*, *Photonics* und *Matter to Life*.

Das deutsche Wissenschaftssystem hat an Wettbewerbsfähigkeit gewonnen, doch fehlen Anziehungspunkte von internationaler Strahlkraft. Hier setzt die Initiative der *Max Planck Schools* an: Sie bilden ein neues Forschungs- und Qualifizierungsnetzwerk, um die ortsverteilte Exzellenz in Deutschland zu bündeln und den international umworbenen Nachwuchs für das deutsche Wissenschaftssystem möglichst frühzeitig, d.h. bereits nach dem Bachelor-Abschluss, zu gewinnen. Dazu haben sich bundesweit herausragende Wissenschaftler*innen in zukunftsweisenden Themenfeldern der Geistes-, Sozial-, Natur- und Lebenswissenschaften zusammengeschlossen. In einer fünfjährigen Pilotphase soll die erfolgversprechendste Architektur gemeinsam mit den Universitäten, den außeruniversitären Partnern und den beteiligten Instituten der MPG entwickelt und umgesetzt werden. Nach einer internationalen Ausschreibung Ende 2018, wird die erste Kohorte ihr Studium im Herbst 2019 aufnehmen.

3. Max Planck Fellows

Die Anzahl der *Max Planck Fellows* soll [...] auf über 80 verdoppelt werden. Dadurch verstärkt die MPG wesentlich ihre personenbezogene Zusammenarbeit mit den Hochschulen.

31.12.2016 47 *Max Planck Fellows*

31.12.2017 52 *Max Planck Fellows*

31.12.2018 58 *Max Planck Fellows*

Im Zuge der Gründung der *Max Planck Schools* (MPS) hat die MPG zudem eine Reihe von *Fellows* an Universitäten und Forschungseinrichtungen berufen. Nach Unterzeichnung der

Kooperationsvereinbarungen zwischen den universitären und außeruniversitären Partnern am 12. Dezember 2018 in Berlin, wurden Anfang Februar 126 Wissenschaftler*innen durch die Präsidenten der MPG und HRK offiziell als „*Fellows of the Max Planck Schools*“ bestellt:

MPS Cognition: 26 *Fellows* an Forschungseinrichtungen, 13 *Fellows* an Universitäten

MPS Photonics: 26 *Fellows* an Forschungseinrichtungen, 19 *Fellows* an Universitäten

MPS Matter to Life: 27 *Fellows* an Forschungseinrichtungen, 15 *Fellows* an Universitäten

4. International Max Planck Research Schools

In enger Kooperation mit Universitäten steigern bis zu 20 neue *International Max Planck Research Schools* die Ausbildungsleistung der MPG für den nationalen und internationalen wissenschaftlichen Nachwuchs.

31.12.2016 64 IMPRS (davon neu: 6)

31.12.2017 66 IMPRS (davon neu: 2)

31.12.2018 67 IMPRS (davon neu: 2)

5. Innovationspartnerschaft mit der Fraunhofer-Gesellschaft

Im Rahmen der Innovationspartnerschaft mit der Fraunhofer-Gesellschaft stockt die MPG ihre Mittel um etwa 50 Prozent auf*.

31.12.2016 11 Projekte (davon neu: 3)

31.12.2017 11 Projekte (davon neu: 4)

31.12.2018 12 Projekte (davon neu: 3)

*Dies entspricht einer durchschnittlichen Erhöhung der pro Jahr neu geförderten Projekte von zwei (mit einer Laufzeit von drei Jahren) auf drei (mit einer Laufzeit von vier Jahren).

6. Max Planck Center

Fünf neue *Max Planck Center* sollen die Kooperation mit internationalen und vor allem europäischen Spitzenforschungseinrichtungen weiter stärken.

31.12.2016 19 *Max Planck Center* (davon neu: 3)

31.12.2017 21 *Max Planck Center* (davon neu: 1)

31.12.2018 21 *Max Planck Center* bewilligt (davon neu: 3*)

* Bewilligt, gegenwärtig finden die Kooperationsverhandlungen statt.

7. Förderbedingungen für Postdoktorand*innen

Die Förderbedingungen für Postdoktorand*innen werden weiter verbessert. Die MPG bietet künftig für diese wichtige wissenschaftliche Qualifikationsstufe verstärkt TVöD-Verträge an*.

31.12.2016 **2.693 Postdoktorand*innen, davon**
2.065 mit TVöD-Vertrag (76,7 Prozent)

31.12.2017 **2.716 Postdoktorand*innen, davon**
2.312 mit TVöD-Vertrag (85,1 Prozent)

31.12.2018 **2.753 Postdoktorand*innen, davon**
2.405 mit TVöD-Vertrag (87,4 Prozent)

*Ausgangspunkt (01.01.2016) 64,4 Prozent Postdoktorand*innen mit TVöD-Vertrag.

8. Tenure Track

Mit mindestens zwei weiteren deutschen Spitzenuniversitäten werden *Tenure Track*-Verbindungen geschlossen, die dem wissenschaftlichen Nachwuchs eine attraktive Karriereperspektive bieten.

Es wurden Gespräche mit mehreren Universitäten über *Tenure Track*-Kooperationen geführt und im Zusammenhang mit der Bund-Länder-Initiative zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ein Angebot an alle MPI unterbreitet, bei einer erfolgreichen Kooperation zusätzliche institutionelle Mittel zur Verfügung zu stellen. Da aufgrund der kurzen Antragsfristen jedoch keine Kooperation realisiert werden konnte, ist ein erneuter Aufruf für die zweite Antragsphase vorgesehen. Geplant sind lokale, thematisch passgenaue Modelle zwischen Universitäten und benachbarten MPI.

Mit dem Lise-Meitner-Exzellenzprogramm hat die MPG darüber hinaus einen ersten Schritt in Richtung eines internen *Tenure Track*-Programms gemacht. Dieses führt, nach positivem Votum einer *Tenure*-Kommission, zu einer dauerhaften W2-Stelle mit Gruppenausstattung an einem MPI. Des Weiteren können die hochqualifizierten Wissenschaftlerinnen auch bei der Besetzung freierwerdender Direktor*innenstellen an den MPI als potenzielle neue Direktorinnen begutachtet werden. Die auf vier Jahre festgelegte Pilotphase des Lise-Meitner-Exzellenzprogramms startete im Frühjahr 2018 (siehe auch Kapitel 6.2).

9. Neue Selbstverpflichtung 2017-2020

Die MPG wird bis 2020 ihre Wissenschaftlerinnen-Anteile je nach Vergütungsgruppe auf 17,9 Prozent (W3), 38 Prozent (W2) und 35,6 Prozent (TVöD E13-E15Ü) steigern.

	Ist 31.12.2016	Ist 31.12.2017	Ist 31.12.2018
W3-Ebene	14,1 %	15,3 %	15,9 %
W2-Ebene	34,6 %	34,7 %	35,1 %
TVöD	31,4 %	32,3 %	32,6 %

Bildnachweis:

Titelbild + S. 59: BinNova Metal Fiber Technology GmbH, S. 9: Lutz Leitmann/Stadt Bochum, S. 14: MPI für Ornithologie / Blue marble produced by NASA's Earth Observatory, S. 16: Wolfram Scheible/MPI für Intelligente Systeme, Tübingen, S. 26: Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, S. 28: Georg Botz (CC-BY-SA), S. 31: David Ausserhofer, S. 33: Axel Griesch, S. 37: Axel Griesch, S. 39: UBC/Paul Joseph, S. 42: MPI für Psycholinguistik, S. 49: MPG; S. 50: Ausserhofer; S. 51: Artemiflow, S. 56: Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Auditorische Neurowissenschaften, S. 60: Alnylam, S. 63: v. o. Ute Langkafel, Maurice Weiss, Thomas Meyer, S. 65: Arne Sattler, S. 67: MPG, S. 68: MPG, S. 71: MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik, privat, S. 72: MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik, privat, Sebastian Reuter, S. 73: Volker Lannert, privat, privat, S. 74: MPI für Gravitationsphysik, Torben Runge, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, S. 75: privat, Isabel Jasnau, Nadia Molinari, S. 76: privat, TiTT Melhuus/Kavli Institute for Systems Neuroscience, privat, S. 78: Matthias Funke, S. 83: photocase, S. 94: MPI für Ornithologie, S. 97: Matthias Funke; S. 99: MPG, S. 101: caesar

Stand der Umsetzung des Pakts
für Forschung und Innovation

13. Bericht der
Leibniz-Gemeinschaft
an die Gemeinsame
Wissenschaftskonferenz
(GWK)

1. April 2019

Stand der Umsetzung des Pakts
für Forschung und Innovation

13. Bericht der
Leibniz-Gemeinschaft
an die Gemeinsame
Wissenschaftskonferenz
(GWK)

1. April 2019

Inhalt

1	Einleitung	7
2	Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems	9
2.1	Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb	10
2.2	Organisationspezifische und organisationsübergreifende Strategieprozesse	11
2.3	Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder	14
2.4	Wettbewerb um Ressourcen	16
2.4.1	Organisationsinterner Wettbewerb	17
2.4.2	Organisationsübergreifender Wettbewerb	20
2.4.3	Europäischer Wettbewerb	21
2.5	Forschungsinfrastrukturen	22
2.6	Nutzbarmachung und Nutzung Digitaler Information, Digitalisierungs- und Open-Access-Strategien	24
3	Vernetzung im Wissenschaftssystem	30
3.1	Personenbezogene Kooperationen	30
3.2	Forschungsthemenbezogene Kooperationen	32
3.3	Regionalbezogene Kooperationen	39
4	Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit	41
4.1	Internationalisierungsstrategien	42
4.1.1	Instrumente zur Internationalisierung	43
4.1.2	Regionale und thematische Schwerpunkte: neue Potenziale erschließen	43
4.1.3	Regionale und thematische Schwerpunkte: Vernetzung mit den führenden Wissenschaftsregionen	44
4.2	Gestaltung des europäischen Forschungsraums	45
4.3	Internationalisierung des wissenschaftlichen Personals	48
4.4	Forschungsstrukturen im Ausland	49
4.5	Internationalisierung von Begutachtungen	50
5	Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft	52
5.1	Technologie- und Wissenstransfer-Strategien	52
5.1.1	Leitbild Leibniz-Transfer	52
5.1.2	Transfer im Leibniz-Wettbewerb	53
5.1.3	Unterstützung von Ausgründungen	54

5.2	Wissenschaft und Wirtschaft	55
5.2.1	Strategische Kooperation mit Unternehmen und Hochschulen; regionale Innovationssysteme	56
5.2.2	Wirtschaftliche Wertschöpfung	59
5.2.3	Qualifizierungsangebote für die Wirtschaft	63
5.3	Wissenschaft und Gesellschaft	64
5.3.1	Forschungsbasierte Beratung von Politik und Zivilgesellschaft	64
5.3.2	Forschungsmuseen	66
5.3.3	Wissenschaftskommunikation	67
5.3.4	Citizen Science	69
5.3.5	Heranführung junger Menschen an Wissenschaft und Forschung	70
6	Die besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft gewinnen	72
6.1	Gewinnung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	73
6.1.1	Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs	73
6.1.2	Frühe Selbständigkeit	75
6.1.3	Promovierende	77
6.2	Gestaltung von betrieblichen Arbeitsbedingungen; Personalentwicklungskonzepte	79
7	Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse	81
7.1	Gesamtkonzepte	81
7.1.1	Leibniz-Gleichstellungsstandards	81
7.1.2	Gleichstellungsinstrumente	82
7.1.3	Weitere Gleichstellungsmaßnahmen	83
7.2	Zielquoten und Bilanz (personenbezogene Quoten)	83
7.3	Repräsentanz von Frauen in wissenschaftlichen Gremien	86
7.4	Repräsentanz von Frauen in Aufsichtsgremien	87
8	Rahmenbedingungen	88
8.1	Finanzielle Ausstattung	88
8.2	Entwicklung der Beschäftigung	88
8.3	Umsetzung von Flexibilisierungen und Wissenschaftsfreiheitsgesetz	90
8.3.1	Haushalt	91
8.3.2	Personal	93
8.3.3	Beteiligungen	94
9	Ausblick	95
	Anhang	97

1 Einleitung

Das Selbstverständnis der Leibniz-Gemeinschaft ist in den **Fünf Punkten der Leibniz-Strategie 2020**¹ formuliert: Die Leibniz-Gemeinschaft versteht sich als eine Ermöglichungsstruktur für kooperative Forschung und übernimmt Verantwortung in Wissenschaft und Gesellschaft, steht für Internationalität und Weltoffenheit, zeigt Präsenz in Wissenschaft, Gesellschaft und Öffentlichkeit und legt ihrem Handeln Transparenz und Verbindlichkeit in Qualität und Partnerschaft zugrunde. Die Fünf Punkte der Leibniz-Strategie 2020 begleiten die Umsetzung des Pakts für Forschung und Innovation in der aktuellen Laufphase.

Die Leibniz-Gemeinschaft überprüft und aktualisiert ihre strategische Ziel- und Schwerpunktsetzung regelmäßig. Das Forschungsportfolio der Leibniz-Gemeinschaft wird aus den fünf disziplinär gegliederten Sektionen und in der Kooperation ihrer Einrichtungen innerhalb der Sektionen und über Sektionsgrenzen hinweg kontinuierlich fortentwickelt. So entsteht ein dynamisches Profil der Gemeinschaft, das auch die Bewertung von strategischem Nutzen und Passfähigkeit im Verfahren für die Aufnahme von neuen Mitgliedern leitet.

Aufgrund der Breite wissenschaftlicher Disziplinen und Methoden, der Verbindung von exzellenter Forschung mit hochwertigen Forschungsinfrastrukturen und Forschungsmuseen sowie der gelebten Kooperation bietet die Leibniz-Gemeinschaft optimale Voraussetzungen, um wissenschaftliche Antworten auf Zukunftsfragen zu erarbeiten und in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zu vermitteln. Diesen Ansatz hat die Leibniz-Gemeinschaft auch in ihrem im Berichtsjahr beschlossenen Leitbild Leibniz-Transfer festgehalten, das Transfer in der Leibniz-Gemeinschaft in einer vollen Bandbreite vom Technologietransfer bis hin zur Gesellschafts- und Politikberatung beschreibt.

Die Leibniz-Gemeinschaft sieht sich in der Verantwortung in der Forschung, ebenso wie in der Gestaltung des Wissenschaftssystems und der wissenschaftlichen Arbeitswelt:

So gilt der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses stets besonderes Augenmerk. Dies hat sich im Berichtsjahr vor allem in den Diskussionen zur Diversifizierung von Karrierewegen und einer Studie des Doktorandinnen und Doktoranden-Netzwerks der Leibniz-Gemeinschaft – das Leibniz PhD Network – zu den Arbeitsbedingungen der Promovierenden in den Leibniz-Einrichtungen ausgedrückt sowie in den Leibniz-Strategieforen, in denen jüngere Verantwortungsträgerinnen und Verantwortungsträger aus den Leibniz-Einrichtungen strategische Impulse für spezifische Themen und Fragestellungen erarbeiten.

Die Gleichstellung von Frauen und Männern ist auf allen Ebenen der Leibniz-Gemeinschaft handlungsleitend und wird weiter vorangetrieben: Der Frauenanteil am wissenschaftlichen Führungspersonal liegt bei etwas über 31 % im Jahr 2018, im wissenschaftlichen Bereich insgesamt mittlerweile bei etwas über 44 %.

Internationalität in Forschung und Lehre, aber auch in der wissenschaftlichen Begutachtung bedeutet Exzellenz durch Austausch, Perspektiven- und Methodenvielfalt und beginnt bei der Einbindung von Wissenschaft-

¹ Die »Fünf Punkte der Leibniz-Strategie 2020« sind unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/fuenf-punkte> abrufbar

lerinnen und Wissenschaftlern aus der Welt und in der Welt. Besonders erfreulich ist der erneut gewachsene Anteil der jüngeren, internationalen Forscherinnen und Forscher in den Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft: Der Ausländeranteil im Jahr 2018 lag bei den Doktorandinnen und Doktoranden bei rund 33 % und bei den Postdoktorandinnen und Postdoktoranden bei 32 %.

Die Forschung der Leibniz-Gemeinschaft ist exzellent und auch deswegen in der Gesellschaft und für die Gesellschaft relevant. Daraus leiten die Leibniz-Gemeinschaft und ihre Mitgliedseinrichtungen die Aufgabe ab, öffentlich präsent zu sein und ihre Erkenntnisse in wissenschaftliche Diskurse und Politik- und Gesellschaftsberatung einzubringen sowie regelmäßige Formate der Wissenschaftskommunikation für die Öffentlichkeit und Adressaten in Politik und Gesellschaft zu initiieren. Dazu gehört beispielsweise die im Berichtsjahr neu gestartete Veranstaltungsreihe »Book a Scientist«, bei der Expertinnen und Experten der Leibniz-Gemeinschaft der Öffentlichkeit für individuelle, kurze Einzelgespräche zur Verfügung stehen.

Der kooperative Forschungsmodus der Leibniz-Gemeinschaft wurde auch in Form der im Berichtszeitraum bestehenden 19 Leibniz-WissenschaftsCampi und zwölf Leibniz-Forschungsverbände kontinuierlich weiterentwickelt. Nach der externen Evaluierung beider Vernetzungsinstrumente erfolgte im Jahr 2018 eine erneute Ausschreibung für die Leibniz-WissenschaftsCampi. Das Format der Leibniz-Forschungsverbände wurde mit dem Ziel größerer Verbindlichkeit der Kooperation geschärft; zugleich wurde das Instrument der Leibniz-Forschungsnetzwerke gestärkt.

Der Leibniz-Wettbewerb wurde zum zweiten Mal mit den drei Förderprogrammen »Leibniz-Beste Köpfe«, »Leibniz-Kooperative Exzellenz« und »Leibniz-Transfer« durchgeführt und unterstützt damit wesentliche Paktziele.

Ein wichtiger, strategischer Schwerpunkt in der Leibniz-Gemeinschaft ist und bleibt die Entwicklung und der Betrieb von wissenschaftlichen Infrastrukturen. Neben der »Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen« ging es im Berichtsjahr vor allem um die Beteiligung an den Prozessen zur »Nationalen Roadmap für Forschungsinfrastrukturen und zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)«. Zugleich bauten und bauen die acht Leibniz-Forschungsmuseen ihre strategische Zusammenarbeit untereinander und mit den anderen Leibniz-Instituten weiter aus; auf internationaler Ebene fand durch sie initiiert der erste Global Summit of Research Museums statt.

Der Pakt für Forschung und Innovation stärkt das Wissenschaftssystem in Deutschland und trägt seit über dreizehn Jahren zu seiner Wettbewerbsfähigkeit und positiven Wahrnehmung in der Welt bei. Der Schwerpunkt des vorliegenden Berichts liegt auf den Aktivitäten der Leibniz-Gemeinschaft im zurückliegenden dritten Jahr der dritten Paktphase und der Erreichung der spezifischen Zielsetzungen der Leibniz-Gemeinschaft.² Ein besonderer Fokus gebührt dem Thema »Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft« insbesondere auch dem »Transfer über Köpfe«, also der Qualifizierung von Menschen auf höchstem Niveau für Wirtschaft und gesellschaftliche Institutionen.

² Unvermeidliche Brüche in den im vorliegenden Bericht abgebildeten Trenddaten entstehen durch Veränderung der Mitgliederstruktur der Leibniz-Gemeinschaft. Neue und ausgeschiedene Mitgliedseinrichtungen sind im Anhang 2 dargestellt. In den Abbildungen werden auf volle Stellen gerundete Werte verwendet. Aufgrund von Rundung kann es zu geringfügigen Abweichungen kommen.

2 Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems

- Weiterentwicklung des Forschungsportfolios der Leibniz-Gemeinschaft:
 - .. Stellungnahme zu Rolle und Perspektiven der naturkundlichen Forschungsmuseen in der Leibniz-Gemeinschaft an die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz
 - .. Aufnahme von zwei neuen Leibniz-Einrichtungen zum 1. Januar 2018: Leibniz-Institut für jüdische Geschichte und Kultur – Simon Dubnow (DI) und Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien (IWT)
 - .. Beschluss zur strategischen Erweiterung des ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung um eine Forschungsabteilung »Design von Märkten und Institutionen in Europa«
- Qualitätssicherung: Umsetzung der Ergebnisse der »Evaluierung der Evaluierung«
- Strategische Verbünde:
 - .. Ausschreibung Leibniz-WissenschaftsCampi
 - .. Gründung zweier Leibniz-Forschungsnetzwerke: »Integrierte Erdsystemforschung« (IESF) und »Immunvermittelte Erkrankungen«
- Auswahl der Vorhaben im Leibniz-Wettbewerb 2019
- Europaforschung:
 - .. Leibniz-Konvent »Die Leibniz-Gemeinschaft im Europa der Wissenschaft«
 - .. Empfehlungen des Leibniz-Strategieforums »Europaforschung«
- Digitalisierung und Forschungsdaten:
 - .. Erarbeitung von fünf Fallbeispielen »Leibniz digital«
 - .. Leitlinie zum Umgang mit Forschungsdaten
 - .. Leibniz-Symposium zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur
- Drittmittelprojekte 2018:
 - .. Drittmittelerträge: rund 460 Mio. Euro (Anteil am Gesamtbudget: 22,3 %)
 - .. Zehn neu bewilligte ERC Grants für Leibniz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler

Der Pakt für Forschung und Innovation unterstützt die Leibniz-Gemeinschaft in der dynamischen Entwicklung ihrer Forschung und ihrer Strukturen: Die Gemeinschaft und ihre Einrichtungen erhalten durch den finanziellen Aufwuchs Spielräume, die sie für die Erschließung neuer, innovativer und auch risikoreicher Forschungsfelder (siehe 2.3) und in qualitätsgesicherten Wettbewerbsverfahren (siehe 2.1 und 2.4) nutzen.

Diese kontinuierliche Weiterentwicklung des Forschungsportfolios erfolgt sowohl in den einzelnen Disziplinen und Einrichtungen als auch interdisziplinär und in Kooperation. Zur Realisierung ihrer Vernetzungspotenziale hat die Leibniz-Gemeinschaft im Rahmen ihres Strategieprozesses die folgenden Formate eingeführt und im Berichtsjahr – unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Evaluierung durch den österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) – wie folgt geschärft:

- **Leibniz-WissenschaftsCampi** zur regionalen Vernetzung von Leibniz-Einrichtungen mit Hochschulen und weiteren Partnern wie anderen Forschungseinrichtungen oder Unternehmen im Hinblick auf klar umrissene, wissenschaftlich und gesellschaftlich bedeutsame Themen;

- **Leibniz-Forschungsverbände** zur überregionalen, thematischen Schwerpunktsetzung im Rahmen längerfristiger interdisziplinärer Zusammenarbeit in der Gemeinschaft und mit weiteren strategischen Partnern mit einem klar formulierten und verbindlich vereinbarten Forschungsprogramm;
- **Leibniz-Forschungsnetzwerke**, die themenbezogen fachliche und methodisch-technische Kompetenzen bündeln, austauschen, weiterentwickeln und nach außen sichtbar machen.

Strategische Erweiterungen von Leibniz-Einrichtungen und Aufnahmen neuer Institute müssen einen wissenschaftlichen und strategischen Mehrwert für die Gemeinschaft bieten und tragen so zur dynamischen Entwicklung des Wissenschaftssystems insgesamt bei. Die Leibniz-Gemeinschaft nimmt hier — eingebettet in ihren systematischen Strategieprozess (siehe 2.2) — eine zunehmend aktive Rolle ein. Neben übergreifenden strategischen Herausforderungen wie dem Digitalen Wandel (siehe 2.6) lag im Berichtsjahr ein Schwerpunkt auf der Betrachtung der strategischen Ausrichtung und Rolle der naturkundlichen Museen in der Leibniz-Gemeinschaft. Der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz wurde hierzu eine Senatsstellungnahme vorgelegt.³ Im Infrastrukturbereich beteiligte sich die Leibniz-Gemeinschaft an den Prozessen zur Nationalen Roadmap für Forschungsinfrastrukturen und zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) (siehe 2.5).

Immer mehr Institute verleihen ihrer Zugehörigkeit zur Leibniz-Gemeinschaft auch durch ihre Namensgebung konkreten Ausdruck. Neu umbenannt haben sich das DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation, das Germanische Nationalmuseum — Leibniz-Forschungsmuseum für Kulturgeschichte (GNM), das Leibniz-Institut für Sonnenphysik (KIS), das ZEW — Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung sowie im Zuge ihrer Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft die beiden zum 1. Januar 2018 in die Leibniz-Gemeinschaft aufgenommenen Einrichtungen — das Leibniz-Institut für jüdische Geschichte und Kultur — Simon Dubnow (DI) und das Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien (IWT).

2.1 Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb

International werden insbesondere **bibliometrische Leistungskennziffern** für die Messung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit von Forschungssystemen herangezogen. In Bezug auf die Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen gehört Deutschland zur internationalen Spitzengruppe. Die Leibniz-Gemeinschaft trägt wesentlich zu diesem Erfolg bei und konnte ihre Anteile am deutschlandweiten Publikationsaufkommen und den Zitationen in den letzten Jahren erkennbar steigern. Gewichtet man die Anzahl der Veröffentlichungen pro wissenschaftlicher Vollzeit-äquivalente, so weist die Leibniz-Gemeinschaft neben der Max-Planck-Gesellschaft den Spitzenwert im deutschen Wissenschaftssystem auf.⁴ Die Anteile internationaler und hochzitatierter Ko-Publikationen wurden dabei weiter erhöht, so dass der Anteil internationaler Beiträge an den Publikationen der Leibniz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler in den

³ Die Senatsstellungnahme zu »Rolle und Perspektiven der naturkundlichen Forschungsmuseen in der Leibniz-Gemeinschaft« ist unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/stellungnahme-naturkundliche-forschungsmuseen-abrufbar>.

⁴ Siehe dazu Mittermaier, B.; Holzke, C.; Tunger, D.; Meier, A.; Glänzel, W.; Thijs, B. & Chi, P.-S. (2018). Erfassung und Analyse bibliometrischer Indikatoren für den PFI-Monitoringbericht 2019; <http://hdl.handle.net/2128/21780>.

letzten Jahren bei über 60 % lag.⁵ Dies ist ein weiterer Indikator für die hohe Wettbewerbsfähigkeit der Leibniz-Einrichtungen und ihrer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

2.2 Organisationsspezifische und organisationsübergreifende Strategieprozesse

Die Leibniz-Gemeinschaft überprüft und aktualisiert ihre strategische Ziel- und Schwerpunktsetzung regelmäßig. Für die dritte Phase des Pakts für Forschung und Innovation hat sich die Leibniz-Gemeinschaft das Ziel der Etablierung eines **systematischen, kontinuierlichen Strategieprozesses** gesetzt, der die **wissenschaftsgeleitete Prospektion mit strategischer Schwerpunktsetzung** verbindet.

Auf der Ebene der fünf wissenschaftlichen Sektionen der Leibniz-Gemeinschaft sind in diesem Strategieprozess die folgenden **Profildfelder** beschrieben worden:⁶

- Kulturelle Überlieferung und Bildung;
- Wirtschaftliche und räumliche Entwicklung, demokratische Teilhabe und soziale Integration;
- Biodiversität und Gesundheit;
- Licht, Materie, Information;
- Umwelt und Nachhaltige Entwicklung.

Parallel dazu werden auf Einrichtungs-, Sektions- und Gemeinschaftsebene kontinuierlich Vernetzungspotenziale innerhalb und außerhalb der Gemeinschaft identifiziert, um neue wissenschaftliche Fragestellungen und gesellschaftlich relevante Themen umgehend aufzugreifen und das Forschungsprofil der Gemeinschaft entsprechend weiterzuentwickeln.

Möglichkeiten für strategische Erweiterungen bestehender und für die Aufnahme neuer Einrichtungen zur Ergänzung des wissenschaftlichen Portfolios der Leibniz-Gemeinschaft werden in die Betrachtungen der Sektionen und die organisationsumfassende Prospektion einbezogen. Im Berichtsjahr wurde unter Beteiligung der drei naturkundlichen Forschungsmuseen und des Präsidiums der Leibniz-Gemeinschaft ein Papier zu **Rolle und Perspektiven der naturkundlichen Forschungsmuseen in der Leibniz-Gemeinschaft** erarbeitet.⁷ Darauf aufbauend gab der Leibniz-Senat eine Stellungnahme ab.

Mit dem Ziel eines intensiveren Austauschs zu strategischen Überlegungen auf Gemeinschafts- und Sektionsebene wurde im Berichtsjahr begonnen, in enger Abstimmung mit den jeweiligen Sektionen **Treffen mit Vorsitzenden und stellvertretenden Vorsitzenden der Aufsichtsgremien und wissenschaftlichen Beiräte** der jeweiligen Leibniz-Einrichtungen zu organisieren. Im Berichtszeitraum fanden Treffen zu den Sektionen C »Lebenswissenschaften« und E »Umweltwissenschaften« statt.

Der Unterstützung von Leitungen der Leibniz-Institute bei der **Entwicklung zielführender und umsetzbarer Forschungsstrategien** widmete sich im Jahr 2018 das Leibniz-Führungskolleg »Forschungsstrategien in Leibniz-Instituten«. Dabei standen Fragen der Förderung und Umsetzung innovativer Forschungsansätze ebenso wie die Verantwortung

⁵ Siehe Fußnote 4.

⁶ Die Profile der Sektionen finden sich unter <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/sektionen>.

⁷ Die Senatsstellungnahme zu »Rolle und Perspektiven der naturkundlichen Forschungsmuseen in der Leibniz-Gemeinschaft« ist unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/stellungnahme-naturkundliche-forschungsmuseen-abrufbar>.

von Leitungen für die generelle Strategiefähigkeit ihrer Einrichtungen im Vordergrund.

Auf dem vierten Leibniz-Konvent im Jahr 2018 ging es um das Thema **»Die Leibniz-Gemeinschaft im Europa der Wissenschaft«**. Mit dem Format des Leibniz-Konvents hat die Leibniz-Gemeinschaft die Möglichkeit für einen gemeinschaftsweiten Austausch außerhalb der Gremienzyklen geschaffen, der über den thematischen Austausch auch die Mitwirkung und Identität ihrer Mitglieder stärkt.

Leibniz-Strategieforen, die der Einbindung jüngerer Verantwortungsträgerinnen und Verantwortungsträger aus den Leibniz-Einrichtungen in die Strategiebildung der Leibniz-Gemeinschaft dienen, wirkten im Berichtsjahr an folgenden Veranstaltungen der Leibniz-Gemeinschaft mit: Das Leibniz-Strategieforum **»Digitaler Wandel«** beteiligte sich am Leibniz-Kolleg for Young Researchers zum Thema **»Digitaler Wandel«**; das Leibniz-Strategieforum **»Europaforschung«** beteiligte sich am vierten Leibniz-Konvent. Zudem erarbeiteten dessen Mitglieder ein Strategiepapier **»Leibniz in Europa: Zur strategischen Stärkung der Europaforschung in der Leibniz-Gemeinschaft«** mit entsprechenden Empfehlungen für das Präsidium der Leibniz-Gemeinschaft.

Aufbauend auf den Empfehlungen der **»Evaluierung der Evaluierung«** im Jahr 2017 änderte der Senat der Leibniz-Gemeinschaft im November 2018 die **»Grundsätze des Evaluierungsverfahrens«** und damit zusammenhängend das **»Muster zur Erstellung einer Evaluierungsunterlage«**.⁸

⁸ Die Grundsätze des Evaluierungsverfahrens, die Berichte des Senats der Leibniz-Gemeinschaft an die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz zu den bisherigen Evaluierungsrunden und die Senatsstellungen finden sich unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/evaluierung>.

Zur Qualitätssicherung der Leibniz-Einrichtungen trägt neben den Verfahren des wissenschaftlichen Wettbewerbs vor allem das umfassende und in dieser Form einzigartige Evaluierungsverfahren der Leibniz-Gemeinschaft bei. Jede Einrichtung muss spätestens alle sieben Jahre durch den dafür verantwortlichen Senat der Leibniz-Gemeinschaft evaluiert werden, um weiterhin von Bund und Ländern gemeinsam gefördert zu werden. Das Evaluierungsverfahren wird von ausschließlich extern und international besetzten Bewertungsgruppen durchgeführt. Es mündet in Förderempfehlungen des Senats an die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK), die über die weitere gemeinsame Förderung entscheidet. Die Evaluierungsergebnisse werden jeweils nach dem Beschluss über eine Empfehlung des Senats veröffentlicht. Im Jahr 2018 verabschiedete der Senat Evaluierungsempfehlungen zu dreizehn Leibniz-Einrichtungen.

Im Rahmen der Fortschreibung des Pakts für Forschung und Innovation hatte die Leibniz-Gemeinschaft angekündigt, das Evaluierungs-

verfahren extern bewerten zu lassen. Im Jahr 2017 legte eine international besetzte Expertenkommission dazu ihre Ergebnisse vor, zu denen auch das Präsidium der Leibniz-Gemeinschaft Stellung nahm. Der Senat schloss das Verfahren im November 2018 mit einer Stellungnahme zur **Evaluierung der Evaluierung** an die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz ab:

Der Senat der Leibniz-Gemeinschaft begrüßte, dass die internationale Expertenkommission die Grundstruktur und Organisation des Evaluierungsverfahrens als zielführend und wissenschaftsadäquat würdigte. Die Tragfähigkeit des Evaluierungsverfahrens zeige sich nach Auffassung des Senats auch darin, dass die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz bisher allen Evaluierungsempfehlungen des Senats folgte und sich den bisherigen Verfahrensreflexionen des Senats nach Abschluss der ersten Runde im Jahr 2009 und der zweiten Runde im Jahr 2016 anschloss. Der Senat sah es zudem als Bestätigung an, dass die Expertenkommission keine grundlegenden Verände-

rungen des Verfahrens für erforderlich hielt, und reflektierte abschließend die folgenden zentralen Strukturelemente des Evaluierungsverfahrens:

- Die **Unabhängigkeit** des Verfahrens, die sich in der Steuerung und Durchführung durch den Senat niederschlägt, der sich dabei auf die Vorschläge des von ihm eingesetzten Senatsausschusses Evaluierung stützt.
- Die **Sanktionsbewehrung** des Verfahrens, die als Grundlage für die regelmäßige Überprüfung der Fördervoraussetzungen jeder Leibniz-Einrichtung durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz dient.
- Die **Periodizität** der Evaluierung jeder Leibniz-Einrichtung, die seitens der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz vorgibt, dass spätestens nach sieben Jahren jede Einrichtung überprüft wird, um festzustellen, ob die gemeinsame Förderung von Bund und Ländern fortgeführt werden soll.
- Die **Transparenz** des Verfahrens, die sich in verbindlichen und öffentlich zugänglichen Regeln für alle Beteiligten in den »Grundsätze des Evaluierungsverfahrens des Senats der Leibniz-Gemeinschaft« und in der Veröffentlichung der Senatsstellungen niederschlägt.
- Die **Form** der institutionellen Einzelbegutachtung zur Bewertung von Leistungen und Strukturen der Leibniz-Einrichtungen, die es ermöglicht, jede Einrichtung im Rahmen des

Verfahrens individuell zu betrachten.

- Die **Methode** der Bewertung durch eine Gruppe, die auf der Grundlage schriftlicher Unterlagen mit qualitativen und quantitativen Angaben und einer Begehung der Einrichtungen ihre Einschätzungen in einem gemeinsam verantworteten Bewertungsbericht festhalten (»informed peer review«).

Darauf aufbauend beschloss der Senat im November 2018, die drei Aufgabentypen, an denen Leibniz-Einrichtungen gemessen werden, in den Verfahrensgrundsätzen in einer stärker systematisierten Form als bisher hervorzuheben: Forschung; die Entwicklung und der Betrieb von Forschungsinfrastrukturen und der Transfer neuer Erkenntnisse in andere gesellschaftliche Bereiche in unterschiedlichsten Formen wie beispielsweise Technologietransfer, Translation, forschungsbasierte Politikberatung oder Wissenschaftskommunikation, beispielsweise über Ausstellungen.

Mit dieser sehr positiven externen Bewertung hat sich ein weiteres Mal bestätigt, dass das Evaluierungsverfahren Exzellenz und Relevanz der Forschung und die damit assoziierten Aktivitäten an den Leibniz-Einrichtungen in ausgezeichneter Art und Weise sichert. Wissenschaft, Gesellschaft und Politik gewinnen damit die Gewissheit, dass die von ihnen aufgewendeten Mittel in exzellente Forschung und Infrastrukturen gut investiert sind.

Das Präsidium der Leibniz-Gemeinschaft setzte im November 2017 eine Steuerungsgruppe »Leibniz-Forschungsinformationssystem (CRIS)« mit dem Auftrag ein, ein Konzept für ein **Leibniz-Forschungsinformationssystem** und eine Roadmap zu seiner Einführung zu erarbeiten. Der Arbeitsschwerpunkt im Berichtsjahr lag auf der Analyse der Ist-Situation in den Leibniz-Einrichtungen und der Erstellung eines ersten Rohkonzeptes.

Als Mitglied der **Allianz der Wissenschaftsorganisationen** engagiert sich die Leibniz-Gemeinschaft in den Arbeitsgruppen, Initiativen und an übergreifenden Stellungnahmen der Allianz. Insbesondere die Arbeit der Allianz-Schwerpunktinitiative »Digitale Information« gestaltete die Leibniz-Gemeinschaft aktiv mit. An inhaltlich-strategisch übergreifenden Positionierungen der Allianz, beispielsweise zur Nutzung digitaler Sequenzinformationen genetischer Ressourcen im Rahmen des Nagoya-Protokolls, zur »European Open Science Cloud«, zu »Horizon Europe«, zur Richtlinie der Wiederverwendung öffentlicher Daten, zur »Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)« oder zur Qualitätssicherung von wissenschaftlichen Veröffentlichungen beteiligte sich die Leibniz-Gemeinschaft, teilweise federführend.

2.3 Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder

9 Die Profile der Sektionen finden sich unter <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/sektionen>.

Die wissenschaftliche Eigenständigkeit der Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft und die gleichzeitige strategische Bündelung der wissenschaftlichen Kompetenz durch Kooperation sind beste Voraussetzungen für die Erschließung neuer Forschungsfelder und die Bearbeitung großer, gesellschaftlich relevanter Themenstellungen. Eine besondere Rolle kommt dabei den wissenschaftlich disziplinär ausgerichteten Leibniz-Sektionen zu, die übergreifende Forschungsfelder für die thematische Schwerpunktsetzung der Leibniz-Gemeinschaft identifizieren.⁹

- Die **Sektion A »Geisteswissenschaften und Bildungsforschung«** bündelt die Expertise führender Forschungsinstitute der Bildungs- und Sprachwissenschaften und der Geschichts- und Kulturwissenschaften sowie von bedeutenden Forschungsinfrastrukturen und großen Forschungsmuseen im thematischen Zusammenhang **»Kulturelle Überlieferung und Bildung«**.
- Die **Sektion B »Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Raumwissenschaften«** verbindet exzellente Forschung mit hochwertigen wissenschaftlichen Infrastrukturdienstleistungen zum Thema **»Wirtschaftliche und räumliche Entwicklung, demokratische Teilhabe und soziale Integration«**.
- Die **Sektion C »Lebenswissenschaften«** widmet sich der lebenswissenschaftlichen Forschung mit dem Schwerpunkt **»Biodiversität und Gesundheit«**.
- Die **Sektion D »Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften«** verbindet exzellente Forschungseinrichtungen, Informationsinfrastrukturen und Orte für den wissenschaftlichen Austausch zum Thema **»Licht, Materie, Information«**.
- Die **Sektion E »Umweltwissenschaften«** betreibt umweltwissenschaftliche Forschung zum Thema **»Umwelt und nachhaltige Entwicklung«** und verfolgt dabei einen interdisziplinären Ansatz unter Einbezug der Natur-, Lebens- und Sozialwissenschaften.

Das **Leibniz-Institut für jüdische Geschichte und Kultur — Simon Dubnow (DI)** wurde im Berichtsjahr in die Sektion A der Leibniz-Gemeinschaft aufgenommen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am DI arbeiten interdisziplinär an der Erforschung jüdischer Lebenswelten in Mittel- und Osteuropa vom Mittelalter bis in die Gegenwart. Die Forschungsarbeit ist auf eine gesamteuropäische Perspektive ausgerichtet und schließt die Räume der jüdischen Emigration, insbesondere Israel und

Amerika, mit ein. Das von Yfaat Weiss — Professorin für Neuere Geschichte an der Universität Leipzig und Professorin für Jüdische Geschichte an der Hebrew University, Jerusalem (Israel) — geleitete Institut in Leipzig hat derzeit 25 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Im Berichtsjahr nahm die Leibniz-Gemeinschaft das **Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien — IWT** als neues Mitglied auf. Das IWT forscht in der Sektion D vor allem an der Entwick-

lung neuer Werkstoffe, Verfahrenstechnologien und Fertigungstechniken für die Metallverarbeitung. Als internationales Alleinstellungsmerkmal vereint es die drei Fachdisziplinen Werkstoff-, Verfahrens- und Fertigungstechnik unter einem Dach. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Disziplinen forschen am IWT gemeinsam an werk-

stofforientierten Zukunftstechnologien mit dem Schwerpunkt auf klassischen Metallen wie Stahl und Aluminium, zunehmend aber auch auf hybriden Verbundwerkstoffen. Das Bremer Institut unter der Leitung von Hans-Werner Zoch beschäftigt zurzeit etwa 170 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Die wissenschaftliche Weiterentwicklung der Leibniz-Gemeinschaft beruht insbesondere auf **strategischer Schwerpunktbildung und Vernetzung, die über Sektionsgrenzen hinausgeht**. Leibniz-WissenschaftsCampi, Leibniz-Forschungsverbünde und Leibniz-Forschungsnetzwerke dienen der strategischen Vernetzung der Leibniz-Einrichtungen. Sie erschließen und strukturieren innovative Forschungsfelder – in Kooperation untereinander, mit den kooperierenden Hochschulen und mit anderen externen Partnern. Leibniz-WissenschaftsCampi und Leibniz-Forschungsverbünde werden in einer eigenen Förderlinie »Strategische Vernetzung« gefördert, während die strukturell offen und flexibel angelegten Leibniz-Forschungsnetzwerke Mittel aus dem Strategiefonds der Leibniz-Gemeinschaft beantragen können.¹⁰

Nach der externen Evaluierung der Instrumente der Strategischen Vernetzung durch den österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) erfolgte im Berichtsjahr wieder eine Ausschreibung für die Leibniz-WissenschaftsCampi. Erstmals hat der Senat der Leibniz-Gemeinschaft auch über Fortführungen zu entscheiden. Unter den 19 im Berichtsjahr eingereichten Anträgen befinden sich fünf Fortsetzungs- und 14 Neuanträge.

Die Leibniz-Gemeinschaft verfügt außerdem über einen, im Umfang allerdings sehr begrenzten, **Strategiefonds** für die Verfolgung einrichtungsübergreifender strategischer Ziele, die sich an den Selbstverpflichtungen der Leibniz-Gemeinschaft im Pakt für Forschung und Innovation orientieren (2 Mio. Euro pro Jahr). Die auf Beschluss des Präsidiums geförderten Maßnahmen werden an verschiedenen Stellen dieses Berichts gezielt erwähnt.

Schließlich fördert das Programm **Leibniz-Kooperative Exzellenz** des Leibniz-Wettbewerbs kooperative Vorhaben, die in der Forschung und an wissenschaftlichen Infrastrukturen Fragestellungen jenseits etablierter Paradigmen untersuchen. Die Einrichtungen beantragen in diesem Programm die Förderung für unkonventionelle, besonders ambitionierte und in hohem Maße Innovationen versprechende kollaborative Vorhaben. Forscherinnen und Forscher bekommen die Möglichkeit, innovativen Forschungsfragen nachzugehen und Vernetzungen zu initiieren und zu vertiefen. Im Berichtsjahr wurden beispielsweise entsprechende Vorhaben am Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) und am Leibniz-Institut Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK) bewilligt.

¹⁰ Siehe Abschnitt 3.2 für weitere Ausführungen zu Leibniz-Forschungsnetzwerken.

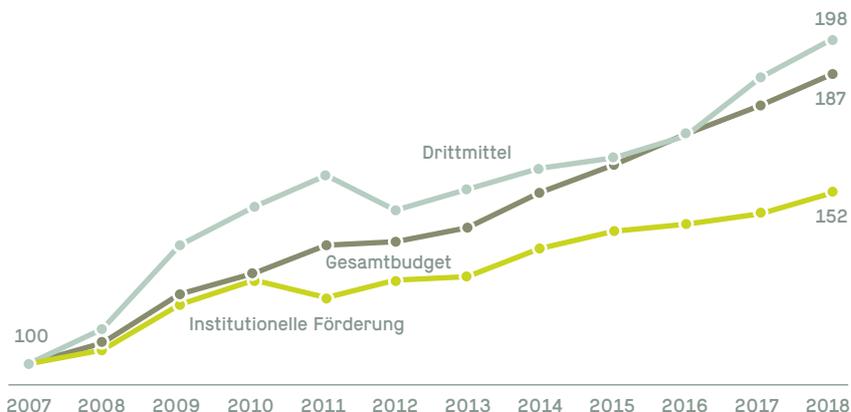
Überschwemmungen und Dürreperioden mindern die Ernteerträge und machen Kulturpflanzen anfälliger für Krankheitserreger und Pflanzenfresser. Die funktionale Verbindung von Pflanzen und Mikroben, insbesondere die flüchtigen organischen Verbindungen (»volatile organic compounds«, kurz VOCs), die für die Kommunikation der Pflanzen untereinander und den Schutz vor Pflanzenfressern wichtig sind, werden in einem im Programm **Leibniz-Kooperative Exzellenz** geförderten Wettbewerbsvorhaben am **Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF)** beispielhaft anhand von Weizen untersucht. Das Projekt »Volatilome of a Cereal Crop-Microbiota System under Drought and Flooding (VolCorn)« wird zusammen mit dem **Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ)**, dem **Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)** und dem **German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv)** durchgeführt und verfolgt das Ziel, Erkenntnisse über die Stärkung der Widerstandskraft von Pflanzen gegenüber Krankheitserregern und Pflanzenfressern zu gewinnen.

Mit dem Brexit und der Aufkündigung des Pariser Klimaschutz-Abkommens durch die USA sind die Möglichkeit des Zerbrechens internationaler Institutionen und ihre negativen Folgen für die internationale Zusammenarbeit in verschiedenen Politikfeldern und ihre Problemlösungskapazitäten stärker ins öffentliche Bewusstsein gerückt. Im Wettbewerbsvorhaben »Drifting Apart: International Institutions in Crisis and the Management of Dissociation Processes« arbeiten Expertinnen und Experten aus der Friedensforschung, den Geschichtswissenschaften und den Area-Studies zusammen, um Auflösungsprozesse in der internationalen Zusammenarbeit aus politikwissenschaftlicher und zeit-historischer Perspektive zu untersuchen. Das vom **Leibniz-Forschungsverbund »Krisen einer globalisierten Welt«** entwickelte Kooperationsprojekt des **Leibniz-Instituts Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK)**, des **Leibniz-Instituts für Globale und Regionale Studien (GIGA)** sowie der Leibniz-Einrichtungen **Institut für Zeitgeschichte (IfZ)** und dem **Zentrum für Zeithistorische Forschung Potsdam (ZZF)** wird im Programm **Leibniz-Kooperative Exzellenz** gefördert.

2.4 Wettbewerb um Ressourcen

Die Wettbewerbsorientierung der Leibniz-Einrichtungen und ihr Erfolg im Wettbewerb um qualitätsgesicherte Drittmittel ist mit einem Anteil von 22 % an öffentlichen und privaten Drittmitteln am Gesamtbudget des Jahres 2018 anhaltend auf einem hohen Niveau. Dieser Befund trifft auch im Hinblick auf die relative Steigerung der Drittmittelerträge im Vergleich zur Entwicklung der institutionellen Förderung zu. Diese sind seit dem Jahr 2007 insgesamt stärker gestiegen als die institutionelle Förderung (siehe **Abbildung 1**).

ABBILDUNG 1 Relative Entwicklung von Gesamtbudget, Drittmitteln und institutioneller Förderung (Index: 2007=100)*



* Das Gesamtbudget umfasst die institutionelle Förderung, Drittmittel und sonstige Erträge wie beispielsweise Erträge aus Dienst- und Serviceleistungen sowie aus Lizenzen und Patenten

Mit den Aufwüchsen der Grundfinanzierung durch den Pakt für Forschung und Innovation in der Leibniz-Gemeinschaft hat auch deren Wettbewerbsorientierung zugenommen. Die Teilnahme an externen Antragsverfahren und der organisationsinterne Wettbewerb um Forschungsmittel sind wesentliche Elemente der strukturellen Profilierung und ein Prüfstein für die Qualität der Leibniz-Institute, die durch eine auskömmliche und verlässliche Grundfinanzierung gefördert wird. Die wichtigsten Drittmittelquellen der Leibniz-Einrichtungen waren im Jahr 2018 die Projektförderung des Bundes, die Verfahren der Deutschen Forschungsgemeinschaft und die Europäische Union (siehe Abbildung 2).

In der Leibniz-Gemeinschaft fließen rund 5 % der Zuwendungen von Bund und Ländern für laufende Maßnahmen direkt in den wissenschaftlichen Wettbewerb: Jährlich werden in der Regel 2,5 % der Grundfinanzierung an die Deutsche Forschungsgemeinschaft abgeführt und rund 3 % der Grundfinanzierung fließen als Wettbewerbsabgabe in den Leibniz-Wettbewerb. Im Jahr 2018 wurden insgesamt rund 56,1 Mio. Euro für diese wettbewerblichen Verfahren veranschlagt.

Im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation sind Mittel für strategische Erweiterungen und zusätzliche, besondere Maßnahmen sowie Aufnahmen von Leibniz-Einrichtungen vorgesehen: Im Berichtsjahr wurden von Bund und Ländern rund 26,2 Mio. Euro für diese spezifischen Sonderatbestände, darunter 7,2 Mio. Euro für Aufnahmen, zur Verfügung gestellt.

2.4.1 Organisationsinterner Wettbewerb

Im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation wurde das **Leibniz-Wettbewerbsverfahren** eingeführt. Es fördert Forschungsvorhaben der Leibniz-Einrichtungen und Vorhaben der strategischen Vernetzung. Im Leibniz-Wettbewerb konkurrieren die Leibniz-Einrichtungen miteinander, häufig in gemeinsamen und fächerübergreifenden Vorhaben mit Kooperationspartnern innerhalb und außerhalb der Leibniz-Gemeinschaft,

insbesondere den Universitäten. Der Leibniz-Wettbewerb ist ein zentrales strategisches Instrument zur Förderung herausragender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Vorhaben der Forschung, Infrastrukturleistungen und des Transfers. Die Förderentscheidungen trifft der Senat der Leibniz-Gemeinschaft auf der Grundlage externer Begutachtungen und der Bewertung der Anträge durch den Senatsausschuss Wettbewerb (SAW). Der Leibniz-Wettbewerb besteht aus drei Förderprogrammen, die die wesentlichen Ziele des Pakts für Forschung und Innovation unterstützen.

Das Förderprogramm **Leibniz-Beste Köpfe** dient dazu, die Besten für die deutsche Wissenschaft zu gewinnen und zu halten:

- Das **Leibniz-Professorinnenprogramm** unterstützt den Ausbau der inhaltlich-strategischen Zusammenarbeit von Leibniz-Instituten und Hochschulen, um den Anteil exzellenter Wissenschaftlerinnen in Leitungspositionen auf W2/W3-Ebene in der Leibniz-Gemeinschaft zu erhöhen. Im Berichtsjahr wurde die gemeinsame Anschubfinanzierung für die Berufung von fünf Wissenschaftlerinnen beschlossen. Das Fördervolumen umfasst 4,4 Mio. Euro. Hinzu kommen die Eigenanteile der Institute von 4,4 Mio. Euro.
- Die **Leibniz-Junior Research Groups** sollen vor allem die frühe Selbstständigkeit des wissenschaftlichen Nachwuchses stärken und die Internationalisierung der Leibniz-Gemeinschaft vorantreiben. Im Jahr 2018 wurden sechs neue Nachwuchsgruppen bewilligt, die eine Förderung von insgesamt 4,2 Mio. Euro erhalten. Hinzu kommt die Beteiligung der Leibniz-Einrichtungen in Höhe von 3,1 Mio. Euro.

Mit dem Förderprogramm **Leibniz-Kooperative Exzellenz** treibt die Leibniz-Gemeinschaft die strategische Zusammenarbeit der Institute voran und stellt die Erschließung von Forschungsfeldern sowie die Vernetzung im Wissenschaftssystem in den Mittelpunkt. Im Jahr 2018 wurden 16 Vorhaben bewilligt, die die Leibniz-Gemeinschaft mit insgesamt 14,0 Mio. Euro unterstützt. Mit insgesamt 67 Anträgen im Leibniz-Wettbewerb 2019 wurden in diesem Förderprogramm die meisten Anträge im Berichtsjahr gestellt.

Das Förderprogramm **Leibniz-Transfer** unterstützt den Austausch der Leibniz-Gemeinschaft zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Im Berichtsjahr wurden vier Vorhaben mit einer Förderung von 1,5 Mio. Euro bewilligt.

Nahezu alle Leibniz-Einrichtungen beteiligten sich an der Ausschreibung des Leibniz-Wettbewerbs 2019. Die Beteiligungsquote lag bei 90 % und die Antragsumme bei rund 87,7 Mio. Euro. Insgesamt wurden im Berichtsjahr Vorhaben mit einem Fördervolumen von rund 24,1 Mio. Euro zur Förderung empfohlen. Hinzu kommen Leistungen der Institute in Höhe von 7,5 Mio. Euro.

In der **Förderlinie »Strategische Vernetzung«** werden Leibniz-Forschungsverbünde und Leibniz-WissenschaftsCampi gefördert. Sie unterliegt einem gesonderten Verfahren, für das bis zu 5 Mio. Euro pro Jahr zur Verfügung stehen. Die Vorbereitung der Förderentscheidungen des Senats erfolgt durch den Senatsausschuss Strategische Vorhaben (SAS).

Neben dem Wettbewerb im Rahmen der genannten Förderprogramme konkurrieren Leibniz-Einrichtungen um Mittel für **strategische Erweiterungsmaßnahmen**. Die wissenschaftsstrategischen Prioritätensetzungen

zu diesen Vorhaben nimmt die Leibniz-Gemeinschaft vor – im Falle großer Erweiterungen durch den Senat und bei kleinen Erweiterungen durch den Senatsausschuss Strategische Vorhaben (SAS). Im Berichtsjahr haben Bund und Länder neun strategische Erweiterungsmaßnahmen beschlossen, darunter eine große strategische Erweiterung. Dafür werden zusätzliche Mittel in Höhe von voraussichtlich rund 15,7 Mio. Euro pro Jahr zur Verfügung gestellt, beispielsweise für Vorhaben am ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, am Leibniz-Institut für Arbeitsforschung (IfADo) oder am Leibniz-Institut für Katalyse (LIKAT).

Am **ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung** wird derzeit eine neue Abteilung »**Design von Märkten und Institutionen in Europa**« aufgebaut. Die große strategische Erweiterung ergänzt die bereits am Institut bestehenden Kompetenzen in der Analyse von Märkten und Institutionen. Die Forschungsabteilung soll vor allem Regeln für Märkte und Institutionen testen, gestalten und weiter entwickeln, die die Funktionen von Märkten gewährleisten und verbessern können. Methodisch arbeiten die Forscherinnen und Forscher mit Simulationen, Labor- und Feldexperimenten, etwa indem die Implementierung von Marktregeln selbst begleitet und evaluiert wird.

Leistungsfähige Katalysatoren sorgen dafür, dass chemische Reaktionen ressourcenschonend unter Erhöhung der Ausbeute, Vermeidung von Nebenprodukten und Senkung des spezifischen Energiebedarfs ablaufen. Diese »chemischen Vermittler« dienen damit der Steigerung der Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit chemischer Produktionsverfahren, die für zahlreiche gesellschaftlich und ökonomisch wichtige Industrien im Agrar- oder Pharmabereich sowie in der Umwelt- und Energieforschung von hoher Relevanz sind. Am **Leibniz-Institut für Katalyse (LIKAT)** werden im Zuge der kleinen strategischen Erweiterung »**Kinetik, Modeling, Synergien**« zwei neue Forschungsbereiche »Kinetik und Theorie« und »Moderne Technologien zwischen homogener und heterogener Katalyse« aufgebaut, um die anwendungsnahe Grundlagenforschung bis zur Überführung in die Anwendung zu stärken.

Das **Leibniz-Institut für Arbeitsforschung (IfADo)** befasst sich mit der heutigen Arbeitswelt und wie diese sicherer und effizienter gestaltet

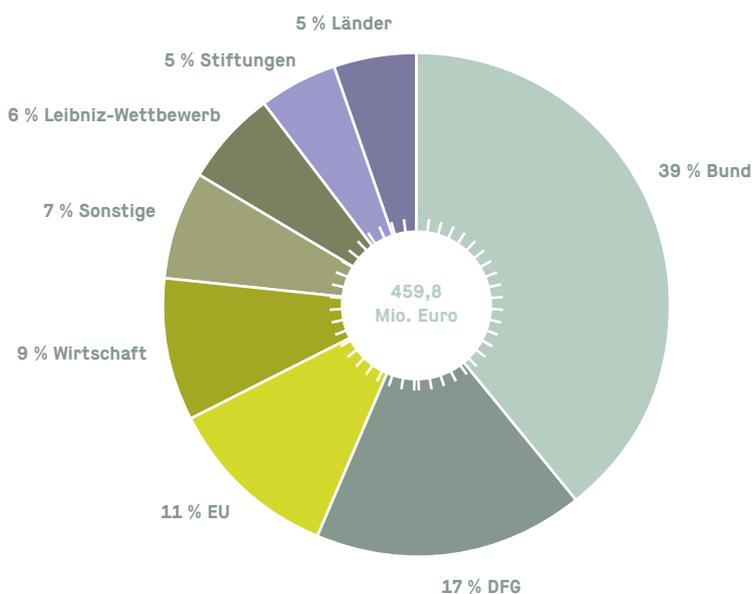
werden kann. Dies geschieht aus verschiedenen Perspektiven – von einzelnen Zellbestandteilen bis hin zur menschlichen Wahrnehmung und zur Arbeitsplatzgestaltung. Das IfADo baut im Zuge einer kleinen strategischen Erweiterung eine Zentraleinheit (ZE) »**Systemmodellierung**« auf, die als Core Facility für das gesamte Institut dient und eine Geräteplattform und eine bioinformatische Analyseeinheit umfasst. Dies erlaubt es dem IfADo, modernste analytische Verfahren aus dem Bereich der Radiologie einzusetzen, beispielsweise Magnetresonanztomographie (MRT), Computertomografie (CT-Scan) oder genetische Analyseverfahren, um diese hochkomplexen Datenmengen auszuwerten. Dies dient der Stärkung aller Forschungsbereiche des IfADo – der Ergonomie, der Immunologie, der Psychologie, den Neurowissenschaften sowie der Toxikologie.

Das **Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)** hat im Zuge einer kleinen strategischen Erweiterung einen neuen **Forschungsbereich »Integrierte Quantentechnologie«** aufgebaut. Die Integrierte Quantentechnologie ist ein besonders zukunftssträchtiges Gebiet der Halbleitertechnologie und der Photonik. Während Quantentechnologien im Labor in großvolumigen Apparaturen untersucht werden, erfordert ihre Anwendung zwingend eine Miniaturisierung, die am FBH dank der neuen Abteilung entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Grundlagenforschung bis zum angewandten Produkt erforscht und in industrie- und raumfahrttauglichen Modulen und Systemen für die photonische Quantentechnologien realisiert werden soll.

2.4.2 Organisationsübergreifender Wettbewerb

Ein hoher Anteil der Drittmittel stammt aus wettbewerblichen, gutachtergestützten Verfahren, wie den Verfahren der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Rahmenprogramm »Horion 2020« der Europäischen Union. Sie sind ein weiteres wichtiges Instrument der Qualitätssicherung. Die Drittmittelinwerbungen der Leibniz-Einrichtungen sind gegenüber dem Vorjahr noch einmal gestiegen und befinden sich mit rund 459,8 Mio. Euro im Jahr 2018 auf einem sehr hohen Niveau (2017: 424,8 Mio. Euro). Die wichtigsten Drittmittelquellen der Leibniz-Einrichtungen waren auch im Jahr 2018 die Projektförderung des Bundes mit rund 39 % und die Verfahren der Deutschen Forschungsgemeinschaft mit rund 17 %. Der Anteil der EU-Drittmittel ist im Vergleich zum Vorjahr mit rund 11 % konstant geblieben. Die Drittmittel aus der Wirtschaft liegen bei rund 9 % des Drittmittelaufkommens (siehe Abbildung 2).

ABBILDUNG 2 Zusammensetzung der Drittmittel 2018



Verbunden mit einer Abgabe von in der Regel 2,5 % ihrer Grundfinanzierung an die Deutsche Forschungsgemeinschaft nehmen nahezu alle Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft die Möglichkeit wahr, Projekte im Einzelantragsverfahren der Deutschen Forschungsgemeinschaft einzureichen. Damit konkurrieren und kooperieren die Leibniz-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit ihren Kolleginnen und Kollegen an den deutschen Universitäten und stellen sich mit Erfolg auch hier dem nationalen Wettbewerb: Das jährlich eingeworbene Volumen ist kontinuierlich gewachsen, zuletzt von rund 73 Mio. Euro im Jahr 2017 auf rund 80 Mio. Euro im Berichtsjahr.

Auch diese Erfolge und Perspektiven unterstreichen die Bedeutung der strategischen Vernetzung von Leibniz-Einrichtungen mit Universitäten, wie sie insbesondere im Zuge gemeinsamer Berufungen und in den Leibniz-WissenschaftsCampi zum Ausdruck kommt.

2.4.3 Europäischer Wettbewerb

Im Jahr 2018 wurden insgesamt 33 ERC-Vorhaben von Leibniz-Forscherinnen und -Forschern durchgeführt, davon 31 fortgeführt und zwei im Berichtsjahr gestartet. Zudem wurden im Berichtsjahr zehn **ERC Grants** des Europäischen Forschungsrates an Leibniz-Forscherinnen und Forscher vergeben, zwei Advanced Grants, ein Consolidator Grant sowie sieben Starting Grants.

Neu bewilligte ERC-Vorhaben von Leibniz-Forscherinnen und -Forschern im Jahr 2018 sind:

- **Sören Auer** (TIB): Consolidator Grant »Knowledge Graph based Representation, Augmentation and Exploration of Scholarly Communication (ScienceGraph)« zur Erforschung des Austauschs von Informationen, Daten und Erkenntnissen in der Wissenschaft;
- **Christine Beemelmans** (HKI): Starting Grant »Deciphering Bacteria-induced Morphogenesis and Protection in marine Eukaryotes (MORPHEUS)« zur Erforschung neuer Wirkstoffe und natürlicher Antibiotika anhand der Wechselwirkungen von Bakterien und Stachelpolypen im Meer;
- **Benjamin Fingerhut** (MBI): Starting Grant »Nonadiabaticity in Biomolecular Vibrational Dynamics (NONABVD)« zur Erforschung ultraschnell ablaufender biomolekularer Schwingungsdynamiken in Zellen im mittleren Infrarot- und Terahertzbereich und dem besseren Verständnis der Grundlagen der Zellatmung;
- **Manfred Krifka** (ZAS): Advanced Grant »Speech Acts in Grammar and Discourse (SPAGAD)« zur Erforschung von Sprechakten wie Aussagen, Fragen, Befehlen oder Ausrufen in der Grammatik von Sprachen und wie diese im gesellschaftlichen Diskurs eingesetzt werden, beispielsweise um Konversationen in eine bestimmte Richtung zu lenken;
- **Mirjam Knörnschild** (MfN): Starting Grant »Culture as an evolutionary force: Does song learning accelerate speciation in a bat ring species? (CULTSONG)« zum Einfluss von kulturellen Unterschieden auf die Entstehung verschiedener Arten, in diesem Fall anhand der Artbildung der Großen Sackflügelfledermaus;
- **Lutz Mädler** (IWT): Advanced Grant »Inverted Reactive Spray Processes for Sulphide/Nitride High Surface Area Electrode Coatings (ReSuNiCo)« zur Entwicklung neuer Reaktorkonzepte für das reaktive Sprühen, um maßgeschneiderte Materialien und Beschichtungen herzustellen, die beispielsweise in der Messung von Abgasen eingesetzt werden können;
- **Julia Polansky-Biskup** (DRFZ): Starting Grant »Epigenetic fine-tuning of T cells for improved adoptive cell therapy (EpiTune)« zur Optimierung der Immunzelltherapie;
- **Alessio Rovere** (ZMT): Starting Grant »Sea level and extreme waves in the Last Interglacial (WARMCOASTS)« zur künftigen Entwicklung der Temperaturen, der Meeresspiegel und der Masse der Eisschilde;
- **Antigoni Triantafyllopoulou** (DRFZ): Starting Grant »DNA Damage Response-instructed Macrophage Differentiation in Granulomatous Diseases (DDRMac)« zur Erforschung neuer Therapien gegen chronisch-entzündliche Erkrankungen;

- Hannes Ullrich (DIW): Starting Grant »Antibiotic Resistance: Socio-Economic Determinants and the Role of Information and Salience in Treatment Choice (ABRSEIST)« zur Erforschung neuer Konzepte zur Regulierung des Antibiotika-Marktes.

Im Berichtsjahr erhielten Leibniz-Einrichtungen insgesamt rund 50,6 Mio. Euro Drittmittel aus der Europäischen Union (Projektförderung und ERC Grants aus dem EU-Forschungsrahmenprogramm sowie Fördermittel aus anderen EU-Programmen). Damit hatten die eingeworbenen EU-Drittmittel im Jahr 2018 einen Anteil von rund 11 % am Drittmittelaufkommen in der Leibniz-Gemeinschaft (siehe Abbildung 2). Im Rahmen des aktuellen EU-Programms Horizon 2020 wurden 58 neue Projektanträge im Jahr 2018 bewilligt. Insgesamt wurden 473 EU-Projekte im Jahr 2018 an Leibniz-Instituten bearbeitet, von denen 112 Projekte durch ein Leibniz-Institut koordiniert wurden.

Im Berichtsjahr startete das dreijährige Horizon-2020-Projekt »Mass Spectrometry for Single Particle Imaging of Dipole Oriented protein Complexes (MS SPIDOC)« unter Koordination des Heinrich-Pette-Instituts – Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI). Das Projekt dient der Erforschung der Strukturen und Dynamiken von Proteinen am neuen Röntgen-Freie-Elektronen-Laser (European XFEL). Ziel ist die Entwicklung neuer Impfstoffe und Medikamente gegen Infektionskrankheiten. Neben dem HPI sind die European XFEL GmbH, die Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, die Firma Fasmatech Science and Technology SA (Griechenland), die Université Claude Bernard Lyon 1 (Frankreich), die Firma MS Vision (Niederlande), die Uppsala Universität (Schweden) sowie die University of Manchester (Großbritannien) beteiligt.

Unter Federführung des Leibniz-Instituts für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) arbeiten ab dem Jahr 2019 Ökonomen und Statistiker von neun europäischen Partnern für drei Jahre

zusammen am Horizon-2020-Projekt »Raising EU Productivity: Lessons from Improved Micro Data (MICROPROD)«. Gegenstand der Forschung ist das Produktivitätswachstum in Industrieländern. In den letzten Jahrzehnten blieben Produktivitätszuwächse hinter den bisherigen wissenschaftlichen Erwartungen zurück. Forscherinnen und Forscher des Projekts untersuchen daher, ob es sich lediglich um ein statistisches Artefakt handelt. Dazu werden bisher ungenutzte Einzeldaten von nationalen Statistikämtern aus Europa ausgewertet, um die Messung von Produktivität methodisch weiterzuentwickeln. Ein zweiter Schwerpunkt des Vorhabens liegt in der Untersuchung von Determinanten des Produktivitätswachstums, um Empfehlungen für zukünftige Rahmenbedingungen zu erarbeiten. Neben dem IWH sind unter anderem der europäische Think-Tank Bruegel (Belgien), die École d'Économie de Paris (Frankreich), das Statistische Bundesamt und das University College London (Großbritannien) beteiligt.

2.5 Forschungsinfrastrukturen

Die Institute der Leibniz-Gemeinschaft bringen ihre spezifische Expertise ein, um durch Leibniz-Forschungsinfrastrukturen Wissen zu sichern, zu erforschen und für Wissenschaft und Gesellschaft bereitzustellen. Vor allem im Bereich der Informationsinfrastrukturen stellt die Leibniz-Gemeinschaft für die Wissenschaft umfassende Ressourcen bereit: Mit den Leibniz-Fachbibliotheken, den Archiven, den Informations- und Forschungsdatenzentren sowie den wissenschaftlichen Sammlungen bieten sie zahlreiche Leistungen für die

Nutzung in Wissenschaft und Forschung an. Die Broschüre »Forschungsinfrastrukturen in der Leibniz-Gemeinschaft« gibt einen Überblick über die spezifische Kompetenz der Leibniz-Gemeinschaft.¹¹ Zudem wurde im Juni 2018 die Broschüre »Kultur bewahren. Die Archive der Leibniz-Gemeinschaft« veröffentlicht, die einen Überblick der Leibniz-Archive, deren Beständen und Aufgaben bietet.¹²

Die vom Präsidium eingesetzte Projektgruppe »Forschungsinfrastrukturen in der Leibniz-Gemeinschaft« hat im Jahr 2017 die »**Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen**«¹³ veröffentlicht. Die Arbeit der Projektgruppe wurde von der Fragestellung geleitet, welche Forschungsinfrastrukturen in den nächsten zehn bis fünfzehn Jahren benötigt werden, um die wissenschaftlichen Ziele und Aufgaben in den Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft und darüber hinaus zu erfüllen und weiterhin exzellente Forschung auf höchstem wissenschaftlichen Niveau betreiben zu können. Die Vorhaben der Leibniz-Roadmap haben sich erfolgreich mit Konzepten am Prozess zur **Nationalen Roadmap für Forschungsinfrastrukturen** beteiligt, wie der Wissenschaftsrat in seinem »Bericht zur wissenschaftsgeleiteten Bewertung umfangreicher Forschungsinfrastrukturvorhaben für die Nationale Roadmap« aus dem Jahr 2017 festgehalten hat. Es wurden elf Vorhaben positiv bewertet, darunter fünf mit federführender oder maßgeblicher Beteiligung von Leibniz-Instituten:

- Aerosole, Wolken und Spurengase Forschungsinfrastruktur (ACTRIS-D, federführend TROPOS);
- Deutsche Naturwissenschaftliche Sammlungen als integrierte Forschungsinfrastruktur (DCOLL, federführend MfN, Beteiligung DSMZ, SGN, ZMFK);
- European Solar Telescope (EST, federführend AIP und KIS);
- German Biolmaging Forschungsinfrastruktur (GerBI-FIS, Beteiligung DRFZ, FMP, LIN);
- Leibniz-Zentrum für Photonik in der Infektionsforschung (LPI, Federführung IPHT, Beteiligung HKI).

Das Vorhaben DCOLL erhält als deutscher Partner der europäischen Initiative Distributed System of Scientific Collections (DiSSCo) mittlerweile eine Anschubfinanzierung im Zuge der Aufnahme in die ESFRI-Roadmap im September 2018. Zudem sind weitere Leibniz-Einrichtungen an Vorhaben beteiligt, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Aktualisierung der **ESFRI-Roadmap 2018** priorisiert wurden.¹⁴

Aber auch andere wichtige Initiativen der Leibniz-Roadmap wurden im Berichtsjahr weiterentwickelt, insbesondere Initiativen, die sich an der Bildung von Konsortien für die vom Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII) empfohlene **Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)** beteiligen. Dazu gehören die Kulturhistorischen Sammlungen als digitaler Wissensspeicher für Forschung, Lehre und öffentliche Vermittlung (KultSam), das Deutsche Zentrum für Biodiversitätsmonitoring (BioM-D) sowie das Leibniz-Kompetenznetzwerk für den digitalen Wandel in den historischen Wissenschaften (GeWissDigital). Darüber hinaus wurde im Oktober 2018 im Rahmen eines **Leibniz-Symposiums** zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur über bestehende und zukünftige Möglichkeiten zur Beteiligung von Leibniz-Einrichtungen an der NFDI beraten.

11 Die Broschüre »Forschungsinfrastrukturen in der Leibniz-Gemeinschaft« ist unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/forschungsinfrastrukturen> abrufbar.

12 Die Broschüre »Kultur bewahren. Die Archive der Leibniz-Gemeinschaft« ist unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/leibniz-archive> abrufbar.

13 Die Leibniz-Roadmap ist unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/leibniz-roadmap> abrufbar.

14 Die Beteiligungen der Leibniz-Einrichtungen an der ESFRI-Roadmap finden sich unter Abschnitt 4.2.

Die Initiative **LeibnizData** widmet sich dem Aufbau eines Leibniz-Kompetenznetzwerkes zum Forschungsdatenmanagement. Das aus zehn Leibniz-Einrichtungen bestehende Netzwerk bietet disziplinübergreifend Serviceleistungen für das Datenmanagement sowie die notwendigen Forschungsdateninfrastrukturen an. Auch diese Initiative bietet Anknüpfungspunkte für die NFDI.

Die **Ständige Kommission für Forschungsinfrastrukturen und Forschungsmuseen (KIM)** dient als Dach für alle infrastrukturbezogenen Aktivitäten der Leibniz-Gemeinschaft. Im Jahr 2018 hat eine Arbeitsgruppe der KIM ein Muster für eine geeignete Indikatorik entwickelt, um die Nutzung von Forschungsinfrastrukturen in der Leibniz-Gemeinschaft zu erfassen. Im Berichtsjahr hat sich zudem eine Arbeitsgruppe mit der Etablierung transparenter Karrierewege in Forschungsinfrastrukturen befasst und ein entsprechendes Positionspapier erarbeitet.

2.6 Nutzbarmachung und Nutzung Digitaler Information, Digitalisierungs- und Open-Access-Strategien

Der Digitale Wandel beeinflusst zunehmend die Gesellschaft durch die Entwicklung des »Internets der Dinge, Daten und Dienste« und die Vernetzung komplexer Systeme. Dieser Entwicklung nimmt sich die Leibniz-Gemeinschaft im Sinne einer gemeinsamen Strategie an und begleitet die Maßnahmen der Leibniz-Einrichtungen aktiv.

Die vom Präsidium der Leibniz-Gemeinschaft eingesetzte **Projektgruppe »Digitaler Wandel«** erfasste die vielfältigen Aktivitäten der Leibniz-Einrichtungen in den drei Handlungsfeldern **Nutzung, Erforschung und Reflexion** sowie der **Gestaltung des Digitalen Wandels**. Unter der Überschrift **Leibniz digital** wurden zudem fünf Fallbeispiele (»use cases«) zur Beantwortung gesellschaftlich relevanter Fragestellungen im Bereich der Digitalisierung erarbeitet, die mit der disziplinären Bandbreite und den vielfältigen Infrastruktureinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft kooperativ umgesetzt werden können:

- Bürgerwissenschaften — Neue Möglichkeiten für Bildung und Forschung;
- Expertenwissen für alle — Brennpunkthemen im digitalen Zeitalter;
- Automatisierte Wissensgewinnung — Maschineninterpretierbare Forschungsdaten schaffen;
- Landwirtschaft 4.0 — Chancen und Risiken für eine nachhaltige Agrarwirtschaft;
- Wissensgesellschaft — Digitale Chancen für die regionale Entwicklung.

Leibniz digital gibt als Werkstattbericht einen Überblick über ausgewählte Forschungsbeispiele im Themenfeld Digitalisierung auf Basis von Projekten und der Expertise der Leibniz-Einrichtungen und zeigt so zahlreiche Kooperationsmöglichkeiten. Die Zusammenschau dient dazu, in vielfältiger Weise ins Gespräch zu kommen und neue Kooperations- und Fördermöglichkeiten für kooperative Forschung im Themenfeld Digitalisierung auszuloten. Dabei ist der Werkstattbericht ähnlich agil wie der Digitale Wandel selbst: die Fallbeispiele werden ergänzt, aktualisiert, können neu und anders kombiniert werden oder als einzelne Illustrationen hervorgehoben werden.

Bei Citizen Science (Bürgerwissenschaft) geht es um die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern an Wissensbildung und Forschung. Die Digitalisierung bietet hier neue Möglichkeiten der Partizipation. Die Leibniz-Gemeinschaft mit ihrer disziplinären Vielfalt eignet sich in besonderem Maße dafür, Bürgerinnen und Bürger aktiv an der Wissenschaft zu beteiligen und letztere transparenter zu machen. Gleichzeitig geht sie empirisch den Fragen nach, wie Citizen Science einerseits die Wissenschaft verändert und ob andererseits Bürgerinnen und Bürger dadurch tatsächlich ein besseres Verständnis von Wissensbildung und Forschung entwickeln. Am Fallbeispiel **Leibniz digital: Bürgerwissenschaften — Neue Möglichkeiten für Bildung und Forschung** sind das **Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM)**, der **Leibniz-Forschungsverbund Bildungspotenziale (LERN)** und das **Leibniz-Netzwerk Citizen Science** beteiligt.

Daten und Fakten zu kontroversen Themen bereitzustellen, gestaltet sich in den schnelllebigen digitalen Medien schwierig, da es sich in der Regel um aufbereitetes Expertenwissen handelt. Mithilfe statistischer Verfahren sollen die (mediale) Berichterstattung beobachtet und aktuelle, gesellschaftlich besonders relevante Themen schnell identifiziert werden. Zu diesen Brennpunkthemen könnten anschließend als Ergänzung zur Berichterstattung wissenschaftlich fundierte Infoboxen angeboten werden, die automatisch generiert werden, niederschwellig und domänenunabhängig sind. In einer Pilotphase könnte die Leibniz-Gemeinschaft dieses Angebot auf Grundlage von **LeibnizOpen** entwickeln. Darauf aufbauend soll ein anpassungsfähiges und dynamisches datenbankgestütztes Angebot entstehen, das es erlaubt, Wissen in angemessener und allgemeinverständlicher Form zu kommunizieren. Neben dem **Deutschen Institut für Erwachsenenbildung — Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen (DIE)** beteiligen sich das **Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID)** und das **Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (ZBW)** am Fallbeispiel **Leibniz digital: Expertenwissen für alle — Brennpunkthemen im digitalen Zeitalter**.

Wissenschaftliche Datenbanken sind im Allgemeinen nicht miteinander verknüpft und ohne entsprechende Schnittstellen auch nicht vernetzbar. Wenn es jedoch gelänge, vorhandene Datenbanken semantisch und Maschinenlesbar miteinander zu verbinden, ermöglichte dies auch, Wissensdatenbanken (Repositorien) verschiedener Disziplinen zusammenzuführen und so die interdisziplinäre Forschung stärken. Auf Grundlage der in der Biodatenbank »The Bacterial Diversity Metadatabase (BacDive)« gespeicherten mikrobiellen Metadaten könnten die Leibniz-Einrichtungen dieses Vorhaben exemplarisch zeitnah demonstrieren. Am Fallbeispiel **Leibniz digital: Automatisierte Wissensgewinnung — Maschineninterpretierbare Forschungsdaten schaffen** sind das **Leibniz-Institut DSMZ — Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen**, die **Technische Informationsbibliothek (TIB) — Leibniz-Informationszentrum für Technik und Naturwissenschaften und Universitätsbibliothek** und das **Museum für Naturkunde — Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN)** beteiligt.

In der modernen Landwirtschaft werden bei der Produktion von Lebensmitteln bereits vielfältige Daten erhoben — beispielsweise über intelligente Technik, die Landwirtinnen und Landwirte beim Ackerbau entlasten soll (»Precision Farming«). Diese Daten lassen sich auch für eine klima- und umweltfreundliche, nachhaltige Produktion sinnvoll nutzen. Dazu müssen sie auf zweierlei Art verfügbar gemacht werden: auf Seiten der Landwirtinnen und Landwirte als Information für die Steuerung verschiedener Prozesse, auf Seiten der Konsumentinnen und Konsumenten als Grundlage für ihre Kaufentscheidung. Ein Beispiel dafür ist das Projekt »Landwirtschaft für Artenvielfalt«, das in kleinem Format demonstriert, wie Beiträge zum Artenschutz für Verbraucher sichtbar werden können. Ziel des Fallbeispiels **Leibniz digital: Landwirtschaft 4.0 — Chancen und Risiken für eine nachhaltige Agrarwirtschaft** ist es zu zeigen, welche Potenziale es darüber hinaus noch gibt: Dank des breiten disziplinären Spektrums der Leibniz-Gemeinschaft ist es möglich, das Projekt im Ansatz zu erweitern und neue Fragestel-

lungen interdisziplinär zu bearbeiten, etwa ob es möglich ist, Konsumentenentscheidungen in die Produktion von Lebensmitteln zurückzuspielen, um gezielt Lebensmittel herzustellen und Bewirtschaftungsverfahren zu implementieren, die den gewünschten Kriterien entsprechen. Neben dem **Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF)** und dem **Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie (ATB)**, sind die Leibniz-Einrichtung **Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)** und das **IHP – Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik** beteiligt.

Die Leibniz-Gemeinschaft kann durch die Verbindung disziplinär vorliegender Sozial-, Raum-,

Bildungs- und Industriedaten neue fachübergreifende Datensätze zu den Auswirkungen des Digitalen Wandels auf die Entwicklung von Lebens- und Arbeitsräumen in unterschiedlichen Regionen generieren. Sie kann die Auswirkungen in der erforderlichen disziplinären Spannweite erforschen. Und sie kann Lösungen entwickeln, mit denen sich der Digitale Wandel auf allen Ebenen zum Wohle der Gesellschaft gestalten lässt. Am Fallbeispiel **Leibniz digital: Wissensgesellschaft – Digitale Chancen für die regionale Entwicklung** beteiligen sich das **ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung** und das **Leibniz-Institut für Länderkunde (IfL)**.

Das **Leibniz-Strategieforum »Digitaler Wandel«** befasst sich ebenfalls mit den gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Auswirkungen der Digitalisierung in allen Lebensbereichen. Aus der Perspektive jüngerer verantwortlicher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden Impulse für Projekte und Kooperationen zum Digitalen Wandel gesetzt – im Berichtsjahr beispielsweise in Form einer vom Strategieforum veranstalteten Podiumsdiskussion im Rahmen des Leibniz-Kollegs for Young Researchers 2018 zum Thema »Digitaler Wandel und seine Auswirkungen auf die Gesellschaft«.¹⁵

Analoge Daten werden durch Projekte zur Digitalisierung und Präsentation von Objekten und Sammlungen **digital nutzbar** gemacht. Die wissenschaftlichen Sammlungen der Leibniz-Forschungsmuseen sind Ausgangspunkt für zentrale Forschungsfragen. Selbst an ihnen zu forschen und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus der ganzen Welt Zugänge zu den Objekten zu erschließen, gehört zu den Kernaufgaben der Leibniz-Forschungsmuseen. Die Digitalisierung der Objekte ist angesichts ihrer Fülle eine Jahrhundertaufgabe, der sich die Museen annehmen. Zudem werden durch die Forschungsdatenzentren die für die Leibniz-Forschung typischen, heterogenen Forschungsdaten gesichert, verknüpft und ein orts- und zeitunabhängiger Zugang für Wissenschaft und Gesellschaft geschaffen. Forschung basiert zunehmend auf digital verfügbaren Daten und Objekten. Für eine Reihe von Leibniz-Einrichtungen wie die Fachinformationszentren und Zentralbibliotheken ist die Bereitstellung von wissenschaftlicher Infrastruktur und Serviceleistungen an die externe, oft internationale, wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Nutzerschaft ein zentraler Auftrag.

¹⁵ Weite Ausführungen zum Leibniz-Kolleg for Young Researchers finden sich in Abschnitt 6.1.

Das FIZ Karlsruhe — Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur (FIZ KA) und das Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC) bieten seit dem Jahr 2018 ein offenes Archiv (Open-Access-Repository) an, mit dem Strukturdaten anorganischer kristalliner Verbindungen kostenlos hinterlegt, registriert, kuratiert und langzeitarchiviert werden können. Die Bereitstellung frei verfügbarer Kristallstrukturdaten für alle Bereiche der Chemie soll die Forschung unterstützen, indem weltweit Forschende und Lehrende Forschungsdaten über ein zentrales Repositorium teilen und hinterlegte Datensätze einsehen sowie abrufen können.

Im Berichtsjahr bewilligte die Deutsche Forschungsgemeinschaft ein Projekt zur Fortfüh-

rung des Assistenzsystems für das Management psychologischer Forschungsdaten (DataWiz) am Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID). Mit DataWiz unterstützt können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Forschungsdaten fachgerecht während des gesamten Forschungsprozesses aufarbeiten. Die Daten können im Team geteilt werden sowie an ein Repositorium wie etwa PsychArchives übertragen werden. In der zweiten Förderphase wird das Forschungsdatenmanagementsystem vor allem im Hinblick auf seine Schnittstellenfunktionen und den automatisierten Datenaustausch mit einschlägigen Repositorien und Systemen zur Datenerhebung und Datenanalyse weiterentwickelt.

Im Berichtszeitraum erarbeitete die Leibniz-Gemeinschaft eine **Leitlinie zum Umgang mit Forschungsdaten**, die von der Mitgliederversammlung 2018 verabschiedet wurde. Die Leitlinie gibt Rahmenempfehlungen für fachspezifische Standards für die Institute der Leibniz-Gemeinschaft und identifiziert übergreifende Ziele und Maßnahmen, um Forschungsdatenmanagement nachhaltig und zukunftsorientiert zu gestalten.

Viele Leibniz-Aktivitäten untersuchen die **Auswirkungen des Digitalen Wandels** auf die Bereiche Bildung und Wissenschaft, Wirtschaft und Landwirtschaft sowie auf Arbeitswelten und Gesellschaft. Insbesondere die Auswirkungen auf Bildung und Wissenschaft werden in den Bildungsforschungsinstituten umfänglich analysiert. Die sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Institute erforschen häufig in disziplinübergreifenden Kooperationen — wie etwa das Weizenbaum-Institut für die vernetzte Gesellschaft, das vom Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) der Leibniz-Gemeinschaft koordiniert wird — die Auswirkungen des Digitalen Wandels, etwa in der Form von Big Data oder digitalen Medien, auf alle gesellschaftlichen Bereiche wie den Arbeitsmarkt, die Wirtschaft, den Gesundheitssektor und die Landwirtschaft sowie auf Recht und Politik oder die Wissenschaft selbst.

Die Erforschung des Digitalen Wandels geht in und vor allem aus den Leibniz-Instituten heraus auch mit seiner **Gestaltung** einher. Gerade in der Bildungsforschung hat die Leibniz-Gemeinschaft herausragende Expertise, die auch in die gesellschaftliche Diskussion eingebracht wird. So ist die Leibniz-Gemeinschaft Partner im **Global Learning Council**, dessen Vorsitz derzeit ihrem Präsidenten obliegt. Die Leibniz-Gemeinschaft trägt auch zur Entwicklung und Verbreitung innovativer Technologien und Methoden bei, die beispielsweise für die Industrie sowie die Weiterentwicklung etwa in der Telekommunikation oder der Medizin von Bedeutung sind.¹⁶

¹⁶ Weite Ausführungen zum Technologietransfer der Leibniz-Gemeinschaft und anschauliche Beispiele finden sich in Abschnitt 5.2.

Seit Ende 2018 werden die Auswirkungen der fortschreitenden Digitalisierung und der damit einhergehenden »Datafizierung« im Schulsystem im Verbundvorhaben »DATAFIED: DATA For and In Education – Die Konstruktion der Schule im Prozess der Datafizierung« des Georg-Eckert-Instituts – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung (GEI), des DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation und der Helmut-Schmidt-Universität Hamburg untersucht. Der dem BMBF-Projekt zu Grunde liegende Begriff der »Datafizierung« bezieht sich auf den Umstand, dass vermehrt über alle schulischen Entscheidungs- und Meinungsbildungsprozesse hinweg Daten gesammelt werden (beispielsweise für Schulinformationssysteme), die wiederum die Bildungspolitik, die Schulaufsicht, aber auch die Lehrkräfte und Eltern beeinflussen können. Dabei geht es vor allem um die Frage, wie sich die Verfügbarkeit digitaler Daten, beispielsweise durch Lernsoftware, auf Rollen, Praktiken und sozialpädagogische Beziehungen auswirkt und wie sich durch

diese Datenpraktiken die Wahrnehmung von guter Schule und gutem Unterricht verändert.

Forscherinnen und Forscher des Leibniz-Instituts für Wissensmedien (IWM) haben die Datenbank »Digital Learning Map« entwickelt. Die seit September 2018 auf dem Informationsportal e-teaching.org online zugängliche und fortlaufend ergänzte Datenbank stellt Praxiswissen von Hochschulen und Lehreinrichtungen zur didaktischen Handhabung von digitalen Medien bereit und gibt Einblicke, wie Medien didaktisch passend eingesetzt werden können. Zudem wird in den jeweiligen Praxisbeispielen beschrieben, welche Medieneigenschaften nützlich für den Lernprozess sind und welche Problemstellungen der Lehre, wie beispielsweise Komplexität des Lehrinhaltes oder geringe Lernmotivation, dadurch gelöst werden können. In Ergänzung dazu bietet das Portal interaktive Ratespiele, virtuelle Klassenräume und Vorlesungsaufzeichnungen im Internet an. So können sich vor allem Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer Anregungen für neue Lernsettings mit digitalen Medien holen und voneinander lernen.

Die Leibniz-Gemeinschaft versteht sich als treibende Kraft bei der Transformation des wissenschaftlichen Publikationswesens vom Subskriptions- auf das Open Access-Modell. Die Kompetenz der Leibniz-Einrichtungen in der Schaffung von verbindlichen und transparenten Zugängen zu Wissen wird auch deshalb durch eine explizite Open Access-Strategie begleitet. Die **Open-Access-Policy 2016–2020** der Leibniz-Gemeinschaft dient als Grundlage für die institutionellen Maßnahmen zu Open Access. Eine Arbeitsgruppe begleitet die Umsetzung in der Leibniz-Gemeinschaft und hat zu diesem Zweck im Berichtszeitraum eine Umfrage unter den Leibniz-Einrichtungen durchgeführt. Zudem wurde vom Senat der Leibniz-Gemeinschaft beschlossen, zukünftig auch Publikationskonzepte und den Umgang mit Open Access in das Evaluierungsverfahren des Senats der Leibniz-Gemeinschaft einfließen zu lassen. Darüber hinaus engagiert sich die Leibniz-Gemeinschaft in dem Projekt »DEAL« zur bundesweiten Lizenzierung von Angeboten großer Wissenschaftsverlage sowie beim Nationalen Open-Access-Kontaktpunkt OA2020-DE und den Arbeitsgruppen der Schwerpunkt-Initiative »Digitale Information« der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen. Auf europäischer Ebene gestaltet die Leibniz-Gemeinschaft diese Prozesse in der »Open Science Policy Plattform« (OSPP) der Europäischen Kommission durch die Beteiligung eines Leibniz-Direktors in der High-Level Expert Group zur »European Open Science Cloud (EOSC)«.¹⁷

Mit ihrem grundsätzlichen Bekenntnis zu **Open Access** unterstützt die Leibniz-Gemeinschaft den freien Austausch und die Verfügbarkeit von Forschungsergebnissen über das Internet. Um die Wissenschaftskom-

¹⁷ Weitere Ausführungen zum Global Learning Council finden sich in Abschnitt 4.1.

munikation transparenter und effizienter zu gestalten, wirkt die Leibniz-Gemeinschaft weiter daran mit, Open Access zu standardisieren. Im Jahr 2018 gab es bereits 83 referierte Open-Access-Journale, die in den Leibniz-Instituten betreut werden (2017: 73). Zudem werden die Leibniz-Institute bei der Finanzierung von Publikationen in Open Access durch einen Open-Access-Publikationsfonds unterstützt. An dem aus dem Leibniz-Strategiefonds und von den beteiligten Leibniz-Einrichtungen finanzierten Fonds für wissenschaftliche Zeitschriftenbeiträge nahmen im Berichtsjahr 54 Institute teil (2017: 53). Außerdem wurde im Berichtszeitraum der Aufbau eines Open-Access-Publikationsfonds für Monographien – ebenfalls aus Mitteln des Strategiefonds – beschlossen. Die Leibniz-Gemeinschaft bietet damit als erste außeruniversitäre Forschungsorganisation ein umfassendes Angebot zur Förderung von Büchern in Open Access. Das zentrale Open Access-Portal der Leibniz-Gemeinschaft, **LeibnizOpen**¹⁸ verzeichnete Ende 2018 Open Access-Publikationen aus 85 (2017: 81) Leibniz-Einrichtungen und umfasste bereits über 52.600 bibliographische Nachweise mit Verknüpfungen zu Volltexten (2017: 47.000).

18 LeibnizOpen ist unter <http://www.leibnizopen.de> abrufbar.

Vernetzung im Wissenschaftssystem

- Hochschulkooperationen 2018:
 - .. Ausschreibung Leibniz-WissenschaftsCampi
 - .. 382 gemeinsame Berufungen, darunter fünf Leibniz-Professorinnen
 - .. 114 universitäre Forschungsgruppen und 208 Leibniz-Forschungsgruppen an Hochschulen
 - .. Beteiligung von Leibniz-Einrichtungen an 19 Exzellenzclustern
- Gründung neuer Leibniz-Forschungsnetzwerke:
 - »Integrierte Erdsystemforschung« (iESF) und »Immunvermittelte Erkrankungen«
 - 12 Leibniz-Chairs, darunter im Berichtsjahr vier Neubenennungen

Kooperationen der Institute der Leibniz-Gemeinschaft mit Hochschulen und anderen außeruniversitären Organisationen im In- und Ausland sind ein Profilmerkmal der Leibniz-Gemeinschaft und zentraler Bestandteil ihrer Strategie im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation. Die Anzahl der vertraglichen nationalen und internationalen Kooperationen betrug im Jahr 2018 über 14.000. Im Mittelpunkt stehen dabei die **Hochschulen als Partner** der Leibniz-Einrichtungen, insbesondere, aber nicht ausschließlich, in regionalen Kooperationen (siehe 3.3). Die enge Verknüpfung von universitärer und außeruniversitärer Forschung ist für beide Seiten besonders attraktiv aufgrund der Eigenständigkeit der Leibniz-Einrichtungen, ihrer thematischen und methodischen Bandbreite und ihrer regionalen Verankerung.

Die positiven Wirkungen des Pakts für Forschung und Innovation für die strategische Weiterentwicklung der Leibniz-Gemeinschaft zeigen sich besonders an den **Leibniz-WissenschaftsCampi** und den **Leibniz-Forschungsverbänden**. Im Berichtsjahr gab es 19 Leibniz-WissenschaftsCampi und zwölf Leibniz-Forschungsverbände (siehe 3.1 und 3.2). Die eigene Zielvorgabe von insgesamt 25 Verbundforschungsvorhaben für die dritte Phase des Pakts wurde damit bereits mehr als erfüllt. Zudem ermöglichen es die **Leibniz-Forschungsnetzwerke**, weitere themenbezogene Netzwerke zwischen Leibniz-Einrichtungen zu bilden (siehe 3.2). Mit dem **Leibniz-Professorinnenprogramm** und dem Programm **Leibniz-Kooperative Exzellenz** nutzt die Leibniz-Gemeinschaft zusätzliche Instrumente, um die Zusammenarbeit von Leibniz-Einrichtungen und Hochschulen zu unterstützen (siehe 3.1 und 3.2).

3.1 Personenbezogene Kooperationen

Leibniz-Einrichtungen sind die bevorzugten Partner der Hochschulen. Eingebunden in regionale Wissenschaftsstrukturen wie beispielsweise die Leibniz-WissenschaftsCampi sind die Institute insbesondere ihren benachbarten Hochschulen eng verbunden. Gemeinsame strategische

Zielsetzungen werden in Kooperationsverträgen festgehalten, in der Denomination von Professuren verankert und in gemeinsamen Berufungsverfahren umgesetzt. Daraus entwickeln sich maßgebliche Beiträge in der universitären und anwendungsnahen Forschung, für die Lehre, die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und die akademische Selbstverwaltung. Dies gilt insbesondere, wenn die Professuren wie beispielsweise im »Berliner-Modell« in der Hochschule verankert bleiben. Gemeinsame Berufungen bilden daher einen Schwerpunkt unter den Hochschulkooperationen der Leibniz-Gemeinschaft.

Die Anzahl an **gemeinsamen Berufungen** konnte weiter gesteigert werden und lag im Berichtsjahr bei 382 (2017: 364). Hinzu kommen 96 außerplanmäßige beziehungsweise Honorarprofessuren von Leibniz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern an Hochschulen, darunter fünf im Rahmen des Programms zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses von Bund und Ländern.

Die Leibniz-Gemeinschaft hat sich vorgenommen, den Anteil gemeinsamer Berufungen mit Hochschulen auf Führungspositionen in der dritten Phase des Pakts für Forschung und Innovation auszubauen. Im Jahr 2018 lag der Anteil gemeinsamer Berufungen an den Positionen auf der ersten Führungsebene – den Institutsleitungen – bei 71 % und damit bereits mit einem Prozentpunkt über dem für das Jahr 2020 geplanten Anteil. Dieser Anteil soll nicht nur gehalten, sondern gesteigert werden. Zudem soll schwerpunktmäßig die zweite wissenschaftliche Führungsebene in den Leibniz-Instituten noch stärker als bisher im Rahmen gemeinsamer Berufungen ausgestaltet werden. Hier konnte mit 39 % im Berichtsjahr der für das Ende der dritten Phase des Pakts für Forschung und Innovation geplante Anteil gemeinsamer Berufungen von 40 % beinahe erreicht werden.

Das **Leibniz-Professorinnenprogramm** des Leibniz-Wettbewerbs zur Gewinnung der besten Wissenschaftlerinnen für eine Professur verfolgt als ein weiteres wesentliches Ziel den Ausbau der Kooperationen von Leibniz-Einrichtungen und Hochschulen. Mit dem Programm ist es in den letzten zwei Jahren gelungen, im Rahmen gemeinsamer Berufungen insgesamt zehn exzellente Wissenschaftlerinnen zu gewinnen.

Bis Ende 2018 wurden insgesamt zwölf Leibniz-Chairs ehrenhalber berufen. Leibniz-Chairs würdigen eine besonders enge Verbindung einer Leibniz-Einrichtung zu einer internationalen Forscherin oder einem internationalen Forscher. Sie werden von den Leibniz-Einrichtungen in Abstimmung mit dem Präsidium der Leibniz-Gemeinschaft in einem standardisierten Verfahren ernannt.

Die Qualität der Besetzungsverfahren bei gemeinsamen Berufungen ist Gegenstand der **Standards für die Besetzung von wissenschaftlichen Leitungspositionen** in der Leibniz-Gemeinschaft. Diese wurden im Berichtsjahr erstmals in Form einer deutsch-englischen Fassung digital veröffentlicht, um diese Empfehlungen internationalen Bewerberinnen und Bewerbern leichter zugänglich zu machen.¹⁹ Um die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Berliner Wissenschaftsstandorts zu steigern, arbeitet eine Arbeitsgruppe der Berliner Leibniz-Einrichtungen mit den drei großen Universitäten im Land Berlin daran, Hürden bei gemeinsamen Berufungen und Möglichkeiten zur Beschleunigung der Verfahren zu identifizieren.

¹⁹ Die Leibniz-Besetzungsstandards sind unter <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/besetzungsstandards> abrufbar.

Mit den Kooperationen zwischen Leibniz-Einrichtungen und Hochschulen bei Berufungen geht auch die Zusammenarbeit in der akademischen Lehre und der Betreuung von Studentinnen und Studenten im Rahmen ihrer Abschlussarbeiten einher. Das **Lehrangebot an Hochschulen** durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Leibniz-Einrichtungen betrug im Sommersemester 2018 sowie im Wintersemester 2018/19 jeweils rund 3.240 Semesterwochenstunden, die von 1.258 Leibniz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern an deutschen Hochschulen geleistet wurden. 51 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter lehrten auch an ausländischen Hochschulen. Die Zahl der von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Leibniz-Einrichtungen betreuten und fertiggestellten Abschlussarbeiten von Studierenden ist ebenfalls ein Beleg für die starke Verzahnung von Leibniz-Einrichtungen mit Hochschulen: Im Jahr 2018 schlossen 2.092 Studentinnen und Studenten ihr Studium²⁰ erfolgreich unter Beteiligung von Leibniz-Einrichtungen ab (2017: 2.064).

3.2 Forschungsthemenbezogene Kooperationen

Leibniz-Einrichtungen schließen sich in **Leibniz-Forschungsverbänden** zusammen, um Themen von hoher wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Relevanz über die Grenzen der Disziplinen hinweg zu bearbeiten.²¹ Sie bilden sektionsübergreifende Zusammenschlüsse innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft und sehen die Beteiligung externer Partnern aus Hochschulen, außeruniversitären Forschungsorganisationen und der Wirtschaft vor. Über die Grenzen der Sektionen hinweg sind gegenwärtig 79 Leibniz-Institute in zwölf Leibniz-Forschungsverbänden zusammengeschlossen, in denen sich sechs bis 22 Leibniz-Institute zusammen mit durchschnittlich fünf externen Partnern organisieren.

Leibniz-Forschungsnetzwerke²² ermöglichen es, weitere themen- und technologiebezogene Netzwerke zwischen Leibniz-Einrichtungen und darüber hinaus zu bilden, um deren fachliche und methodisch-technischen Kompetenzen zu bündeln, diese auszutauschen und weiterzuentwickeln und nach außen stärker sichtbar zu machen. Sie dienen auch als Schnittstelle zu anderen Verbänden und als eine Börse für Projektpartner. Derzeit gibt es sieben Leibniz-Forschungsnetzwerke. Im Berichtsjahr wurde das Leibniz-Forschungsnetzwerk »Integrierte Erdsystemforschung (IESF)« gegründet. Zudem startete das Leibniz-Forschungsnetzwerk »Immunvermittelte Erkrankungen«.

²⁰ Dies umfasst Qualifikationsarbeiten zur Erlangung eines Bachelors, Masters, Magisters, Diploms oder Staatsexamens.

²¹ Siehe Anhang 3 für eine Übersicht der Leibniz-Forschungsverbände. Weitere Informationen sind unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/forschungsverbuende> abrufbar.

²² Siehe Anhang 3 für eine Übersicht der Leibniz-Forschungsnetzwerke. Weitere Informationen sind unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/forschungsnetzwerke> abrufbar.

Das **Leibniz-Forschungsnetzwerk »Integrierte Erdsystemforschung (IESF)«** bündelt die Leibniz-Kompetenzen im Bereich der Erdsystemforschung, um gemeinsame Forschungsprojekte zu entwickeln, die nicht nur die Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre, Hydrosphäre, Geosphäre und Biosphäre, sondern auch mit der Anthroposphäre berücksichtigen. Ziel ist die Entwicklung systemischer und ganzheitlicher Lösungsansätze für Probleme wie den Klimawandel oder den zunehmenden Artenverlust. Das IESF verbindet derzeit 14 Leibniz-Einrichtungen aus den Sektionen B, C und E. Schwerpunkte in der Zusammenarbeit sind unter anderem die Themen Theorie und Methoden der integrierten Erdsystemforschung, Bioökonomie, Nachhaltige Stadt-Land-Systeme, Systemische Ursachen und Konsequenzen von Biodiversitätsverlust und deren Konsequenzen für Gesellschaft und Wirtschaft aber auch Umweltmigration.

Ein intaktes Immunsystem schützt uns vor Infektionen und Krebs. Fehlfunktionen des Immunsystems können auch jedes andere Organ des Körpers betreffen und zahlreiche Krankheiten verursachen. In Deutschland leiden etwa zehn

Prozent der Bevölkerung an einer der mehr als 100 verschiedenen immunvermittelten Erkrankungen wie Allergien, neurologische Entzündungskrankheiten, Darmentzündungen, Rheuma und Diabetes. Diese belasten nicht nur die Patienten und ihre Angehörigen, sondern verursachen auch erhebliche volkswirtschaftliche Kosten durch Morbidität und Mortalität, Krankheitsausfälle, Berufsunfähigkeiten oder die damit einhergehenden Belastungen der Krankenkassen. Viele dieser Krankheiten sind auch deshalb bis heute unheilbar und chronisch, weil wir die zugrundeliegenden Wirkungsmechanismen nur ungenügend verstehen. Das **Leibniz-Forschungsnetzwerk »Immunvermittelte Erkrankungen«** dient der Erforschung der diesen Krankheiten zugrundeliegenden Wirkungsmechanismen und der Aufklärung über diese sowie der Entwicklung von Therapien. Derzeit sind 16 Leibniz-Einrichtungen unterschiedlicher Fachrichtungen aus den Sektionen C, D und E im Netzwerk zusammengeschlossen, um in der Erforschung und Therapie immunvermittelter Erkrankungen Synergien zu erzielen.

Kooperation ist auch das Fundament in den Vorhaben des Leibniz-Wettbewerbs: Alle im Jahr 2018 bewilligten Vorhaben werden mit Kooperationspartnern durchgeführt. An den 31 Vorhaben sind insgesamt 101 Hochschulen (davon 37 deutsche, 40 europäische und 24 außereuropäische Hochschulen) und 58 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (davon 26 in Deutschland, 22 in Europa und zehn außerhalb Europas) beteiligt (siehe [Abbildung 3](#)).

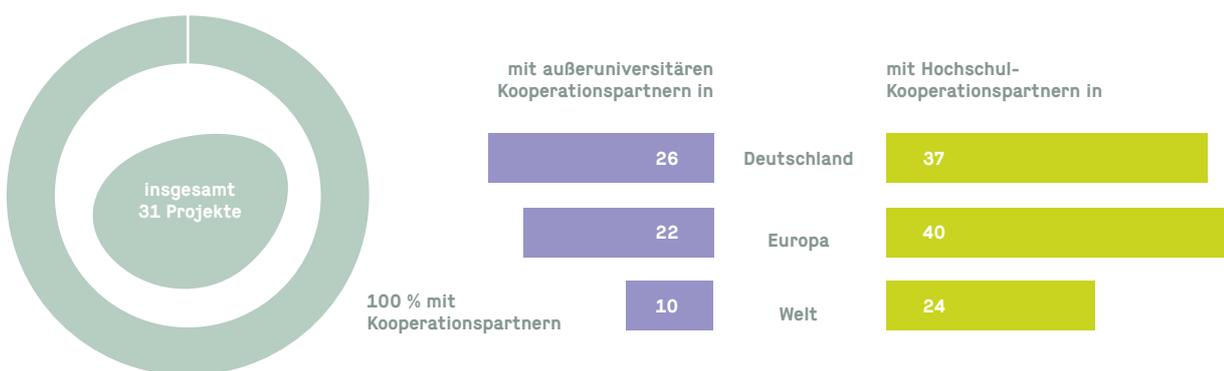
Mit dem Förderprogramm **Leibniz-Kooperative Exzellenz** werden besonders innovative Vorhaben gefördert, für deren Gelingen kooperative Vernetzung – sei es innerhalb oder außerhalb der Leibniz-Gemeinschaft – eine Voraussetzung darstellt. So werden bereits etablierte Leibniz-Themen weiter gestärkt, neue Forschungsfelder erschlossen und die Zusammenarbeit im Sinne einer Entwicklung von Wissenschaftsstandorten und -regionen weiter vorangetrieben. Im Berichtsjahr wurden 16 Vorhaben gefördert, an denen durchschnittlich mehr als sieben Einrichtungen beteiligt sind.

Über die Eigenschaft eines konditionalen Ruhezustandes werden die Langlebigkeit, Selbsterneuerung und das Gedächtnis des Immunsystems gesteuert. Dieser zentrale, aber noch nahezu unverstandene Aspekt des Immunsystems wird in dem im Programm **Kooperative Exzellenz** geförderten Wettbewerbsvorhaben »Chronic quiescence – maintenance of hematopoiesis and immunological memory in health and latent infection, and its disruption in chronic inflammation (CHROQ)« an der Leibniz-Einrichtung **Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin (DRFZ)** untersucht. In dem im Berichtsjahr bewilligten Projekt werden die zugrundeliegenden Mechanismen erstmalig auf molekularer Ebene umfassend entschlüsselt. Ziel ist die Entwicklung eines besseren Verständnisses des Immunsystems, aber auch die Erforschung grundlegender Aspekte der Zellbiologie bei regenerativen Prozessen oder für Therapien chronischer Erkrankungen wie Tuberkulose oder Rheuma. Neben dem DRFZ sind das **Forschungszentrum Borstel – Leibniz-Lungenzentrum (FZB)**, die University of Leeds (Großbritannien), das Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie, das

Allgemeine Krankenhaus Wien, die Julius-Maximilians-Universität Würzburg und das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung beteiligt.

Im Rahmen des Programms **Leibniz-Transfer** wird das im Berichtsjahr bewilligte Wettbewerbsvorhaben »Enhancing the Visibility within the Research Region: Leibniz-GWZO in Prague (GWZO-Prag)« am Leibniz-Institut für Geschichte und Kultur des östlichen Europa (GWZO) durchgeführt. Durch den Aufbau einer Außenstelle in Prag soll die Vernetzung mit Tschechien gestärkt und die Wissenschaftskommunikation des GWZO zur Vermittlung von Forschungsergebnissen zu Ost- und Mitteleuropa gefördert werden, etwa in Form von internationalen Ausstellungen, öffentlichen Veranstaltungen und Social Media-Aktivitäten. Dabei arbeitet das GWZO mit insgesamt 18 Kooperationspartnern zusammen, unter anderem mit der Hochschule für Bildende Künste Dresden, der Donau-Universität Krems (Österreich), der Prager Nationalgalerie (Tschechien), der Getty Foundation Los Angeles (USA), dem National Museum Warsaw (Polen) und Google Central and Eastern Europe.

ABBILDUNG 3 Anzahl der Wettbewerbsvorhaben mit Kooperationspartnern im Leibniz-Wettbewerb 2019



Leibniz-Einrichtungen sind auch außerhalb des Wettbewerbsverfahrens hervorragend vernetzt: Beispielsweise kooperieren Leibniz-Einrichtungen mit regionalen und überregionalen Partnern in **Drittmittelprojekten** im Rahmen der Exzellenzstrategie oder in den koordinierten DFG-Förderprogrammen:

In der **Exzellenzstrategie** erweisen sich Leibniz-Einrichtungen als wichtige Partner der Hochschulen. In der Förderlinie »Exzellenzcluster« sind 25 Leibniz-Einrichtungen an 19 der 57 Exzellenzcluster beteiligt, darunter insbesondere auch an den Exzellenzclustern »MATH+« und

»Contestations of the Liberal Script (SCRIPTS)« in Berlin sowie »Balance of the Microverse« in Jena, deren Sprecher Leibniz-Einrichtungen stellen. Bei Anträgen in der Förderlinie »Exzellenzuniversitäten« kooperieren sieben Leibniz-Einrichtungen mit vier Universitäten.

Mit dem **Exzellenzcluster »MATH+«** entsteht ein institutionen- und disziplinübergreifendes Netzwerk, an dem Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler neue Ansätze in der anwendungsorientierten Mathematik erforschen und weiterentwickeln. Dabei stehen vor allem mathematische Grundlagen zur Nutzung immer größerer Datenmengen in den Lebens- und Materialwissenschaften, der Energie- und Netzwerkforschung und den Geistes- und Sozialwissenschaften im Fokus. Neben dem **Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS)** der Leibniz-Gemeinschaft, das auch einen der Sprecher des Exzellenzclusters stellt, sind Leibniz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler aus dem **Ferdinand-Braun-Institut — Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)**, dem **Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)** und dem **Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)** beteiligt.

Das **Exzellenzcluster »Balance of the Microverse«** an der Friedrich-Schiller-Universität Jena befasst sich mit Mikroorganismen und deren Zusammenwirken mit Pflanzen, Tieren und Menschen. Das Zusammenspiel komplexer mikrobieller Gemeinschaften mit höheren Lebewesen und der Umwelt hat Einfluss auf alle Ökosysteme, das Klima und das Wohlergehen aller Lebewesen. Menschliche

Eingriffe oder mikrobielle Krankheitserreger können diese Gemeinschaften aus dem Gleichgewicht bringen. Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wollen neue Technologien entwickeln, die diese Gleichgewichte gezielt erhalten und wiederherstellen können. Sie kommen aus der Biologie, der Medizin, der Optik/Photonik, den Materialwissenschaften und der Informatik. Neben dem **Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie — Hans-Knöll-Institut (HKI)**, das den Sprecher des Exzellenzclusters stellt, ist auch das **Leibniz-Institut für Photonische Technologien (IPHT)** beteiligt.

Im Berliner **Exzellenzcluster »Contestations of the Liberal Script (SCRIPTS)«** stellt das **Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)** der Leibniz-Gemeinschaft neben der Freien Universität Berlin einen Sprecher. Zudem beteiligen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus folgenden Leibniz-Einrichtungen am Exzellenzcluster: **Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)**, **GIGA German Institute of Global and Area Studies — Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studie** und **Leibniz-Zentrum Moderner Orient (ZMO)**. Ziel ist die Erforschung der gegenwärtigen Auseinandersetzungen um die liberale Weltordnung aus historischer, globaler und vergleichender Perspektive.

In den Förderprogrammen der **Deutschen Forschungsgemeinschaft** waren die Leibniz-Einrichtungen im Jahr 2018 mit 790 bewilligten Anträgen weiterhin auf hohem Niveau erfolgreich (im Vorjahr: 759). Ein sehr positives Bild zeigt sich auch bei der Beteiligung von Leibniz-Einrichtungen an den koordinierten Programmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (siehe **Abbildung 4**): Im Jahr 2018 beteiligten sich Leibniz-Einrichtungen an 103 (Transregio-)Sonderforschungsbereichen, 73 Schwerpunktprogrammen, 58 Graduiertenkollegs, 45 Forschergruppen und drei Forschungszentren.

Im Berichtsjahr wurde das **DFG-Schwerpunktprogramm »Das iranische Hochland: Resilienzen und Integration in vormodernen Gesellschaften (SPP 2176)«** unter Leitung des **Deutschen Bergbau-Museums Bochum — Leibniz-Forschungsmuseum für Georessourcen (DBM)** bewilligt. Forschende aus den Bereichen Archäologie, Archäometrie, Iranistik und Ethnographie des DBM, der Freien Universität Berlin, der Sorbonne Université Paris und dem Deutschen Archäologischen Institut untersuchen dabei verschiedene wirtschaftliche, soziale und kulturelle Prozesse im iranischen Hochland. Das oft als »Peripherie« angesehene Hochland bietet sich vor allem zur Untersuchung sozialer Widerstands- und kultureller Integrationsfähigkeit an, da es dennoch in verschiedenen Perioden der Kulturentwicklung eine bedeutende Rolle eingenommen hatte: Wiederholt kam es zu einer Intensivierung der Beziehungen aus Mesopotamien, Kaukasien oder Mittelasien, sei es durch Handel, Zuwanderung oder politische Inklusion. Umgekehrt haben die Gesellschaften des iranischen Hochlandes verstanden, diese Beziehungen in ihren eigenen Netzwerken zu integrieren, sie umzuformen oder sich ihnen gegenüber widerständig zu verhalten.

Der von der Friedrich-Schiller-Universität Jena und dem **Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie — Hans-Knöll-Institut (HKI)** koordinierte **DFG-Sonderforschungsbereich 1127 »Chemische Mediatoren in komplexen Biosystemen (ChemBioSys)«** wurde im Berichtsjahr verlängert. Chemische Mediatoren spielen in Artengemeinschaften, wie sie überall auf unserer Erde zu finden sind, eine Schlüsselrolle. Diese Naturstoffe regulieren die Artenzusammensetzung sowie die Wechselbeziehungen von individuellen Organismen einer oder mehrerer Spezies. Dies hat fundamentale Konsequenzen in Lebensräumen wie dem Boden und

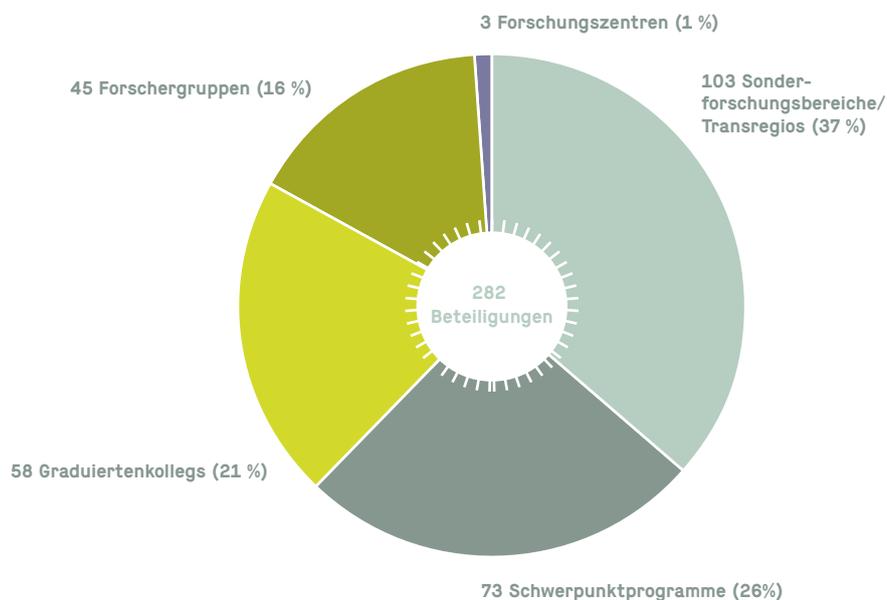
Gewässern (Plankton), aber auch in Symbiosen und Infektionen durch Krankheitserreger. Die Forscherinnen und Forscher untersuchen daher Interaktionen und Wechselbeziehungen verschiedener Organismen und ihrer Umwelt und die Rolle der chemischen Vermittler. Dabei werden Pilze, Bakterien, Mikroalgen, Pflanzen, Tiere und sogar Humanzellen in steigender Komplexität untersucht. Das Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie und die Universität Potsdam sind ebenfalls am Sonderforschungsbereich beteiligt.

Am im Herbst 2018 gestarteten **DFG-Graduiertenkolleg 2304 »Byzanz und die euromediterranen Kriegskulturen: Austausch, Abgrenzung und Rezeption«** an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz beteiligen sich das **Leibniz-Institut für Europäische Geschichte (IEG)** und das **Römisch-Germanische Zentralmuseum — Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie (RGZM)**. Damit wird die Rolle Byzanz für die Geschichte und Kultur des euromediterranen Raums erstmals im Rahmen einer strukturierten Graduiertenausbildung betrachtet. Neben dem euromediterranen Raum wird auch der ostslawische Raum sowie Nordafrika und der Nahe Osten betrachtet. Zudem werden »Kriegskulturen« kulturübergreifend mithilfe eines interdisziplinären und vergleichenden Ansatzes von der Spätantike bis in die Frühe Neuzeit hinein untersucht. Im Laufe von zunächst viereinhalb Jahren können 24 Doktorandinnen und Doktoranden sowie ein Postdoc in unterschiedlichen Forschungsfeldern arbeiten: von der klassischen Archäologie und Alten Geschichte über die Kirchengeschichte, Byzantinistik, Christliche Archäologie, Byzantinische Kunstgeschichte, Frühmittelalterliche Archäologie, Mittelalterliche Geschichte und Osteuropäische Geschichte bis hin zur Musikwissenschaft.

Insgesamt sind Leibniz-Einrichtungen an 73 DFG-Schwerpunktprogrammen beteiligt. Dies entspricht rund 65 % aller im Jahr 2018 geförderten DFG-Schwerpunktprogramme. Zudem sind sie an 103 DFG-Sonderforschungsbereichen (rund 36 %) und an drei DFG-Forschungszentren (75 %), an 45 DFG-Forschergruppen (rund 23 %) und an 58 der DFG-Graduiertenkollegs (rund 23 %) beteiligt. Gerade hier zeigt sich, wie intensiv Leibniz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler Brücken zwischen

universitärer und außeruniversitärer Forschung schlagen. Besonders im nationalen Wettbewerb um Forschungsmittel sind Universitäten die wichtigsten Partner der Leibniz-Einrichtungen.

ABBILDUNG 4 Anzahl der Beteiligungen von Leibniz-Einrichtungen an koordinierten Programmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft 2018



Die Anzahl der vertraglichen wissenschaftlichen **Kooperationen** – national und international – betrug im Jahr 2018 insgesamt über 14.000 (2017: 12.582) (siehe [Abbildung 5](#)). Die meisten Kooperationspartner sind Hochschulen und außeruniversitäre Forschungs- und Serviceeinrichtungen. Mit letzteren bestanden im Berichtsjahr rund 4.860 Kooperationen (2017: 4.460). Die gemeinsame **Fraunhofer-Leibniz-Initiative** zu »Arbeit und Wertschöpfung der Zukunft«, paritätisch zusammengesetzt aus 16 ausgewählten sozioökonomischen und naturwissenschaftlich-technischen Fraunhofer- und Leibniz-Instituten, hat etwa im Berichtsjahr gemeinsame Themen und Fragestellungen identifiziert und eine erste Pilotphase gestartet. Neben dem Themenkomplex »Arbeit der Zukunft im Mittelständischen Unternehmen« werden beispielsweise Fragen der »Transformation digitaler Ökosysteme«, der »Governance der Digitalisierung« sowie nach »digitalen Geschäftsmodellen« bearbeitet.

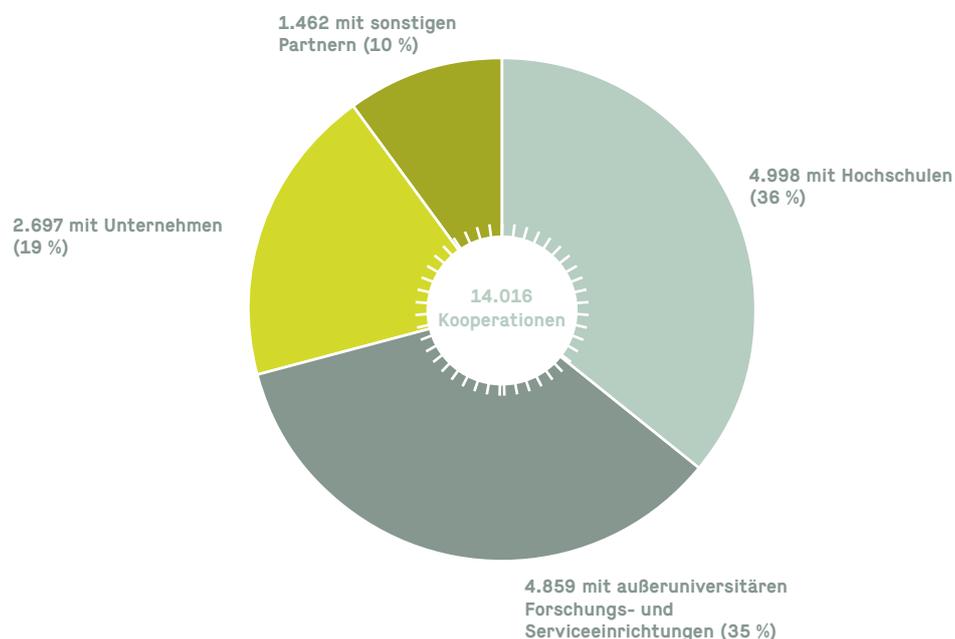
Der Mathematikweltverband International Mathematical Union (IMU), dem mathematische Gesellschaften aus 87 Ländern angehören, hat im Jahr 2018 einstimmig beschlossen, seinen permanenten Sitz am **Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS) der Leibniz-Gemeinschaft** einzurichten. Der Weltverband, der damit nach 98 Jahren seines Bestehens eine feste Adresse erhält, fördert die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Mathematik und vergibt seit 1936 alle vier Jahre die Fields-Medaillen, die als Nobelpreise in dieser Disziplin gelten. Seit dem Jahr 2010 waren das IMU-Sekretariat sowie sein Archiv vorübergehend am WIAS angesiedelt. Der Sitz wiederum wechselte zusammen mit den jeweils gewählten Generalsekretärinnen und Generalsekretären.

Das vom **ifo Institut — Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung** koordinierte Forschungsnetzwerk **EconPol Europe — The European Network for Economic and Fiscal Policy Research** befasst sich mit Themen wie nachhaltiges Wachstum, EU-Reformen, der Entwicklung des EU-Haushaltes, aber auch mit Kapitalmärkten und der Regulierung des Finanzsektors sowie Fragen der Governance und makroökonomischen Steuerung, etwa im Bereich der europäischen Währungsunion. Im Berichtsjahr traten das CERGE-EI (Center for Economic Research and Graduate Education — Economics Institute), das CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, das Instituto Universitario de Economía

an der Universidad Carlos III de Madrid (IUE-uc3m), das KOF Swiss Economic Institute und die Universidade de Lisboa, Research in Economics and Mathematics (REM) bei. Damit umfasst EconPol Europe mittlerweile **14** Partnereinrichtungen, darunter auch das **ZEW — Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung**.

Das **Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)** koordiniert das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der deutsch-französischen Forschungsinitiative »Make Our Planet Great Again« zur Umsetzung des Pariser Klimaabkommen geförderte Projekt **»Witnesses to the Climate Emergency: Ocean acidification crisis and global warming observations from tropical corals (OASIS)«**. Dabei wird die globale Entwicklung der Ozeanversauerung, der Veränderungen des PH-Wertes und des Karbonatgehalts tropischer Meere rekonstruiert, um Erkenntnisse über die Menge des in die Ozeane eindringenden CO₂ und deren Auswirkungen auf das Klima zu gewinnen. An dem im Berichtsjahr gestarteten Vorhaben sind neben dem Zentrum für Marine Umweltwissenschaften an der Universität Bremen (MARUM) das Lamont-Doherty Earth Observatory (LDEO), Palisades (USA), das IRD France Nord, Paris (Frankreich), das IRD Centre Noumea (Neukaldeonien), die Scripps Institution of Oceanography, San Diego (USA), die Indiana State University, Terre Haute, Indiana (USA), und die University of Puerto Rico in Mayagüez (Puerto Rico) beteiligt.

ABBILDUNG 5 Kooperationspartner der Leibniz-Gemeinschaft 2018



3.3 Regionalbezogene Kooperationen

Die **Leibniz-WissenschaftsCampi** integrieren universitäre und außeruniversitäre Forschung und ermöglichen Hochschulen und Leibniz-Einrichtungen eine thematisch fokussierte Zusammenarbeit im Sinne einer gleichberechtigten, komplementären und regionalen Partnerschaft. Ziel ist es, durch Vernetzung das jeweilige Forschungsfeld weiterzuentwickeln und sein wissenschaftliches Umfeld zu stärken und damit auch attraktive Angebote für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler zu bieten. Damit soll auch die strategische Zusammenarbeit der Partner langfristig gestärkt werden.²³ Im Berichtsjahr gab es erstmals auch die Möglichkeit, Anträge für eine zweite Förderphase zu stellen, über die der Leibniz-Senat Anfang 2019 entscheiden wird. Im Berichtszeitraum bestanden 19 Leibniz-WissenschaftsCampi, an denen mehrheitlich zwei Leibniz-Institute mit mindestens einer Hochschule sowie – durchschnittlich zwei – weiteren externen Partnern beteiligt sind.

Gemeinsame Forschungsgruppen sind ebenfalls wichtige Instrumente der Kooperation zwischen Leibniz-Einrichtungen und Hochschulen, die zunehmend an Bedeutung gewinnen: Im Jahr 2018 waren insgesamt 114 universitäre Forschungsgruppen (2017: 88) an Leibniz-Einrichtungen und 208 Leibniz-Forschungsgruppen (2017: 193) an Hochschulen aktiv.

Die enge Kooperation mit den Hochschulen manifestiert sich auch in gemeinsamen, zumeist regionalen Einrichtungen, den **Joint Labs**, die von Leibniz-Einrichtungen gemeinsam mit Hochschulen betrieben oder genutzt werden und in eine längerfristige Kooperation eingebettet sind. Sie ermöglichen Forschung oder erbringen für beide Partner wissenschaftsunterstützende

²³ Siehe Anhang 3 für eine Übersicht der Leibniz-WissenschaftsCampi. Weitere Informationen zu den Leibniz-WissenschaftsCampi sind unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/wissenschaftscampi> abrufbar.

Serviceleistungen und können zusätzlich die wissenschaftliche Ausbildung an der Hochschule unterstützen. Je nach Wissenschaftsgebiet können sie einen unterschiedlichen Charakter in der zeitlichen beziehungsweise räumlichen Ausgestaltung sowie im Arbeitsmodus haben. Sie reichen von gemeinsam genutzten Spezialgeräten und Versuchslaboren bis hin zu zweckbezogenen Begegnungsstätten und Austauschplattformen für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oder Studierende zu definierten Forschungsthemen. Ende 2018 betrieben 36 Leibniz-Einrichtungen gemeinsam mit Hochschulen 57 Joint Labs. Zwar zeichnet sich ab, dass das selbstgesetzte Ziel, zum Ende der dritten Phase des Pakts für Forschung und Innovation an jeder Leibniz-Einrichtung ein Joint Lab mit einer Hochschule einzurichten, voraussichtlich nicht erreicht werden wird. Jedes individuelle Joint Lab trägt indes wesentlich zur Stärkung von Kooperation über Organisationsgrenzen hinweg bei, so dass das Instrument insgesamt große Wirkung entfaltet hat.

Im Joint Lab »Data Science & Open Knowledge« der Technischen Informationsbibliothek (TIB) – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften und Universitätsbibliothek werden neue Wege der Informationssuche in großen Datenbeständen gemeinsam mit dem Forschungszentrum L3S der Leibniz Universität Hannover erforscht. Im Berichtsjahr starteten zwei Horizon 2020 Projekte, an denen das Joint Lab beteiligt ist: Im Projekt »BigMedilytics – Big Data for Medical Analytics« soll durch Big-Data-Nutzung die medizinische Versorgung verbessert werden, indem Anwendungen zur Umwandlung von Big Data in umsetzbare Erkenntnisse entwickelt werden, die die Produktivität im Gesundheitswesen steigern können. Im Projekt »BOOST 4.0 – Big Data for Industries« geht es um die Unterstützung des produzierenden Gewerbes bei der Einführung von Big-Data-Technologien und fortschrittlichen Analysemethoden in den Fertigungsstätten – beispielsweise in der Automobilindustrie durch die

Entwicklung globaler Standards, offener Schnittstellen oder sichere digitale Daten-Infrastrukturen oder digitale Fertigungsplattformen. 50 Unternehmen aus 16 Ländern beteiligen sich an diesem Vorhaben.

Mit dem Joint Lab »First-in-Translation (fiT)« baut das DWI – Leibniz-Institut für interaktive Materialien seine Zusammenarbeit mit der Medizinischen Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen aus. Das fiT soll die Lücke zwischen der biomedizinischen Forschung und dem Einsatz neuer Materialien für die Behandlung von Patienten schließen. Dabei steht vor allem die eigene Herstellung von Medizinprodukten im Fokus. Forschende Ärzte erhalten die Möglichkeit in eigener Initiative den Nachweis des medizinischen Nutzens neuer Medizinprodukte und Therapien zu erbringen. Derzeit laufen die Vorbereitungen für die entsprechende bauliche Erweiterung des DWI.

Die enge Kooperation zwischen Leibniz-Einrichtungen und Hochschulen drückt sich insbesondere in der Vielzahl gemeinsamer Publikationen, gemeinsam betriebenen Graduiertenschulen, Joint Labs und Leibniz-WissenschaftsCampi aus. Im Laufe der dritten Phase des Paktes für Forschung und Innovation werden diese gemeinsamen Forschungsleistungen mit Hochschulen stärker in den Blick genommen und in Beziehung gesetzt werden, um die aus den Kooperationen resultierenden Synergieeffekte sichtbarer zu machen.

4 Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit

- Global Summit of Research Museums 2018: Initiator
- Global Learning Council (GLC): Vorsitz und Scientific Co-Chair
- 12 Leibniz-Chairs, darunter im Berichtsjahr vier Neuberufungen
- EU-Forschungs- und Innovationspolitik:
 - Leibniz-Positionspapiere zum neuen Forschungsrahmenprogramm »Horizon Europe«
 - Empfehlungen des Leibniz-Strategieforums »Europaforschung« zur strategischen Stärkung der Europaforschung der Leibniz-Gemeinschaft
- ESFRI-Roadmap 2018: Leibniz-Beteiligung an sieben ESFRI-Projekten und elf ESFRI-Landmarks
- Ausländeranteil unter den Doktorandinnen und Doktoranden im Vergleich zum Vorjahr um über 5 Prozentpunkte auf rund 33 % gesteigert
- Internationale Berufungserfolge: beispielsweise Kai Kresse von der Columbia University, Johan Rockström von der Universität Stockholm und Philip A. Wigge von der University of Cambridge

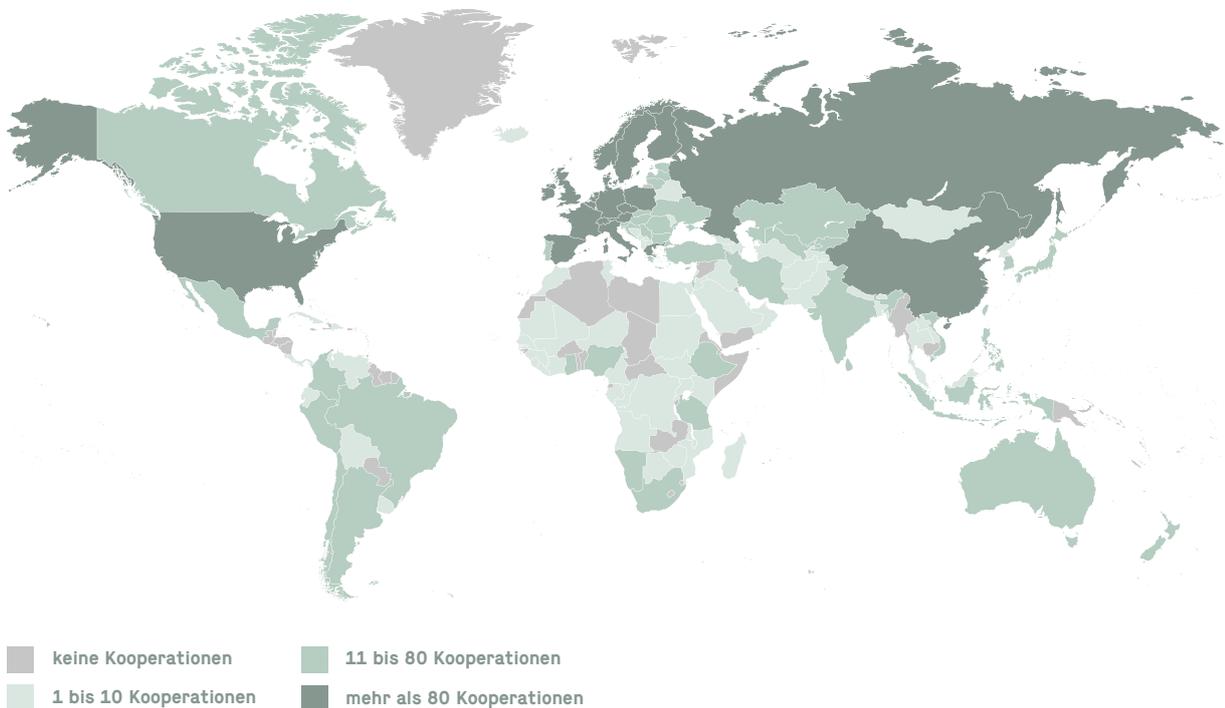
Die Forschung an den Leibniz-Einrichtungen ist international geprägt. Die Gewinnung der besten Köpfe über Ländergrenzen hinweg und Kooperationen der Institute der Leibniz-Gemeinschaft mit ausländischen Partnern sind zentrale Bestandteile ihrer Strategie:

Der Anteil **internationaler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler** am Ende des Berichtsjahres betrug 23 % (siehe 4.3). Zudem konnte auch die Zahl **internationaler Gutachterinnen und Gutachter** in den zentralen gutachtergestützten Verfahren der Leibniz-Gemeinschaft auf hohem Niveau gehalten werden (siehe 4.5).

Die Anzahl **internationaler Kooperationen** betrug rund 5.700 im Jahr 2018 (2017: 4.900). Der Schwerpunkt der Kooperationen lag mit rund 4.100 Kooperationsbeziehungen im Jahr 2018 in Europa; rund 1.600 Kooperationsbeziehungen gibt es mit Institutionen außerhalb Europas (siehe Abbildung 6). Darunter betreiben Leibniz-Einrichtungen Forschungsstationen im Ausland mit Partnern vor Ort (siehe 4.4). Besonders stark engagiert sind die Institute der Leibniz-Gemeinschaft in Asien und Nordamerika. Auch auf dem afrikanischen Kontinent ist die Leibniz-Gemeinschaft zunehmend aktiv.

Beim Ausbau ihrer europäischen und internationalen Kooperationen und Aktivitäten im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation wurden die Leibniz-Einrichtungen im Berichtszeitraum gezielt auf der Gemeinschaftsebene unterstützt (siehe auch 4.1 und 4.2).

ABBILDUNG 6 Internationale Kooperationen 2018



4.1 Internationalisierungsstrategien

Internationalisierung und Internationalität ist ein Kern des Handelns der Leibniz-Gemeinschaft. Ihre Mitgliedsinstitute arbeiten weltweit und mit wissenschaftlichen Partnern in nahezu allen Regionen rund um den Globus. Durch die **Leibniz-Präsenz weltweit** werden das internationale Renommee der Leibniz-Forschung und die Anziehungskraft der Leibniz-Institute kontinuierlich gesteigert.

Zahlreiche Leibniz-Einrichtungen nutzen bei der Anbahnung internationaler Kooperationen Verbindungspersonen im Ausland, etwa in Form von Vertretungen und Kontaktpersonen in strategisch besonders wichtigen Ländern, aber auch über Alumni-Netzwerke oder ihre Emeriti. Analog dazu unterstützt die Leibniz-Gemeinschaft die internationale **Vernetzung ihrer Institute entlang regionaler und thematischer Schwerpunkte** auf der Gemeinschaftsebene und bietet ihnen die Möglichkeit, gemeinsam Kooperationen anzubahnen und auszubauen. Insbesondere bereits bestehende Kooperationen wie die Leibniz-Forschungsverbünde, die Leibniz-WissenschaftsCampi sowie die wissenschaftlichen Sektionen der Leibniz-Gemeinschaft dienen hier als Plattformen und Nuklei für gebündelte internationale Aktivitäten. Auch auf gemeinschaftlich organisierten und zentral unterstützten Leibniz-Workshops und Delegationsreisen werden gezielt Themen bearbeitet und verfolgt. Der **Arbeitskreis Internationales** ist ein Forum für den strategischen internen Austausch der Leibniz-Einrichtungen zu allen Fragen rund um internationale Zusammenarbeit.

4.1.1 Instrumente zur Internationalisierung

Aus Mitteln des Pakts für Forschung und Innovation werden weitere Instrumente unterstützt, die der Internationalisierung der Leibniz-Gemeinschaft und ihrer Institute dienen:

Mit Hilfe der **Leibniz-Junior Research Groups** des Leibniz-Wettbewerbs konnten auch Spitzenforscherinnen und Spitzenforscher aus dem Ausland angesprochen werden, um sich für eine Nachwuchsgruppenleitung an einem Leibniz-Institut zu bewerben. Zwei der im Leibniz-Wettbewerb 2019 geförderten sechs Nachwuchsgruppen wurden mit einer Bewerberin beziehungsweise einem Bewerber aus einer ausländischen Forschungseinrichtung besetzt. Zudem werden auch durch das Wettbewerbsprogramm **Leibniz-Kooperative Exzellenz** der Aufbau und die Vertiefung von internationalen Kooperationen gefördert. An sieben der 16 im Berichtsjahr in diesem Programm bewilligten Vorhaben sind 41 internationale Partner aus 19 Ländern beteiligt, insbesondere aus den USA und Großbritannien.

Die **Leibniz-DAAD-Research-Fellowships** ermöglichen jährlich 15 herausragenden Postdoktorandinnen und Postdoktoranden einen bis zu zwölfmonatigen Forschungsaufenthalt an einer Leibniz-Einrichtung. Die Stipendien werden unter anderem aus dem Strategiefonds der Leibniz-Gemeinschaft finanziert. Im Berichtsjahr bewarben sich rund 130 Kandidatinnen und Kandidaten aus insgesamt 38 Ländern. Der Großteil der Bewerbungen kam wie in den Vorjahren aus Asien und Europa. Gefördert wurden im Jahr 2018 überwiegend Forscherinnen und Forscher aus China, Indien und dem Iran. Damit schließt sich die letzte Runde des Programms, das beendet wird, um neue Synergien in der internationalen Rekrutierung zu erschließen. Die Zielgruppe deckt darüber hinaus inzwischen das oben erwähnte Programm der Leibniz-Junior Research Groups ab.

Vier international renommierte Forscherinnen und Forscher wurden im Berichtsjahr auf Leibniz-Chairs ehrenhalber berufen. Damit wurden deren besonders enge Verbindung zu den Leibniz-Einrichtungen ausgedrückt und ihre Verdienste um das jeweils nominierende Institut gewürdigt.

Die internationale Wirksamkeit der Leibniz-Gemeinschaft wird auch durch die Präsenz auf internationalen Fachmessen untermauert: im Berichtsjahr auf der Tagung des German Academic International Network (GAIN), der European Career Fair (ECF) am Massachusetts Institute of Technology (MIT) und der Naturejobs Career Expo in London. Weiterhin ist die Leibniz-Gemeinschaft in den Gremien der DWIH aktiv und nutzt deren Angebote zu Veranstaltungen und Vernetzung.

4.1.2 Regionale und thematische Schwerpunkte: neue Potenziale erschließen

Über die Hälfte der Leibniz-Institute forscht zu afrikabezogenen Themen und beteiligt sich an der Gemeinschaftsinitiative **Leibniz in Afrika**.²⁴ Dementsprechend engagieren sich zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Leibniz-Instituten an den Expertengruppen zum Schwerpunktthema »Perspektiven schaffen in Afrika« des »Runden Tisches« der Bundesregierung. Dieser wurde als Teil der Strategie der Bundesregierung zur Internationalisie-

²⁴ Ein Überblick über Forschung mit Afrika-Bezug in der Leibniz-Gemeinschaft ist unter <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/leibniz-in-afrika> abrufbar.

rung von Bildung, Wissenschaft und Forschung eingesetzt und bringt Ministerien, Wissenschaftsorganisationen und Experten mit dem Ziel zusammen, die internationale Zusammenarbeit zu fördern. Im Berichtsjahr wurde zudem beschlossen, Expertengruppen zum nächsten Schwerpunktthema »Meere und Ozeane« einzusetzen. Auch hier bringt sich eine Vielzahl von Leibniz-Forscherinnen und -Forscher aus verschiedenen Disziplinen ein.

In Folge eines deutsch-iranischen Workshops, den die Leibniz-Gemeinschaft im Oktober 2017 zusammen mit dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) ausgerichtet hatte, konnte eine Sonderförderung mit dem Iranischen Wissenschaftsministerium (MSRT) zu den Themenfeldern »Biodiversität« und »Nachhaltige Land- und Wassernutzung« vereinbart werden. Damit sollen vor allem Maßnahmen zur Anbahnung von gemeinsamen Projekten und Mobilitätsprogramme zwischen Leibniz-Instituten und iranischen Forschungseinrichtungen unterstützt werden. Die Leibniz-Gemeinschaft war zudem im Jahr 2018 mit einer Delegation auf dem ersten German-Iranian Science Day im Iran vertreten. Hier zeigt sich besonders, dass das internationale Engagement auf der Gemeinschaftsebene auch dazu dient, Leibniz-Einrichtungen **neue Potenziale für internationale Forschungskooperationen** zu eröffnen.

4.1.3 Regionale und thematische Schwerpunkte: Vernetzung mit den führenden Wissenschaftsregionen

Die internationale Vernetzung der Leibniz-Gemeinschaft mit **Partnern in den führenden Wissenschaftsregionen der Welt** kennzeichnet weitere Aktivitäten des Berichtsjahrs in den thematischen Schwerpunkten:

Im Mai 2018 widmete sich ein Leibniz-Workshop in Jerusalem den lebenswissenschaftlichen Themen »ernährungsbezogene Erkrankungen« und »Neurowissenschaften«, um eine engere Zusammenarbeit zwischen Leibniz-Forscherinnen und -Forschern und ihren israelischen Kolleginnen und Kollegen zu fördern. Die Veranstaltung in Israel bot die Gelegenheit, Forschungsprojekte zu präsentieren, Kooperationspotenziale auszuloten und sich über geeignete Förderinstrumente zu informieren. Im Rahmen des bis zum Ende des Berichtsjahrs aus dem Strategiefonds unterstützten Eilat Leibniz IUI Center (ELIC) am israelischen Interuniversity Institute for Marine Sciences kooperieren zudem acht Leibniz-Institute und die israelischen Forschungsuniversitäten in der interdisziplinären Meeresforschung.

Anfang November 2018 fand in Berlin der erste **Global Summit of Research Museums** statt, der an den strategischen Austausch der Leibniz-Forschungsmuseen mit der Smithsonian Institution anknüpft. Es wurden Herausforderungen und Chancen der Forschung in allen Museumssparten von naturkundlichen bis technischen Museen diskutiert und die sammlungsbasierte Forschung an der Schnittstelle von Wissenschaft, Politik und Gesellschaft präsentiert. Die Konferenz wurde federführend vom Museum für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN) für die Leibniz-Gemeinschaft ausgerichtet. An der Organisation waren zudem die Stiftung Preußischer Kulturbesitz in Berlin, die Smithsonian Institution in Washington D. C. (USA), das Natural History Museum und das British Museum, beide in London (Großbritannien), beteiligt.

Die Leibniz-Repräsentantin in **Japan** unterstützte auch im Berichtsjahr die Leibniz-Gemeinschaft und ihre Institute vor Ort beim Knüpfen wissenschaftlicher Kontakte. Dafür wurden auch die Angebote des Deutschen Wissenschafts- und Innovationshauses (DWIH) Tokio intensiv genutzt. Beispielsweise beteiligte sich die Leibniz-Gemeinschaft unter Federführung des Leibniz-Instituts für Wissensmedien (IWM) an der Organisation eines japanisch-deutsch-französischen Symposiums zu Künstlicher Intelligenz (KI) am DWIH in Tokio. Der Präsident der Leibniz-Gemeinschaft engagiert sich zudem wissenschaftspolitisch in Japan. Er ist Mitglied im International Advisory Committee der Japan Agency for Science and Technology (JST) und dem Science and Technology in Society Forum (STS). Auf der jährlichen STS-Konferenz in Kyoto war die Leibniz-Gemeinschaft im Jahr 2018 wieder mit einer größeren wissenschaftlichen Delegation vertreten.

Der **Global Learning Council (GLC)** wurde im Jahr 2013 mit dem Ziel gegründet, weltweit führende Persönlichkeiten und Organisationen aus dem Bereich des digitalen Lehrens und Lernens zusammenzubringen, um deren Erfolgskonzepte weltweit zu fördern. Im Jahr 2017 hat der Präsident der Leibniz-Gemeinschaft den Vorsitz des GLC übernommen. Dabei wird er durch den Präsidiumsbeauftragten und vormaligen Leibniz-Vizepräsidenten Friedrich W. Hesse unterstützt, der dem Gremium als Scientific Co-Chair angehört. Mit dem Stifterverband und der Deutschen Telekom Stiftung sind zu Beginn des Jahres 2018 zwei weitere deutsche Organisationen in den GLC aufgenommen worden. Den Mittelpunkt der Aktivitäten der Mitglieder des GLC in den kommenden Jahren stellen der weitere Ausbau des globalen Netzwerks und die Entwicklung von impactorientierten Maßnahmen dar.

Mit den **China-Tagen** in Berlin reagierte die Leibniz-Gemeinschaft zuletzt auf die zunehmende Bedeutung Chinas in wissenschaftlicher und wissenschaftspolitischer Hinsicht. An ein hochkarätig besetztes Vortragsprogramm, an dem sich auch zahlreiche Kolleginnen und Kollegen aus den Allianzorganisationen beteiligten, schloss sich ein Informations- und Vernetzungstag an. Damit bot die Leibniz-Gemeinschaft den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Möglichkeit, ihre Kenntnisse über China zu erweitern, zu vertiefen und untereinander zu teilen.

4.2 Gestaltung des europäischen Forschungsraums

Forschungsförderprogramme der Europäischen Union haben sich in den vergangenen Jahren zum Kernelement für die Umsetzung europapolitischer Strategien entwickelt und sind zum wesentlichen Instrument für die Weiterentwicklung des Europäischen Forschungsraums geworden. Gesellschaftliche, wirtschaftliche und (forschungs-)politische Veränderungen in Europa sind Anlass für neue strategische Zielsetzungen und Förderkonzepte und erfordern eine noch stärkere Verknüpfung nationaler und europäischer Forschungspolitiken. Dies bedarf einer regelmäßigen Analyse von und Anpassung an die veränderten strategischen Entwicklungen und Rahmenbedingungen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist die Leibniz-Gemeinschaft mit einem Büro in Brüssel vertreten. Das **Leibniz-Europa-Büro** repräsentiert die Interessen der Gemeinschaft, dient den Leibniz-Einrichtungen als Kontaktstelle und sorgt unter anderem durch

Netzwerkaktivitäten für die Wahrnehmung der Leibniz-Gemeinschaft und ihrer Mitgliedseinrichtungen im europäischen Kontext.

Mit Unterstützung des Leibniz-Europa-Büros führen die Leibniz-Gemeinschaft, die Leibniz-Einrichtungen und Leibniz-Forschungsverbände regelmäßig Veranstaltungen zu aktuellen europa- und forschungspolitischen Themen durch. Beispielsweise organisierte der Leibniz-Forschungsverbund »Historische Authentizität« im Rahmen des europäischen Kulturerbejahrs 2018 eine Podiumsdiskussion zur »Zukunft des Kulturerbes« in Brüssel.

Im Rahmen des Leibniz-Konvents 2018 zum Thema »Die Leibniz-Gemeinschaft im Europa der Wissenschaft« reflektierte die Leibniz-Gemeinschaft über ihre Forschung und Aktivitäten auf europäischer Ebene. Im Fokus stand dabei der Austausch über die Erfolgskriterien in der europäischen Forschungsförderung. Zudem entwickelte das Leibniz-Strategieforum »Europaforschung« Empfehlungen zur strategischen Stärkung der Europaforschung der Leibniz-Gemeinschaft, etwa durch die Einführung neuer Veranstaltungsformate und die Einrichtung eines Pools an Leibniz-Expertinnen- und -Experten sowie durch die Weiterentwicklung bestehender Kooperationsformate wie Joint Labs speziell für europäische Partner.

Das Leibniz-Europa-Büro begleitete die ersten Verhandlungsrunden für das neue Forschungsrahmenprogramm »Horizon Europe«, zu dem die Leibniz-Gemeinschaft mehrere Positionspapiere veröffentlichte.²⁵ An der Erarbeitung einer Stellungnahme von **Science Europe** sowie der **Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen** zu den Vorstellungen über das künftige Forschungsrahmenprogramm wirkt das Europa-Büro ebenfalls mit.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Leibniz-Gemeinschaft sind unter anderem in folgenden **Horizon 2020-Experten- und Steuerungsgruppen** aktiv:

- Sabine **Brünger-Weilandt** (FIZ KA): Mitglied der Expertengruppe Forschungsinfrastrukturen;
- Anke **Lipinsky** (GESIS): Mitglied der Expertengruppen zu Geschlechterfragen und zu Wissenschaft mit und für die Gesellschaft;
- Hans Joachim **Schellnhuber** (PIK): Mitglied der Expertengruppe zu Decarbonisation Pathways Initiative (EDPI);
- Klaus **Tochtermann** (ZBW): Mitglied der Expertengruppe für die European Open Science Cloud (EOSC);
- Johannes **Vogel** (MfN): Mitglied der High-Level Steuerungsgruppe zur OSPP (für die European Citizen Science Association – ECSA).

Die **EU-Forschungs- und Innovationspolitik** spiegelt die großen ökonomischen und gesellschaftlichen Herausforderungen Europas wider. Dazu zählt insbesondere das übergreifende Thema »Digitalisierung«. Daher befasst sich die Leibniz-Gemeinschaft mit entsprechenden neuen EU-Regularien, Gesetzgebungs- und Strategieprozessen wie beispielsweise der EU-Richtlinie zur Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors, der Urheberrechtsreform oder der europäischen Open Science Initiative. Die Leibniz-Gemeinschaft hat mit ihren jeweils einschlägigen Einrichtungen am politischen Prozess auf europäischer Ebene teilgenommen und auf diese Weise die Leibniz-Expertise eingebracht. Beispiele sind hier die Initiative für eine European Open Science Cloud (EOSC) und der Umgang mit digitaler Sequenzinformation im Nagoya-Protokoll.

²⁵ Die Positionspapiere der Leibniz-Gemeinschaft zum Forschungsrahmenprogramm »Horizon Europe« sind unter <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/europa-buero> abrufbar.

Neben der Beteiligung der Leibniz-Institute an zahlreichen EU-Projekten²⁶ sind die Einrichtungen an **europäischen Maßnahmen zur Koordinierung nationaler Programme** beteiligt. Beispielhaft hierfür sind die ERA-NET-Maßnahmen, die Förderprogramme zu öffentlich-privaten Partnerschaften oder die Initiative zur Gemeinsamen Programmplanung (Joint Programme Initiative – JPis). Dabei handelt es sich um Instrumente der Europäischen Union zur Koordinierung nationaler oder auch regionaler Programme, die es den Leibniz-Einrichtungen ermöglichen, ihre Forschungsaktivitäten in Verbundprojekten mit europäischen Partnern durchzuführen. Im Berichtsjahr beteiligten sich beispielsweise das Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS am ERA-NET »Addiction in the Brain: Ethically Sound Implementation in Governance (A-BRAIN)«, im Rahmen dessen Leitlinien für einen ethischen Umgang mit neurowissenschaftlicher Erkenntnis zum Suchtverhalten entwickelt werden sollen. Ein weiteres Beispiel ist das ERA-NET »Integration challenges in Maritime Spatial Planning in the Baltic Sea Region (BONUS BALTSAPACE)« mit Beteiligung des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung (IOW), das die Erarbeitung von Lösungsansätzen für eine verbesserte maritime Raumplanung zum Ziel hat.

Leibniz-Institute sind Initiatoren und Partner von großen Infrastruktur-Verbundprojekten im europäischen Forschungsraum. Nach der Aktualisierung der **ESFRI-Roadmap** im Jahr 2018 wirken Leibniz-Einrichtungen derzeit an sieben ESFRI-Projekten mit, darunter auch die drei im Berichtsjahr neu aufgenommenen ESFRI-Projekte »Distributed Systems of Scientific Collections (DiSSCo)«, »European Holocaust Research Infrastructure (EHRI)« und »European Long-Term Ecosystem and Socio-Ecological Research Infrastructure (eLTER)«. Des Weiteren wirken Leibniz-Institute an elf **ESFRI-Landmarks** mit:

- Biobanking and BioMolecular resources Research Infrastructure (BBMRI): IPB und DSMZ;
- Common Language Resources and Technology Infrastructure (CLARIN): IDS;
- Consortium of European Social Science Data Archives (CESSDA): GESIS;
- Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities (DARIAH): IEG;
- European Extremely Large Telescope (E-ELT): AIP als Dienstleister;
- European Life Sciences Infrastructure for Biological Information (ELIXIR): DSMZ, IPK und ISAS;
- European Social Survey (ESS): GESIS;
- Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology (EU-OPENSREEN): FMP in koordinierender Rolle;
- Integrated Structural Biology Infrastructure (INSTRUCT): FMP als Netzwerkpartner;
- In-Service Aircraft for a global Observing System (IAGOS): TROPOS;
- Research Infrastructure for Imaging Technologies in Biological and Biomedical Sciences (Euro-Biolmaging): LIN als assoziiertes Mitglied.

²⁶ Weitere Kennzahlen und Beispiele für EU-Projekte finden sich in Abschnitt 2.4.2.

4.3 Internationalisierung des wissenschaftlichen Personals

Die Leibniz-Gemeinschaft will die besten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler weltweit gewinnen. Dabei beginnt die Internationalisierung der Leibniz-Gemeinschaft mit deren Rekrutierung schon in einem frühen Stadium der wissenschaftlichen Laufbahnen: Durch internationale Ausschreibungen und gezielte Ansprache werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf allen Karrierestufen für die Arbeit an Leibniz-Einrichtungen gewonnen. Ausgehend von einem Anteil des internationalen wissenschaftlichen Personals von rund 20 % zu Beginn der dritten Phase des Pakts für Forschung und Innovation, strebt die Leibniz-Gemeinschaft eine Steigerung um 30 % bis zu deren Ende auf rund 26 % Ausländeranteil an.

Der **Ausländeranteil am wissenschaftlichen Personal** konnte im Vergleich zum Vorjahr auf rund 23 % weiter gesteigert werden (2017: 22 %). Zum Jahresende 2018 waren in den Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft 2.446 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht-deutscher Herkunft beschäftigt (2017: 2.174). Der Ausländeranteil im Jahr 2018 bei den Doktorandinnen und Doktoranden stieg im Vergleich zum Vorjahr um über fünf Prozentpunkte und lag bei rund 33 % (2017: 27 %). Der Anteil ausländischer Postdoktorandinnen und Postdoktoranden betrug rund 32 % im Jahr 2018 (2017: 31 %) (siehe Abbildung 7).

ABBILDUNG 7 Ausländeranteile am wissenschaftlichen Personal 2018



Der Ausländeranteil in der Leibniz-Gemeinschaft im Jahr 2018 ist mit rund 85 % insbesondere unter den 58 Stipendiatinnen und Stipendiaten nach der Promotion hoch (2017: 82 %), während er unter den 246 Stipendiatinnen und Stipendiaten in der Promotion am Ende des Berichtsjahres bei nur noch rund 54 % liegt (2017: 69 %). Der Anteil von Personen nicht-deutscher Herkunft bei den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Doktorandinnen und Doktoranden – dem Standard in der Leibniz-Gemeinschaft – stieg auf 32 % (2017: 25 %).

Die Leibniz-Gemeinschaft motiviert ihre Institute, ihre Attraktivität für deutsche und ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Ausland kontinuierlich zu steigern, um weitere **internationale Berufungserfolge** zu erzielen. Dementsprechend sind die Leibniz-Standards für die Besetzung von wissenschaftlichen Leitungspositionen im Jahr 2018 erstmals in Form einer deutsch-englischen Fassung digital veröffentlicht worden.²⁷

²⁷ Die Leibniz-Besetzungsstandards sind unter <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/besetzungsstandards> abrufbar.

Von der Columbia University kommend, hat Kai Kresse den Ruf auf die W3-Proessur für Sozial- und Kulturanthropologie an der Freien Universität Berlin in Verbindung mit der Position des (zweiten) Vizedirektors am **Leibniz-Zentrum Moderner Orient (ZMO)** angenommen und im August 2018 angetreten. Als Anthropologe ist er auf Religion und Philosophie in Ostafrika spezialisiert, studierte Philosophie, Ethnologie, Afrikawissenschaften und Neuere Deutsche Literatur in Hamburg, Wien und London, wo er an der School of Oriental and African Studies (SOAS) in Anthropology und African Studies promoviert wurde. Von 2002 bis 2009 war er Lecturer in Social Anthropology an der University of St. Andrews in Schottland und zuletzt an der Columbia University tätig.

Johan Rockström, bislang Direktor des Stockholm Resilience Centre (SRC) an der Universität Stockholm in Schweden, wechselte im Berichtsjahr an das **Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)** der Leibniz-Gemeinschaft. In Stockholm arbeite Rockström insbesondere zu Systemökologie und natürlichem Ressourcenmanagement, unter anderem entwickelte er maßgeblich das Konzept der »Planetary Boundaries«. Rockström ist unter anderem Vorsitzender der

Earth League, einem im Februar 2013 gegründeten Netzwerk von führenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Forschungsinstituten aus über zehn Ländern, die sich mit planetaren Prozessen und Fragen der Nachhaltigkeit befassen.

Philip A. Wigge wurde in gemeinsamer Berufung zum Programmbereichsleiter am **Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ)** und zum W3-Professor für Plant Nutritional Genomics an der Universität Potsdam ernannt. Er studierte Biochemie an der University of Oxford, promovierte am Medical Research Council (University of Cambridge) und war am Salk Institute for Biological Studies, La Jolla (USA) und Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie in Tübingen tätig, bevor er seit 2005 Forschungsgruppen am John Innes Centre in Norwich und in Cambridge am Sainsbury Laboratory (SLCU) leitete. Er forscht zur Frage, wie Pflanzen Temperaturen wahrnehmen und darauf reagieren. Mit dem Klimawandel gewinnt diese Frage an Bedeutung, denn Ernteerträge werden durch extreme Wetterereignisse (wie Hitzeperioden) nachteilig beeinflusst. Mit klimatischen Veränderungen gegenüber widerstandsfähigeren Pflanzen ließe sich die Landwirtschaft im Umgang mit dem Klimawandel unterstützen.

4.4 Forschungsstrukturen im Ausland

Um den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Leibniz-Gemeinschaft auch außerhalb Deutschlands optimale Bedingungen für ihre Forschung zu bieten, betreiben einzelne Leibniz-Einrichtungen Forschungsstationen und -standorte im Ausland oder beteiligen sich an solchen (siehe **Anhang 3**).²⁸ Die Bearbeitung bestimmter Fragen, etwa aus der Biodiversitätsforschung, der Gesundheitsforschung, der Astro-, Troposphären- und Atmosphärenphysik wird häufig dort überhaupt erst möglich. Zugleich leisten Leibniz-Einrichtungen vor Ort wichtige Beiträge zum Capacity Building in sogenannten Schwellen- und Entwicklungsländern, etwa durch die Ausbildung von lokalem Gesundheitspersonal und wissenschaftlichem Nachwuchs, aber auch durch Technologietransfer.

²⁸ Weitere Informationen hierzu sind unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/forschungsstationen> abrufbar.

Um epidemische Krankheitsausbrüche besser kontrollieren und bekämpfen zu können, fördert das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) seit September 2017 ein Projekt zum Aufbau von neun mobilen Laboratorien in der Ostafrikanischen Union. Zum Projekt gehört auch die **Ausbildung der Laborexperthen** an der Leibniz-Einrichtung **Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM)**: Im Oktober 2018 lernten jeweils zwei Experten aus den sechs Partnerländern (Burundi, Kenia, Ruanda, Südsudan, Tansania und Uganda) wie die mobilen Labore betrieben und genutzt werden, wie Labormitarbeiter vor Ansteckung geschützt werden und wie die verschiedenen Erreger mit Hilfe aktueller diagnostischer Verfahren in den mobilen Laboren identifiziert werden können. Die am BNITM geschulten ostafrikanischen Experten werden nun jeweils zehn weitere Labormitarbeiter in ihren Heimatländern ausbilden. Nach einigen Feldübungen sollen die neu geschulten Laborexperthen für den Einsatz in den mobilen Laboren ausreichend vorbereitet und in der Lage sein, diese selbstständig zu betreiben.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des **Leibniz-Instituts für Photonische Technologien (IPHT)** haben im Berichtsjahr ein **kompaktes Hochleistungsmikroskop** entwickelt, dessen Objektiv eine gewöhnliche Smartphone-Kamera ist. Das Gehäuse stellt ein 3D-Drucker her, so dass die Materialkosten für das vollautomatische portable Gerät bei weniger als 100 Euro liegen.

Das so konstruierte Mikroskop beleuchtet die Probe mit Lichtmustern, die ein selbstlernendes neuronales Netzwerk exakt auf sie abstimmt. Das Ergebnis sind kontrastreiche Bilder, für die man bisher aufwendige Laboraufbauten benötigt hat. Steuerung und Auswertung der Daten laufen über eine eigens entwickelte App. Mit einem derart preiswerten Mikroskop ließen sich insbesondere in Entwicklungsländern Lücken in der medizinischen Diagnostik schließen, oder sie lassen sich für Bildungszwecke in Schulen und Universitäten einsetzen. Ebenso ließen sich Trinkwasseranalysen erleichtern.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte **Projekt »Development of a viral-based CRISPR/Cas-system for potato (DeviCCpo)«** dient der gezielten Veränderung des Genoms der Kartoffel mittels eines auf einem RNA-Virus-basierenden Systems, um die so veränderten Kartoffeln resistenter gegen Hitze zu machen. Zudem sollen damit die Lagerungs- und Frittereigenschaften von Kartoffeln verbessert werden, ohne Eingriffe an der DNA der Kartoffel vorzunehmen. Damit soll der Anbau von Kartoffeln unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen ermöglicht werden. An dem im Berichtsjahr gestarteten Vorhaben beteiligen sich das **Leibniz-Institut DSMZ – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen**, das **Julius-Kühn Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen** und die **Friedrich-Alexander-Universität Erlangen**.

4.5 Internationalisierung von Begutachtungen

Internationalisierung als Aspekt der Qualitätssicherung setzt die Besetzung der Begutachtungs- und Evaluierungsgruppen, der wissenschaftlichen Beiräte und der Gremien der Leibniz-Gemeinschaft mit international erfahrenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern voraus. Die Erhöhung der **Beteiligung internationaler Gutachterinnen und Gutachter** in den zentralen gutachtergestützten Verfahren der Leibniz-Gemeinschaft während der dritten Phase des Pakts für Forschung und Innovation um 30 % wurde bereits mehr als erreicht und soll mindestens gehalten werden.

Die Internationalisierung zieht oftmals auch die Verwendung von Englisch als Arbeitssprache der Wissenschaftlichen Beiräte von Leibniz-Einrichtungen und den Bewertungsgruppen im Evaluierungsverfahren der Leibniz-Gemeinschaft nach sich. Der Anteil der im Ausland tätigen Sachverständigen an den 13 Besuchen im Rahmen des Evaluierungsverfahrens lag mit 54 von 107 Sachverständigen bei rund 50 % im Jahr 2018 (2015: 32,4 %). Damit

lag der Anteil sogar deutlich über der vom Senat genannten Zielgröße einer Beteiligung von einem Drittel an Sachverständigen aus dem Ausland.

Im Leibniz-Wettbewerb stützt sich das auf schriftliche Gutachten aufgebaute Auswahlverfahren in einem besonders hohen Maße auf die Einbeziehung internationaler Gutachterinnen und Gutachter. Der Anteil der Gutachterinnen und Gutachter aus anderen Ländern liegt mittlerweile bei 76 % (2017: 64 %).

5

Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft

- Verabschiedung Leitbild Leibniz-Transfer
- Eröffnung Leibniz-Gründerakademie
- Preise für Ausgründungen
 - Leibniz-Gründerpreis 2018 an Tubulis Technologies
 - Deutscher Innovationspreis 2018 für Coldplasmatec in der Kategorie »Start-Ups«
- Seit dem Jahr 2006 mindestens 66 Ausgründungen, drei davon im Jahr 2018
- Über 4.200 Gäste bei Veranstaltungen im Haus der Leibniz-Gemeinschaft
- Neue Veranstaltungen:
 - Global Summit of Research Museums
 - Book A Scientist
- Kampagne »Frag Leibniz« zum Leibniz-Wettbewerb
- Entwicklung einer Handreichung zu wissenschaftlichen Raubverlagen (»predatory publishing«)

Die Bereitstellung und Vermittlung der in den Leibniz-Einrichtungen erarbeiteten Erkenntnisse in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft stellt einen Schwerpunkt in den strategischen Zielsetzungen der Leibniz-Gemeinschaft im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation dar und gehört zum Selbstverständnis der Gemeinschaft.²⁹ Leibniz-Einrichtungen nehmen die Bedürfnisse der Gesellschaft auf und stellen Informationen zu aktuellen, gesellschaftlich relevanten Fragen zur Verfügung. Durch die Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse an Zielgruppen außerhalb der Wissenschaft tragen sie wesentlich zur gesellschaftlichen Reflexions- und Innovationsfähigkeit bei.

Im Berichtsjahr beschloss die Leibniz-Gemeinschaft ihr **Leitbild Leibniz-Transfer**. Das Leitbild dient dazu, die Stärken der Leibniz-Forschung, die in der Vielfalt ihrer Ansätze, ihrer Wettbewerbs- und Vernetzungsfähigkeit liegen, auch für den Wissenstransfer nutzbar zu machen und weiterzuentwickeln (siehe 5.1). Welche Formen des Transfers Leibniz-Einrichtungen dabei verfolgen, entscheiden sie anhand ihres satzungsgemäßen Auftrags und ihrer strategischen Ausrichtung (siehe 5.2 und 5.3).

Wissenstransfer erfolgt überwiegend in den Projekten der Leibniz-Einrichtungen mit ihren Partnern in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft, aber auch in Form des »Transfers über Köpfe«, beispielsweise durch die Qualifizierung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie dem wissenschaftsunterstützendem Fachpersonal auf höchstem Niveau (siehe 5.2.1 und 5.2.3).

5.1 Technologie- und Wissenstransfer-Strategien

5.1.1 Leitbild Leibniz-Transfer

Das Leitbild **Leibniz-Transfer** legt das grundlegende Verständnis der Leibniz-Gemeinschaft zum Transfer dar. Es ist ein gemeinsames Bekenntnis

²⁹ Weitere Informationen finden sich in den »Fünf Punkten der Leibniz-Strategie 2020«, abrufbar unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/fuenf-punkte>.

ihrer Einrichtungen nach Innen und Außen und gibt einen Rahmen für die weitere Entwicklung ihrer institutionellen Transferstrategien.³⁰ Dabei versteht die Leibniz-Gemeinschaft unter erfolgreichem Wissenstransfer die zielgruppenspezifische und qualitätsgesicherte Übersetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in gesellschaftliche Lösungen, aber auch die Umsetzung von gesellschaftlich aufgeworfenen Fragestellungen in konkrete Forschungsvorhaben.

Leibniz-Transfer erfüllt insoweit eine Schnittstellenfunktion in zwei Richtungen: Er verknüpft gesellschaftlichen Wissensbedarf und in der Gesellschaft vorhandene Wissensbestände mit den Forschungsprogrammen von Leibniz-Einrichtungen und versetzt Bürgerinnen und Bürger außerhalb der Wissenschaft in die Lage, wissenschaftliche Erkenntnisse zu verstehen und anzuwenden. Der Technologietransfer mit seiner engen Einbindung der zukünftigen Nutzerinnen und Nutzer entlang des gesamten Forschungsprozesses steht dafür beispielhaft.

Leibniz-Einrichtungen planen ihren Wissenstransfer als Teil ihrer Gesamtstrategie. Entsprechend dem Leitbild Leibniz-Transfer verfolgen sie das Ziel, den Wissenstransfer als elementaren Bestandteil wissenschaftlichen Arbeitens zu verankern und möglichst im gesamten Forschungsprozess von der Projektplanung bis hin zur Verbreitung der Ergebnisse systematisch zu berücksichtigen. Bis Ende des Jahres 2018 hatten 78 Leibniz-Einrichtungen – rund 84 % – Wissens- und Technologietransfer in ihrer Einrichtung verankert, etwa mit einer oder einem Transferbeauftragten oder einer expliziten Strategie. Unter den Transferbeauftragten der Leibniz-Einrichtungen gibt es einen intensiven Erfahrungsaustausch vor allem über den **Arbeitskreis Wissenstransfer**. In den letzten Jahren ist es gelungen, die Professionalisierung der Transferbeauftragten unter anderem durch Fortbildungen, der Einbindung externer Expertise und personellem Ausbau weiter voranzutreiben.

5.1.2 Transfer im Leibniz-Wettbewerb

Die Förderung des Transfers wissenschaftlicher Ergebnisse in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft erfolgt explizit im Rahmen des Förderprogramms **Leibniz-Transfer** des Leibniz-Wettbewerbs. In diesem Förderprogramm soll der Erkenntnistransfer aus allen Wissenschaftsbereichen ebenso wie die Entwicklung von Vermittlungs- und Transfermethoden gefördert werden. Konkrete Maßnahmen können beispielsweise Ausgründungen, Applikationslabore, Vorhaben der Politik- und Gesellschaftsberatung sein, aber auch Personalaustauschprogramme, Ausstellungen, der Aufbau neuer und innovativer Forschungsinfrastrukturen oder neue Kooperationsformate mit Partnern in Wirtschaft und Gesellschaft. Im Berichtsjahr wurden vier Vorhaben zur Förderung ausgewählt, unter anderem an folgenden Leibniz-Einrichtungen: am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM) und der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN).

Weitere Instrumente zur Stärkung der Transferaktivitäten in der Leibniz-Gemeinschaft sind die Leibniz-Forschungsverbünde und Leibniz-WissenschaftsCampi. So werden bei ihrer Begutachtung und Bewilligung Beiträge zum Wissens- und Technologietransfer als Kriterium herangezogen.

³⁰ Das Leitbild Leibniz-Transfer ist unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/transfer> abrufbar.

Bis in die 1990er Jahre waren Wölfe in Deutschland ausgestorben, kehren aber mittlerweile vermehrt wieder zurück. Prognosen gehen davon aus, dass es in wenigen Jahren Hunderte von Wolfsrudeln in Deutschland geben wird. Um den Debatten zu den Bedingungen der Koexistenz von Mensch und Wolf eine evidenzbasierte Grundlage zu verschaffen und dessen adäquate Anwendung zu unterstützen, soll an der Leibniz-Einrichtung **Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN)** ein digitales Übertragungswerkzeug (modulare Tabletanwendung) entwickelt werden, das den Austausch zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Mitgliedern der Gesellschaft ermöglicht. An dem im Format Leibniz-Transfer des Leibniz-Wettbewerbs 2019 geförderten Vorhaben **»Transfer of evidence-based and co-produced knowledge for human-wolf coexistence (KnowWolf)«** beteiligen sich neben dem **Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM)** das **LUPUS – Institut für Wolfsmonitoring und -forschung**, das **SOE – Institut für sozial-ökologische Forschung**, die **University of Stirling (Großbritannien)** und das **NINA – Norwegian Institute for Nature Research**.

Im Leibniz-Wettbewerb 2019 wird das Vorhaben **»ParasiteWeb: A web-based platform for training and quality management of microscopic parasite diagnostics (ParaWeb)«** an der Leibniz-Einrichtung **Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM)** im Format **Leibniz-Transfer** gefördert. Das BNITM entwickelt in diesem Projekt mit seinen Kooperationspartnern eine web-basierte Software zur Unterstützung von Schulungen in der mikroskopischen Diagnose parasitärer Infektionen. Klinische Proben werden digitalisiert und Bilder von Parasiten in einer hohen Qualität dargestellt, um mikroskopische Untersuchungen realitätsnah simulieren zu können. Die Internetplattform **»ParasiteWeb«** soll auf diese Weise interaktive Schulungen und die Qualitätssicherung mikroskopischer Diagnostikverfahren der in den Industriestaaten selten gewordenen parasitären Erkrankungen, wie Malaria oder Bilharziose, sicherstellen und deren Kosten senken. Die Plattform richtet sich vor allem an private und öffentliche diagnostische Labore, da nur wenige Spezialeinrichtungen über das nötige Wissen zur Diagnose parasitärer Erkrankungen verfügen.

5.1.3 Unterstützung von Ausgründungen

Die Geschäftsstelle der Leibniz-Gemeinschaft berät die Leibniz-Einrichtungen bei **Gründungsvorhaben** und bietet ihren Gründerinnen und Gründern maßgeschneiderte Unterstützung entsprechend der **Leitlinien zur Unterstützung von Mitarbeiterausgründungen** an.³¹ Der Leibniz-Gründungsservice erstreckt sich dabei von der Validierung der Gründungsidee über die Unterstützung bei der Ausarbeitung des Businessplanes bis zur Suche nach einer geeigneten Finanzierung. Dabei werden auch staatliche Förderprogramme, wie die EXIST-Förderprogramme des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie einbezogen. Im Berichtsjahr hat beispielsweise ein Gründerteam eine Förderung über EXIST-Forschungstransfer erhalten und sechs Teams haben ein EXIST-Gründerstipendium erhalten.

Die Leibniz-Geschäftsstelle bietet individuell auf den Bedarf der Gründerinnen und Gründer angepasste Workshops und Informationsveranstaltungen an. In der im Jahr 2018 gestarteten **Leibniz-Gründerakademie** fanden Workshops zu den Schwerpunktthemen **»Geschäftsführerpflichten«**, **»Buchführung«** und **»Business Development«** statt. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 19 Ausgründungsvorhaben begleitet. Seit dem Jahr 2006 wurden damit 149 Gründungsprojekte unterstützt, aus denen bis Ende des Berichtsjahres mindestens 66 Ausgründungen hervorgegangen sind.³² Die Leibniz-Gemeinschaft beteiligt sich zudem an Netzwerken und Foren für

³¹ Die Leitlinien zur Unterstützung von Mitarbeiterausgründungen sind unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/mitarbeiterausgruendungen> abrufbar.

³² Zur Nachhaltigkeit der Ausgründungen aus der Leibniz-Gemeinschaft siehe Abschnitt 5.2.2.

den fachbezogenen Erfahrungsaustausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, etwa als Mitglied bei B!Gründet, dem Gründernetzwerk der Berliner Hochschulen.

Der **Leibniz-Gründerpreis** in Höhe von 50.000 Euro wird jährlich an herausragende Gründungsvorhaben aus Leibniz-Einrichtungen vergeben, die sich durch besondere Leistungen bei der Entwicklung von innovativen und tragfähigen Geschäftsideen auszeichnen. Das Preisgeld kann in der Vorbereitungs- beziehungsweise Start-up-Phase für Unterstützungsleistungen bei der Überprüfung und praktischen Umsetzung der Unternehmenskonzepte eingesetzt werden. Der Leibniz-Gründerpreis 2018 ging an das Gründungsvorhaben **Tubulis Technologies** aus dem Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) und der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU). Das Start-up entwickelt Technologien zur Funktionalisierung von Proteinen mit großem Potenzial für die Herstellung von besonders stabilen Antikörper-Wirkstoff-Verbindungen der nächsten Generation. Damit können Wirkstoffe direkt an Krebszellen abgeliefert und somit Nebenwirkungen minimiert werden.

Zur Stärkung organisationsübergreifender Transferinitiativen richten die vier großen Wissenschaftsorganisationen gemeinsam die **Start-up Days** aus. Im Jahr 2018 wurden diese federführend von der Leibniz-Gemeinschaft organisiert. Die Start-up Days bieten angehenden Gründerinnen und Gründern sowie Gründungsinteressierten aus den Instituten der beteiligten Forschungsorganisationen die Möglichkeit, sich in Vorträgen und Workshops zu relevanten Themen für die Unternehmensgründung weiterzubilden und sich untereinander auszutauschen. Bei den Start-up Days 2018 lag der Schwerpunkt auf den Themen »Marketing und Vertrieb«, »Finanzierung« sowie »Internationalisierung«.

Die Leibniz-Gemeinschaft unterstützt die Einrichtungen auch beim Einsatz von Instrumenten zur Erfassung und Optimierung ihrer Innovationsfähigkeit. Im Zuge des im Berichtsjahr ausgelaufenen BMBF-Projekts **Enabling Innovation – Erprobung** konnten Leibniz-Einrichtungen mithilfe leitfadengestützter und moderierter Workshops ihre Innovationsfähigkeit analysieren und dabei Stärken, Hindernisse und Verbesserungspotenziale ermitteln lassen. Insgesamt nutzen 20 Leibniz-Einrichtungen diese Möglichkeit. Der Leitfaden zur Anwendung des Instruments steht den Einrichtungen auch weiterhin zur Verfügung.

5.2 Wissenschaft und Wirtschaft

Leibniz-Einrichtungen sind durch industrienaher Forschung und Technologietransfer in vielen Hochtechnologiebereichen international führend und setzen ihre Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in Produkte und Dienstleistungsangebote um (siehe 5.2.2). Die Leibniz-Gemeinschaft unterstützt den Wissens- und Technologietransfer aus den Instituten durch Vernetzungsaktivitäten und Maßnahmen zur Unterstützung für einen Kulturwandel auch in Richtung Entrepreneurship (siehe 5.1.3).

Gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft forschen die Leibniz-Einrichtungen in unterschiedlichen Formen: Von öffentlich geförderten Kooperationsprojekten über die Auftragsforschung und die Nutzung der

Forschungsinfrastrukturen durch Unternehmen, beispielsweise in Leibniz-Applikationslaboren, bis hin zu langfristigen Allianzen mit Industriepartnern oder campusnahen Ansiedlungen der Forschungsabteilungen von Unternehmen (siehe 5.2.1). Zudem engagiert sich die Leibniz-Gemeinschaft besonders in der Aus- und Weiterbildung des nichtwissenschaftlichen Fachpersonals (siehe 5.2.3).

³³ Weitere Ausführungen und anschauliche Beispiele zu Forschungsk Kooperationen und dem »Transfer über Köpfe«, insbesondere mit den Universitäten, finden sich in den Abschnitten 3 und 6.

5.2.1 Strategische Kooperation mit Unternehmen und Hochschulen; regionale Innovationssysteme

Wissenstransfer erfolgt überwiegend in Forschungsprojekten der Leibniz-Einrichtungen mit industriellen Partnern und Hochschulen und in Form des **Transfers über Köpfe**, beispielsweise durch gemeinsame Berufungen und Joint Labs oder den Wechsel von Leibniz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern an Hochschulen und zu Unternehmen.³³ Die Leibniz-Einrichtungen bilden zusammen mit ihren Kooperationspartnern aus Wirtschaft und Hochschulen Cluster, die die regionale Wirtschaftsstruktur prägen und deren Innovationskraft stärken, sei es durch die Ausbildung von Fachkräften, die Schaffung von Arbeitsplätzen für hochqualifizierte Arbeitskräfte in den jeweiligen Regionen oder durch die Verwertung der Forschungsergebnisse durch örtliche Unternehmen. Die Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Lösung technologischer Herausforderungen und bei der Entwicklung innovativer Angebote für Wirtschaft und Gesellschaft.

Die Bedeutung der Leibniz-Einrichtungen für die Regionen lässt sich besonders eindrucksvoll an den Kooperationen in nationalen Innovationsräumen wie Jena oder Berlin feststellen. Diese Regionen sind stark durch die Interaktionen der dortigen Leibniz-Einrichtungen mit weiteren Forschungs- und Hochschuleinrichtungen sowie mit kleineren und mittleren Unternehmen der Region geprägt, so etwa im Rahmen von Verbänden wie InfectControl 2020, NutriAct oder der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland.

Das im Rahmen der Initiative Zwanzig20 des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unterstützte Konsortium **InfectControl 2020** verbindet rund 40 – insbesondere im ostdeutschen Raum angesiedelte – Unternehmen, Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie das **Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB)** oder das **Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK)** der Leibniz-Gemeinschaft aus den Bereichen Landwirtschaft, Veterinärmedizin, Mobilität, Klima und Infrastruktur, Medizin sowie Öffentlichkeitsarbeit. Ziel des Konsortiums unter Leitung des **Leibniz-Instituts für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut (HKI)** ist es, Infektions-

krankheiten in Zukunft umfassend zu vermeiden und effektiv zu bekämpfen. Dies soll durch neue Produkte, Wirkstoffe und gezielte Öffentlichkeitsarbeit erreicht werden. Im Berichtsjahr startete die klinische Erprobung, des ersten in Deutschland entwickelten Antibiotikums gegen Tuberkulose. Die neu entwickelte Substanz mit der Bezeichnung BTZ043 wirkt auch gegen multiresistente Erreger, die eine erfolgreiche Behandlung weltweit zunehmend erschweren.

Im **Kompetenzcluster »Nutritional Intervention: Food Patterns, Behavior, and Products (NutriAct)«** unter Leibniz-Leitung des **Deutschen Instituts für Ernährungsforschung (DIfE)** werden Ernährungsmuster in der Berlin-Potsdamer-Be-

völkerung zwischen 50 und 70 Jahren erforscht. Basierend auf diesen Erkenntnissen sollen Strategien zur besseren Akzeptanz von gesunden Lebensmitteln entwickelt und umgesetzt werden. Zudem sollen Nahrungsmittel modifiziert beziehungsweise neu entwickelt werden, die durch die Verarbeitung von regional verfügbaren Lebensmittelzutaten wie Rapsöl zu einer gesünderen Ernährung im Alter beitragen können. Neben dem DIFE sind auch das **Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ)** und das **Leibniz-Institut für Agrartechnik (ATB)** beteiligt. Im Berichtsjahr startete die zweite Förderphase des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanzierten Verbundprojekts mit insgesamt 57 Partnern aus zwölf Forschungseinrichtungen und 24 Unternehmen.

Die **Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD)** bündelt das Know-how und die technologischen Ressourcen des IHP – **Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik**, des **Ferdinand-Braun-Instituts**, **Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)** und von mehreren Fraunhofer-Instituten. Die FMD ermöglicht durch das Angebot von Forschungsdienstleistungen

entlang der kompletten Innovationskette aus einer Hand einen effizienten Technologietransfer und soll – nicht zuletzt auch durch die Zusammenarbeit mit Partnern aus der Industrie – die Position der europäischen Halbleiter- und Elektronikindustrie im globalen Wettbewerb stärken. Dies ermöglicht Forschung und Entwicklung zu neuesten Siliziumtechnologien für die Sensorik und Informationsverarbeitung, zu Halbleitern mit modernsten Materialien für Energiespar- und Kommunikationstechnik, zu neuartigen Kombinationen von Silizium- und anderen Halbleitern für das Internet der Dinge. Darüber hinaus erforschen die 13 Partner technologische Zukunftsthemen wie den industriellen Einsatz von Quantentechnologien, die Entwicklung und Integration atomarer Funktionsblöcke, Systeme für den Terahertz-Bereich, die Verringerung des Leistungsbedarfs elektronischer Schaltungen sowie die Speicherung und Übertragung von höchsten Datenmengen (Petabytes). Im Berichtsjahr wurden die ersten Anlagen im Rahmen des ersten FMD Innovation Day in Berlin in Betrieb genommen.

Forschungskooperationen sind wichtige Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Technologien und für deren praktische Anwendung. Die Anzahl der Kooperationen mit Hochschulen belief sich im Berichtsjahr auf rund 5.000 (2017: 4.500), davon 2.640 mit ausländischen Hochschulen (2017: rund 2.300).³⁴ Im Jahr 2018 gab es in der Leibniz-Gemeinschaft rund 2.700 Kooperationen mit Unternehmen in der Industrie und Wirtschaft (2017: 2.500). Darunter waren rund 780 Kooperationen mit internationalen Partnern (2017: 700). Die Drittmittel aus der Wirtschaft umfassten im Berichtsjahr rund 41,8 Mio. Euro (2017: 40,0 Mio. Euro).

Bei den Verbundprojekten mit kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) beteiligt sich die Leibniz-Gemeinschaft an den vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Programmen »Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand« (ZIM) und »Industrielle Gemeinschaftsforschung« (IGF). Im Berichtsjahr beteiligten sich neun Leibniz-Einrichtungen an mindestens 91 IGF-Vorhaben und 19 Leibniz-Einrichtungen an 45 ZIM-Projekten sowie elf ZIM-Kooperationsnetzwerken. Darüber hinaus gab es im Berichtsjahr über 3.800 Vereinbarungen mit Unternehmen zur Verwertung wissenschaftlicher Erkenntnisse, beispielsweise Kooperationen und Aufträge im Bereich »Forschung und Entwicklung« (FuE). Insgesamt bestanden im Berichtsjahr 485 solcher Vereinbarungen mit kleineren und mittleren Unternehmen.

34 Weitere Ausführungen zu den Forschungskooperationen der Leibniz-Gemeinschaft und anschauliche Beispiele finden sich in Abschnitt 3.

Die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene geht von jährlich 900.000 Infektionen und 30.000 bis 40.000 Todesfällen bundesweit im Zusammenhang mit der Ansteckungsgefahr von Patienten im Krankenhaus aus. Am häufigsten treten bei den Betroffenen Atemwegs- und Harnwegsinfekte, aber auch Wundinfektionen oder Sepsis auf. Auslöser sind nicht immer mangelhafte Hygiene in Kliniken, häufig stammen die Keime auch von Patienten oder Besuchern. Das **Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP)** in Greifswald, das Medizintechnikunternehmen Pneumatik Berlin sowie das Unternehmen Haustechnik Bachmann aus Steinberg in Sachsen entwickelten innerhalb des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie unterstützten **Verbundprojekts »PlasClean«** ein intelligentes, modular aufgebautes Raumlufsystem für OP-Säle, welches die Belastung der Raumluf mit Mikroorganismen deutlich senkt und chemische Stoffe abbaut. In Laborexperimenten und in einer Pilotanlage wurde die Wirksamkeit dieses bereits patentierten Dekontaminationsverfahrens nachgewiesen.

Das **Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ)** koordiniert den im Berichtsjahr gestarteten **Verbund »Food4Future (F4F)«**. Im Rahmen von F4F werden Innovationen zur Sicherung einer nachhaltigen und gesunden Lebensmittelproduktion erforscht und entwickelt. Eine Schlüsselrolle spielen dabei (UV)LED-Technologien und Komposit-Leichtbau-Werkstoffe. Aufbauend auf diesen technologischen Entwicklungen werden innovative Agrarsysteme entwickelt und deren technische Realisierbarkeit, ihre ökonomische und ökologische Tragfähigkeit sowie ihre gesellschaftlichen Auswirkungen überprüft. Aus der Leibniz-Gemeinschaft beteiligen sich neben dem IGZ das

Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie (ATB), das **Deutsche Institut für Ernährungsforschung (DIfE)** und das **Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)**. Zudem sind drei universitäre und fünf Partner aus der Wirtschaft – darunter beispielsweise die Osram Opto Semiconductors GmbH – sowie das **Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP** an dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbund beteiligt.

Das **Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften – ISAS** entwickelt Methoden und schnelle, präzise und kostengünstige analytische Verfahren für die Gesundheitsforschung, um die Möglichkeiten zur Prävention, Frühdiagnostik und Therapie von Erkrankungen zu verbessern. Das ISAS stellt seine Expertise in Kooperationsprojekten und als Dienstleistungen zur Verfügung. Eine Kernkompetenz des ISAS liegt auf innovativen massenspektrometrischen Methoden, die am ISAS entwickelt, verfeinert und standardisiert werden. In dem im Berichtsjahr im Rahmen des Leitmarktwettbewerbs LifeSciences. NRW bewilligten **Projekt »NME-GPS: Gen und Protein Signaturen als GPS für Patienten mit Neuromuskulären Erkrankungen«** arbeiten das ISAS, das Universitätsklinikum Essen, die INFORM – Institut für Operations Research und Management GmbH sowie das MVZ Institut für Klinische Genetik und Tumorgenetik zusammen. Unter Verwendung modernster Omics-Technologien und mikroskopischer Verfahren werden bessere Diagnoseverfahren und neue therapeutische Interventionskonzepte zur Behandlung neuromuskulärer Erkrankungen entwickelt, die zu einer niedrigeren Morbidität und Mortalität und damit zu Kosteneinsparungen im Gesundheitssystem führen.

Die Kooperationen mit Unternehmen und die den Wissens- und Technologietransfer fördernden und hemmenden Bedingungen werden außerdem in der Leibniz-Gemeinschaft erforscht und – darauf aufbauend – Unternehmen in der Praxis systematisch begleitet und unterstützt.

Das INM — Leibniz-Institut für Neue Materialien, das ZEW — Leibniz-Zentrum für Europäisch Wirtschaftsforschung, die Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes und die Atrineo AG untersuchen in dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt »InnovationsWerkstatt Leibniz: Entwicklung der Innovationsfähigkeit von Forschungsinstitutionen im Querschnittsbereich durch Einbindung von KMU (Science4KMU)« Hemmnisse des Technologietransfers. Dabei geht es insbesondere um die Frage, welche Personal-, Anlagen- und Finanzressourcen Forschungseinrichtungen und KMU benötigen, um innovative Ideen umzusetzen. Auf Untersuchungen in den Materialwissenschaften aufbauend wird ein Handbuch zur Identifizierung von KMU, die sich für eine intensive Kooperation mit Forschungseinrichtungen in der Grundlagenforschung eignen. Dabei gehen die Forscherinnen und Forscher auch der Frage nach, wie ein vertrauensvoller Kontakt zwischen KMU und Forschungseinrichtung und eine langfristige Zusammenarbeit aufgebaut werden

kann, um gemeinsam innovative Produkte zu verwirklichen.

Das DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation beteiligt sich gemeinsam mit der Universität Augsburg, Carbon Composites (einem Regionen übergreifendem Netzwerk aus Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Leichtbau), der Medical School Hamburg und dem Regionalen Bildungszentrum Eckert am Projekt »Bildung 4.0 für KMU — Wettbewerbsvorsprung im Leichtbau durch Digitales Lernen«. Das durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und die Europäische Union geförderte Projekt startete im Jahr 2018 und soll kleinen und mittelständischen Unternehmen der Leichtbaubranche bei der praktischen Umsetzung von Strategien des digitalen Wissenstransfers unterstützen. Dabei geht es vor allem darum, digitale Medien und Lösungen in die Aus-, Fort- und Weiterbildungsprozesse der beteiligten Unternehmen zu integrieren, und ihnen umfassendes Basiswissen zum Thema »Digitales Lernen« näherzubringen.

Mit den Leibniz-Applikationslaboren bestehen Schnittstellen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Sie sind Anlaufstellen für Unternehmen, Hochschulen und Institute und bieten ein breit gefächertes Spektrum an industrienahen Forschungsdienstleistungen für eine schnelle und effektive Unterstützung bei der technischen Produkt- und Verfahrensentwicklung sowie der Weiterentwicklung von Produkten und Dienstleistungen. Bis zum Jahr 2020 soll die Anzahl der Leibniz-Applikationslabore im Vergleich zum Jahr 2015 um rund 30 % auf insgesamt 14 Einrichtungen ausgebaut werden (2018: 13 Einrichtungen).

5.2.2 Wirtschaftliche Wertschöpfung

Im Jahr 2018 verfügten die Leibniz-Einrichtungen über einen Bestand von rund 2.400 nationalen und internationalen Patenten (2017: 2.525). Die Erlöse aus Schutzrechtsvereinbarungen und Lizenzen von Leibniz-Einrichtungen beliefen sich im Berichtsjahr auf rund 1,7 Mio. Euro (2017: 6,5 Mio. Euro). Der Rückgang im Vergleich zum Vorjahr lässt sich unter anderem auf das Auslaufen eines bedeutenden Patents des Deutschen Primatenzentrums — Leibniz-Institut für Primatenforschung (DPZ) zurückführen. Zudem übertrug das IHP — Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik im Berichtsjahr Lizenzen an seinen Terrahertz-Technologien an seinen langjährigen Kooperationspartner, der Infineon Technologies AG, um die Entwicklung der nächsten Generation an Bauelementen für Höchstfrequenzschaltkreise zu ermöglichen.

Eine gezielte, sparsame und verantwortungsvolle Verwendung von Antibiotika ist Voraussetzung, um die Verbreitung multiresistenter Keime und Bakterien einzudämmen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des **Leibniz-Instituts für Photonische Technologien (IPHT)**, des Jenaer Universitätsklinikums und der Friedrich-Schiller-Universität Jena haben einen **Schnelltest zur Wirksamkeit von Antibiotika** entwickelt. Welches verfügbare Antibiotikum in welcher Konzentration zur Bekämpfung einer Infektion nötig ist, wird in Kombination von lichtbasierten Analysemethoden und mikrofluidischer Probenprozessierung ermittelt. Benötigen Standardverfahren der Infektionsdiagnostik mitunter 72 Stunden, verkürzt sich die Zeit von der Probennahme bis zum Ergebnis durch diesen Test auf dreieinhalb Stunden. Momentan forscht das Team aus Chemikern, Medizinern und Biologen an einer Plattform für den Einsatz in Krankenhäusern. Folgen soll die Weiterentwicklung zu einem kartuschenbasierten Schnelltestsystem, das es auch Hausärzten ermöglicht, die Resistenzen unkompliziert und schnell zu bestimmen und so das passende Medikament in der passenden Dosierung

zu verordnen. Der dem System zugrundeliegende Mikrochip RamanBioAssay™ wurde patentiert und das Start-up Biophotonics Diagnostics entwickelt dazu Systemlösungen für die Infektionsdiagnostik.

Zur Optimierung von Ställen wird am **Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie (ATB)** das Stressverhalten von Milchkühen bei verschiedenen klimatischen Bedingungen im Stall erforscht. Bei Hitzestress weisen Kühe eine erhöhte Atemfrequenz auf, was bisher nicht erfasst werden konnte. Daher haben Forscherinnen und Forscher des ATB ein eigenes **Messgerät für die Atmung von Milchkühen** entwickelt. Auf Basis einer Druckmessung an den Nasenlöchern analysiert **das Messgerät** das Atemverhalten der Kuh und überwacht Gesundheits- und Verhaltensparameter. Weichen Parameter vom Normbereich ab, erhält der Tierhalter Warnsignale. Die Erfindung wurde Ende 2017 zum Patent angemeldet und mit dem Förderpreis der Agrarwirtschaft 2018 der agrarzeitung (az) ausgezeichnet. Eine Ausgründung zur Entwicklung des Messgeräts zur Serienreife ist geplant.

Die Anzahl der nationalen und internationalen Kooperationen im Bereich »**Forschung und Entwicklung (FuE)**« hat sich gegenüber dem Vorjahr mit rund 1.140 nochmals deutlich erhöht (2017: 1.045). Insgesamt wurden damit im Jahr 2018 rund 46 Mio. Euro eingenommen (2017: 45,7 Mio. Euro). Durch Vermarktung wissenschaftlicher Erkenntnisse beziehungsweise FuE-Aufträge konnten rund 15,7 Mio. Euro (2017: 16,9 Mio. Euro) bei 629 neuen Aufträgen im Inland (2017: 551) generiert werden. Rund 6,8 Mio. Euro (2017: 5,3 Mio. Euro) wurden über Aufträge aus dem Ausland erwirtschaftet, darunter 149 neue Aufträge (2017: 131).

Innovative Forschungsergebnisse sind im wettbewerblichen Hochtechnologiemarkt von zentraler Bedeutung. Damit Unternehmen Forschungsergebnisse in eigenen Applikationen testen können, entwickelt das **Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)** diese in seinem **Entwicklungszentrum für Prototypen** zu funktionsfähigen Geräten weiter. Im Berichtsjahr wurde ein kompaktes Turn-Key-System für schnelle Raman-Messungen (SERDS) konstruiert.

Damit lassen sich Untersuchungszeiten auf wenige Millisekunden verkürzen und Messungen auch außerhalb des Labors durchführen. Das System basiert auf dem innovativen Zwei-Wellenlängen-Laserdesign des FBH und verbindet es mit einer flexibel einstellbaren Steuerung in einem handlichen Gehäuse mit Kühlung. Selbstentwickelte, tragbare Systeme wurden mehrfach erfolgreich eingesetzt, unter anderem zur Spektroskopie von Lebensmitteln, Böden und Pflanzen.

Ausgründungen dienen nicht nur dazu, Forschungsergebnisse als neue Produkt- und Serviceangebote für Wirtschaft und Gesellschaft nutzbar zu machen, sie sind oftmals auch mit unmittelbaren Wachstums- und Arbeitsmarktpulsen verbunden, erschließen neue Märkte und schaffen neue Arbeitsplätze. Im Jahr 2018 erfolgten drei neue **Ausgründungen** aus Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft. Damit hat sich die Zahl der Unternehmensgründungen seit dem Jahr 2006 auf mindestens 66 erhöht.

Die **VRIKS GmbH**, eine im Berichtsjahr erfolgte Ausgründung aus dem **Leibniz Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)**, bietet cloudbasierte Dienstleistungen für die zentrale Verwaltung und Sortierung von Videomaterial an, um dieses ebenso wie Bücher bibliothekarisch und wissenschaftlich nutzen zu können. VRIKS bietet erstmals ein zentrales Interface, das vorhandenes Videomaterial sammelt, ordnet, kategorisiert und zielgruppenspezifisch präsentiert. Die resultierenden Videobibliotheken werden nun um Partizipations- und Live-Streaming-Möglichkeiten erweitert, so dass Weiterbildungsanbieter damit ihr E-Learning attraktiver gestalten können.

Die im Jahr 2018 als Spin-off aus dem Leibniz-Institut für **Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)** hervorgegangene Firma **Bioanalytics Gatersleben** bietet Dienstleistungen auf dem Gebiet der biochemischen Analytik an. Dem Forschungsteam des IPK ist es gelungen, eine Methode zu entwickeln, die besonders zuverlässige und – mit einer Dauer von nur sechs Minuten – überaus schnelle Analysen löslicher Aminosäuren ermöglicht. Dabei beschränken sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht nur auf Pflanzenmaterial, sondern untersuchen auch die

Zusammensetzung und den Gehalt an primären und sekundären Aminosäuren, die von Proteinen oder Peptiden freigesetzt werden. So kann beispielsweise herausgefunden werden, wie Düngung mit Stickstoff das Wachstum und den Stoffwechsel der Pflanzen beeinflusst. Zudem arbeiten die Biochemiker an der Entwicklung neuer biobasierter Produkte zur Optimierung von Pflanzeninhaltsstoffen.

Die **m4sim GmbH** wurde im Berichtsjahr aus dem **Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS)** der Leibniz-Gemeinschaft ausgegründet und bietet Mikroelektronik-Simulations-Software für Hersteller von Halbleiter-Bauelementen an und ergänzt dieses Angebot durch wissenschaftsbasierte Dienstleistungen. Mit ihren Softwareprodukten können die Kunden nicht nur quantitative Ergebnisse wie Kennzahlen und Parameter der Bauelemente bestimmen, sondern auch qualitative Fortschritte beim Überwinden von Gestaltungsfehlern erzielen. So ermöglicht beispielsweise der Halbleiter-Simulator Oskar3 durch ein spezialisiertes und modulares Lösungskonzept und spezielle Algorithmen größere 3D-Simulationen von Teilchendetektoren auf einem Standardrechner.

Die **nachhaltige Entwicklung** der aus den Leibniz-Einrichtungen gegründeten Unternehmen spiegelt sich auch in der Anzahl der weiterhin aktiven Unternehmen – rund 86 % der seit dem Jahr 2006 gegründeten Unternehmen sind weiterhin am Markt aktiv: Der Großteil im Dienstleistungssektor (rund 40 %), weitere im Bereich der optischen Technologien und der Lasertechnik (rund 12 %), in der Medizintechnik (rund 11 %) und der Mikroelektronik (ebenfalls rund 11 %) sowie in der Biotechnologie und Pharmazie (rund 9 %).

Die im Jahr 2007 als Tochter des **Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW)** der Leibniz-Gemeinschaft gegründete **DIW Econ GmbH** bietet volkswirtschaftliche Beratungsleistungen auf der Grundlage neuester ökonomischer Erkenntnisse und fundierter empirischer Analysen an. Zu ihren Auftraggebern gehören deutsche und internationale Unternehmen, aber auch internationale Organisationen und Ministerien sowie Bildungseinrichtungen. Die DIW Econ GmbH beschäftigt derzeit rund 20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Die weltweit operierende **SciDre – Scientific Instruments Dresden GmbH** ist ein Technologieunternehmen, das im Jahr 2009 aus dem **Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden (IFW)** ausgegründet wurde. Das zehnköpfige Team entwickelt und vermarktet Sonderanlagen und Geräte im Bereich der Material-

forschung und Vakuumtechnik. Ein weiteres Geschäftsfeld sind Ingenieurdienstleistungen, mit denen SciDre Know-how im Bereich der Vakuumtechnik und im wissenschaftlichen Gerätebau für die Lösung kundenspezifischer Probleme zur Verfügung stellt.

Die **Silicon Radar GmbH** ist eine Ausgründung des **IHP – Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik**. Das Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt seit dem Jahr 2006 standardisierte Chip-Produkte und kundenspezifische Lösungen für eine Vielzahl von Marktsegmenten in der Radar- und Hochfrequenztechnologie. Die Einsatzmöglichkeiten reichen von Consumer-Anwendungen über die Verwendung in der Automobilindustrie bis hin zu Anwendungen in der Weltraumforschung. Das Unternehmen beschäftigt derzeit 34 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Im Schnitt sind die bestehenden Leibniz-Ausgründungen bereits über sechs Jahre am Markt aktiv und haben damit die für Unternehmensgründungen üblicherweise als kritische Phase angesehene Gründungszeit von fünf Jahren überschritten. Die mittlerweile aufgelösten Ausgründungen konnten sich durchschnittlich etwas länger als vier Jahre am Markt behaupten. Das hohe Innovationspotenzial zeigt sich auch an den **Auszeichnungen und Preisen**, die Ausgründungsvorhaben und Gründungen aus Leibniz-Einrichtungen erhalten, so etwa den Deutschen Innovationspreis 2018 oder den Q-Innovationspreis Mitteldeutschland 2018.

Der **Deutsche Innovationspreis 2018** in der Kategorie »Start-Ups« wurde im Berichtsjahr an die **Coldplasmatec GmbH**, eine Ausgründung aus dem **Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP)**, vergeben. Das Unternehmen hat ein innovatives Hightech-Pflaster entwickelt, das die physikalischen Eigenschaften von kaltem Plasma nutzt. Mit der neuen Wundauflage können offene Beine, das diabetische Fußsyndrom oder Druckgeschwüre behandelt werden. Der Deutsche Innovationspreis würdigt herausragende, zukunftsweisende Innovationen deutscher Unternehmen, die mit ihrer Innovationskraft Geschäft und Märkte verändern. Er wird von den Firmen Accenture, Daimler und EnBW zusammen mit dem Magazin »Wirtschaftswoche« vergeben und steht unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums für

Wirtschaft und Energie. Zudem haben Klaus-Dieter Weltmann, Jörn Winter und Ansgar Schmidt-Bleker vom INP im Rahmen von »Nebula Labs« den Inno Award 2018 für ein plasmabasiertes Hände-Desinfektionsverfahren erhalten. Es ist effektiver als herkömmliche Substanzen, besteht aus Wasser, ist geruchsfrei und schont Hände und Umwelt. Der »Inno Award« wird jährlich vom Verbund der Technologiezentren in Mecklenburg-Vorpommern zusammen mit Wirtschaftspartnern verliehen.

Das im Jahr 2017 aus dem **Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung (IOM)** gegründete Spin-off **Trionplas Technologies GmbH** hat beim **IQ Innovationspreis Mitteldeutschland 2018** in zwei Kategorien erste Preise gewonnen: in der Kategorie »Cluster Chemie/Kunststoffe« und in der lokalen Kategorie »IQ Innovationspreis Leipzig«. **Trionplas**

Technologies entwickelt Verfahren zur Herstellung optischer Elemente und nutzt dabei plasma-chemische und ionenstrahlbasierende Prozesse, um Optiken für die Laser- und Halbleiterindustrie zu fertigen. Den zweiten Platz in der Kategorie »Chemie/Kunststoffe« belegte Agnes Schulze vom IOM mit einem neuen innovativen **Veredelungsverfahren für Polymermembranen zur Wasserreini-**

gung. Der »IQ Innovationspreis Mitteldeutschland« wird jährlich von der Europäischen Metropolregion Mitteldeutschland – einem Netzwerk von Unternehmen, Städten und Landkreisen, Kammern und Verbänden sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen – vergeben.

5.2.3 Qualifizierungsangebote für die Wirtschaft

Die Leibniz-Gemeinschaft engagiert sich besonders in der Ausbildung und der Weiterbildung des nichtwissenschaftlichen Fachpersonals. Leibniz-Einrichtungen bilden für den eigenen Bedarf und darüber hinaus Fachkräfte in der Administration und in Infrastrukturbereichen wie Werkstätten und Laboren aus.³⁵ 72 Leibniz-Einrichtungen bildeten im Jahr 2018 aus. Die in der Leibniz-Gemeinschaft am häufigsten angebotenen **Ausbildungsberufe** neben Kaufleuten für Büromanagement sind Biologie, Chemie- oder Physiklaborantinnen und -laboranten (insgesamt 28 Auszubildende), Fachinformatikerinnen und -informatiker (22), Fachangestellte für Medien- und Informationsdienste (11) und Tierpflegerinnen und Tierpfleger (8). Das Ausbildungsangebot weist ein weitaus breiteres Spektrum auf und beinhaltet auch Ausbildungsberufe wie Industrie- oder Feinmechanikerinnen und -mechaniker, wissenschaftliche Dokumentarinnen und Dokumentare oder archäologische Restauratorinnen und Restauratoren.

Mit der Ausbildung des eigenen Personals wird sichergestellt, dass die Leibniz-Einrichtungen über höchst qualifizierte und engagierte Beschäftigte in den wissenschaftsunterstützenden Bereichen verfügen, die den spezifischen Anforderungen an Leibniz-Einrichtungen genügen. In Leibniz-Einrichtungen ausgebildete Laborantinnen und Laboranten, Technikerinnen und Techniker sind daher auch begehrte Fachkräfte in der Industrie. Zudem wechseln Leibniz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler häufig nach ihrer Promotion oder der Postdoc-Phase in die Wirtschaft und tragen damit zum wichtigen »Transfer über Köpfe« bei. Dies bietet weitere Anknüpfungspunkte zwischen Leibniz-Einrichtungen und Unternehmen. Durch diesen Know-how-Transfer zu regionalen und überregionalen Arbeitgebern entstehen weitere wichtige Synergien zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Zu den Transferaufgaben der Leibniz-Gemeinschaft zählen auch **Weiterbildungsangebote** in Form von Expertenseminaren und Kursen für einen großen Kreis von Institutionen und Unternehmen, die in einzelnen Einrichtungen auch institutionell verankert sind oder die sich aus Politikberatungsprozessen ergeben können. So bietet das ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung Expertenseminare und Trainings zu Unternehmensführung und -organisation sowie zu Finanzmarktanalyse und -management an.

³⁵ Eine Übersicht der Fachkräfte in Administration und Infrastruktur in den Leibniz-Einrichtungen findet sich in Abschnitt 8.2.

5.3 Wissenschaft und Gesellschaft

Forschungsbasierter Wissenstransfer ist fester Bestandteil der Leistungen von Leibniz-Einrichtungen und umfasst alle Aktivitäten, die durch Forschung generiertes Wissen, Kompetenzen, Ressourcen sowie das Verständnis von Wissenschaftskultur vermitteln und den Dialog von Wissenschaft und Gesellschaft fördern. Wissenstransfer ist für die Leibniz-Gemeinschaft grundlegende Voraussetzung, um mit ihren Forschungsergebnissen und Wissensbeständen zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen, zur Innovationsfähigkeit und zum allgemeinen Wohlstand beizutragen sowie die gesellschaftliche Reflexionsfähigkeit und damit das Entscheidungs- und Handlungsvermögen der Bürgerinnen und Bürger zu stärken.

Leibniz-Transfer umfasst damit ein breit gefächertes Handlungsfeld. Je nach Reichweite, Zielen und Intensität der Interaktionen mit ihren Zielgruppen und Partnern verfolgen die Leibniz-Einrichtungen die passenden Maßnahmen und Abläufe, um den Wissenstransfer voranzutreiben. Dabei kann es sich um die gezielte Vermittlung von Wissen handeln, beispielsweise über Beratungsleistungen (siehe 5.3.1), Ausstellungen und Sammlungen (siehe 5.3.2) oder Aktivitäten im Bereich »Citizen Science« (siehe 5.3.4), aber auch Angebote für Schulen, Familien und Kinder wie etwa Schülerlabore (siehe 5.3.5). Unter den Adressaten des Wissenstransfers finden sich auch Multiplikatoren, die Leibniz-Wissen weitertragen, wie Denkfabriken und Think Tanks in der Politikberatung oder Bildungseinrichtungen und Medien im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit der Leibniz-Einrichtungen (siehe 5.3.3).

Auf der Gemeinschaftsebene haben im Berichtsjahr vor allem die Leibniz-Forschungsverbünde sowie die Leibniz-Forschungsmuseen ihre Transfer- und Kommunikationsaktivitäten gegenüber der Politik und gesellschaftlichen Interessensgruppen verstärkt. Die von ihnen adressierten Themenfelder umfassten aktuelle Herausforderungen der Gesellschaft wie beispielsweise Biodiversität, die Energiewende und gesundes Altern.

5.3.1 Forschungsbasierte Beratung von Politik und Zivilgesellschaft

Forschungsbasierte Beratung ist eines der Markenzeichen der Leibniz-Gemeinschaft und gehört selbstverständlich zum Aufgabenspektrum der meisten Leibniz-Einrichtungen. Das Fachwissen wird Parlamenten und Ministerien, Behörden, Verbänden, aber auch zivilgesellschaftlichen Akteuren über Beratungsgespräche und mittels Gutachten, Stellungnahmen oder Positionspapieren zur Verfügung gestellt; etwa in Form von Konjunkturprognosen und Marktanalysen, Raumentwicklungsplänen, sicherheitspolitischen Gutachten und der Evaluierung von arbeitsmarkt- und bildungspolitischen Instrumenten. Die **Leibniz-Forschungsmuseen** haben das Papier »Stärkung der Leibniz-Forschungsmuseen als Orte des wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Dialogs« sowie ein erstes Konzeptpapier für das geplante Leibniz-Projekt »Eine Welt in Bewegung – Warum die Heimat verlassen?« erarbeitet.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Leibniz-Einrichtungen bringen ihr Wissen zudem in verschiedenen **Beratungsgremien** auf nationaler – beispielsweise im Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, im Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung zu Globalen Umweltveränderungen (WBGU), im Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), im Bioökonomierat, im Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) oder im Sachverständigenrat deutscher Stiftungen für Integration und Migration – und internationaler Ebene ein – wie etwa im Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) oder dem High-Level Advisory Board (HLAB) on Economic and Social Affairs der Vereinten Nationen. Leibniz-Forscherinnen und -Forscher können auf diese Weise auf politische Herausforderungen reagieren und gesellschaftliche Prozesse unterstützen.

Um den ansteigenden Verlust der Artenvielfalt insbesondere auch in Deutschland entgegenzuwirken, unterzeichneten 22 deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 17 Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, darunter auch Leibniz-Vertreterinnen und -Vertreter der **Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN)**, des **Zoologischen Forschungsmuseums Alexander Koenig – Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere (ZFMK)** und des **Museums für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN)**, die **Frankfurter Erklärung**. Die Erklärung enthält Empfehlungen für die derzeit vom Bundesministerium für Bildung und Forschung zu erarbeitende nationale Leitinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt.

Im **Visual Society Program** – einer Kooperation des Wissenschaftszentrums **Berlin für Sozialforschung (WZB)** der Leibniz-Gemeinschaft mit

der Universität der Künste Berlin – überschreiten junge Gestalterinnen und Gestalter gemeinsam mit Sozialforscherinnen und Sozialforschern die Grenzen ihrer Disziplinen, um neue Zugänge zu gesellschaftlich relevanten Themen zu schaffen und sozialwissenschaftliche Forschungsergebnisse analytisch fundiert visuell umzusetzen und diese einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Entstanden sind unter anderem die im Berichtsjahr mit dem German Design Award 2018 in der Kategorie »Exzellentes Kommunikationsdesign/Web« ausgezeichnete Internetseite zu der Studie »Double-Shift« über die Integration syrischer Flüchtlinge in Jordanien, ein infographisches Buch zu Suiziden in der ehemaligen DDR und – als jüngstes Beispiel – ein Kartenspiel zu Kinderrechten, das Anfang 2019 gedruckt und vom Deutschen Kinderhilfswerk vertrieben werden wird.

Langfristige Datenerhebungen und die Bereitstellung von Informationsinfrastrukturen der Leibniz-Einrichtungen unterstützen die Nachhaltigkeit von Forschung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, den Bildungswissenschaften, der Epidemiologie und den Umweltwissenschaften. Sie bilden wertvolle Grundlagen für gesellschaftsrelevante wissenschaftliche Fragestellungen und für Politikberatung. Zudem bieten die **Fachbibliotheken und Datenzentren** der Leibniz-Gemeinschaft wichtige Dienstleistungen über die Nutzung durch Fachwissenschaftlerinnen und Fachwissenschaftler hinaus auch für eine interessierte Öffentlichkeit.

Ein weiterer Aspekt des Leibniz-Transfers stellt die Zusammenarbeit mit öffentlichen Einrichtungen und Behörden oder internationalen Organisationen dar, etwa im Zuge der Einhaltung und Entwicklung technischer Standards oder der Erhebung von Daten und Statistiken.

Ende 2018 hat die Generalkonferenz für Maß und Gewicht eine neue Definition des Kilogramms beschlossen, die am 20. Mai 2019 in Kraft treten wird. Als letzte Maßeinheit wird damit auch das Kilogramm auf eine Naturkonstante zurückgeführt – das Planck'sche Wirkungsquantum – und das 140 Jahre alte Ur-Kilogramm als Standard abgelöst. Eine Möglichkeit zur Bestimmung des Planck'schen Wirkungsquantums führt über die Avogadro-Konstante, die die Zahl von Atomen in einer bestimmten Stoffmenge angibt. Die Grundlage dafür bilden isotopenreine Siliziumkristalle: An der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig, die das Projekt leitet, werden aus diesen Kristallen Kugeln präpariert und die Zahl der Atome bestimmt, die einem Kilogramm entsprechen. Das **Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ)** ist die einzige Einrichtung weltweit, in der die Kristalle in der erforderlichen Perfektion und Reinheit gezüchtet werden können.

Seit über 10 Jahren organisiert das Regional Office for Europe der WHO eine staatenübergreifende Initiative zur Beobachtung der Gewichtsentwicklung von Kindern im Grundschulalter – die **WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSEI)**, an der sich inzwischen über 40

Länder beteiligen. Mit Bremen nimmt nun erstmals ein deutsches Bundesland an diesem Surveillance System teil. Das **Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS** übernimmt die Datenerhebung und -speicherung. Ziel der Datenerhebung ist die Schaffung einer international vergleichbaren Datenbasis zu Gewichtstrends und Risikofaktoren innerhalb der europäischen WHO-Region, um Bedarfe für Gesundheitsfördermaßnahmen zu identifizieren und den Erfolg von Interventionsmaßnahmen zu evaluieren. Das »Programme for International Student Assessment (PISA)« der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) erfasst in seinen dreijährlichen Studien die Leistungen 15-jähriger Schülerinnen und Schüler in den Kompetenzbereichen Lesen, Rechnen und Naturwissenschaften und die Bedingungen, unter denen die Jugendlichen lernen – die sogenannten Kontextfaktoren. Das **DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation** entwickelte die zur Erfassung der Kontextfaktoren im Jahr 2018 herangezogenen Fragebögen, wertete sie aus und führt zudem den Vorsitz der internationalen Expertengruppe zur Erhebung der Kontextfaktoren für die **PISA-Studie 2021**.

5.3.2 Forschungsmuseen

Insgesamt rund 3,6 Millionen Besucherinnen und Besucher aus allen Bevölkerungsgruppen erlebten im Jahr 2018 in den Forschungsmuseen der Leibniz-Gemeinschaft Wissenschaft anschaulich und authentisch. Die **Leibniz-Forschungsmuseen** waren zudem im Berichtszeitraum im Rahmen des durch Bund und die Länder geförderten »Aktionsplans Leibniz-Forschungsmuseen« besonders aktiv: In mehr als 40 Veranstaltungen und spezifischen Ausstellungen haben die Museen innovative Formate der Wissenschaftskommunikation erprobt und einem breiten Publikum den Blick in ihre Werkstätten und Forschungslabore gewährt. In der Veranstaltungsreihe »Orte des Dialogs« luden die Leibniz-Forschungsmuseen beispielsweise Bürgerinnen und Bürger zur Diskussion und Meinungsbildung ein, so im Oktober 2018 zum Thema »Maritim 4.0 – Zukunft der Arbeit im Schiffbau?« im Deutschen Schifffahrtsmuseum – Leibniz-Institut für Maritime Geschichte (DSM).

36 Die Kurzfilme unter dem Titel »Bewahren für die Zukunft – Leibniz-Forschungsmuseen erhalten unser Kulturerbe« sind unter <http://bit.ly/LeibnizMuseen-Kulturerbefilme> abrufbar.

37 Die Broschüre »Bewahren für die Zukunft« ist unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/forschungsmuseen> abrufbar.

Acht Kurzfilme unter dem Titel »Bewahren für die Zukunft – Leibniz-Forschungsmuseen erhalten unser Kulturerbe«³⁶ sowie die Broschüre »Bewahren für die Zukunft«³⁷ geben seit Juli 2018 Einblick in die Arbeit der Leibniz-Forschungsmuseen zum Erhalt des kulturellen Erbes. Einen spielerischen Zugang zum Thema vermitteln in allen Häusern großflächige Multi-Touch-Tische, für die das zweisprachige, interaktive Computerspiel »Hüter des Kulturerbes« mit Objekten aus allen acht Museen entwickelt wurde. Im November 2018 fand zudem die weltweit erste internationale Konferenz der Forschungsmuseen in Deutschland statt. Am von den Leibniz-Forschungsmuseen initiierten und in Kooperation mit der Stiftung Preußischer Kulturbesitz und weiteren Institutionen organisierten **Global Summit of Research Museums** nahmen über 230 Museumsvertreterinnen und -vertreter von mehr als 100 Einrichtungen aus 24 Ländern teil.

5.3.3 Wissenschaftskommunikation

Die Leibniz-Gemeinschaft präsentiert sich regelmäßig in öffentlichen **Veranstaltungen** mit eigenen Formaten für die Öffentlichkeit und für Adressaten in Politik und Gesellschaft: Parlamentarische Abende, Leibniz im Bundes-/Landtag, Leibniz Lectures, Leibniz debattiert, Leibniz Arena zu unterschiedlichen Themenschwerpunkten und der Leibniz-Wirtschaftsgipfel. Im Berichtsjahr wurde zudem das Format **Book a Scientist** eingeführt, bei der Expertinnen und Experten der Leibniz-Gemeinschaft der Öffentlichkeit für individuelle, kurze Einzelgespräche zur Verfügung stehen.

Im Jahr 2018 lagen die Teilnehmerzahlen bei rund 4.200 Gästen und damit abermals deutlich höher als im Vorjahr mit etwa 3.500 Gästen. Das von der Leibniz-Gemeinschaft für die dritte Phase des Pakts für Forschung und Innovation benannte Ziel, die Teilnehmerzahlen an ihren Veranstaltungen auf einem gegenüber dem Jahr 2015 um 30 % gesteigerten Niveau zu halten, konnte damit noch einmal deutlich übertroffen werden (2015: 2.500 Gäste). Die zentral von der Leibniz-Geschäftsstelle angebotenen Veranstaltungen werden durch die zahlreichen Angebote der einzelnen Leibniz-Einrichtungen ergänzt.

Mit **Leibniz im Bundestag** bietet die Leibniz-Gemeinschaft seit nunmehr zehn Jahren den Abgeordneten des Deutschen Bundestags Einzelgespräche mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu vielen Themen an. Im Berichtsjahr wurden 264 Einzelgespräche vereinbart – so viele wie nie zuvor. Im März fand im deutschen Bundestag erstmals ein Leibniz-Lunch zum Thema »Biodiversität im Wandel – Wege zu einem nationalen Biodiversitätsmonitoring« statt. Mit Abgeordneten und wissenschaftlichen Referentinnen und Referenten aller Fraktionen wurde diskutiert, welchem Wandel Biodiversität ausgesetzt ist und

was es für Möglichkeiten gibt, diesen zu erfassen. Dabei standen die Expertinnen und Experten der Leibniz-Gemeinschaft und des Leibniz-Forschungsverbundes »Biodiversität« für inhaltliche Fragen und für die Diskussion zur Verfügung.

Im Rahmen der **Berlin Science Week 2018** gaben insgesamt acht Leibniz-Institute und Leibniz-Forschungsverbände sowie die Leibniz-Gemeinschaft selbst Einblicke in ihre aktuelle Forschung – von Klimaschutz über Wildtiere in der Stadt bis zu Friedens- und Konfliktforschung. Unter dem Motto »**Mind the Lab!**« konnten sich Passantinnen und Passanten an zentralen U-Bahnstationen in Berlin

quasi im Vorübergehen über aktuelle wissenschaftliche Theorien und Technologien informieren und in Live-Experimenten für einen Moment selbst in die Rolle einer Wissenschaftlerin oder eines Wissenschaftlers schlüpfen. Konkrete Beispiele zeigten, welchen Nutzen wissenschaftliche Forschung für die Gesellschaft und das Leben jedes Einzelnen

hat und haben kann. Das Format »Mind the Lab!« wurde von der griechischen Wissenschafts-Kommunikations-Organisation SciCo entwickelt und fand damit erstmals in Deutschland unter Federführung des **Paul-Drude-Instituts für Festkörperelektronik (PDI)** der Leibniz-Gemeinschaft statt.

Die Leibniz-Gemeinschaft, die einzelnen Leibniz-Institute und die Leibniz-Geschäftsstelle betreiben **intensive Öffentlichkeitsarbeit**: Ergebnisse aus der Forschung werden dem Publikum durch Artikel, Dossiers und Kurzinformationen und mit spezifischen Services für die Medien wie regelmäßigen Pressemitteilungen und Leibniz-Expertenservices zu ausgewählten aktuellen Themen sowie durch Interviews in Presse, Rundfunk und Fernsehen vermittelt. Forschungsergebnisse werden in der Leibniz-Gemeinschaft so aufbereitet, dass sie von Politik und Gesellschaft unmittelbar aufgegriffen und diskutiert werden können. Die Leibniz-Einrichtungen veröffentlichen Beiträge von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu aktuellen Themen in regionalen und überregionalen Tages- und Wochenzeitungen (Online und Print) oder beteiligen sich inhaltlich an diesen. So wurden im Berichtsjahr rund 1.400 populärwissenschaftliche Artikel (2017: 1.242) und rund 2.500 Pressemitteilungen veröffentlicht sowie über 6.400 Interviews gegeben.

Auch das Magazin »leibniz« dient dazu, den Bürgerinnen und Bürgern Forschungserkenntnisse und weiterführende Fragestellungen zu vermitteln. Es erscheint dreimal jährlich mit einer Auflage von 26.000 Exemplaren und hat über 10.000 Abonnenten. Unter dem Motto **Frag Leibniz** präsentiert die Leibniz-Gemeinschaft seit dem Jahr 2018 Einblicke in die interdisziplinäre Forschung ihrer Einrichtungen. Im Zentrum der Kampagne stehen die im Rahmen des Leibniz-Wettbewerbs geförderten Projekte sowie die Vorhaben der Leibniz-Forschungsverbände und der Leibniz-WissenschaftsCampi.

Die Leibniz-Gemeinschaft befasste sich im Berichtszeitraum vermehrt mit **Raubverlagen** (»predatory publishing«), die unter Vortäuschung strenger Qualitätssicherungsmerkmale wissenschaftlicher Erkenntnisproduktion sowohl der Forschung selbst als auch dem Dialog mit der Gesellschaft erheblich schaden können. In vielen Leibniz-Einrichtungen wurden daher verpflichtende Aufklärungsveranstaltungen für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eingeführt. Eine Stichprobe von Publikationen in Zeitschriften der vielfach kritisierten Omics Publishing Group in den Jahren 2010 bis 2018 zeigte, dass die Anzahl der dortigen Veröffentlichungen, die aus Leibniz-Einrichtungen stammt, im niedrigen zweistelligen Bereich lag. Der Arbeitskreis Open Access entwickelte im Berichtsjahr eine Handreichung zu wissenschaftlichen Raubverlagen, um die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Leibniz-Einrichtungen und die Öffentlichkeit evidenzbasiert über Raubverlage und empfohlene Vorsichtsmaßnahmen zu informieren. Zudem wurde die Leitlinie der Leibniz-Gemeinschaft zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis um einen Abschnitt über wissentliche Vortäuschung von Qualitätsstandards bei Publikationen ergänzt.³⁸

38 Die Leitlinie der Leibniz-Gemeinschaft zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis ist unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/gute-wissenschaftliche-praxis> abrufbar.

39 Weitere Informationen zum Leibniz-Netzwerk und zu den Aktivitäten der Leibniz-Einrichtungen im Bereich »Citizen Science« sind unter <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/citizen-science> abrufbar.

5.3.4 Citizen Science

Einen zentralen Schwerpunkt im Rahmen des Leibniz-Transfers mit der Gesellschaft stellen partizipative Formate dar, die über den Rahmen von Wissenschaftskommunikation und Angebote für einzelne Zielgruppen hinausweisen. Das spiegelt auch die Funktion des Präsidiumsbeauftragten für Citizen Science wieder, die es seit dem Jahr 2014 gibt. Zudem unterstützt die Leibniz-Gemeinschaft mit zahlreichen Citizen Science-Projekten das Engagement von Ehrenamtlichen in der Wissenschaft und fördert die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern an wissenschaftlichen Prozessen und Fragestellungen. 21 Leibniz-Einrichtungen mit besonderen Kompetenzen im Bereich »Citizen Science« haben sich im **Leibniz-Netzwerk Citizen Science** zusammengeschlossen.³⁹ Das sektorenübergreifende Netzwerk hat rund 60 Mitglieder. Derzeit werden mehr als 50 auf Bürgerbeteiligung aufbauende Projekte unter Federführung von zwölf Leibniz-Einrichtungen durchgeführt (2018: 40 Projekte).

Über die konkreten Citizen Science-Projekte hinaus gestaltet die Leibniz-Gemeinschaft die Weiterentwicklung von Citizen Science als eine die Wissenschaftskultur prägende Bewegung national und international federführend mit: Als Plattformen für Citizen Science in Deutschland dienen das **online-Portal »Bürger schaffen Wissen«** und das jährliche Forum Citizen Science. Beide werden vom Museum für Naturkunde Berlin – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN) und Wissenschaft im Dialog (WiD) organisiert. Das **Citizen Science Forum 2018** wurde gemeinsam mit der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN) in Frankfurt unter dem Motto »Gemeinsam mehr erreichen« veranstaltet. Am MfN ist außerdem die Geschäftsstelle der **European Citizen Science Association (ECSA)** angesiedelt.

Im Berichtsjahr wurde das vom **Museum für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN)** koordinierte Projekt **»EU-Citizen.Science«** im Rahmen von Horizon 2020 bewilligt. An dem Vorhaben beteiligen sich 23 Einrichtungen aus 14 Ländern, so etwa das Earthwatch Institute, Boston (USA), das University College London und das Natural History Museum London (beide Großbritannien), das Trinity College Dublin (Irland) und die Universität Leiden (Niederlande). Ziel ist der Aufbau einer gemeinsamen Plattform zum Thema »Citizen Science«, um verschiedene Instrumente, Best-Practice-Beispiele und relevante wissenschaftliche Ergebnisse zu sammeln, aufzubereiten und öffentlich für Bürgerinnen und Bürger sowie Medien, wissenschaftliche Institutionen, aber auch politische Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger und Geberorganisationen zugänglich zu machen.

Rund 200 Berlinerinnen und Berliner wurden im Herbst 2018 auf Initiative des **Leibniz-Instituts für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)** zu Wildtierforscherinnen und -forschern, indem sie eine gestellte Wildtierkamera in ihren Gärten installierten, die von ihr gemachten Fotos auf eine Internetplattform hochladen und die fotografierten Tierarten bestimmten. In einem extra konzipierten Auswertungsbereich konnten sie die Daten selbst analysieren. In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützten Projekt **»Wildtierforscher in Berlin«** wurden insgesamt über 80.000 Bilder bestimmt; auf rund 9.000 waren wildlebende Säugetiere wie Fuchs, Igel und Waschbär zu sehen – häufigste Gartenbesucher waren Hauskatzen. Das Projekt hilft dabei, die Bürgerinnen und Bürger für die Artenvielfalt in Stadträumen zu sensibilisieren und Wissenslücken zu schließen. Zudem dienen die gewonnenen Daten und

Erkenntnisse als Grundlage für weitere Forschungsaktivitäten.

Das **Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)** unterstützt die Stadt Dresden wissenschaftlich im **Städteettbewerb »Zukunftstadt«** des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Darin haben Bürgerinnen und Bürger eine Vision und Projektideen entwickelt, wie sich ihre Stadt nachhaltiger gestalten lässt. Dabei wurden auch konkrete Pläne für deren Umsetzung erarbeitet. Mit einer Auswahl dieser Projekte hat

sich die Stadt Dresden im Berichtsjahr für die dritte Phase des BMBF-Wettbewerbs erfolgreich beworben: Acht Bürgerinnen- und Bürgerprojekte und zwei Vorhaben der Stadtverwaltung werden ab dem Jahr 2019 im Dresdner Stadtraum umgesetzt. Dresden wird damit für rund drei Jahre zu einem **Reallabor** der Stadtentwicklung. Das IÖR unterstützt diese Experimente durch Begleitforschung, Veranstaltungen und Workshops.

5.3.5 Heranführung junger Menschen an Wissenschaft und Forschung

Nachwuchsförderung seitens der Leibniz-Gemeinschaft bezieht sich nicht nur erst auf die Phase der Promotion und der postdoktoralen Karriere. Die Leibniz-Gemeinschaft will auch die Jüngsten mit ihren Familien für Wissenschaft begeistern. Neben den Leibniz-Forschungsmuseen bieten auch andere Leibniz-Einrichtungen **Angebote für Kindergärten, Schulen, Familien und Kinder**. Leibniz-Einrichtungen bereichern den Unterricht auch in den höheren Klassen mit dem Angebot, Forschung live zu erleben. Viele Leibniz-Einrichtungen engagieren sich beispielsweise beim jährlichen Girls-Day und beim Boys-Day, haben Schülerlabore eingerichtet, bieten Führungen für die örtlichen Schulen oder Praktika für Schülerinnen und Schüler an. Als Partner des Nationalen Pakts für Frauen in MINT-Berufen möchte die Leibniz-Gemeinschaft mehr Mädchen und junge Frauen für Berufe aus dem Bereich der Mathematik, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Technikwissenschaften begeistern und war im Berichtsjahr Gastgeber des 6. Nationalen MINT Gipfels.

Taxonomen teilen Lebewesen, je nach ihren Eigenschaften, in unterschiedliche Kategorien ein. Das hilft ihnen, sie besser zu erforschen und zu verstehen, und findet beispielsweise im Artenschutz Anwendung. Um Kindern und Jugendlichen Einblicke in dieses wissenschaftliche Tätigkeitsfeld zu ermöglichen und ihr Interesse an Artenkunde zu wecken, betreibt das **Zoologische Forschungsmuseum Alexander Koenig – Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere (ZFMK)** die **Taxonomie-Werkstatt**. Regelmäßig werden Expertinnen und Experten eingeladen, die den Kindern und Jugendlichen die Arbeit der Taxonomen und die Bestimmung von Tieren, Pflanzen und Pilzen an konkreten Beispielen demonstrieren. Dabei werden

neben Exkursionen auch Bestimmungs- und Präparationsübungen oder Kurse zum wissenschaftlichen Zeichnen angeboten.

Im Dezember 2018 wurde das **TUMLab-Forum**, eine Kooperation der Leibniz-Einrichtung **Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik (DM)** und der Technischen Universität München (TUM), eröffnet. Hier lernen Lehramtsstudentinnen und -studenten, wie sie digitale Technologien praxisnah und spannend an Schülerinnen und Schülern vermitteln und ihnen dabei helfen können, neue Technologien zu verstehen und einzusetzen. Im TUMLab-Forum entwickeln sie Projekte für den Unterricht und setzten sie im TUMLab im Ausstellungsgebäude des

DM in die Praxis um, indem sie einen von ihnen konzipierten Schülerkurs, ob zu autonomen Fahren oder Robotik, durchführen. 3D-Drucker und Laser-cutter stehen dafür hier ebenso zur Verfügung wie programmierbare Roboter.

Bei der Aktion **»Plastikpiraten – Das Meer beginnt hier!«** gehen Jugendliche auf wissenschaftliche Expedition: Sie untersuchen die Plastikbelastung deutscher Küsten und Fließgewässer. Dabei setzen sie sich aktiv mit den Themen Meereschutz und Nachhaltigkeit auseinander und sind

Teil einer bundesweiten Citizen Science-Aktion. Die erhobenen Daten werden auf einer digitalen Deutschlandkarte im Internet dokumentiert und anschließend durch das Team der Kieler Forschungswerkstatt, einer gemeinsamen Einrichtung des IPN – Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik und der Christian-Albrechts- Universität zu Kiel, geprüft und ausgewertet. Die Ergebnisse aus den Jahren 2016 und 2017 wurden im Berichtsjahr in einer Studie veröffentlicht.

Die Leibniz-Gemeinschaft nutzt **soziale Medien**, um besonders für die Öffentlichkeit interessantes Leibniz-Wissen zu verbreiten und in gesellschaftliche Diskussionen einzubringen. Der Twitter-Auftritt der Leibniz-Gemeinschaft hat mit über 48.000 Followern in diesem Jahr seinen bisherigen Höchstwert erreicht. Auf Facebook folgen der Leibniz-Gemeinschaft rund 5.000 Nutzerinnen und Nutzer, der Instagram-Account verzeichnet derzeit mehr als 900 Follower.

Die besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft gewinnen

- Diversifizierung von Karrierewegen:
 - Konzept für Verbleibstudien erarbeitet
 - Positionspapier zur Karrierewegen an Forschungsinfrastrukturen erarbeitet
- Leibniz-Wettbewerb 2019:
 - Zweite Förderrunde für das Förderprogramm »Leibniz-Beste Köpfe«
 - Gründung des Leibniz-Best Minds Networks
- Start des »Zukunftsforums Wissenschaft«
- 176 selbständige Nachwuchsgruppen in der Leibniz-Gemeinschaft und 30 gemeinsam berufene Juniorprofessorinnen und Juniorprofessoren im Jahr 2018
- Über 4.200 Promovenden und rund 900 abgeschlossene Promotionen

Die Leibniz-Gemeinschaft erachtet Kooperationen, Internationalisierung, Nachwuchsförderung und Chancengerechtigkeit als Strategien bei der Suche nach den qualifiziertesten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die zur kontinuierlichen Steigerung der Qualität der Wissenschaft und ihrer Ergebnisse im globalen Wettbewerb beitragen. Das wissenschaftliche Renommee der Leibniz-Institute und ihre Attraktivität für Forscherinnen und Forscher sind dementsprechend hoch. Auch im Jahr 2018 konnten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Leibniz-Gemeinschaft zahlreiche **Preise und Auszeichnungen** wie den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft, den Wissenschaftspreis des deutschen Stifterverbandes oder den Berliner Wissenschaftspreis 2018 für Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler entgegennehmen, die die überregionale und internationale Leistungsfähigkeit der Leibniz-Gemeinschaft unterstreichen.

Nachdem Oliver G. Schmidt vom **Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden (IFW)** den **Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis** im Berichtsjahr verliehen bekam, hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Dezember 2018 zudem bekannt gegeben, dass der Preis im Jahr 2019 ebenfalls an einen Leibniz-Wissenschaftler geht: **Matthias Wessling** vom **Leibniz-Institut für Interaktive Materialien (DWI)**. Mit dem Preis werden seine richtungsweisenden Arbeiten zur Synthese, Beschreibung und zum Verständnis teilweise durchlässiger, synthetischer Membranen, gewürdigt. Seine grundlegenden Untersuchungen werden inzwischen für viele Produkte in der Industrie und Medizintechnik, etwa bei der Nierendiagnostik, verwendet.

Im Berichtsjahr verlieh der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft den **Wissenschaftspreis »Gesellschaft braucht Wissenschaft«** für hervorragende Forschungsleistungen, die sich durch besondere gesellschaftliche Relevanz und gute Umsetzbarkeit auszeichnen. Dieses Mal ging der Preis an zwei Preisträger: **Macartan Humphreys** von der Leibniz-Einrichtung **Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)** und **Thomas J. Jentsch** vom **Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)**. Der Politikwissenschaftler Humphreys wird mit dem Preis für seine für die künftige internationale Zusammenarbeit wegweisenden Arbeiten zur Wirksamkeit entwicklungspolitischer Maßnahmen in strukturell benachteiligten Regionen ausgezeichnet. Der Mediziner

Jentsch erhält die Auszeichnung für die Aufklärung der Ursachen zahlreicher erblich bedingter Krankheiten mit der Forschung zu Ionenkanälen, die in den Zellmembranen eingebaute Proteine an vielen Transport- und Signalübertragungsprozessen beteiligt sind. Seine Erkenntnisse liefern neue Ansätze in der Krebstherapie oder bei der Bekämpfung von Erbkrankheiten.

Den **Berliner Wissenschaftspreis 2018 für Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler** erhielt Daniela Rupp für ihre Leistungen auf dem Gebiet der Ultrakurzzeitphysik. Die Nachwuchspreisträgerin ist Leibniz-Nachwuchsgruppenleiterin am **Max-Born-Institut (MBI) für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie**. Auf

ihrem Forschungsgebiet der Attosekundenphysik – auch Ultrakurzzeitphysik genannt – konnte sie mit ihrem Team Fortschritte im Verständnis von Abbildung und Wechselwirkung nanometerkleiner Teilchen mithilfe von intensiven Röntgenimpulsen erzielen. Es gelangen ihr methodische Innovationen in den Bereichen der Photonik, Optik und Mikrosystemtechnik, welche neue Forschungsfelder für die Materialwissenschaften und die Plasmaphysik eröffnen. Rupp wurde im Leibniz-Wettbewerb 2017 in der Förderlinie »Frauen für wissenschaftliche Leitungspositionen« unterstützt und ist mittlerweile auf eine Professur an der Eidgenössisch Technischen Hochschule Zürich (Schweiz) berufen.

Die Menschen, die Forschung betreiben und unterstützen, sind die wichtigste Voraussetzung für exzellente Wissenschaft (siehe 6.1). Sie stehen im Zentrum der Aufmerksamkeit und des Bemühens der Leibniz-Gemeinschaft um sehr gute Arbeits- und Ausbildungsbedingungen in ihren Instituten. Die Leibniz-Gemeinschaft unterstützt die Institute darin, sich als Arbeitgeber mit besten Rahmenbedingungen für exzellente Wissenschaft zu profilieren (siehe 6.2). Dieses Ziel verfolgt sie mit einer bewusst gepflegten Führungskultur, der Sicherung von Qualitätsstandards für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Qualifikation sowie verlässlichen Karriereperspektiven für ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Der Pakt für Forschung und Innovationen unterstützt die Leibniz-Gemeinschaft auch bei der Umsetzung dieser Ziele.

6.1 Gewinnung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

6.1.1 Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs

Die **Leibniz-Karriereleitlinien** enthalten Eckpunkte und Empfehlungen zur Förderung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in unterschiedlichen Stadien ihrer Karriere, von der Promotion bis hin zu einer verlässlichen Position. Dabei wird auch die **Diversifizierung von Karrierewegen** in den Blick genommen sowie wissenschaftliche Karrieren an **Forschungsinfrastrukturen** den Forschungsaufgaben im engeren Sinne gleichwertig weiterentwickelt. Hierzu hat eine Arbeitsgruppe der Ständigen Kommission für wissenschaftliche Infrastruktur und Forschungsmuseen (KIM) ein Positionspapier erarbeitet, auf dessen Basis derzeit ein Kompetenzbaukasten für ein entsprechendes Qualifikationsprogramm entworfen wird.

Die vom Präsidium der Leibniz-Gemeinschaft eingesetzte Projektgruppe »Karriereförderung« erarbeitete im Berichtsjahr ein Konzept zur **Erfassung und Dokumentierung des Verbleibs promovierter Wissenschaftlerinnen**

und Wissenschaftler, das im Rahmen einer Pilotstudie für einige Leibniz-Einrichtungen umgesetzt werden soll. Mit den zusätzlich gewonnenen Erkenntnissen über die Karriereverläufe von Promovierten nach ihrer Tätigkeit an Leibniz-Einrichtungen soll eine noch gezieltere Förderung ermöglicht werden. Zudem arbeitet die Projektgruppe an der Weiterentwicklung der Leibniz-Karriereleitlinien.

Jährlich wird das **Leibniz-Kolleg for Young Researchers** für Postdoktorandinnen und Postdoktoranden sowie fortgeschrittene Promovierende angeboten: Es bietet in einem mehrtägigen Retreat-Format die Möglichkeit, überfachliche Themen in Workshops zu erarbeiten, Karriereoptionen in Gesprächen mit Alumni aus unterschiedlichen Sektoren zu diskutieren sowie in Seminaren Strategien zu Karriereentscheidung und Netzwerkanalysen zu entwickeln. Zudem bietet es eine Plattform, um das eigene Netzwerk mit anderen Leibniz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern auszubauen. Das Thema des Leibniz-Kollegs 2018 lautete »Open Science and Data Management«.

Das **Leibniz Postdoc Network** — das mit Mitteln aus dem Strategiefonds unterstützt wird — dient als Kommunikationsplattform zwischen den Postdoktorandinnen und Postdoktoranden der Leibniz-Einrichtungen. Das Jahrestreffen des Netzwerks im Oktober 2018 hatte »Gute wissenschaftliche Praxis« als Schwerpunktthema. In der Podiumsdiskussion »Draw me a Scientist« wurde über Bild, Rolle und Verantwortung von Wissenschaft in der Gesellschaft diskutiert. Die Veranstaltung bildete gleichzeitig den Auftakt zum **Zukunftsforum Wissenschaft**, einer gemeinsamen Veranstaltungsreihe des Leibniz Postdoc Networks und des Leibniz-Mentorings.

Mit dem Förderprogramm **Leibniz-Beste Köpfe** des Leibniz-Wettbewerbs unterstützt die Leibniz-Gemeinschaft ihre Institute bei der Berufung von exzellenten Wissenschaftlerinnen auf Professuren und bei der Einrichtung von Nachwuchsgruppen. Im Berichtsjahr wurde das **Leibniz-Best Minds Network** gegründet, das den Leitungen der Leibniz-Junior Research Groups und den ausgewählten Kandidatinnen des Leibniz-Professorinnenprogramms die Möglichkeit zur Vernetzung und zum fächerübergreifenden Austausch bietet. Das Auftakttreffen des Netzwerks fand im September 2018 statt und diente der Unterstützung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei Herausforderungen mit neuen Führungspositionen.

Promovierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben an den Leibniz-Einrichtungen vielfältige Möglichkeiten, ihre wissenschaftliche Karriere auf- und auszubauen. Dies geschieht durch spezifische Personalentwicklungsstrategien (siehe 6.1.2).

Das mit Mitteln aus dem Strategiefonds unterstützte **Leibniz PhD Network** ermöglicht den sektionsübergreifenden, fachlichen und überfachlichen Austausch zwischen Doktorandinnen und Doktoranden in der Leibniz-Gemeinschaft und dient als Interessenvertretung der Promovierenden der Leibniz-Gemeinschaft. Ein weiteres Anliegen ist es, Karrierewege innerhalb und außerhalb der Wissenschaft transparenter zu machen und damit zu einer besseren Planbarkeit von Karrieren beizutragen. Im Berichtsjahr wurde eine Studie zu den Arbeitsbedingungen der Promovierenden in Leibniz-Einrichtungen durchgeführt.⁴⁰ Die Befragung des Netzwerks, an der sich mehr als 1.000 Promovierende beteiligt haben, bezog sich vor allem auf die Arbeitssituation, Karriere-

⁴⁰ Der Bericht zur Umfrage ist unter <https://leibniz-phd.net/survey> abrufbar.

möglichkeiten, die Betreuungssituation sowie die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben der Promovierenden. Das Leibniz PhD Network organisiert außerdem Konferenzen oder Karrieremessen und baut die Leibniz-weite Kommunikation zwischen den Promovierenden – beispielsweise durch einen netzwerkeigenen Blog – aus. Außerdem treffen sich die Leibniz-Promovierendenvertreterinnen und -vertreter jährlich, um operative und strategische Fragen des Netzwerkes zu diskutieren und dieses voranzubringen. Zudem ist das Leibniz PhD Network Teil des gemeinsamen Promovierendennetzwerks N² – **Network of Networks** mit der Helmholtz-Gemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft.

Die Beteiligung der Leibniz-Gemeinschaft an der **Lindauer Nobelpreisträgertagung** wird ebenfalls mit Mitteln aus dem Strategiefonds unterstützt. Damit erhalten herausragende jüngere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Gelegenheit, ihre persönlichen Netzwerke international zu erweitern.

6.1.2 Frühe Selbständigkeit

Viele Leibniz-Institute nutzen die Mittel des Pakts für Forschung und Innovation dazu, Nachwuchsgruppen einzurichten und somit frühes selbständiges, wissenschaftliches Arbeiten und Karrieren zu ermöglichen und zugleich neue Forschungsthemen rasch aufzugreifen. Selbständige Nachwuchsgruppen sollen gerade Frauen die Entscheidung für die Fortsetzung des akademischen Berufsweges nach der Promotion erleichtern. Die **Leibniz-Strategie der Nachwuchsförderung** ist damit zugleich ein wichtiger Beitrag zur Gleichstellung von Frauen und Männern. Im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation wurde eine Reihe von Programmen wie beispielsweise Fellowship-Programme zur Nachwuchsförderung auf der Ebene der Postdoktoranden an den Instituten etabliert. Nahezu alle Einrichtungen stellen zudem weitere institutionelle Mittel bereit, etwa in Form von Publikationszuschüssen oder für die Teilnahme an Konferenzen.

Um die besten Köpfe für die Leibniz-Gemeinschaft zu gewinnen und sie dauerhaft zu halten, gibt es zwei komplementäre Instrumente im Förderprogramm **Leibniz-Beste Köpfe**:

Die **Leibniz-Junior Research Groups** ermöglichen Postdoktorandinnen und Postdoktoranden den Aufbau einer eigenen Nachwuchsgruppe an einem Leibniz-Institut für die Dauer von fünf Jahren. Sie können sich so im Wissenschaftssystem etablieren, selbständig forschen und weiter qualifizieren. Damit werden externe Kandidatinnen und Kandidaten gewonnen, aber auch Postdoktorandinnen und Postdoktoranden, die bereits an einer Leibniz-Einrichtung tätig sind, gefördert. Im Berichtsjahr wurde die Förderung von sechs weiteren Leibniz-Junior Research Groups vom Leibniz-Senat beschlossen.

Die **Leibniz-Junior Research Group »Correlated materials from first principles: solving the nexus of charge, orbital and spin (CoCOS)«** unter Leitung von Oleg Janson vom **Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden (IFW)** befasst sich mit der Interaktion von Elektronen, die die Eigenschaften verschiedener Funktionsmaterialien wie Supraleitern oder Magneten prägen. Die Korrelation von Elektronen kann bisher selbst in sehr einfachen Materialien nicht exakt berechnet werden. Dies soll mit der Kombination bestehender Theorien und computerbasierten Methoden ermöglicht werden, um Aussagen über die Interaktion von Elektronen und die Eigenschaften von — auch komplexen — Materialien machen zu können.

Der Klimawandel und eine mit ihm einhergehende gesteigerte Häufigkeit von Dürren und Überflutungen, die Veränderung der Landnutzung oder chemische Verschmutzung haben einen nachweislichen Einfluss auf Binnengewässer. Der damit verbundene Biodiversitätsverlust ist allerdings wenig erforscht. Die im Leibniz-Wettbewerb

2019 geförderte **Leibniz-Junior Research Group »Global freshwater biodiversity, biogeography and conservation (GLOWABIO)«** um Sami Domisch am **Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)** befasst sich mit der Erforschung von Süßwasserorganismen und ihren Habitaten, damit geeignete Maßnahmen gegen die weitere Abnahme von Biodiversität in Binnengewässern ergriffen werden können.

Die im Leibniz-Wettbewerb 2019 geförderte **Leibniz-Junior Research Group am ifo Institut — Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung** befasst sich mit Gewalt gegen Frauen. Im Projekt **»The Economics of Violence Against Women: Understanding Causes and Identifying Remedies (EconVAW)«** untersucht das Team um Sofia Amaral die kulturellen und sozioökonomischen Ursachen und Folgen von Gewalt gegen Frauen, aber auch die Wirksamkeit unterschiedlicher Interventionsmöglichkeiten. Dadurch sollen politischen Entscheidungsträger besser über die Effektivität bestehender Präventionsmaßnahmen informiert und verbesserte Programme angeregt werden.

Mit dem **Leibniz-Professorinnenprogramm** wird jährlich die Berufung von bis zu fünf Wissenschaftlerinnen auf eine Professur unterstützt. Dies bietet herausragenden Wissenschaftlerinnen nicht nur exzellente Forschungsbedingungen, sondern auch Perspektiven durch eine unbefristete Professur oder Tenure Track. Dabei zielt das Programm nicht nur auf die Erstberufung von Postdoktorandinnen, sondern auch auf die Gewinnung bereits etablierter Spitzenwissenschaftlerinnen.

Die Zahl der in den Leibniz-Einrichtungen arbeitenden **Postdoktorandinnen und Postdoktoranden** lag im Berichtsjahr bei 2.392. Die Zahl **selbständiger Nachwuchsgruppen** in der Leibniz-Gemeinschaft lag im Jahr 2018 bei 176. Außerdem gab es 30 gemeinsam mit Hochschulen besetzte **Juniorprofessuren**, darunter drei Neuberufungen im Berichtsjahr (siehe [Tabelle 1](#)).

Seit März 2018 ist die **Juniorprofessur für Angewandte Chromosomenbiologie** an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg mit Hua Jiang, Arbeitsgruppenleiter am **Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)**, besetzt. Der Epigenetiker promovierte in Biochemie an der Fudan-Universität in Shanghai, wechselte im Jahr 2010 als Post-Doc an die University of California in Berkeley (USA) und war zuletzt als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität der Agrarwissenschaften in Uppsala (Schweden) tätig. Jiang konzentriert sich in seinen Forschungen auf Veränderungen der Chromatinstrukturen im Erbgut und welchen Einfluss diese Veränderungen auf die Entwicklung von Pflanzen haben. Chromatin ist das Material, aus dem die Chromosomen bestehen und deren Veränderungen die Grundlage für alle epigenetischen Prozesse sind.

Am **Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN)** untersucht die **Nachwuchsgruppe** unter der Leitung von Bianka Grunow die »**Wachstumsphysiologie der Fische**«, insbesondere die Entwicklung der Skelettmuskulatur durch Skelettmuskelzellen (Myogenese). Neben der Analyse von Gemeinsamkeiten und Unterschieden der Myogenese bei verschiedenen Aquakulturfischarten werden Methoden zur Überwachung und zum Vergleich der Fischfleischqualität in lokalen Fischarten erarbeitet. Die gewonnenen Erkenntnisse dienen der Fischzucht, insbesondere im Hinblick auf die Frage, wie sich Stressfaktoren, beispielsweise durch nicht optimale Aquakulturbedingungen, auf das Wachstum der Organismen auswirken und wie die Produktqualität im Aquakulturstandort Mecklenburg-Vorpommern sichergestellt werden kann.

TABELLE 1 Postdoktorandinnen und Postdoktoranden, Nachwuchsgruppen und Juniorprofessuren 2010; 2015–2018

	2010	2015	2016	2017	2018
Anzahl Postdoktorandinnen und Postdoktoranden*	1.499	2.147	2.183	2.399	2.392
Darunter Postdoktorandinnen	k.A.	944	966	1.070	1.030
Anzahl der selbstständigen Nachwuchsgruppen	97	190	194	169	176
Darunter mit einer Nachwuchsgruppenleiterin	36	83	92	80	75
Anzahl der durch gemeinsame Berufung mit Hochschulen neu besetzten Juniorprofessuren	5	7	6	4	3
Darunter Juniorprofessorinnen	2	4	5	2	1
Anzahl der durch gemeinsame Berufung mit Hochschulen bestehenden Juniorprofessuren	22	26	31	30	30
Darunter Juniorprofessorinnen	8	9	15	16	17

* Promovierte unabhängig vom Alter, die am 31.12. in einer Leibniz-Einrichtung vertraglich beschäftigt und wissenschaftlich tätig sind sowie in der Regel eine Höher- bzw. Weiterqualifikation anstreben.

6.1.3 Promovierende

Im Berichtsjahr wurden mit rund 4.200 Doktorandinnen und Doktoranden – darunter rund 1.400 in strukturierten Promotionsprogrammen – rund 8,6 % mehr Promovierende in den Leibniz-Einrichtungen betreut als im Vorjahr (siehe Tabelle 2). Die Anzahl der abgeschlossenen Promotionsverfahren fiel mit rund 900 rund 10,4 % höher als im Vorjahr aus.

TABELLE 2 Nachwuchsbetreuung in den Leibniz-Einrichtungen 2010; 2015–2018

	2010	2015	2016	2017	2018
Anzahl der betreuten Doktorandinnen und Doktoranden*	2.924	4.046	3.791**	3.886	4.220
Darunter in strukturierten Promotionsprogrammen	k.A.	k.A.	1.048	1.409	1.415
Darunter Doktorandinnen	1.372	1.987	1.879	1.883	2.034
Anzahl der abgeschlossenen Promotionen	527	786	821	808	892
Darunter Doktorandinnen	240	405	397	374	424

* Diese umfassen alle durch Leibniz-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter betreute eigenständigen Promotionsvorhaben interner wie externer Promovenden.

** Die Reduktion der betreuten Doktorandinnen und Doktoranden ist teilweise auf das Ausscheiden des Deutschen Forschungsinstituts für öffentliche Verwaltung Speyer (FÖV) zurückzuführen. Das FÖV hatte im Jahr 2015 alleine 138 laufende Promotionsvorhaben.

Promovierende werden in der Leibniz-Gemeinschaft in aller Regel in **sozialversicherungspflichtigen Arbeitsverhältnissen** beschäftigt. Dementsprechend arbeiten rund 77 % an Leibniz-Instituten als angestellte Doktorandinnen und Doktoranden im Rahmen von Verträgen, die an den öffentlichen Dienst angelehnt sind, und werden auf diese Weise früh in das Sozialversicherungssystem integriert.

Zur gezielten Gewinnung und Förderung von Promovierenden hat die Leibniz-Gemeinschaft **Leibniz Graduate Schools** eingerichtet. Diese in Zusammenarbeit mit einer Hochschule angebotenen Promotionsprogramme bieten jungen Forscherinnen und Forschern die Möglichkeit, in einem kooperativen und transdisziplinären Forschungsfeld promoviert zu werden. Leibniz Graduate Schools werden zunehmend in die Leibniz-WissenschaftsCampi eingebunden, die durch ihre regionale, interdisziplinäre und intersektorale Vernetzung ideale Voraussetzungen für dieses Konzept der Personalentwicklung bieten. Sie ermöglichen es insbesondere, Netzwerke im Umfeld dieser engen Kooperationen aufzubauen und den Übergang in die nächste Karrierephase zu gestalten.

Insgesamt sind Leibniz-Einrichtungen an 157 strukturierten Doktorandenprogrammen beteiligt (2017: 154) und leisten damit einen deutlichen Beitrag zur systematischen Betreuung von Promovendinnen und Promovenden an Hochschulen in Deutschland. Zudem bringen sich einzelne Leibniz-Einrichtungen mit ihrer herausragenden Expertise in die **Max Planck Schools** ein: Das Leibniz-Institut für Photonische Technologien (IPHT) beteiligt sich an der Max Planck School of Photonics; das DWI – Leibniz-Institut für Interaktive Materialien an der Max Planck School Matter to Life.

Die Leibniz-Gemeinschaft vergibt jährlich Preise für überdurchschnittliche Promotionsleistungen in den Kategorien »Geistes- und Sozialwissenschaften« und »Natur- und Technikwissenschaften«. Damit würdigt die Gemeinschaft jeweils zwei herausragende Doktorarbeiten aus den Mitgliedseinrichtungen. Den **Leibniz-Promotionspreis 2018** erhielten Carlos Alberto Haas vom Institut für Zeitgeschichte München – Berlin (IfZ) der Leibniz-Gemeinschaft und Aleeza Farrukh vom INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien.

Carlos Alberto Haas vom Institut für Zeitgeschichte München Berlin (IfZ) wurde an der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) zum Thema »Das Private im Getto. Transformationen jüdischen privaten Lebens in den Gettos von Warschau, Litzmannstadt, Tomaschow und Petrikau 1939-1944« promoviert und untersuchte den Wandel, dem das private Leben jüdischer Gettobewohner im von Deutschland besetzten Polen unterlag. Wesentliche Grundlage der im Jahr 2018 mit dem Leibniz-Promotionspreis in der Kategorie »Geistes- und Sozialwissenschaften« ausgezeichneten Arbeit sind zeitgenössische »Ego-Dokumente«, also Tagebücher, Briefe, Postkarten und Ähnliches. Haas leistet mit seiner Arbeit einen wichtigen Beitrag zur jüngsten Gettoforschung, die den Blick auf die Opfer richtet und nicht – wie lange Zeit – auf die Täter. Seine Analyse ergab dass sich private und öffentliche Praktiken häufig konterkarierten: So konnten ursprünglich öffentliche Dinge wie Schulunterricht oder Gottesdienste nur noch in geschützten Räumen mehr oder weniger verborgen stattfinden, während etwa vertrauliche Gespräche aufgrund der drängenden Fülle in den Wohnunterkünften nur noch im öffentlichen Raum möglich waren. Gerade das Schreiben eröffnete vielen Gettobewohnern eine Möglichkeit, in einer fremd-

bestimmten Umwelt einen Ausdruck von Selbstbestimmung und Autonomie zu finden. So legt die Arbeit auch dar, dass die betroffenen Juden nicht nur passive Opfer waren, sondern trotz der existenzbedrohenden Situation durchaus aktiv versuchten, eigene Prioritäten zu setzen.

Aleeza Farrukh vom INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien erhielt im Jahr 2018 für ihre Dissertation den Leibniz-Promotionspreis in der Kategorie »Natur- und Technikwissenschaften«. In ihrem Promotionsvorhaben »Photo-Triggerable Laminin Mimetic Peptides for Directional Neural Regeneration« an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz befasste sie sich mit Biomaterialien zur räumlichen Ausrichtung des Wachstums und der Differenzierung neuronaler Stammzellen. Die Arbeit umfasste dabei die chemische Synthese von Schlüsselmolekülen, die Entwicklung von Biomaterialien sowie die zellbiologische Untersuchung an empfindlichen primären Nervenzellen. Farrukh entwickelte durch Licht steuerbare Biomaterialien (Peptide), die in der Lage sind, das Wachstum von Nervenzellen durch ein künstliches Gerüst, das die natürliche Mikroumgebung einer Zelle simuliert, räumlich zu steuern. Damit leistete sie einen relevanten Beitrag für die nächste Generation von Therapien in der Regeneration von Nervenzellen.

6.2 Gestaltung von betrieblichen Arbeitsbedingungen; Personalentwicklungskonzepte

Die Leibniz-Gemeinschaft verfolgt mit ihren Leibniz-Karriereleitlinien⁴¹ das Ziel, berufliche Werdegänge von jüngeren Akademikerinnen und Akademikern in die Wissenschaft, innerhalb der Wissenschaft und aus der Wissenschaft als Optionen zu differenzieren und als Perspektiven für den Nachwuchs attraktiver zu gestalten. Die Leitlinien enthalten Handlungsempfehlungen und Vorschläge zur fairen und transparenten Karrieregestaltung an Leibniz-Einrichtungen. Damit wird die Leibniz-Gemeinschaft schon seit längerer Zeit dem Anspruch gerecht, den das reformierte Wissenschaftszeitvertragsgesetz für befristete Verträge postuliert: In der Leibniz-Gemeinschaft soll sich die Laufzeit eines Vertrags in der Qualifizierungsphase an den in den jeweiligen Disziplinen üblichen Bedingungen, am Typus der jeweiligen wissenschaftlichen Einrichtung sowie am Format des Qualifizierungsvorhabens orientieren.

Inzwischen haben 84 % aller Leibniz-Einrichtungen analoge Karriereleitlinien in ihren Instituten verankert und schließen entsprechende Betreuungsvereinbarungen mit dem wissenschaftlichen Nachwuchs ab. Rund 71 %

⁴¹ Die »Karriereleitlinien der Leibniz-Gemeinschaft« sind unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/karriereleitlinien> abrufbar.

der Leibniz-Einrichtungen haben Koordinationsstellen für die Nachwuchsförderung und -betreuung eingerichtet.

Auch der Bereich der **überfachlichen Kompetenzen** des wissenschaftlichen Nachwuchses gewinnt an Bedeutung, gerade in den Bereichen Führung, Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer. Fast alle Leibniz-Einrichtungen – rund 95 % – bieten mittlerweile entsprechende Programme für jüngere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an. Dieser Themenbereich bildet auch einen Schwerpunkt in der Arbeit der Leibniz-Projektgruppe »Karriereförderung«.

Die Entwicklung von Führungskräften nimmt in der Personalentwicklung eine zentrale Rolle ein. Die **Qualität von Berufungen** und die Besetzung von wissenschaftlichen Leitungspositionen prägen die Qualität der Leibniz-Institute und ihre Führungskultur. Die **Standards für die Besetzung von wissenschaftlichen Leitungspositionen in der Leibniz-Gemeinschaft**⁴² bieten nicht nur einen Rahmen für die Verfahren zur Gewinnung von wissenschaftlichem Leitungspersonal, sondern formulieren auch Anforderungen an die Profile der Kandidatinnen und Kandidaten. In Ergänzung dazu verabschiedete der Senat der Leibniz-Gemeinschaft im Berichtsjahr die **Standards für die Besetzung von administrativen Leitungspositionen**.⁴³ Zudem bietet die Leibniz-Gemeinschaft Beratung bei der Neubesetzung von Institutsleitungen an und organisiert den regelmäßigen, strukturierten Austausch zum Thema »Besetzungsverfahren« im Leibniz-Präsidium.

Zur weiteren Unterstützung von **Führungs- und Strategiekompetenz** werden regelmäßig Leibniz-Führungskollegs angeboten, in denen strategische Themen diskutiert und Führungsherausforderungen von wissenschaftlichen und administrativen Leitungen der Einrichtungen, hochrangigen externen Gästen aus dem wissenschaftspolitischen Umfeld und Mitgliedern des Präsidiums gemeinsam reflektiert werden. Leibniz-Führungskollegs werden mit Mitteln des Strategiefonds der Leibniz-Gemeinschaft finanziert. Programme und Ergebnisse werden allen Interessierten in der Leibniz-Gemeinschaft zugänglich gemacht. Im Berichtsjahr fanden Führungskollegs zu den Themen »Was ist gute Governance in der Wissenschaft?«, »Gute wissenschaftliche Praxis« und »Forschungsstrategien in Leibniz-Instituten« statt.

Mit den **Leibniz-Strategieforen** beteiligt die Leibniz-Gemeinschaft jüngere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit Führungsverantwortung von Leibniz-Einrichtungen an strategischen Fragestellungen. Damit erweiterte sie den Kreis der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in spezifischen Themenfindungsprozessen, die Entwicklung neuer Forschungsideen und die innovative Gestaltung von übergreifenden Vermittlungsformaten und Aktivitäten.

42 Die Leibniz-Besetzungsstandards sind unter <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/besetzungsstandards> abrufbar.

43 Die Besetzungsstandards für administrative Leitungen sind unter <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/agf-besetzungsstandards> abrufbar.

7 Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse⁴⁴

- Umsetzung der Leibniz-Gleichstellungsstandards: Einsetzung der Leibniz-Projektgruppe »Gleichstellung«
- Auswahl Leibniz-Professorinnenprogramm 2019
- Evaluierung des Leibniz-Mentoring-Programm durch die Europäische Akademie für Frauen in Wirtschaft und Politik (EAF Berlin)

Die Gleichstellung von Frauen und Männern in der Wissenschaft und die Gewährleistung chancengerechter Strukturen und Prozesse sind ebenso wie Kooperationen, Internationalisierung und Nachwuchsförderung zentrale Bestandteile der Strategie zur Gewinnung der besten Köpfe für die Wissenschaft der Leibniz-Gemeinschaft im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation. Im Jahr 2017 wurden die »Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards« der Deutschen Forschungsgemeinschaft zu organisationsspezifischen **Leibniz-Gleichstellungsstandards** weiterentwickelt (siehe 7.1).⁴⁵ Die im Berichtsjahr eingesetzte Projektgruppe »Gleichstellung« unterstützt die Leibniz-Einrichtungen bei der weiteren Umsetzung der Leibniz-Gleichstellungsstandards.

Ein Steuerungsinstrument der Leibniz-Gemeinschaft zur Erhöhung des Anteils von Frauen auf allen wissenschaftlichen Karrierestufen sind zudem die äußerst ehrgeizigen Orientierungsquoten auf der Gemeinschaftsebene und die ebenfalls ambitionierten Zielquoten im Sinne des Kaskadenmodells, die in den einzelnen Einrichtungen etabliert wurden (siehe 7.2). Darüber hinaus hat sich die Leibniz-Gemeinschaft auch zum Ziel gesetzt, mehr Vertreterinnen in ihren Beirats- und Aufsichtsgremien zu versammeln (siehe 7.3 und 7.4).

7.1 Gesamtkonzepte

7.1.1 Leibniz-Gleichstellungsstandards

Mit einer umfassenden Erhebung zur Umsetzung in den Leibniz-Einrichtungen im Berichtsjahr wurden die Leibniz-Gleichstellungsstandards in der Leibniz-Gemeinschaft begründet und in einem der Mitgliederversammlung im November 2017 vorgelegten »Bericht zur Umsetzung der Leibniz-Gleichstellungsstandards in den Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft 2017« dokumentiert.⁴⁶ Die **Leibniz-Gleichstellungsstandards**⁴⁷ gliedern sich in fünf Grundsätze: Frauen in Leitungspositionen; Gleichstellung als Leitprinzip; Gleichstellungsbeauftragte; Vereinbarkeit von Familie und Beruf; Zertifizierungen. Darauf aufbauend beschreibt der Bericht den Umsetzungsstand der einzelnen Grundsätze in den Leibniz-Einrichtungen und illustriert deren Maßnahmen und Initiativen zur Verbesserung der Gleichstellung von Frauen und Männern.

44 An diesem Abschnitt hat die Sprecherin der Gleichstellungsbeauftragten der Leibniz-Gemeinschaft mitgewirkt.

45 Die Leibniz-Gleichstellungsstandards sind unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/gleichstellungsstandards> abrufbar.

46 Der Bericht zur Umsetzung der Leibniz-Gleichstellungsstandards in den Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft 2017 ist unter <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/Gleichstellungsbericht17> abrufbar.

47 Siehe Fußnote 45.

Im Berichtsjahr wurde die Leibniz-Projektgruppe »Gleichstellung« eingesetzt, die die Leibniz-Einrichtungen bei der Umsetzung der Handlungsempfehlungen des Berichts unterstützt. Besonderes Augenmerk liegt dabei darauf, das Thema »Gleichstellung« als Leitungsaufgabe stärker zu verankern und die Vereinbarkeit von Forschung und Familie in den Instituten weiter zu ermöglichen.

7.1.2 Gleichstellungsinstrumente

Das Ziel, Frauen und Männern bei der Verwirklichung ihrer wissenschaftlichen Karrieren gleiche Chancen und Möglichkeiten zu eröffnen, wird in der Leibniz-Gemeinschaft durch folgende Instrumente unterstützt:

Das **Leibniz-Professorinnenprogramm** des Leibniz-Wettbewerbsverfahrens dient dazu, hochqualifizierte Wissenschaftlerinnen aller Disziplinen gezielt zu fördern und somit den Anteil von Frauen in Leitungsfunktionen zu erhöhen. Erfolgreiche Antragstellerinnen erhalten eine W3- oder W2-Professur, die entweder unbefristet eingerichtet wird oder mit Tenure Track versehen ist. Die Förderung läuft fünf Jahre. Fünf Wissenschaftlerinnen wurden im Berichtsjahr für das Professorinnen-Programm ausgewählt.

Im Rahmen der im Leibniz-Wettbewerb geförderten Vorhaben können zudem auf Antrag gezielt Maßnahmen zur Vereinbarkeit von Familie und wissenschaftlicher Karriere finanziell unterstützt werden. Dies trägt dazu bei, Arbeitsbedingungen in der Wissenschaft noch familienfreundlicher zu gestalten.

Das **Leibniz-Mentoring-Programm** ist ein weiteres strategisches Element zur Förderung von Gleichstellung und zur Erhöhung des Frauenanteils in Führungspositionen. Mit dem Leibniz-Mentoring werden exzellente Wissenschaftlerinnen in der Phase nach ihrer Promotion auf dem Weg in eine wissenschaftliche Karriere als Professorin oder im Führungsmanagement unterstützt. Insbesondere wird ihnen Zugang zu karrierefördernden Netzwerken ermöglicht. Das begleitende Rahmenprogramm fördert den Erwerb von Schlüsselqualifikationen für Führungskräfte speziell in der Wissenschaft. Bis zum Ende des Jahres 2018 haben 123 Wissenschaftlerinnen das bundesweite Programm erfolgreich abgeschlossen. Vom November 2017 bis Mai 2018 wurde das Leibniz-Mentoring nach fünfjähriger Laufzeit durch die Europäische Akademie für Frauen in Wirtschaft und Politik (EAF Berlin) mit dem Ergebnis evaluiert, das Programm auch zukünftig fortzuführen. In die Gesamtbewertung flossen dabei auch die positiven Effekte hinsichtlich der Karriereentwicklung der Teilnehmerinnen ein: 90 % der bisherigen Mentees haben ihre Karriere in der Wissenschaft fortgesetzt, die Mehrheit davon ist in Führungspositionen tätig. Das Mentoring-Programm wird zudem durch ein **Alumnae-Netzwerk** ergänzt.

Neben gezielten Maßnahmen zur Förderung der Gleichstellung zwischen Frauen und Männern und der direkten Unterstützung familienfreundlicher Maßnahmen und Strukturen, fließen diese Ziele auch in die **Bewertungsmaßstäbe** zentraler Qualitätssicherungsverfahren der Leibniz-Gemeinschaft ein. So gehört die Umsetzung der Leibniz-Gleichstellungsstandards zu den Bewertungskriterien der beantragten Vorhaben in allen vier Förderprogrammen des Leibniz-Wettbewerbs. Die Verwirklichung

der Gleichstellung in den Einrichtungen ist überdies Gegenstand der Leibniz-Evaluierungen sowie der Verfahren für die Aufnahme und strategischen Erweiterungen von Leibniz-Einrichtungen.

7.1.3 Weitere Gleichstellungsmaßnahmen

Weitere Gleichstellungsmaßnahmen erfolgen auf der Ebene der individuellen Institute, unterstützt durch Leitfäden und Empfehlungen, die in den Gremien der Leibniz-Gemeinschaft entwickelt wurden:

Die **Gleichstellungs- beziehungsweise Frauenbeauftragten** aller Leibniz-Einrichtungen können auf die »Empfehlungen zu Standards für die Arbeit von Gleichstellungsbeauftragten« des Arbeitskreises »Chancengleichheit und Diversität« (AKCD) zurückgreifen. In dem AKCD sind alle Gleichstellungs- beziehungsweise Frauenbeauftragten der Leibniz-Gemeinschaft organisiert. Sie wählen aus ihrer Mitte einen Sprecherinnenrat und veranstalten gemeinsam mit der Leibniz-Gemeinschaft und von dieser finanziell unterstützt Jahrestagungen, die durch Weiterbildungsangebote ergänzt werden. Der Sprecherinnenrat ist in den entsprechenden Projektgruppen der Leibniz-Gemeinschaft vertreten, zudem ist die Sprecherin des AKCD Gast bei den Senatssitzungen und arbeitet in weiteren externen Gremien mit. Der **Leitfaden zur Chancengleichheit in der Leibniz-Gemeinschaft**⁴⁸ gibt einen Überblick über Grundlagen und Rahmenbedingungen der Gleichstellungsarbeit und zeigt mögliche Maßnahmen im Bereich Gleichstellung von Frauen und Männern auf.

Das **Leibniz-Netzwerk audit berufundfamilie** richtet sich an alle Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft, die das audit berufundfamilie eingeworben haben oder dies in nächster Zeit beabsichtigen. Ziel ist der Kontakt und der Erfahrungsaustausch über Vereinbarkeitsmaßnahmen, beispielsweise durch das jährliche Netzwerktreffen oder gemeinsame Workshops. Ende des Jahres 2018 hatten 74 Leibniz-Einrichtungen eine erstmalige oder wiederholte **Zertifizierung** nach dem audit berufundfamilie oder dem Prädikat TOTAL E-QUALITY vorzuweisen. Weitere elf Leibniz-Einrichtungen haben angegeben, dass bereits eine (Re-)Zertifizierung geplant ist. Die Leibniz-Gemeinschaft will eine flächendeckende Zertifizierung zum Ende der dritten Phase des Pakts für Forschung und Innovation erreichen, die zumindest die seit Beginn der dritten Phase zur Leibniz-Gemeinschaft gehörenden Einrichtungen umfasst. Von den 87 Einrichtungen, die bereits im Jahr 2015 Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft waren, waren im Berichtsjahr 74 zertifiziert (85 %).

48 Der »Leitfaden zur Chancengleichheit in der Leibniz-Gemeinschaft« ist unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/leitfaden-chancengleichheit> abrufbar.

49 Die »Handreichung zur Einführung flexibler Zielquoten 2020« ist unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/gleichstellung> abrufbar.

7.2 Zielquoten und Bilanz (personenbezogene Quoten)

Den Beschluss der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz über die Einführung von **Zielquoten im Sinne des Kaskadenmodells** vom 7. November 2011 hat die Leibniz-Gemeinschaft rasch aufgegriffen und seine Umsetzung vorangetrieben. Eine entsprechende Handreichung der Geschäftsstelle in der aktuellen Fassung mit Hinweisen zur Umsetzung in den Instituten gibt diesen Empfehlungen zur Berechnung ihrer eigenen Zielquoten für das Jahr 2020.⁴⁹

Aufbauend auf den Zielquoten hatte die Leibniz-Gemeinschaft besonders ambitionierte **Leibniz-Orientierungsquoten 2020** formuliert (siehe Tabelle 3): Unter den Institutsleitungen (1. Führungsebene) sollen Frauen 32 %, unter den Abteilungsleitungen (2. Führungsebene) 40 % und unter den Leitungen von Forschungs- und Nachwuchsgruppen (3. Führungsebene) 50 % der Positionen innehaben. Angesichts der statistischen Vorhersagbarkeit sind die Leibniz-Orientierungsquoten sehr ambitioniert und signalisieren die Bedeutung und den Anspruch der **strategischen Zielsetzung Gleichstellung** in der Leibniz-Gemeinschaft.

Für die Berechnungen der **Zielquoten 2020** gemäß dem Kaskadenmodell für die unterschiedlichen Entgeltgruppen sowie die unterschiedlichen Führungsebenen wird bei der Neubesetzung von fluktuierenden Stellen der Anteil der Frauen an der darunter liegenden Entgeltgruppe beziehungsweise Führungsebene angesetzt. Die Kaskadenlogik greift so lange, bis auf einer Stufe die Geschlechterparität hergestellt ist. Wird dieser Wert erreicht, wird die paritätische Besetzung bei Stellenfluktuationen angenommen. Dies wird auch für die Berechnung der Quoten für die Entgeltgruppe 5 sowie die 3. Führungsebene angenommen. Ausgehend von der aktuellen Struktur der Entgeltgruppen und Führungsebenen, der Frauenanteile am wissenschaftlichen Personal der Institute im Berichtsjahr und der mittleren jährlichen Fluktuation über die Jahre 2014 bis 2018 können folgende Quoten im Sinne des Kaskadenmodells für die Leibniz-Gemeinschaft im Jahr 2020 berechnet werden: Rechnerisch ergäbe sich ein Frauenanteil im Jahr 2020 für die Entgeltgruppe 5 von rund 23 % beziehungsweise für die Entgeltgruppe 4 von rund 39 %. Für die Ebene der Instituts- und Abteilungsleitungen (1. und 2. Führungsebene) wäre ein Frauenanteil von 21 % auf der ersten Ebene und von 32 % auf der zweiten Ebene erreicht (siehe Tabelle 3).

Bisher haben 73 Leibniz-Einrichtungen verbindliche Zielquoten für das Jahr 2020 vereinbart und sie in ihrem Programmbudget verankert oder die Quoten in anderer verbindlicher Form festgehalten, etwa durch die Festschreibung in Gleichstellungsplänen oder in Beschlüssen der Aufsichtsgremien. Weitere sieben Institute planen die Einführung für das laufende Jahr.

TABELLE 3 Ziel- und Orientierungsquoten 2020

	Personal am 31.12.2018	Mittlere jährliche Fluktuation (2014–2018)	Ist-Quote 2018	2020	
				Rechnerische Zielquote	Orientierungsquote
Nach Entgeltgruppen					
Gruppe 5: W3/C4	333	6,3 %	18,3 %	23 %	33 %
Gruppe 4: W2/C3	108	10,2 %	33,3 %	39 %	40 %
Gruppe 3: E15/A15/E15Ü/A16/W1	511	4,6 %	23,9 %	27 %	40 %
Gruppe 2: E14/A14	1.801	5,9 %	35,1 %	41 %	50 %
Gruppe 1: E12/E13/A13	5.754	26,9 %	47,3 %	50 %	50 %
Nach Führungsebenen					
1. Ebene: Institutsleitung	121	6,5 %	18,2 %	21 %	32 %
2. Ebene: Abteilungsleitung	466	5,8 %	27,5 %	32 %	40 %
3. Ebene: Leitung von Forschungs-/Nachwuchs-/Arbeitsgruppe	835	6,3 %	36,8 %	39 %	50 %

Die Leibniz-Gemeinschaft hat sich bereits früh und besonders konsequent die Gleichstellung von Frauen in der Wissenschaft zum Ziel gesetzt. Sie hat sehr gute Erfolge auf allen Qualifizierungsstufen vorzuweisen. Berufungen von Frauen auf die höchsten Führungspositionen der Institute sind inzwischen gängige Praxis in der Leibniz-Gemeinschaft. Die Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft haben im Jahr 2018 eine Vielzahl an herausgehobenen **Berufungen in wissenschaftliche Leitungspositionen** zu verzeichnen. Es wurden zwölf Frauen berufen:

- **Melanie Arntz** (ZEW), stellvertretende Leiterin des Forschungsbereichs »Arbeitsmärkte und Personalmanagement« und Professorin für Volkswirtschaftslehre mit dem Schwerpunkt »Arbeitsmarktökonomie« an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg;
- **Irit Bar-Kochva** (DIE), Mitarbeiterin der Abteilung »Lehren, Lernen, Beraten« und Professorin für »Alphabetisierung und Sprachliche Grundbildung« an der Universität zu Köln;
- **Alexandra W. Busch** (RGZM), Generaldirektorin des Forschungsmuseums und Professorin für Archäologie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz;
- **Laura De Laporte** (DWI), Leiterin der Nachwuchsgruppe »Hierarchical Tissue Engineering« und Professorin für Biomaterialien an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen;
- **Gülsah Gabriel** (HPI), Leiterin der Abteilung »Virale Zoonosen – One Health« und Professorin für »Virale Zoonosen – One Health« an der Tierärztlichen Hochschule Hannover;
- **Rabea Hinkel** (DPZ), Leiterin der Abteilung »Versuchstierkunde« und Professorin für Versuchstierkunde an der Tierärztlichen Hochschule Hannover;
- **Corinna Kleinert** (LifBI), Leiterin der Abteilung »Bildungsentscheidungen und -prozesse, Migration, Bildungsrenditen« und Professorin für Soziologie mit dem Schwerpunkt »längsschnittliche Bildungsforschung« an der Universität Bamberg;
- **Katja Poppenhäger** (AIP), Leiterin der Abteilung »Sternphysik und stellare Aktivität« und Professorin für »Sternphysik und Exoplaneten« an der Universität Potsdam;
- **Stephanie Kramer-Schadt** (IZW), Leiterin der Abteilung »Ökologische Dynamiken« und Professorin für »Planungsbezogene Tierökologie« an der Technischen Universität Berlin;
- **Sabine Weinert** (LifBI), Interimsdirektorin des Instituts und Inhaberin des Lehrstuhls für Psychologie I – Entwicklungspsychologie an der Universität Bamberg;
- **Nicole Wetzel** (LIN), Leiterin der Abteilung »Neurokognitive Entwicklung« und Professorin für »kognitive und biologische Psychologie« an der Universität Leipzig;
- **Xiang Li** (IWH), Leiterin der Forschungsgruppe »Internationale Integration der Finanzmärkte, Wirtschaftswachstum und Finanzstabilität« und Juniorprofessorin für Volkswirtschaftslehre an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Zum Jahresende 2018 waren insgesamt 10.517 Frauen in Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft beschäftigt; dies entspricht einem Anteil von rund 53 % (2017: 54 %). Der Anteil der Frauen am wissenschaftlichen Personal lag mit 4.608 Frauen im Jahr 2018 bei rund 44 %. Frauen haben damit einen vergleichsweise hohen Anteil am wissenschaftlichen Personal in der Leibniz-Gemeinschaft. Der Frauenanteil in wissenschaftlichen Leitungspositionen lag im Jahr 2018 bei etwas über 31 % (siehe Tabelle 4). Die Anteile der Frauen bei den angestellten Promovierenden und bei den Promovierten bewegen sich bereits seit mehreren Jahren auf einem hohen Niveau. Der Anteil der Doktorandinnen betrug im Berichtsjahr rund 47 %, der Frauenanteil bei den Postdoktorandinnen und Postdoktoranden knapp über 43 %.

TABELLE 4 Frauenanteil am wissenschaftlichen Personal in % (nach Personalgruppen) 2010; 2015–2018

	2010	2015	2016	2017	2018
An Führungspositionen*	19,6	30,0	30,5	31,2	31,2
An Postdoktorandinnen und Postdoktoranden	42,4	44,0	44,3	44,6	43,1
An Doktorandinnen und Doktoranden	48,9	47,5	47,4	48,9	46,9
Insgesamt	38,6	43,1	44,4	43,0	44,1

* Aggregierte Daten der ersten, zweiten und dritten Führungsebene, einschließlich Stellvertreterinnen und Stellvertreter auf der ersten und zweiten Führungsebene.

7.3 Repräsentanz von Frauen in wissenschaftlichen Gremien

Die Förderung der Gleichstellung der Geschlechter und der Diversität sind zentrale Anliegen der Leibniz-Gemeinschaft und sowohl in Satzung als auch Rahmengeschäftsordnung der Leibniz-Gemeinschaft verankert. Die **Frauenanteile in den Leibniz-Gremien** sowie in den Beratungsgremien der Institute konnten im Berichtsjahr weiter gesteigert oder auf dem hohen Niveau gehalten werden:

Im Senatsausschuss Strategische Vorhaben (SAS) waren mit einem Anteil von rund 57 % vier der derzeit sieben externen wissenschaftlichen Mitglieder weiblich. Zum Ende des Berichtsjahres befanden sich unter den 20 vom Senat gewählten wissenschaftlichen Mitgliedern des Senatsausschusses Evaluierung (SAE) zehn Frauen (50 %). Im Senatsausschuss Wettbewerb (SAW) waren am Jahresende 2018 acht der 20 externen wissenschaftlichen Mitglieder und ihrer Vertretungen weiblich. Damit konnte der Frauenanteil wie im Vorjahr bei 40 % gehalten werden. Unter den zehn Wahlmitgliedern der Leibniz-Preisjury befanden sich am Ende des Berichtsjahres sieben Frauen (70 %).

Hinsichtlich der Auswahl der **Gutachterinnen und Gutachter** spielt gerade die überdurchschnittliche Belastung der in den entsprechenden Positionen noch insgesamt wenigen Frauen durch Gremien- und Gutachter-tätigkeit eine Rolle, zumal die Gutachterinnen und Gutachter in der Regel außerhalb der Leibniz-Gemeinschaft gefunden werden müssen. Im Jahr

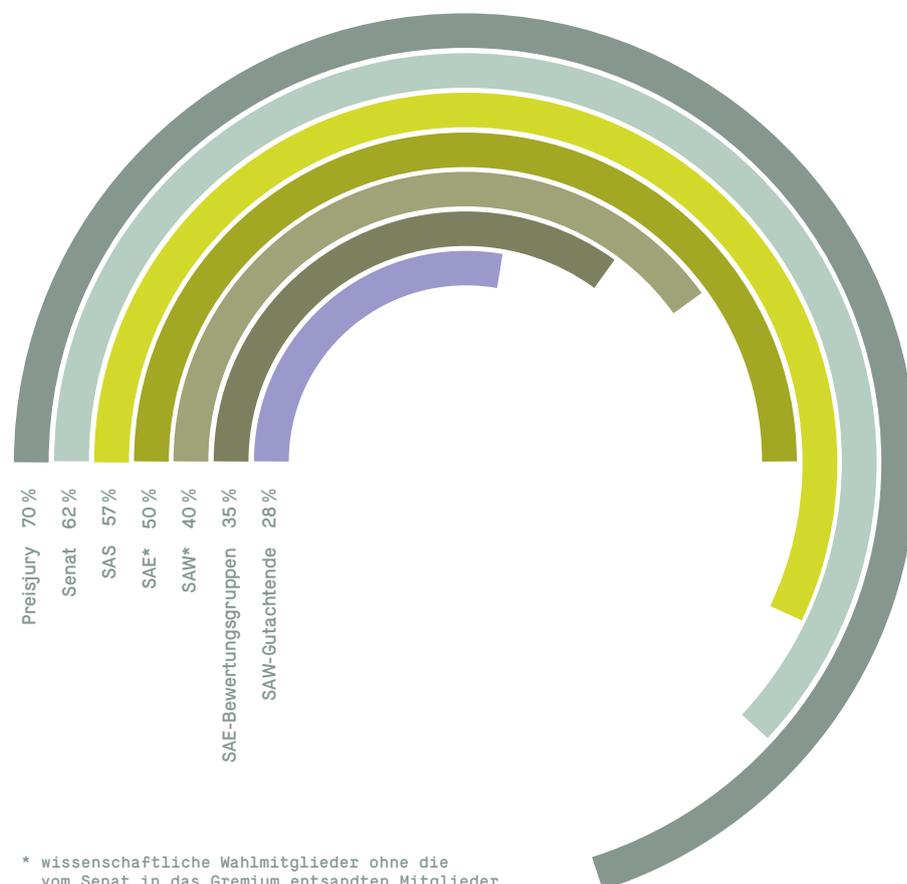
2018 waren dementsprechend unter den 132 wissenschaftlichen Mitgliedern der Bewertungsgruppen des Evaluierungsverfahrens nur 46 Frauen. Dies entspricht einen Frauenanteil von rund 35 %. Der Anteil unter den 253 externen Sachverständigen im Leibniz-Wettbewerb lag im Berichtsjahr bei 28 % (siehe Abbildung 8).

Bei den wissenschaftlichen Beiräten der Leibniz-Institute kann ein deutlicher Anstieg des Frauenanteils in den letzten Jahren verzeichnet werden: Er lag im Jahr 2018 wie im Vorjahr bei durchschnittlich 35 % und damit weiterhin über dem Ziel der Leibniz-Gemeinschaft, den Anteil bis zum Ende der dritten Phase des Pakts für Forschung und Innovation auf mindestens über 30 % zu halten.

7.4 Repräsentanz von Frauen in Aufsichtsgremien

Der Frauenanteil unter den 26 Wahlsektoren im Senat der Leibniz-Gemeinschaft lag Ende 2018 mit 16 Senatorinnen bei rund 62 % (siehe Abbildung 8). Der Frauenanteil in den Aufsichtsgremien der einzelnen Leibniz-Einrichtungen lag Ende des Jahres 2018 wie im Vorjahr bei durchschnittlich 33 %.

ABBILDUNG 8 Frauenanteile unter den Wahlmitgliedern von Leibniz-Gremien und in den Bewertungsgruppen beziehungsweise unter den Gutachterinnen und Gutachtern 2018



Rahmenbedingungen

Neben den bedeutenden finanziellen Aufwüchsen und der größeren Planungssicherheit durch den Pakt für Forschung und Innovation haben flexiblere administrative Rahmenbedingungen in den letzten Jahren die Entwicklung der Leibniz-Gemeinschaft begünstigt. Mit Instrumenten wie Programmbudgets und Kosten- und Leistungsrechnung sind die Institute der Leibniz-Gemeinschaft bereits seit vielen Jahren auf Global- beziehungsweise Output-Steuerung eingestellt. Wissenschaftsadäquates Administrieren im Sinne einer vorausschauenden Planung und Vereinfachung der Abläufe ermöglicht, im Wettbewerb zu bestehen und wirtschaftlich zu handeln. Dem Wissenschaftsfreiheitsgesetz des Bundes liegt damit ein Steuerungsmodell zu Grunde, dessen Grundsätze auch Vorteile für die Steuerung der Leibniz-Einrichtungen bieten. Dort, wo sie nach dem maßgeblichen Landesrecht angewendet werden, entfalten sie bereits positive Wirkungen für die Leibniz-Institute.

8.1 Finanzielle Ausstattung

Das Gesamtbudget aller Leibniz-Einrichtungen steigt im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation weiter an (siehe Tabelle 5). Damit einhergehend ist auch die absolute Zahl der Drittmittel gestiegen, wobei ihr Anteil an der Gesamtfinanzierung der Einrichtungen mit rund 22 % in der dritten Phase des Pakts für Forschung und Innovation nahezu konstant geblieben ist. Insgesamt wurden von Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft im Jahr 2018 rund 460 Mio. Euro Drittmittel eingenommen (2017: 425 Mio. Euro). Diese Zahlen zeigen die Erfolge der Leibniz-Einrichtungen im Wettbewerb.

TABELLE 5 Mittelausstattung der Institute der Leibniz-Gemeinschaft 2010; 2015–2018

	2010	2015	2016	2017	2018
Institutionelle Förderung gesamt in Mio. Euro	980,1	1.088,0	1.106,4	1.128,6	1202,1
Öffentliche und private Drittmittel in Mio. Euro	337,1	368,8	384,2	424,8	459,8
Sonstige Erträge in Mio. Euro*	k.A.	274,6	341,4	372,0	400,3
Gesamtbudget in Mio. Euro**	1.394,2	1.731,4	1.831,9	1.925,4	2.062,1
Anteil Drittmittel an Gesamtbudget in %	24,2	21,3	21,0	22,1	22,3

* Diese umfassen beispielsweise Erträge aus Dienst- und Serviceleistungen und aus Lizenzen und Patenten.

** Das Gesamtbudget umfasst die institutionelle Förderung, Drittmittel und sonstige Erträge.

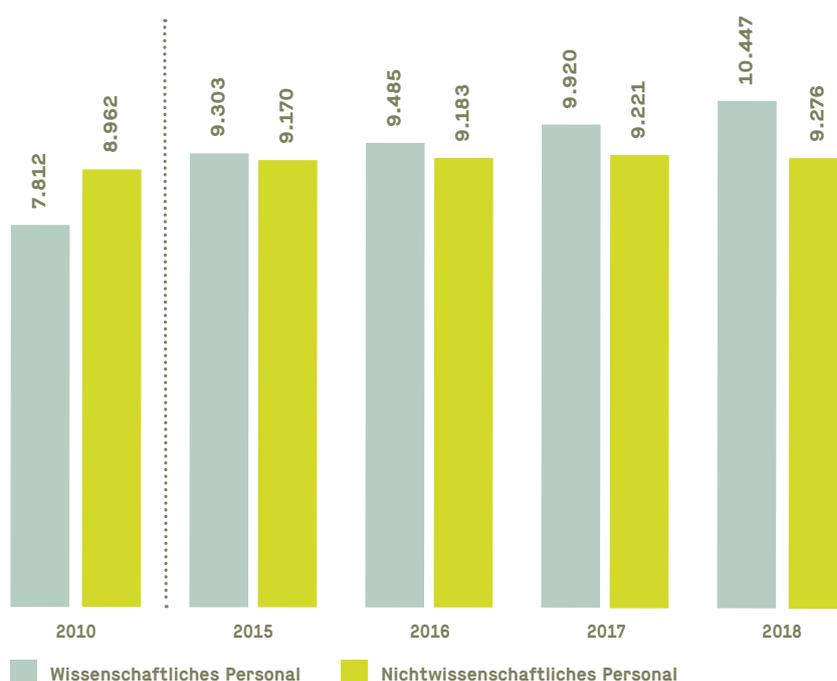
8.2 Entwicklung der Beschäftigung

Am 31. Dezember 2018 betrug die Gesamtzahl der Beschäftigten in der Leibniz-Gemeinschaft 19.723 Personen (2017: 19.141). Damit ist die **Beschäftigtenzahl** in der Leibniz-Gemeinschaft während des Pakts für Forschung und Innovation insgesamt deutlich gewachsen. Bemerkenswert

ist daran, dass dieser Zuwachs insbesondere der Wissenschaft im engeren Sinne zuteilwird: Das wissenschaftliche Personal ist seit dem Jahr 2010 um rund 34 % gewachsen, während der Zuwachs des Verwaltungs- und Infrastrukturpersonals nur 4 % beträgt (siehe Abbildung 9). Der Anteil des Verwaltungs- und Infrastrukturpersonals am Gesamtpersonal in der Leibniz-Gemeinschaft beträgt dementsprechend lediglich 47 %. Zudem ist die Administration in den Leibniz-Einrichtungen sehr schlank: Der Anteil des Personals im administrativen Bereich ist im Jahr 2018 mit rund 8 % am Gesamtpersonal weiterhin gering (2017: 7,4 %).

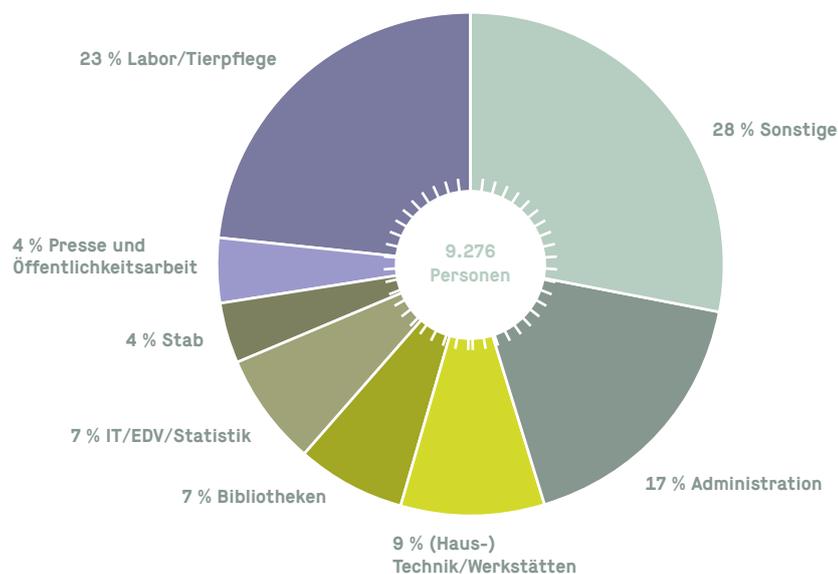
Auch unter Berücksichtigung von Beschäftigungsschwankungen, die durch Aufnahmen oder das Ausscheiden von Einrichtungen aus der Leibniz-Gemeinschaft entstanden sind, verdeutlichen diese Zahlen, dass der Pakt für Forschung und Innovation erhebliche Beschäftigungseffekte in den Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft und damit auch in den Regionen hat. Die Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) in der Leibniz-Gemeinschaft belief sich am 31. Dezember 2018 auf rund 15.560 (2017: 15.119).

ABBILDUNG 9 Entwicklung des wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Personals 2010; 2015–2018 (Anzahl)



Das nichtwissenschaftliche Fachpersonal der Leibniz-Einrichtungen umfasste am Stichtag 9.276 Personen. Davon waren rund 32 % befristet beschäftigt. In den Laboren und in der Tierpflege arbeiteten mehr als ein Viertel des nichtwissenschaftlichen Personals (rund 23 %), rund 17 % arbeiten in der Administration (Personalverwaltung, Buchhaltung, Drittmittelverwaltung), 9 % waren in der (Haus-) Technik und in den Werkstätten beschäftigt, 7 % arbeiteten als Angestellte in den Bibliotheken und 7 % im Bereich IT/EDV/Statistik (siehe Abbildung 10).

ABBILDUNG 10 Struktur des nichtwissenschaftlichen Fachpersonals 2018



Die Anzahl der Auszubildenden im Berichtsjahr betrug trotz bestehender Rekrutierungsprobleme 345 (siehe Tabelle 6). Die Ausbildungsquote betrug rund 2,4 %. Die allgemeine Problematik, dass Ausbildungsplätze oft erst kurz vor Beginn der Ausbildung oder gar nicht besetzt werden können, besteht weiterhin. Im Jahr 2018 blieben zum Stichtag 19 ausgeschriebene Ausbildungsplätze unbesetzt. Um die Ausbildungsquote in der Leibniz-Gemeinschaft zu steigern, sollen neue beziehungsweise zusätzliche Ausbildungsplätze nach der Devise »x plus 1« geschaffen werden. Damit ist jede Leibniz-Einrichtung aufgefordert, einen zusätzlichen Ausbildungsplatz anzubieten oder mindestens einen Ausbildungsplatz zu schaffen, sollte sie bisher noch nicht ausgebildet haben.

TABELLE 6 Auszubildende in der Leibniz-Gemeinschaft 2010; 2015–2018

	2010	2015	2016	2017	2018
Anzahl Auszubildende am 15.10.	433	383*	372	359	345
Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter am 15.10. (In VZÄ)	12.929	12.915	13.423	13.660	14.280
Ausbildungsquote in %	3,3	3,0	2,8	2,6**	2,4

* Der Rückgang der Gesamtzahl zwischen den Jahren 2010 und 2015 ist in erheblichem Maße auf das Ausscheiden des Forschungszentrums Dresden-Rossendorf aus der Leibniz-Gemeinschaft zurückzuführen. Dort waren im Berichtsjahr 2010 insgesamt 44 Auszubildende beschäftigt.

** Im Pakt Monitoring-Bericht 2018 wurde die Ausbildungsquote irrtümlich per Kopf (nicht per VZÄ) ausgewiesen.

8.3 Umsetzung von Flexibilisierungen und Wissenschaftsfreiheitsgesetz

Für die Leibniz-Einrichtungen gilt in der Regel das Haushaltsrecht des jeweiligen Sitzlandes. Das Ziel aus Sicht der Leibniz-Gemeinschaft ist eine dem Wissenschaftsfreiheitsgesetz wirkungsgleiche Übertragung von Flexibilität. Wirkungsgleiche Regelungen zur Mittelflexibilisierung finden sich bei den Leibniz-Einrichtungen nur insoweit, als Bund und Länder

diese in die Allgemeinen Bewirtschaftungsrichtlinien in den Beschlüssen zur Umsetzung der Ausführungsvereinbarung WGL (WGL-Beschlüsse) des Ausschusses der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz einfließen lassen und in die Bewirtschaftungsregelungen der jeweiligen Leibniz-Einrichtungen aufgenommen haben. Dementsprechend variieren die den einzelnen Leibniz-Einrichtungen zur Verfügung stehenden Instrumente und sind in einigen Ländern eingeschränkt.

Dort, wo die wesentlichen Flexibilisierungsinstrumente des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes – wie die Etablierung von Globalhaushalten im Sinne gegenseitiger Deckungsfähigkeit von Personal-, Sach- und Investitionsmitteln, die Aufhebung der Verbindlichkeit des Stellenplans und die Übertragbarkeit von Mitteln in das folgende Haushaltsjahr – in Anspruch genommen werden können, sind administrative Spielräume entstanden, die der Wissenschaft zugutekommen und die Wirtschaftlichkeit im administrativen Handeln der Einrichtungen sehr begünstigen. Dabei sehen sich die Leibniz-Gemeinschaft und ihre Einrichtungen dem sachgerechten und verantwortungsvollen Umgang mit den ihnen gewährten Flexibilisierungsinstrumenten verpflichtet und führen einen kontinuierlichen Austausch untereinander zum Stand der Einführung von Flexibilisierungsinstrumenten als auch zu ihrer verantwortlichen Nutzung.

8.3.1 Haushalt

Die **Überjährigkeit** erlaubt einerseits, mehrjährige Planungen (Ausstattung von Berufungen, Langfristprojekte und Strukturveränderungen) finanziell zu unterlegen, andererseits auf schlecht planbare Anforderungen aus der Wissenschaft und plötzliche oder unerwartete Ereignisse (z. B. meteorologische Spontanereignisse oder Möglichkeiten, internationale Spitzenforscherinnen und Spitzenforscher zu berufen) flexibel zu reagieren. Insbesondere kleinere Baumaßnahmen können bedarfsgerecht und unabhängig von Haushaltsjahren und der Beantragung von Sondertatbeständen durchgeführt werden – wichtige Voraussetzungen, um die gebotene sparsame und wirtschaftliche Mittelverwendung im Haushaltsvollzug zu unterstützen. Die Überjährigkeit der Mittelbewirtschaftung erlaubt den Instituten eine bedarfsorientierte und wissenschaftsadäquate Wirtschaftsführung.

In vielen Bundesländern gibt es für Leibniz-Institute die Möglichkeit, mindestens auf Antrag Zuwendungsmittel in das nächste Haushaltsjahr zu übertragen. Die Bewirtschaftungsgrundsätze wurden flexibler gestaltet und es wurden haushaltsrechtliche Instrumente, die der vorübergehenden Bildung von **Selbstbewirtschaftungsmitteln** entsprechen, zugelassen. Dies hat die wirtschaftliche und sparsame Verwendung öffentlicher Mittel gefördert und wissenschaftsadäquat-flexibles administratives Handeln ermöglicht, bedeutet zugleich aber auch eine besondere Verantwortung der Institute bei der Handhabung der Flexibilisierungsinstrumente. Besonders deutlich zeigen sich die Vorteile erhöhter Flexibilität im Bereich von Baumaßnahmen und großen Beschaffungen, aber auch bei den Infrastrukturen.

Der Neubau auf dem **Campus Poppelsdorf** zur Erweiterung des **Zoologischen Forschungsmuseums Alexander Koenig – Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere (ZFMK)** dient dem Ausbau des Zentrums für molekulare Biodiversitätsforschung. In dem geplanten Bau sollen die Fischkunde, die Biobank – das Langzeitarchiv des ZFMK zur Lagerung der Proben für molekulare Analysen – und dessen Rechenzentrum sowie die Bibliothek mit dem BioHistoricum – dem Forschungsarchiv für die Geschichte der Biologie – untergebracht werden. Nach der Genehmigung des geplanten Raumprogramms durch Bund und Sitzland wurden im Rahmen einer Markterkundung Bestandsimmobilien und Eigentümer leerer Baufelder in möglichst unmittelbarer Umgebung des ZFMK kontaktiert. Als Ergebnis lag im Jahr 2011 ein Entwurf für den Kaufvertrag eines geeigneten Baugrundstücks vor, der Grundlage der damaligen Anmeldung der notwendigen Mittel für Bau und Baubewirtschaftung bei der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz war. Erst im Laufe des Verfahrens zeigte sich, dass die bebaubare Fläche des Grundstücks nicht ausreichen würden, um das von den Zuwendungsgebern genehmigte Raumprogramm umzusetzen. Trotz der schwierigen Marktsituation wurde im Jahr 2015 auf einem Gelände der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn ein geeignetes Baugrundstück ausfindig gemacht. Nach Abschluss der notwendigen archäologischen Untersuchungen gab es weitere Verzögerungen des Bauvorhabens aufgrund der mit der Erschließung des Grundstücks zusammenhängenden Kosten, so dass der Bau voraussichtlich erst im Jahr 2019 begonnen werden kann und daher erst im Jahr 2021 bezugsfertig sein wird. Die Bildung von Selbstbewirtschaftungsmitteln ermöglicht es, den geplanten Neubau trotz dieser zeitlichen Verzögerung auszuführen.

Das **Leibniz-Respiratorium des Forschungszentrum Borstels – Leibniz Lungenzentrum** soll in einem Neubau zukünftig 14 Forschungsgruppen mit insgesamt rund 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unterbringen, insbesondere zur Tuberkulose- und Asthmaforschung. Das derzeit genutzte Laborgebäude kann aufgrund seiner Bausubstanz und seiner geometrischen Form nicht saniert werden. Nach dem im Jahr 2016 erfolgten Projekt-

start und der Genehmigung des Raumprogramms durch Bund und Sitzland hat ein Generalplaner bis Ende 2017 die Vor- und Entwurfsplanung bearbeitet. Im Rahmen der Prüfung dieser Planungen wurden Mängel in den haustechnischen Planungen festgestellt, die so erheblich waren, dass der Generalplaner im Berichtsjahr den Fachplaner wechseln und die Entwurfsplanung überarbeiten musste. Die Bauarbeiten können daher erst im April 2019 beginnen. Die Gesamtfertigstellung und Inbetriebnahme des Gebäudes ist für Ende 2022 vorgesehen. Durch die Bildung von Selbstbewirtschaftungsmitteln stehen die Mittel nun weiterhin für den geplanten Neubau zur Verfügung.

Am **Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen** haben in der zweiten Jahreshälfte 2017 zwei **Nachwuchsgruppen** »Bakterielle Metabolomik« und »Virus-Interact« ihre Arbeit aufgenommen. Schwerpunkte der neuen Gruppen sind die Erforschung des Stoffwechsels von Bakterien und die Untersuchung der Interaktionen zwischen Pflanzenviren und Pflanzenzellen. Die Beschaffung der für die Arbeit der Nachwuchsgruppen notwendigen Gerätschaften – ein Orbitrap-Massenspektrometer zur Bestimmung der Masse von elektrisch geladenen Teilchen und ein Laser-Mikrodissektionssystem zur Isolierung einzelner Zellpopulationen – konnte erst im darauffolgenden Haushaltsjahr erfolgen. Durch die Übertragbarkeit der Mittel ins Berichtsjahr wurde die Arbeitsfähigkeit der Nachwuchsgruppen gewährleistet.

Silizium ist das grundlegende Material für die moderne Halbleitertechnologie, die Mikroelektronik und die Photovoltaik. Entsprechend hoch sind der Bedarf und das Interesse der Industrie an einer Weiterentwicklung der Züchtungstechnologien für die Produktion von Material höchster Qualität zu möglichst geringen Kosten. Die Züchtung nach dem Floating Zone (FZ)-Verfahren liefert besonders reines Silizium mit der höchsten Perfektion. Am **Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ)** werden daher Verfahren und Technologien entwickelt, um die Herstellungskosten des FZ-Siliziums zu senken und das Material damit auf dem Markt konkurrenzfähig zu machen. Für die Beschaffung einer großen 8-Zoll-Floating-Zone-Anlage zur Züchtung von Siliziumkristallen bewilligte die Gemeinsame

Wissenschaftskonferenz daher für die Jahre 2016 und 2017 zusätzliche Mittel. Der Abruf dieser Mittel verzögerte sich aufgrund des laufenden Verfahrens zur Besetzung des Direktorenpostens am IKZ. Die Mittel wurden daher als Selbstbewirtschaftungsmittel zur Übertragung ins folgende Haushaltsjahr angemeldet. Nachdem Thomas Schröder vom IHP – Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik im Februar 2018 die Leitung des IKZ übernahm, wurde das Gerät in Auftrag gegeben und steht dem IKZ nun voraussichtlich ab Mitte 2019 zur Verfügung.

Um den zusätzlichen Raumbedarf für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am **Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)** der Leibniz-Gemeinschaft zu decken, wird derzeit ein Gebäudeteil des WZB um zwei weitere Geschosse aufgestockt und der zentrale Bau um **zusätzliche Flächen** erweitert. Das Bauvorhaben wurde im Juli 2018 begonnen und soll im Jahr 2020 fertiggestellt werden. Mehrere Faktoren führten bisher dazu, dass die für das Jahr 2018 vorgesehenen Mittel für den Bau nicht wie geplant verausgabt werden konnten: Verzögerungen bei der Abstimmung mit der Baustellen-

planung auf einem Nachbargrundstück, die schlechten Witterungsverhältnisse sowie bauliche Schwierigkeiten im Bestandsbau. Durch die Möglichkeit der Übertragung der Mittel ins Folgejahr kann das Bauvorhaben unterbrechungsfrei fortgeführt und Kostensteigerungen vermieden werden.

In der großen **Zukunftsinitiative des Deutschen Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik** der Leibniz-Gemeinschaft werden die Ausstellungen auf der Museumsinsel bis zum Jahre 2025 grundlegend erneuert und das Gebäude auf den neuesten Stand der Technik gebracht, so dass derzeit etwa die Hälfte der Ausstellungen geschlossen ist. Im Zuge der Vergabeverfahren sind von den Anbietern erhöhte Kosten angemeldet worden, die Anpassungen der Planungen erforderten und auch bei der Sanierung zu zeitlichen Verzögerungen führten. Aufgrund der baulichen Verzögerungen musste im Berichtsjahr beispielsweise die Sonderausstellung »Kosmos Kaffee« verschoben werden. Durch die überjährig zur Verfügung stehenden Mittel kann diese im Jahr 2019 stattfinden.

Die gegenseitige **Deckungsfähigkeit** innerhalb des Betriebshaushaltes ist in der Regel für die Einrichtungen in der Leibniz-Gemeinschaft gegeben. In manchen Bundesländern ist die Deckungsfähigkeit von Investitionsmitteln zu Lasten der Ansätze für den Betrieb beschränkt (auf 10 % oder 20 %).

8.3.2 Personal

Das Ziel der Leibniz-Gemeinschaft ist es, besonders qualifiziertes Personal zu gewinnen und dauerhaft zu halten. Die Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft verzeichnen eine Vielzahl an herausgehobenen **Berufungen** in wissenschaftliche Leitungspositionen. Im Jahr 2018 waren es 28, davon 15 auf W3-, zehn auf W2- und drei auf W1-Positionen. Seit 2011 wurden 55 Personen aus dem Ausland für eine W3- beziehungsweise W2-Position gewonnen, und es konnten 143 Berufungen, darunter 43 Rufe aus dem Ausland, abgewehrt werden. Im Jahr 2018 waren fünf Berufungen aus dem Ausland in W3- beziehungsweise W2-Positionen erfolgreich. Zwei Berufungen aus dem Ausland wurden abgewehrt.

Das Wissenschaftsfreiheitsgesetz sieht vor, dass Zuwendungen auch bewilligt werden können, wenn die Wissenschaftseinrichtung die bei ihr beschäftigten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler durch die Zahlung von Gehältern oder Gehaltsbestandteilen aus Mitteln, die weder unmittelbar noch mittelbar von der deutschen öffentlichen Hand finanziert werden,

besser stellt als vergleichbare Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer des Bundes. Bei nur sechs Leibniz-Einrichtungen wurde der entsprechende Paragraph des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes zu den **Ausnahmen vom Besserstellungsverbot** sinngemäß für anwendbar erklärt. Die **Aufhebung der Verbindlichkeit des Stellenplans** – ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes – ist in vielen Leibniz-Einrichtungen inzwischen wirkungsgleich umgesetzt. Sie ist vor allem dort für die Leibniz-Einrichtungen wesentlich, wo strategische Neuausrichtungen, die sich vielfach aus Beiratsempfehlungen oder im Rahmen der Leibniz-Evaluierung ergeben, umzusetzen sind. Vor diesem Hintergrund tritt die Leibniz-Gemeinschaft für einen flächendeckenden Verzicht auf Stellenpläne für tariflich vergütetes Personal ein.

8.3.3 Beteiligungen

Beteiligung an Ausgründungen und Gründung gemeinsamer Unternehmen mit der Wirtschaft sind zwei von mehreren strategischen Instrumenten im Wissenstransfer. Für die Beteiligung an Unternehmen und Ausgründungen ist regelmäßig flexibles Handeln der Administration und die Anpassungsfähigkeit an die Anforderungen der Wirtschaft und anderer Partner notwendig. Die Beteiligungsleitlinien des Bundes bieten dafür eine verlässliche Grundlage. Seit dem Jahr 2011 wurden insgesamt sieben **Beteiligungen** durch Leibniz-Institute erworben, darunter jedoch keine im Berichtsjahr. Im Jahr 2018 erfolgten zudem drei **Ausgründungen**.

Ausblick

Der Pakt für Forschung und Innovation hat in den vergangenen Jahren die notwendigen Rahmenbedingungen geboten, um die einzelnen Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft und damit auch die Gemeinschaft insgesamt in ihrer Leistungsfähigkeit, Wirksamkeit, Strategiefähigkeit und Veränderungsdynamik zu stärken und Leibniz-Forschung als wesentliche Säule der nationalen und internationalen Wissenschaft auszubauen. Diesen Prozess gilt es in den kommenden Jahren konsequent fortzusetzen und damit einen substantiellen Beitrag zum wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn und zur Lösung komplexer, gesellschaftlich und wirtschaftlich relevanter Themenstellungen zu leisten.

Erst Transfer lässt forschungsbasiertes Wissen für die Gesellschaft wirksam werden, beispielsweise als Grundlage für politische und ökonomische Entscheidungsprozesse, technologische Innovationen oder die Begleitung kultureller Entwicklungen. Die Stärkung der entsprechenden Prozesse und Akteure und die weitere Erhöhung der Wirksamkeit der Transfer- und transferfördernden Aktivitäten sind wesentliche Zielsetzungen der Leibniz-Gemeinschaft für die kommenden Jahre. Dem »Transfer über Köpfe« im Sinne einer Qualifizierung von Menschen auf höchstem Niveau für Wirtschaft und gesellschaftliche Institutionen kommt dabei besondere Aufmerksamkeit zu. Die Leibniz-Einrichtungen werden darin unterstützt, Transfer als Teil ihrer Gesamtstrategie zu planen und als elementaren Bestandteil wissenschaftlichen Arbeitens zu etablieren.

Die Gewinnung und Entwicklung hochqualifizierter Frauen und Männer sowie die Weiterentwicklung passgenauer Governance-Strukturen und die Stärkung der Führungskompetenzen sind Grundvoraussetzungen für exzellente Wissenschaft und Erkenntnistransfer. Die Leibniz-Gemeinschaft wird daher ihre Anstrengungen auf diesen Feldern weiter verstärken. Ihre Stärken in der Vernetzung – innerhalb der Gemeinschaft ebenso wie mit anderen Partnern – weiter auszubauen und neue Modelle der Kooperation zu erproben, ist wesentliches Element der Zukunftsstrategie der Leibniz-Gemeinschaft. Mit den drei Formaten der strategischen Vernetzung, den Leibniz-WissenschaftsCampi, den Leibniz-Forschungsverbänden und den Leibniz-Forschungsnetzwerken bietet die Gemeinschaft ihren Einrichtungen passgenaue Instrumente, die bereits heute aktiv und erfolgreich genutzt werden. Leibniz-WissenschaftsCampi sind sichtbare Zeichen exzellenter Kooperation von Leibniz-Instituten und Hochschulen in nahezu allen Bundesländern. Diese Landkarte noch zu erweitern und durch weitere wettbewerblich ausgewählte Vorhaben zu ergänzen, ist Ziel der für das kommende Jahr geplanten weiteren Ausschreibung.

Die Leibniz-Gemeinschaft wird auf diese Weise auch zukünftig im Pakt für Forschung und Innovation ihren Beitrag zur Stärkung Deutschlands als Wissenschafts- und Innovationsstandort im nationalen, europäischen und internationalen Kontext leisten.

ANHANG 1

Leibniz-Einrichtungen 2018



- Sektion A Geisteswissenschaften und Bildungsforschung
- Sektion B Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Raumwissenschaften
- Sektion C Lebenswissenschaften
- Sektion D Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften
- Sektion E Umweltwissenschaften

SEKTION A

Geisteswissenschaften und Bildungsforschung

- DBM** Deutsches Bergbau-Museum Bochum –
Leibniz-Forschungsmuseum für Georessourcen (DBM)
- DI** Leibniz-Institut für jüdische Geschichte und Kultur –
Simon Dubnow, Leipzig
- DIE** Deutsches Institut für Erwachsenenbildung –
Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen e. V., Bonn
- DIPF** DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung
und Bildungsinformation, Frankfurt am Main
- DM** Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft
und Technik, München
- DSM** Deutsches Schifffahrtsmuseum –
Leibniz-Institut für Maritime Geschichte, Bremerhaven
- GEI** Georg-Eckert-Institut – Leibniz-Institut für internationale
Schulbuchforschung, Braunschweig
- GNM** Germanische Nationalmuseum –
Leibniz-Forschungsmuseum für Kulturgeschichte (GNM), Nürnberg
- GWZO** Leibniz-Institut für Geschichte und Kultur des östlichen Europa
(GWZO), Leipzig
- HI** Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung –
Institut der Leibniz-Gemeinschaft, Marburg
- IDS** Institut für Deutsche Sprache (IDS), Mannheim
- IEG** Leibniz-Institut für Europäische Geschichte, Mainz
- IfZ** Institut für Zeitgeschichte, München – Berlin
- IOS** Leibniz-Institut für Ost- und Südosteuropaforschung, Regensburg
- IPN** IPN – Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften
und Mathematik an der Universität Kiel
- IWM** Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen
- LifBi** Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e. V., Bamberg
- RGZM** Römisch-Germanisches Zentralmuseum –
Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie, Mainz
- ZAS** Leibniz-Zentrum Allgemeine Sprachwissenschaft (ZAS), Berlin
- ZMO** Leibniz-Zentrum Moderner Orient, Berlin
- ZPID** Leibniz-Zentrum für Psychologische Information
und Dokumentation (ZPID), Trier
- ZZF** Zentrum für Zeithistorische Forschung Potsdam e. V.

SEKTION B

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Raumwissenschaften

ARL	Akademie für Raumforschung und Landesplanung – Leibniz-Forum für Raumwissenschaften, Hannover
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V. (DIW Berlin)
GESIS	GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften e. V., Mannheim
GIGA	GIGA German Institute of Global and Area Studies/ Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien, Hamburg
HSFK	Leibniz-Institut Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung, Frankfurt am Main
IAMO	Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO), Halle
IfL	Leibniz-Institut für Länderkunde e. V., Leipzig
ifo	ifo Institut – Leibniz Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. V.
IfW	Institut für Weltwirtschaft (IfW), Kiel
IÖR	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V., Dresden
IRS	Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung e. V., Erkner
IWH	Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)
RWI	RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e. V., Essen
WZB	Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH
ZBW	ZBW – Leibniz Informationszentrum Wirtschaft, Kiel
ZEW	ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim

SEKTION C

Lebenswissenschaften

- BIPS** Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS GmbH, Bremen
- BNITM** Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Hamburg
- DDZ** Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ) – Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
- DIfE** Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE)
- DPZ** Deutsches Primatenzentrum GmbH – Leibniz-Institut für Primatenforschung, Göttingen
- DRFZ** Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin
- DSMZ** Leibniz-Institut DSMZ – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Braunschweig
- FBN** Leibniz-Institut für Nutztierbiologie, Dummerstorf
- FLI** Leibniz-Institut für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut e. V. (FLI), Jena
- FMP** Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie im Forschungsverbund Berlin e. V. (FMP)
- FZB** Forschungszentrum Borstel – Leibniz-Lungenzentrum
- HKI** Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie e. V. – Hans-Knöll-Institut (HKI), Jena
- HPI** Heinrich-Pette-Institut – Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie, Hamburg
- IfADo** Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund
- IPB** Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB), Halle
- IPK** Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben
- IUF** Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf gGmbH
- IZW** Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung im Forschungsverbund Berlin e. V.
- LIN** Leibniz-Institut für Neurobiologie (LIN), Magdeburg
- LSB** Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München, Freising
- MfN** Museum für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Berlin
- SGN** Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Frankfurt am Main
- ZFMK** Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig – Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere, Bonn

SEKTION D

Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften

AIP	Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP)
DWI	DWI – Leibniz-Institut für Interaktive Materialien e. V., Aachen
FBH	Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) im Forschungsverbund Berlin e. V.
FIZ KA	FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur GmbH
IAP	Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik e. V. an der Universität Rostock, Kühlungsborn
IFW	Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e. V.
IHP	IHP GmbH – Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik, Frankfurt (Oder)
IKZ	Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) im Forschungsverbund Berlin e. V.
INM	INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien gGmbH, Saarbrücken
INP	Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP), Greifswaldn
IOM	Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung e. V., Leipzig
IPF	Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V.
IPHT	Leibniz-Institut für Photonische Technologien e. V., Jena
ISAS	Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften – ISAS – e. V., Dortmund
IWT	Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT, Bremen
KIS	Leibniz-Institut für Sonnenphysik (KIS), Freiburg
LIKAT	Leibniz-Institut für Katalyse e. V. (LIKAT Rostock)
LZI	Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH, Wadern
MBI	Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) im Forschungsverbund Berlin e. V.
MFO	Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach gGmbH
PDI	Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik – Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e. V. (PDI)
TIB	Technische Informationsbibliothek (TIB) – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften und Universitätsbibliothek, Hannover
WIAS	Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e. V.

SEKTION E

Umweltwissenschaften

- ATB** Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e. V. (ATB), Potsdam
- IGB** Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)
im Forschungsverbund Berlin e. V.
- IGZ** Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ) e. V., Großbeeren
- IOW** Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde
- LIAG** Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik, Hannover
- PIK** Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) e. V.
- TROPOS** Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e. V., Leipzig
- ZALF** Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V., Müncheberg
- ZMT** Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT) GmbH, Bremen

ANHANG 2

Neue Mitglieder⁵⁰ der Leibniz-Gemeinschaft 2005–2018

- 2005** ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim
- 2005** Leibniz-Institut für Arterioskleroseforschung an der Universität Münster (LIFA)
- 2005** Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach gGmbH (MFO)
- 2006** Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH (LZI), Wadern
- 2009** Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin (DRFZ)
- 2009** Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung GmbH (ZMT), Bremen
- 2009** Leibniz-Institut Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK), Frankfurt am Main
- 2009** Museum für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN), Berlin
- 2009** Zentrum für Zeithistorische Forschung Potsdam e. V. (ZZF)
- 2011** Georg-Eckert-Institut – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung (GEI), Braunschweig
- 2011** IUF – Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf gGmbH
- 2012** Leibniz-Institut für Europäische Geschichte (IEG), Mainz
- 2013** Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS GmbH, Bremen
- 2014** Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e. V. (LifBi), Bamberg
- 2014** DWI – Leibniz-Institut für Interaktive Materialien e. V., Aachen
- 2014** Leibniz-Institut für Photonische Technologien e. V. (IPHT), Jena
- 2017** Leibniz-Institut für Geschichte und Kultur des östlichen Europa (GWZO), Leipzig
- 2017** Leibniz-Institut für Ost- und Südosteuropaforschung (IOS), Regensburg
- 2017** Leibniz-Zentrum Allgemeine Sprachwissenschaft (ZAS), Berlin
- 2017** Leibniz-Zentrum Moderner Orient (ZMO), Berlin
- 2018** Leibniz-Institut für jüdische Geschichte und Kultur – Simon Dubnow (DI), Leipzig
- 2018** Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT, Bremen

50 jeweils zum 1.1. des Jahres

ANHANG 2

Ausgeschiedene Mitglieder⁵¹ der Leibniz-Gemeinschaft 2005–2018

- 2006** Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA)
- 2007** IWF – Wissen und Medien gGmbH, Göttingen
- 2007** Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft
für Synchrotronstrahlung GmbH (BESSY)
- 2010** Forschungszentrum Dresden-Rossendorf (FZD)
- 2011** Leibniz-Institut für Arterioskleroseforschung an der Universität Münster (LIFA)
- 2011** Leibniz-Institut für Meereswissenschaften an der Universität Kiel (IFM-GEOMAR)
- 2012** Fachinformationszentrum Chemie GmbH (FIZ Chemie), Berlin
- 2015** Deutsches Forschungsinstitut für Öffentliche Verwaltung Speyer (FÖV)
- 2016** Deutsche Zentralbibliothek für Medizin –
Leibniz-Informationszentrum Lebenswissenschaften, Köln (ZB MED)

⁵¹ jeweils zum 31.12. des Jahres

ANHANG 3

Leibniz-Wissenschaftscampi⁵² 2018

- Berlin Centre for Consumer Policies
- Byzantium between Orient and Occident
- Center for Behavioral Brain Sciences
- Chronic Inflammation
- Cognitive Interfaces
- Eastern Europe – Global Area
- Empirical Linguistics and Computational Language Learning
- Evolutionary Medicine of the Lung (EvoLUNG)
- Growth and Fundamentals of Oxides for electronic applications (GraFOx)
- Health-care challenges in regions with declining and ageing populations
- InfectoOptics
- Kiel Centre for Globalization
- Kiel Science Outreach Campus
- Mannheim Centre for Competition and Innovation (MaCCI)
- Mannheim Tax (MaTax)
- Phosphorus Research
- Plant-Based Bioeconomy
- Primate Cognition
- Regenerative Aging

⁵² Weitere Informationen sind unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/leibniz-wissenschaftscampi> abrufbar.

ANHANG 3

Leibniz-Forschungsverbünde⁵³ 2018

- Bildungspotenziale
- Biodiversität
- Energiewende
- Gesundes Altern
- Gesundheitstechnologien
- Historische Authentizität
- INFECTIONS'21
- Krisen einer globalisierten Welt
- Nachhaltige Lebensmittelproduktion und gesunde Ernährung
- Nanosicherheit
- Science 2.0
- Wirkstoffe und Biotechnologie

Leibniz-Forschungsnetzwerke⁵⁴ 2018

- Citizen Science
- Integrierte Erdsystemforschung
- Immunvermittelte Erkrankungen
- Mathematische Modellierung und Simulation (MMS)
- Nano
- Leibniz Research Cluster »Bio/Synthetische multifunktionale Mikro-Produktionseinheiten - Neuartige Wege zur Wirkstoffentwicklung«
- 5R-Netzwerk

⁵³ Weitere Informationen sind unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/leibniz-forschungsverbuende> abrufbar.

⁵⁴ Weitere Informationen sind unter <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/leibniz-forschungsnetzwerke> abrufbar.

ANHANG 3

Leibniz-WissenschaftsCampi 2018



Berlin Centre for Consumer Policies, DIW Humboldt-Universität zu Berlin, Freie Universität Berlin, Technische Universität Berlin, Hertie School of Governance, Berlin, ESMT European School of Management and Technology, Berlin

Byzantium between Orient and Occident, RGZM Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Center for Behavioral Brain Sciences, LIN Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Chronic Inflammation, DRFZ Charité - Universitätsmedizin Berlin

Cognitive Interfaces, IWM Eberhard Karls Universität Tübingen

Eastern Europe – Global Area, IfL Universität Leipzig, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Empirical Linguistics & Computational Language Learning, IDS Universität Heidelberg

Evolutionary Medicine of the Lung (EvoLUNG), FZB Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Growth and Fundamentals of Oxides for electronic applications (GraFOx), PDI Humboldt-Universität zu Berlin, Technische Universität Berlin

Health-care challenges in regions with declining and ageing populations, RWI Universität Duisburg-Essen, Universität Tübingen

InfectoOptics, HKI Friedrich-Schiller-Universität Jena, Universitätsklinikum Jena, Ernst-Abbe-Hochschule, Jena

Kiel Centre for Globalization, IfW Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Kiel Science Outreach Campus, IPN Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Mannheim Centre for Competition and Innovation (MaCCI), ZEW Universität Mannheim

Mannheim Tax (MaTax), ZEW Universität Mannheim

Phosphorus Research, IOW Universität Rostock

Plant-Based Bioeconomy, IPB Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Primate Cognition, DPZ Georg-August-Universität Göttingen

Regenerative Aging, FLI Friedrich-Schiller-Universität Jena, Universitätsklinikum Jena

Hinweis: Hier werden die koordinierenden Leibniz-Einrichtungen mit ihren vertraglichen Hochschul-Kooperationspartnern aufgezeigt. Nicht dargestellt sind weitere Kooperationspartner wie zusätzlich beteiligte Leibniz-Institute, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und andere Partner. In der Karte nicht dargestellt sind Kooperationspartner außerhalb Deutschlands.

- Name des WissenschaftsCampus
- Koordinierende Leibniz-Einrichtung
- Kooperationspartner: Hochschulen

ANHANG 4

Betrieb und Beteiligung an Forschungsstrukturen im Ausland 2018

	Bezeichnung der Forschungsstruktur	Kurzdarstellung
Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP)	Low Frequency Array (LOFAR) – Observatory, Niederlande	LOFAR ist ein internationales Radioteleskop mit Stationen in mehreren Ländern und arbeitet in dem bisher weitgehend unerforschten Frequenzbereich zwischen etwa 10 MHz und 240 MHz. Mit seiner hohen Empfindlichkeit und Flexibilität ist es für unterschiedliche wissenschaftliche Fragestellungen geeignet, beispielsweise zur Entwicklung des Universums vor der Bildung von Galaxien. Das AIP betreibt die LOFAR Station in Potsdam-Bornim.
	Large Binocular Telescope (LBT) Observatory, USA	Auf dem Mount Graham in Arizona betreibt das AIP in einer internationalen Kooperation das LBT. Forscherinnen und Forscher verwenden dieses Teleskop in neuartigem Design, bei dem mit zwei runden Spiegeln das Licht des Universums simultan aufgefangen wird. Das LBT ist eine einzigartige Einrichtung, insbesondere dadurch, dass es eine etwa zehnfach höhere Bildauflösung erreicht als das Hubble Weltraumteleskop.
	Sloan Digital Sky Survey IV (SDSS), USA	Das AIP ist ein assoziiertes Mitglied des SDSS mit Nutzungsrechten für Forscherinnen und Forscher sowie Doktorandinnen und Doktoranden. Die dortigen Beobachtungen ermöglichen die detaillierte Untersuchung der Milchstraße, um neue Erkenntnisse über deren Struktur und Entstehung zu gewinnen.
	Observatorio del Teide (Izana Observatorium), Spanien	Im Izana Observatorium auf der kanarischen Insel Teneriffa steht die Erforschung der Sonne im Fokus. Die astronomischen Bedingungen sind für die Ausrichtung von Teleskopen ideal. Auf 2.390 Metern über dem Meeresspiegel widmen sich die Forscherinnen und Forscher der Solarforschung, etwa dem Zodiakallicht – Staubpartikel, die durch eine besondere Sonnenkonstellation als Lichtkegel erscheinen. Das AIP betreibt das robotergesteuerte Teleskop »STELLARer Aktivität« (STELLA). Das KIS sowie das AIP sind zudem federführend am Betrieb des Sonnenteleskops GREGOR beteiligt.
Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS)		
Deutsches Primatenzentrum – Leibniz-Institut für Primatenforschung (DPZ)	Feldstation Phu Khieo Wildlife Sanctuary (PKWS), Thailand	Die Forschungsstation liegt im Zentrum des Schutzgebietes in Thung Ka Mung. In enger Zusammenarbeit mit Partnern von der Kasetsart University, Bangkok und vom Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation (DNP) nutzt die Forschungsgruppe »Soziale Evolution der Primaten« einen integrativen, sozioökologischen Ansatz, um die Zweck- und Wirkursachen von sozialen Beziehungen in und zwischen Primatengruppen zu beleuchten.
	Feldstation Estación Biológica Quebrada Blanco (EBQB), Peru	Seit dem Jahr 1984 liegt die EBQB im Regenwald des nordöstlichen Perus. In diesem Gebiet leben zwölf unterschiedliche Primatenarten, unter ihnen auch der Tamarin, deren Verhalten und Lebensweise in ihrer natürlichen Umgebung beobachtet werden.
	Feldstation Centre de Recherche de Primatologie Simenti (CRP), Senegal	Das CRP ist eine Feldstation im Nationalpark Niokolo Koba, der Heimat von 300 Guinea Pavianen. Um die Charakteristika des kommunikativen Verhaltens der Paviane zu identifizieren, werden ihre soziale Organisation, das Paarungsverhalten und ihre sozialen Beziehungen erforscht.
	Feldstation Kirindy-Station, Madagaskar	An der Kirindy-Feldstation im Westen Madagaskars erforscht das DPZ seit dem Jahr 1993 Verhalten, Ökologie und Demografie der im Kirindy-Wald lebenden Lemuren. Die langfristige Präsenz hilft zugleich, das von Rodung bedrohte Waldgebiet zu schützen.
Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik (IAP)	Arctic Lidar Observatory for Middle Atmosphere Research (ALOMAR), Norwegen	Das IAP beteiligt sich am Betrieb des geophysikalischen Observatoriums ALOMAR am Rande der Arktis. Der Standort liegt in unmittelbarer Nähe zum Startplatz für Höhenforschungsraketen Andøya Space Center und ermöglicht koordinierte bodengebundene und raketentragene Messungen. Hierdurch bietet sich den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des IAP die Möglichkeit zum Studium der arktischen Atmosphäre mit modernen experimentellen Methoden.
Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)	Pilotprojekt zur nachhaltigen Internationalisierung ukrainischer Forschungsstrukturen im Kontext der Globalisierung der ukrainischen Ernährungswirtschaft UaFoodTrade	Aufbauend auf seinen Erfahrungen in der Ukraine konnte das IAMO Fördermittel des BMBF einwerben, um an der Kyiv School of Economics (KSE) eine Forschergruppe in der Agrar- und Ernährungsökonomik aufzubauen. Das Ziel des im Jahr 2018 gestarteten Projekts ist die Weiterentwicklung und die stärkere Internationalisierung der ukrainischen Agrar- und Ernährungswissenschaften. Das Projektbüro übernimmt die Organisation und Koordination von Forschungs- und kapazitätsbildenden Maßnahmen sowie Wissenstransferaktivitäten in der Ukraine und koordiniert die konzeptionelle Vorbereitung für die Verstetigung des Projektes hin zur Einrichtung eines Zentrums für »Internationale Agrar- und Ernährungswirtschaft« an der KSE.

	Bezeichnung der Forschungsstruktur	Kurzdarstellung
Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP)	Applied Plasma Medicine Center (APMC), Seoul (Südkorea)	Im Jahr 2017 eröffnete das vom »Plasma Bioscience Research Institute« (PBRC) der Kwangwoon Universität in Seoul und dem Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP) gemeinsam betriebene »Applied Plasma Medicine Center« (APMC). Das APMC unterstützt die medizinische Anwendung kalter physikalischer Plasmen in Asien.
Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)	Forschungsstation Belém/Bragança, Brasilien	Das ZMT unterhält in Belém und Bragança im Nordosten Brasiliens eine Feldstation gemeinsam mit der Bundesuniversität von Pará. Sie entstand im Rahmen eines zehnjährigen Programms zur Erforschung der Dynamik und möglicher Managementansätze eines der größten Mangrovegebiete weltweit und wird auch weiterhin als Basis für mangrovenökologische Arbeiten genutzt.
	Forschungsstation Purwokerto, Indonesien	Auf der Forschungsstation Purwokerto auf der indonesischen Insel Java untersucht das ZMT unter anderem den Einfluss von Meeresverschmutzung auf das Leben der Küstenbewohner. Neben naturwissenschaftlichen Aspekten stellt es auch soziale und wirtschaftliche Aspekte ins Zentrum seiner Forschung.
	Forschungsstation Eilat, Israel	Auf Grundlage eines Abkommens der Leibniz-Gemeinschaft mit dem israelischen Interuniversity Institute for Marine Sciences (IUI) bauen sechs Leibniz-Institute mit dem IUI die gemeinsame meereswissenschaftliche Forschung im Eilat Leibniz IUI Center (ELIC) auf. Unter Federführung des Leibniz-Zentrums für Marine Tropenforschung (ZMT) wurde in diesem Zusammenhang eine Forschungsstation in Eilat, Israel eingerichtet.

Impressum

Herausgeberin

Leibniz-Gemeinschaft
Chausseestraße 111
10115 Berlin
info@leibniz-gemeinschaft.de
www.leibniz-gemeinschaft.de

Präsident

Matthias Kleiner

Generalsekretärin

Bettina Böhm

Redaktion

Torben Heinze (Text),
Johanna Dämmrich (Daten)

Gestaltung

Novamondo

**die beste
der möglichen
Welten**

Leibniz
Leibniz
Gemeinschaft

ISBN 978-3-942342-53-7