



**PAKT FÜR FORSCHUNG UND INNOVATION**  
BERICHT DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT 2020



# 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 .....  | 11 |
| 3.1.2   | ORGANISATIONSSPEZIFISCHE UND ORGANISATIONSÜBERGREIFENDE STRATEGIEPROZESSE .....                      | 14 |
| 3.1.2.1 | ORGANISATIONSSPEZIFISCHE STRATEGIEPROZESSE.....  | 15 |
| 3.1.2.2 | ORGANISATIONSÜBERGREIFENDE STRATEGIEPROZESSE .....   | 24 |
| 3.1.3   | IDENTIFIZIERUNG UND STRUKTURELLE ERSCHLIESSUNG NEUER FORSCHUNGSGEBIETE UND INNOVATIONSFELDER .....   | 26 |
| 3.1.4   | WETTBEWERB UM RESSOURCEN .....   | 30 |
| 3.1.4.1 | ORGANISATIONSDIENER WETTBEWERB .....   | 32 |
| 3.1.4.2 | ORGANISATIONSÜBERGREIFENDER WETTBEWERB .....   | 37 |
| 3.1.4.3 | EUROPÄISCHER WETTBEWERB.....   | 38 |
| 3.1.5   | FORSCHUNGSINFRASTRUKTUREN.....   | 43 |
| 3.1.6   | NUTZBARMACHUNG UND NUTZUNG DIGITALER INFORMATION, DIGITALISIERUNGS- UND OPEN-ACCESS-STRATEGIEN ..... | 45 |
| 3.2     | VERNETZUNG IM WISSENSCHAFTSSYSTEM.....   | 47 |
| 3.2.1   | PERSONENBEZOGENE KOOPERATION .....   | 48 |
| 3.2.2   | FORSCHUNGSTHEMENBEZOGENE KOOPERATION.....  | 49 |
| 3.2.3   | REGIONALBEZOGENE KOOPERATION .....   | 53 |
| 3.3     | VERTIEFUNG DER INTERNATIONALEN UND EUROPÄISCHEN ZUSAMMENARBEIT.....                                  | 57 |
| 3.3.1   | INTERNATIONALISIERUNGSSTRATEGIE .....  | 59 |
| 3.3.2   | GESTALTUNG DES EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRRAUMS.....  | 68 |
| 3.3.3   | INTERNATIONALISIERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN PERSONALS.....  | 69 |
| 3.3.4   | FORSCHUNGSSTRUKTUREN IM AUSLAND.....   | 70 |
| 3.4     | STÄRKUNG DES AUSTAUSCHS DER WISSENSCHAFT MIT WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT.....                        | 75 |
| 3.4.1   | TECHNOLOGIE- UND WISSENSTRANSFERSTRATEGIEN.....  | 77 |
| 3.4.2   | WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT .....  | 80 |
| 3.4.2.1 | STRATEGISCHE KOOPERATION MIT UNTERNEHMEN UND HOCHSCHULEN - REGIONALE INNOVATIONSSYSTEME.....         | 80 |
| 3.4.2.2 | WIRTSCHAFTLICHE WERTSCHÖPFUNG.....   | 84 |

|  |       |
|--|-------|
| 3.43 WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT .....   | 90    |
| 3.431 WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION .....   | 90    |
| 3.432 HERANFÜHRUNG JUNGER MENSCHEN AN WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG .....   | 91    |
| 3.433 BERATUNG VON POLITIK UND ZIVILGESELLSCHAFT .....   | 92    |
| 3.434 FORT- UND WEITERBILDUNGSANGEBOTE .....   | 94    |
| 3.435 CITIZEN SCIENCE.....   | 94    |
| <br>   |       |
| 3.5 GEWINNUNG DER BESTEN KÖPFE FÜR DIE DEUTSCHE<br>WISSENSCHAFT.....   | 96    |
| 3.51 GEWINNUNG UND FÖRDERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES .....  | 99    |
| 3.511 KARRIEREWEGE FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHS.....   | 99    |
| 3.512 FRÜHE SELBSTÄNDIGKEIT .....  | 102   |
| 3.513 PROMOVIERENDE.....   | 104   |
| 3.52 GESTALTUNG VON BETRIEBLICHEN ARBEITSBEDINGUNGEN –<br>PERSONALENTWICKLUNGSKONZEPTE .....   | 109   |
| <br>   |       |
| 3.6 GEWÄHRLEISTUNG CHANCENGERECHTER UND<br>FAMILIENFREUNDLICHER STRUKTUREN UND PROZESSE.....   | 113   |
| 3.61 GESAMTKONZEPTE .....  | 114   |
| 3.62 ZIELQUOTEN UND BILANZ.....  | 120   |
| 3.63 REPRÄSENTANZ VON FRAUEN IN WISSENSCHAFTLICHEN GREMIEN .....   | 123   |
| 3.64 REPRÄSENTANZ VON FRAUEN IN AUFSICHTSGREMIEN.....  | 124   |
| <br>   |       |
| 3.7 RAHMENBEDINGUNGEN .....  | 125   |
| 3.71 FINANZIELLE AUSSTATTUNG DER WISSENSCHAFTSORGANISATIONEN.....  | 125   |
| 3.72 ENTWICKLUNG DER BESCHÄFTIGUNG IN DEN<br>WISSENSCHAFTSORGANISATIONEN .....   | 125   |
| 3.73 UMSETZUNG VON FLEXIBILISIERUNGEN UND<br>WISSENSCHAFTSFREIHEITSGESETZ.....   | 126   |
| 3.731 HAUSHALT.....  | 126   |
| 3.732 PERSONAL.....  | 135   |
| 3.733 BETEILIGUNGEN UND WEITERLEITUNG VON ZUWENDUNGSMITTELN.....   | 136   |
| 3.734 BAUVERFAHREN .....   | 137   |
| <br>   |       |
| 4 AUSBLICK.....  | 138   |
| <br>   |       |
| 5 ANHANG.....  | III   |
| 5.1 TABELLEN .....   | III   |
| <br>   |       |
| 5.2 STELLUNGNAHME DER VORSITZENDEN DES ARBEITSKREISES<br>FRAUEN IN FORSCHUNGSZENTREN (AKFIFZ) ZUR CHANCEN-<br>GLEICHHEIT IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT ..... | XXIV  |
| <br>   |       |
| IMPRESSUM.....   | XXVII |

# 1 VORWORT

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist Deutschlands größte Forschungsorganisation. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter leisten Beiträge zur Lösung drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft. Die Arbeit von Helmholtz zielt darauf ab, mittels strategisch-programmatisch ausgerichteter Spitzenforschung die Lebensgrundlagen langfristig zu sichern und die technologische Basis für eine wettbewerbsfähige Wirtschaft zu schaffen.

Unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konzentrieren sich auf Systeme von hoher Komplexität – etwa wenn es darum geht, eine intakte Umwelt für künftige Generationen zu erhalten, Therapien für bisher unheilbare Krankheiten zu entwickeln oder Mobilität und Energieversorgung von morgen zu sichern. Dabei bündelt die Gemeinschaft ihre Kräfte in sechs Forschungsbereichen: Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr, Materie sowie Schlüsseltechnologien (künftig: Information). In diesen Bereichen kooperieren unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untereinander und mit externen Partnern – über die Grenzen von Disziplinen, Organisationen und Nationen hinweg. Helmholtz steht für konzertierte Forschung mit langfristigen, fachübergreifenden Ansätzen, welche die Vernetzung als Prinzip für forschendes Denken und Handeln voraussetzt. Nachhaltige und interdisziplinäre Forschung ist leistungsfähig und flexibel. Mit ihr verfolgt Helmholtz das Ziel, tragfähige Grundlagen für die Gestaltung der Zukunft zu schaffen. Möglich wird dies durch die nachhaltige Unterstützung unserer Forschung durch die Bundesregierung und die Länder.

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 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, volkswirtschaftliche Relevanz, den weiteren Ausbau der Partnerschaften im nationalen und internationalen Wissenschaftssystem, die Stärkung des Transfers in Wirtschaft und Gesellschaft, die Entwicklung und den Betrieb herausragender Forschungsinfrastrukturen, 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 2020 beschreibt die von Helmholtz ergriffenen Maßnahmen zur Erreichung der Pakt-Ziele und dokumentiert die bisherigen Umsetzungserfolge. Wie von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) erbeten, liegt ein thematischer Schwerpunkt des diesjährigen Berichts auf dem Thema „Gewinnung des Nachwuchses“. Darüber hinaus werden im Berichtsjahr 2019 durchgeführte Strategieprozesse, wie insbesondere im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung der Programmorientierten Förderung, der Positionierung von Helmholtz auf dem Gebiet *Information & Data Science* und der Bewältigung der Folgen des Klimawandels, vertiefend adressiert.

# 2 ÜBERBLICK DER FORSCHUNGS- BEREICHE DER HELMHOLTZ- GEMEINSCHAFT

In allen sechs Forschungsbereichen ist die Arbeit von Helmholtz der Aufgabe gewidmet, Spitzenforschung zu Themen mit hoher gesellschaftlicher 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 forschungspolitischer Vorgaben und ihre Bewertung unter den Maßgaben höchster wissenschaftlicher Qualität und strategischer Relevanz durch internationale Expertengremien stellt die Ausrichtung der Forschung auf den gesellschaftlichen Bedarf sicher.

Helmholtz trägt dazu bei, komplexe Systeme zu entschlüsseln, die einen prägenden Einfluss auf Mensch und Umwelt haben. Wir entwickeln Antworten auf grundlegende Fragen, welche die Menschen heute und in Zukunft bewegen: im Zusammenhang mit der Energieversorgung, der nachhaltigen Ressourcennutzung, der Mobilität oder mit der Therapie von Krankheiten. Aber auch fundamentale 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 CO<sub>2</sub>-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 in enger Kooperation mit der Max-Planck-Gesellschaft 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



Im vom UFZ betriebenen TERENO Observatorium Harz/Mitteldeutsches Tiefland untersuchen Forscherinnen und Forscher die langfristigen Auswirkungen des globalen Wandels auf die terrestrischen Umweltsysteme sowie deren Konsequenzen für soziale und ökonomische Zusammenhänge. Bild: UFZ/André Künzelmann

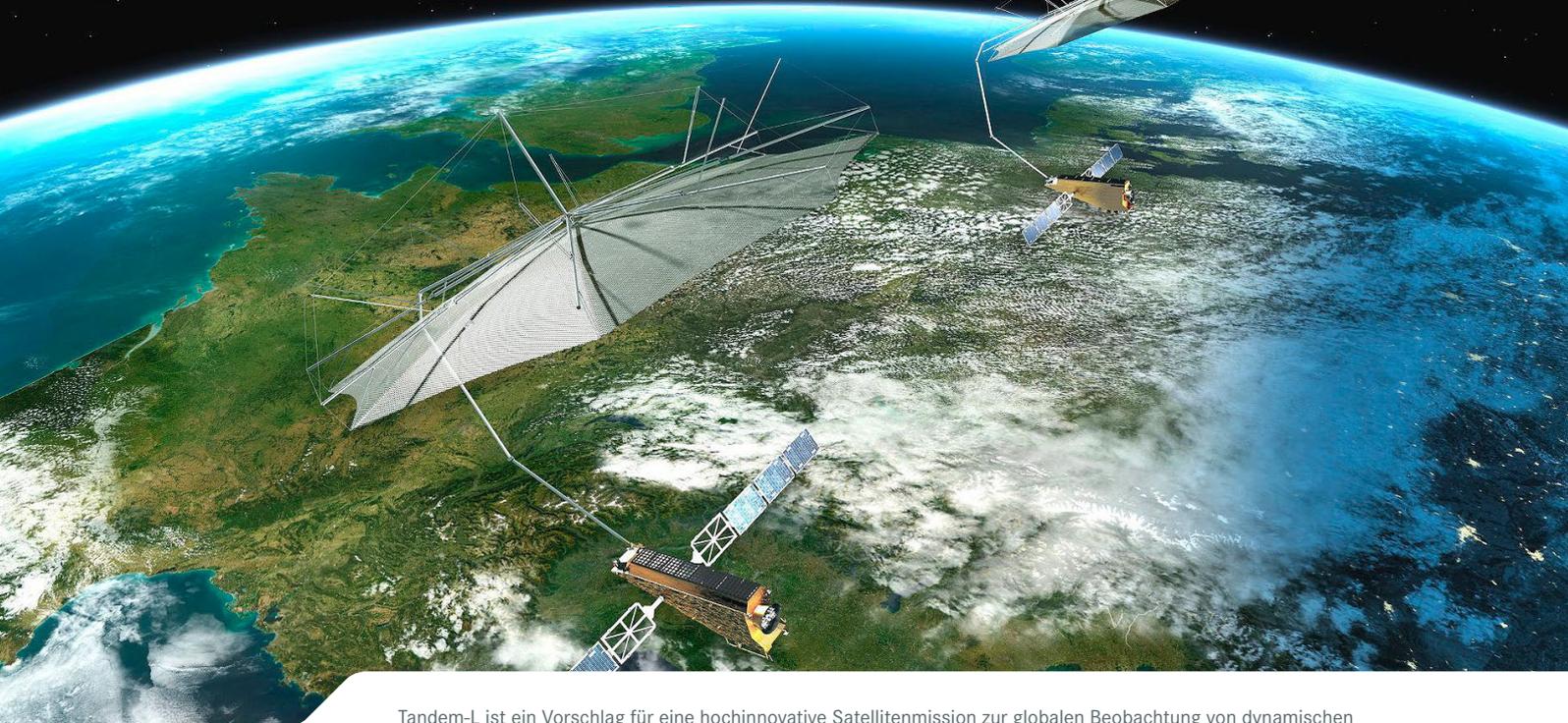
### Ausblick

Die sektorübergreifende Umsetzung der Energiewende gehört zu den größten Aufgaben der Gegenwart und Zukunft. In ihrem 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. Eine besondere Rolle kommt dabei der Interpretation komplexer Datensätze und der Modellierung von Komponenten des Systems Erde zu. Die Forscherinnen und Forscher erarbeiten wissenschaftsbasierte Handlungsempfehlungen, wie sich Ressourcen der Erde nachhaltig nutzen lassen, ohne die Lebensgrundlagen zu zerstören. So bringt die *Helmholtz-Initiative REKLIM* die Kompetenz von neun Helmholtz-Zentren zusammen, um regionale und globale Klimamodelle zu verbessern. Darüber hinaus vernetzt die neue Helmholtz-Klimainitiative (siehe Kap. 3.121 Organisationsspezifische Strategieprozesse) mehrere Forschungsbereiche, um gemeinsam die Klimaforschung voranzutreiben. 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 einsatzfähiges Beobachtungssystem, mit dem die Auswirkungen dynamischer Ereignisse auf Erde und Umwelt untersucht werden.



Tandem-L ist ein Vorschlag für eine hochinnovative Satellitenmission zur globalen Beobachtung von dynamischen Prozessen auf der Erdoberfläche in einer bisher nicht erreichten Qualität und Auflösung. Bild: DLR

### 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 in 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 und sie in datenbasierten Modellen abbildet. 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-, Lungenerkrankungen und Infektionen. Die Forschenden verfolgen das gemeinsame Ziel, aufbauend auf einer starken Grundlagenforschung neue Ansätze für evidenzbasierte Präventionsmaßnahmen, für Diagnostik und Früherkennung sowie für zunehmend patienten-spezifische Therapien zu entwickeln. Die Erforschung komplexer und häufig chronisch verlaufender Krankheiten erfordert interdisziplinäre Ansätze, die die Helmholtz-Zentren gemeinsam mit universitären Partnern, anderen Forschungsorganisationen und der Industrie vorantreiben. Als wichtiger Partner in den vom BMBF initiierten Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung arbeitet Helmholtz in enger Kooperation mit der Hochschulmedizin 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 Lebensqualität der Bevölkerung bis ins hohe Alter zu verbessern. Weiterhin wird die von Helmholtz initiierte NAKO-Gesundheitsstudie, die größte bevölkerungsbezogene bundesweite Gesundheitsstudie, neue Erkenntnisse zur Krankheitsentstehung schaffen und daraus Strategien zur individualisierten Prävention und Frühdiagnose und früher Therapie von Volkskrankheiten ermöglichen.

## Forschungsbereich Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr

### Die Mission

Der Forschungsbereich Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr liefert Beiträge zur Lösung aktueller gesellschaftlicher und volkswirtschaftlicher Herausforderungen durch die Entwicklung neuer, zukunftsweisender Technologien und Konzepte auf Basis seiner System-umfassenden Kompetenzen. Er gestaltet die digitale Transformation mit, steigert die Energieeffizienz, ebnet der intelligenten Mobilität den Weg, nimmt eine führende Rolle beim Klima-Monitoring ein und setzt starke Akzente in der Robotik sowie im Umgang mit Big Data und Cyber-Sicherheit. Zudem deckt er die gesamte Innovationskette von der Grundlagenforschung bis zur Vorstufe marktfähiger Produkte ab. Die Nutzung der Synergiepotenziale von 50 Instituten und Einrichtungen im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) stattet den Forschungsbereich mit einer einzigartigen Systembewertungsfähigkeit aus.

### Die Programmstruktur in der laufenden Förderperiode

Das DLR ist das einzige Mitgliedszentrum dieses Helmholtz-Forschungsbereichs. Der Bereich gliedert sich in folgende drei Forschungsprogramme:

- Luftfahrt
- Raumfahrt
- Verkehr

### Ausblick

Die Entwicklung umweltverträglicher und nachhaltiger Technologien ist eine der großen Herausforderungen in Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr, bspw. in den Themenfeldern Elektrifizierung und Digitalisierung in der Luftfahrt oder auf dem Gebiet klimaneutraler Treibstoffe. Digitalisierte Verkehrssysteme – zu Wasser, zu Lande und in der Luft – sind für die Zukunft der Mobilität von entscheidender Bedeutung. Im Bereich der satellitenbasierten Kommunikation und Navigation arbeitet die Raumfahrtforschung an einer systemrelevanten Infrastruktur für unsere Volkswirtschaft. Mithilfe der satellitenbasierten Erdbeobachtung und der Auswertung von (Geo-)Informationen liefert die Raumfahrtforschung auch zukünftig einen wichtigen Beitrag für die Modellierung des Erdsystems und von Klimaveränderungen in globalem Maßstab. 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 im Rahmen der *Helmholtz-Klimainitiative* sowie mit dem Forschungsbereich Energie bei der Sektorenkopplung von Energie und Verkehr. Zudem wird die Implementierung der Strategie 2030 des

DLR, die u. a. den Ausbau des Querschnittsbereichs Digitalisierung vorsieht und elf programmübergreifende Querschnittsprojekte beinhaltet, weiterverfolgt. Der Aufbau von sieben neuen Instituten und Einrichtungen hat das Forschungsportfolio 2019 um die Themen Quantentechnologien und Inertialsensorik, Weltraumwetter und zivile Sicherheit, die CO<sub>2</sub>-Reduktion von Industrieprozessen und die Erprobung unbemannter Luftfahrtsysteme erweitert. 2020 wird das Portfolio des DLR im Rahmen des neuen Instituts für Maritime Energiesysteme um die Weiterentwicklung der Brennstoffzelle für maritime Anwendungen und im Kontext des neuen Instituts für System-Engineering für zukünftige Mobilität um integrierte Entwicklungs- und Verifikationsansätze mit der Industrie ergänzt (siehe Kap. 3.13 Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder). Mithilfe neuer Institute wird weiterhin die Systembewertungskompetenz des Forschungsbereichs gestärkt.

## Forschungsbereich Materie

### Die Mission

Die wissenschaftliche Mission des Forschungsbereichs ist die Erforschung der Struktur und der Funktion von Materie und reicht von der Erforschung der elementaren Bestandteile der Materie bis zur detaillierten Analyse von komplexen Funktionsmaterialien und biologischen Systemen. Der Forschungsbereich Materie liefert damit die Grundlagen für ein besseres Verständnis des Quantenuniversums und für das Design von neuen Materialien und Wirkstoffen für die industrielle oder medizinische Anwendung. Ein weiterer Fokus des Forschungsbereichs liegt auf der verstärkten interdisziplinären Zusammenarbeit insbesondere im Datenmanagement, in der Materialforschung, Strukturbioogie, Strahlenforschung und Quantentechnologie.

Im Forschungsbereich Materie bündelt die Helmholtz-Gemeinschaft ihre Kompetenzen im Bau und Betrieb komplexer Großforschungsanlagen für die Grundlagenforschung, für angewandte Wissenschaften und Industrieforschung, sowie in der Entwicklung von Basistechnologien wie neuen Beschleuniger-, Detektor- und Datenmanagementkonzepten. Die einzigartigen Forschungsanlagen und Analysemöglichkeiten des Forschungsbereichs werden jedes Jahr Tausenden von Forschenden aus dem In- und Ausland genutzt. Der *European XFEL*, der modernste Röntgenlaser der Welt und die derzeit größte Forschungsinfrastruktur in Deutschland, 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 Großgeräten der Welt

### Die Programmstruktur in der laufenden Förderperiode

Im Forschungsbereich Materie wirken mit dem neu hinzugekommenen Forschungszentrum IPP künftig acht Helmholtz-Zentren in drei Programmen zusammen:

- Materie und Universum
- Von Materie zu Materialien und Leben
- Materie und Technologien

### Ausblick

In allen drei Programmen hat der Forschungsbereich in der kommenden Förderperiode große ungelöste Fragen und gesellschaftliche Herausforderungen sowie disruptive technologische Innovationen im Blick. Hierzu zählen die Frage nach der Natur der Dunklen Materie, die Erforschung von komplexen Materialien und Biosystemen auf allen Längen- und Zeitskalen sowie die Konzeption neuartiger plasmabasierter Beschleuniger.

Eine große technologische Herausforderung wird dabei sein, die exponentiell wachsende Datenmenge, die an den modernen Großgeräten erzeugt werden, in den Griff zu bekommen. Hierzu hat der Forschungsbereich das neue Topic *Data Management and Analysis* im Programm Materie und Technologie konzipiert, das strategisch mit dem neuen Forschungsbereich Information zusammenarbeiten wird. Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit des Forschungsbereichs wird die Weiterentwicklung seiner Großforschungs-Anlagen sein, um mit den internationalen Entwicklungen Schritt zu halten.

## 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.

### 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 Auswirkung auf die Gesellschaft analysiert. In der Materialforschung wird ein Schwerpunkt auf der Entwicklung und Nutzung von digitalen Materialdesign-Ansätzen liegen.

# 3 SACHSTAND

## 3.1 DYNAMISCHE ENTWICKLUNG DES WISSENSCHAFTSSYSTEMS

Das forschungspolitische Ziel einer dynamischen Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems adressiert Helmholtz einerseits durch das Einbeziehen neuer, zukunftsorientierter Forschungsthemen und andererseits durch die Entwicklung von geeigneten Strukturen und Formen der Zusammenarbeit mit leistungsfähigen Partnern zur Bearbeitung dieser Forschungsthemen. Um zur Erreichung dieses Pakt-Ziels einen essenziellen Beitrag zu leisten, setzt die Gemeinschaft die folgenden Schwerpunkte:

| Ziele   | Bearbeitung (Schwerpunkte)   |
|---|--|
| Regelmäßige Überprüfung und Weiterentwicklung der Forschungsprogramme im Rahmen der Programmorientierten Förderung; Weiterentwicklung des Verfahrens      | <b>Programmorientierte Förderung (PoF)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>2015–2017: Entwicklung und Implementierung des neuen Verfahrens der Programmorientierten Förderung</li><li>2017/2018: Wissenschaftliche Begutachtung der Zentren und der laufenden Programme auf der Ebene der einzelnen Zentren</li><li>2017/2018: Abstimmung der internationalen Panels für die strategische Bewertung</li><li>2018: Vorbereitung der strategischen Bewertung</li><li>2019/2020: Strategische Bewertung</li></ul> <b>Strategien der Forschungsbereiche und der Gemeinschaft</b> <ul style="list-style-type: none"><li>2016: Definition strategischer Schwerpunkte in der Agenda des Präsidenten</li><li>2016/2017: Weiterentwicklung der Strategien der Forschungsbereiche</li><li>2017: Verabschiedung der „Strategie der Helmholtz-Gemeinschaft“</li></ul> <b>Governance</b> <ul style="list-style-type: none"><li>2016–2017: Weiterentwicklung der Governance der Helmholtz-Gemeinschaft</li><li>2018: Erfolgreicher Abschluss des Prozesses zur Governance-Weiterentwicklung, Anpassung der Satzung des Helmholtz-Gemeinschaft e. V. an die neue Governance</li></ul> |
| Auskömmliche Finanzierung der Programme   | <b>Aufwuchs zur Finanzierung der Forschungsprogramme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Aufwuchs um 3% in 2016–2018, ab 2019 um 2% auf der Basis der Begutachtungsergebnisse</li></ul>  |
| Quantitative Ziele: Bearbeitung von rund 15 neuen, forschungsbereichsübergreifende Querschnittsaktivitäten, Implementierung von 3 bis 5 Zukunftsprojekten | <b>Querschnittsaktivitäten</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Einführung von 5 Querschnittsverbänden und 13 Querschnittsthemen in der dritten Runde der Programmorientierten Förderung</li></ul> <p style="text-align: right;">→</p>  |

| Ziele   | Bearbeitung (Schwerpunkte)   |
|---|--|
| <p>Quantitative Ziele: Bearbeitung von rund 15 neuen, forschungsbereichsübergreifende Querschnittsaktivitäten, Implementierung von 3 bis 5 Zukunftsprojekten<br/>(Fortsetzung von S. 8)</p> | <p><b>Helmholtz-Zukunftsthemen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>2019: Ergänzungsförderung für Zukunftsthemen aufgrund des vereinbarungsgemäßen Starts der PoF IV zum 01.01.2021 (statt 2020) und Fokussierung der Förderung auf die Implementierung in das neue Programmportfolio durch zusätzlich 8,9 Mio. Euro</li> </ul>  |
| <p>Initiale Förderung von Themen von gesellschaftlicher Relevanz durch den Impuls- und Vernetzungsfonds</p>   | <p><b>Impuls- und Vernetzungsfonds</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2016: Neukonzeption des Fonds</li> <li>2018: Aufnahme der Arbeiten für die Weiterentwicklung des Fonds</li> <li>2019: Weiterentwicklung des Fonds und Start der Evaluation durch einen externen Dienstleister</li> </ul>   |
| <p>Entwicklung von Informationstechnologien und Informationsverarbeitung als zentrale Themen der Helmholtz-Gemeinschaft</p>   | <p><b>Helmholtz-Inkubator Information &amp; Data Science</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2016: Anstoß des Strategieprozesses und Aufbau des Helmholtz-Inkubators unter Integration von bestehenden zukunftsweisenden Initiativen</li> <li>2017: Auswahl und Förderung von 5 Information &amp; Data Science Pilotprojekten, bewilligtes Fördervolumen: 9 Mio. Euro (Laufzeit 2017–2020), Kofinanzierung durch Eigenmittel der Zentren in gleicher Höhe, Gesamtvolumen: 18 Mio. Euro</li> <li>2017: Definition von strukturell zu verankernden Themenfeldern</li> <li>2017: Förderung einer ersten Research School Information &amp; Data Science in Berlin (Helmholtz Einstein International Research School on Data Science, HEIBRiDS)</li> <li>2018: Förderung von 5 weiteren regionalen Helmholtz Information &amp; Data Science Schools (HIDSS)</li> <li>2018: Konzeption von und Entscheidung über 4 gemeinschaftsweite Information &amp; Data Science Plattformen (davon Aufbau der Helmholtz Information &amp; Data Science Academy, HIDA, an der Helmholtz-Geschäftsstelle), Vorbereitung einer weiteren gemeinschaftsweiten Plattform</li> <li>2018: Zweite Ausschreibung von Information &amp; Data Science Pilotprojekten</li> <li>2019: Auswahl und Förderung von 8 Information &amp; Data Science Pilotprojekten</li> <li>2019: Start der ersten Kohorten von Promovierenden an den 6 Helmholtz Information &amp; Data Science Schools</li> <li>2019: Eröffnung der Helmholtz Information &amp; Data Science Academy (HIDA)</li> <li>2019: Aufbau von fünf gemeinschaftsweiten Technologieplattformen (Information &amp; Data Science Plattformen)</li> </ul> <p><b>Forschungsbereich Schlüsseltechnologien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017–2019: Transformation des Forschungsbereichs „Schlüsseltechnologien“ zu „Information“ →</li> </ul> |

| Ziele   | Bearbeitung (Schwerpunkte)   |
|---|--|
| <p>Entwicklung von Informationstechnologien und Informationsverarbeitung als zentrale Themen der Helmholtz-Gemeinschaft<br/>(Fortsetzung von S. 9)</p>  | <p><b>Neues Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit – CISPA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017/2018: Vorbereitung der Integration des Saarbrücker Center for IT-Security, Privacy and Accountability (CISPA) als 19. Helmholtz-Zentrum</li> <li>2019: Aufnahme des CISPA – Helmholtz-Zentrums für Informationssicherheit in die Gemeinschaft zum 1. Januar 2019</li> <li>2019/2020: Aufbauphase – bereits 17 international renommierte Faculty (leitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler) und über 200 Mitarbeitende</li> </ul> <p><b>Digitalisierungsstrategie von Helmholtz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2018/2019: Entwicklung und Verabschiedung der Digitalisierungsstrategie</li> </ul>   |
| <p>Sicherstellung von Aufbau und Betrieb großer Forschungseinrichtungen</p>   | <p><b>Sicherstellung des FAIR-Projekts (Facility for Antiproton and Ion Research)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bereitstellung von weiteren zusätzlichen 250 Mio. Euro</li> </ul> <p><b>Sicherstellung des European XFEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bereitstellung von 60 Mio. Euro p. a. für den deutschen Anteil des XFEL</li> <li>2017: Inbetriebnahme der Röntgenlaser-Anlage in Hamburg und Schenefeld</li> </ul> <p><b>Aufstockung des LKII-Budgets</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erhöhung bis 2018 um durchschnittlich 4 %, ab 2019 um rund 2 %</li> </ul> <p><b>Weiterentwicklung des Helmholtz-Roadmap-Verfahrens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bündelung aller forschungsinfrastrukturelevanten Entscheidungsprozesse</li> <li>Implementierung einer transparenten Bewertungsmetrik und erstmaliger Einsatz der sog. FIS-Kommission, die Priorisierungsempfehlungen für die Mitgliederversammlung entwickelt</li> </ul> |
| <p>Anpassung der Entscheidungs- und Governance-Strukturen von internationalen Forschungsinfrastrukturen</p>   | <p><b>Governance in internationalen Forschungsinfrastrukturen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017: Abschluss des Memorandum of Cooperation von Helmholtz mit der XFEL GmbH, das einen verbindlichen Rahmen für die wechselseitigen Aktivitäten gibt</li> </ul>   |
| <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><b>Open-Access-Klauseln</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seit 2017: Aufnahme einer Open Science-Verpflichtung in die Verträge des Impuls- und Vernetzungsfonds</li> <li>Seit 2018: Open Access-Kennzahl in den Zentrenfortschrittsberichten</li> </ul> <p><b>Helmholtz Open Science Koordinationsbüro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2019: Fortgesetzte Unterstützung des Ende 2005 eingerichteten Koordinationsbüros, nun unter dem Namen: Helmholtz Open Science Office</li> </ul> <p><b>Open Access-Anteil bei Zeitschriftenaufsätzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2018: 43 % bezogen auf das Publikationsjahr 2016</li> <li>2019: 56 % bezogen auf das Publikationsjahr 2017</li> </ul>   |



Auf Grönland untersuchen Forschungsteams des mit einem ERC Synergy Grant geförderten GFZ-Projekts „Deep Purple“, wie Gletscheralgen wachsen und mit ihrem eisigen Lebensraum interagieren. Die rosa- bis purpurfarbenen Mikroorganismen verdunkeln die Oberfläche der Eisschilde und beschleunigen damit das Abschmelzen der Gletscher. Bild: GFZ

### 3.11 DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFT IM INTERNATIONALEN WETTBEWERB

Als Forschungsorganisation mit nationalem Auftrag entwickelt Helmholtz 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 einzigartigen Forschungsinfrastrukturen, ein Alleinstellungsmerkmal von Helmholtz, dienen zudem als Plattformen für internationale Zusammenarbeit und für globale Forschung auf höchstem Niveau.

#### Schlaglicht auf die Forschungsleistung

##### Publikationsleistung

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 (vorläufigen) Ergebnisse des Bibliometrie-Berichts 2020 untermauern, hat sich der Forschungsooutput von Helmholtz weiterhin erfreulich positiv entwickelt. Folgende Befunde können als Beispiele für die dynamische Entwicklung und Vernetzung von Helmholtz herausgestellt werden:

- So sind bei Helmholtz die bereits beeindruckend 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 2009–2012 und 2013–2016 weiter angestiegen (Publikationsanteil: von 10,9% auf 12,7%; Zitationsimpact von 13,9% auf 16,6%). Hier führt die Kombination aus nationaler und internationaler Zusammenarbeit zu einem besonders hohen Anteil an hochzitierten Publikationen. Gleichzeitig ist herauszustellen, dass der relative Anteil von Helmholtz an den Zitationen der untersuchten Organisationsgruppen deutlich den entsprechenden Publikationsanteil übersteigt. Das bedeutet, dass Helmholtz-Publikationen im Binnenvergleich überdurchschnittlich oft zitiert werden.

- Besonders hervorzuheben ist, dass sich Helmholtz im Zeitraum 2013–2016 in der höchsten Impact-Kategorie gegenüber dem Zeitraum 2009–2012 um 0,3 Prozentpunkte steigern konnte (von 5,1% auf 5,4%). Damit ist Helmholtz diejenige Wissenschaftsorganisation, bei der sich der Wert in der höchsten Impact-Klasse vergleichsweise deutlich erhöht hat. Dieses Plus ist im Wesentlichen auf den Zuwachs der gemeinsam mit internationalen Partnern publizierten Forschungsarbeiten in der höchsten Impact-Kategorie von 6,6% 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 2009–2012 insgesamt 25.646 Ko-Publikationen (61,5%) mit deutschen Hochschulen verzeichnete, ist der entsprechende Wert im Zeitraum 2015–2018 auf nunmehr 42.074 Ko-Publikationen (68,5%) angestiegen.

Die herausragende Publikationsleistung von Helmholtz wird zudem durch die Position in einschlägigen Rankings zu hochrangigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen untermauert. Nach dem *Nature Index* 2019 zählt Helmholtz ebenso wie Max-Planck zu den Top 10 der weltweit führenden Forschungsinstitutionen und belegt Platz 7 bezogen auf das Publikationsjahr 2018.

### Auszeichnungen und Preise

Renommierte Auszeichnungen und Preise machen die Leistungsbilanz wie auch herausragende Forschungspersönlichkeiten von Helmholtz sichtbar und sind Beleg für die Erfolge bei der Gewinnung der besten Köpfe:

- So waren 2019 vier Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von Helmholtz bei der hochkompetitiven *ERC Synergy Grant*-Ausschreibung des *European Research Council (ERC)* erfolgreich. Mit den *ERC Synergy Grants* fördert der *ERC* Teams von zwei bis vier Forschenden (sowohl exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler als auch etablierte Forschende mit herausragenden wissenschaftlichen Leistungen), die durch eine einzigartige Kombination von komplementärer Expertise, Wissen und Ressourcen ambitionierte wissenschaftliche Problemstellungen in einer Weise bearbeiten, die den individuellen *Principle Investigators (PIs)* nicht gleichermaßen möglich wäre. Die maximale Fördersumme pro Projekt beträgt 10 Mio. Euro für eine Laufzeit von bis zu 6 Jahren. Die vier Grants gingen an Prof. Liane Benning, Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, PI bei *Deep Purple (Essential field and laboratory measurements of critical physical and microbial processes which darken the Greenland Ice Sheet and accelerate sea level rise)*, Prof. Stefan Blügel und Prof. Rafal Dunin-Borkowski vom Forschungszentrum Jülich (FZJ), PIs bei *3D MAGIC (Three-dimensional magnetization textures: Discovery and control on the nanoscale)*, Prof. Veronica Eyring, Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), PI bei *USMILE (Understanding and Modelling the Earth System with Machine Learning)* sowie an Prof. Stephan Sobolev, ebenfalls vom GFZ, PI bei *MEET (Monitoring Earth Evolution Through Time)*.
- Zudem wird die GFZ-Forscherin Prof. Taylor Schildgen mit 1,9 Mio. Euro vom *ERC* gefördert. Der *ERC Consolidator Grant* hat eine Laufzeit von fünf Jahren. Taylor Schildgen wird mit dem Preisgeld erforschen, wie sich der Klimawandel auf die Veränderung von Landoberflächen auswirkt, z. B. durch Starkregenereignisse, Überflutungen an Flüssen oder verstärkter Sedimentation. Prof. Chase Beisel vom Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) erhielt ebenfalls einen *ERC Consolidator Grant*. Ziel seiner Forschungsarbeit ist die Verbesserung von kombinatorischen Screens mit *CRISPR Assays* zur schnellen Diagnose von bakteriellen und viralen Erregern.
- Die Meeresbiologin Dr. Cornelia Jaspers vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel wurde mit dem dänischen *Villum Young Investigator Award* ausgezeichnet. Cornelia Jaspers erhielt die mit rund 1,3 Mio. Euro dotierte Förderung für ihre Arbeiten zu gelatinösem Plankton.
- Prof. Erika von Mutius, Leiterin des Instituts für Asthma- und Allergieprävention (IAP) am Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) sowie Vorstandsmitglied und Direktorin des Münchner Standorts des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (DZL), wurde gemeinsam mit dem DZL-Vorstandsvorsitzenden Prof. Werner Seeger und den weiteren DZL-Vorstandsmitgliedern Prof. Klaus Rabe und Prof. Tobias Welte mit dem international renommierten *Balzan Preis* ausgezeichnet. Der Preis ist mit 750.000 Schweizer Franken dotiert (rund 680.000 Euro). Das Team des DZL entwickelte als Resultat innovativer Forschung neue Therapien, welche die Lebensqualität von Patientinnen und Patienten mit Lungenerkrankungen verbessern.



Prof. Dorothea Wagner, Leiterin des Instituts für Theoretische Informatik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wurde für ihre Verdienste um die Informatik mit der Konrad-Zuse-Medaille ausgezeichnet. Bild: KIT

- Prof. Mark E. Ladd, Leiter der Abteilung für Medizinische Physik in der Radiologie am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ), wurde gemeinsam mit der Siemens-Healthineers-Physikerin Dr. Christina Triantafyllou und Prof. Arnd Dörfler, Leiter der Neuroradiologischen Abteilung am Universitätsklinikum Erlangen, für die Entwicklung des ersten für die klinische Anwendung zugelassenen Ultra-Hochfeld-Magnetresonanztomographen (MRT) für den *Deutschen Zukunftspreis 2019* nominiert – als eines von nur drei Forscherteams. Der Preis des Bundespräsidenten ist eine der höchsten deutschen Auszeichnungen für Technik und Innovation. Die Nominierten haben gemeinsam mit Kollegen und Kollaborationspartnern erreicht, dass die zuvor nur in der Grundlagenforschung eingesetzte Magnetfeldstärke von sieben Tesla seit dem Jahr 2017 klinischen Anwendern als neue, wirkungsvolle Diagnosemethode zur Verfügung steht. Damit haben die Forschenden einen Durchbruch für die Präzisionsmedizin erzielt, der unmittelbar den Patientinnen und Patienten zugutekommt. Mit der exakten Darstellung selbst kleinster Strukturen von bis zu 0,2 Millimetern bietet der 7-Tesla-Scanner neue Chancen für die frühzeitige Diagnose und personalisierte Therapie insbesondere von neurologischen Erkrankungen wie Multipler Sklerose (MS), Epilepsie und Morbus Parkinson.
- Prof. Dorothea Wagner, Leiterin des Instituts für Theoretische Informatik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) wurde für ihre Verdienste um die Informatik mit der Konrad-Zuse-Medaille ausgezeichnet. Mit der alle zwei Jahre vergebenen *Konrad-Zuse-Medaille* zeichnet die Gesellschaft für Informatik e.V. seit 1987 herausragende Persönlichkeiten aus, die sich in besonderer Weise um die Informatik verdient gemacht haben. Mit Dorothea Wagner erhielt zum ersten Mal eine Frau die höchste Auszeichnung der deutschsprachigen Informatik-Community.

### Ein Highlight 2019 – Start der MOSAiC-Expedition im Nordpolarmeer

Beispielhaft für die eindrucksvollen Forschungsleistungen von Helmholtz im Berichtsjahr ist die *MOSAiC-Expedition*. Beim *Multidisciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate* handelt es sich um die bis heute größte Forschungsexpedition in die Arktis. Am 20. September 2019 hat sich der deutsche Forschungseisbrecher Polarstern auf den Weg gemacht, um ein ganzes Jahr in der Zentralarktis zu bleiben: eingefroren im Meereis. Die Natur allein bestimmt den Kurs, während das Schiff mit dem Eis durch das Nordpolarmeer driftet. Diese Drift bietet den beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus 20 Nationen die einmalige Chance, die Arktis im gesamten Jahresverlauf zu erforschen. Das *MOSAiC*-Team überwintert in einer Region, die in der Polarnacht nahezu unerreichbar ist. Es hat sein Forschungscamp auf einer Eisscholle aufgeschlagen und dieses mit einem kilometerweiten Netz von Messstationen verbunden.

Die Arktis gilt als Epizentrum des Klimawandels. Kaum eine andere Region hat sich in den vergangenen Jahrzehnten so stark erwärmt. Ziel der Expedition ist es daher, das Klimasystem der Arktis und dessen Einfluss auf das globale Klima besser zu verstehen. Dank der gesammelten und ab 2023 frei verfügbaren Daten können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler rund um den Globus die Klimaforschung auf ein neues Niveau heben. Die Mission unter Leitung des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) ist verbunden mit noch nie dagewesenen Herausforderungen. Eine internationale Flotte von Eisbrechern, Helikoptern und Flugzeugen ermöglicht die Versorgung unter den extremen Bedingungen. Nur mit geeinten Kräften der weit mehr als 70 involvierten Institutionen kann die Expedition gelingen. Das Budget beträgt mehr als 150 Mio. Euro<sup>1</sup>. Diese Expedition belegt die Systemkompetenz bei Helmholtz auf eindruckliche Weise.

### 3.12 ORGANISATIONSSPEZIFISCHE UND ORGANISATIONSÜBERGREIFENDE STRATEGIEPROZESSE

Die organisationsinternen wie auch die organisationsübergreifenden Strategieprozesse, die im Berichtsjahr 2019 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 Pakt-Monitoring-Bericht 2018 ausführlich vorgestellt (ebenda, S. 16ff.).

Zu den herausragenden organisationspezifischen Strategieprozessen, die zur strategischen Ausrichtung und Steuerung von Helmholtz im Berichtsjahr 2019 eingeleitet bzw. umgesetzt wurden, zählen vor allem

- die Fortsetzung des Pakts für Forschung und Innovation durch Bund und Länder – Ausarbeitung der Zielvereinbarung der Helmholtz-Gemeinschaft und Überlegungen zur Finanzplanung für Pakt IV,
- die Weiterentwicklung der Programmorientierten Förderung (PoF) – Durchführung der strategischen Bewertung der künftigen Programme,
- die Aufnahme des CISPA – Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit in die Gemeinschaft,
- die Entwicklung und Verabschiedung der Digitalisierungsstrategie von Helmholtz,
- die Positionierung von Helmholtz auf dem Gebiet *Information & Data Science* mit Schwerpunkt im Jahr 2019 auf der Aufbauphase der fünf Helmholtz-KI-Plattformen,
- die Vergabe eines Dienstleistungsauftrags zur Evaluation des Impuls- und Vernetzungsfonds von Helmholtz sowie die Weiterentwicklung des Gesamtkonzepts,
- die Initiierung des Prozesses zur Erarbeitung von gemeinschaftsweiten *Diversity-Leitlinien* sowie
- die Gründung der Helmholtz-Klimainitiative.

Diese Helmholtz-internen Strategieprozesse werden im Folgenden vorgestellt. Im Anschluss wird auf wichtige *organisationsübergreifende Strategieprozesse* eingegangen, die im Berichtsjahr 2019 initiiert bzw. durchgeführt wurden. Zu den strategischen Aktivitäten, die gemeinsam mit Partnerorganisationen umgesetzt wurden, zählen insbesondere

- die Fortsetzung des Engagements in der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der Wissenschaftsorganisationen,
- der Start der Nationalen Dekade gegen Krebs,
- die Einrichtung von zwei HRK-Helmholtz-Arbeitsgruppen zu Standortentwicklung und Talent-Management sowie
- die Verabschiedung einer gemeinsamen Projektförderung im Forschungsfeld Strömungsmechanik mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

<sup>1</sup> Budget der gesamten logistischen und technischen Operationen vor und während der Expedition für alle Teilnehmenden. Das AWI trägt davon rund 120 Mio. Euro; der Rest wird von den Partnerorganisationen getragen.

### 3.121 ORGANISATIONSSPEZIFISCHE STRATEGIEPROZESSE

#### **Fortsetzung des Pakts für Forschung und Innovation durch Bund und Länder – Ausarbeitung der Zielvereinbarung der Helmholtz-Gemeinschaft und Überlegungen zur Finanzplanung für Pakt IV**

In Vorbereitung auf die Verhandlungen zwischen Bund und Ländern über eine Fortschreibung des Pakts für Forschung und Innovation über 2020 hinaus (PFI IV) hatte die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) im November 2018 ein Gespräch mit den Präsidenten der am PFI beteiligten Wissenschaftsorganisationen über eine mögliche Ausgestaltung des PFI IV geführt. Im Anschluss daran wurden die Wissenschaftsorganisationen gebeten, unter Berücksichtigung der von der GWK übermittelten Leitplanken für die forschungspolitischen Ziele des PFI IV Entwürfe für die Zielvereinbarung für ihre Organisation im Rahmen des PFI IV zu erarbeiten. Dieser Prozess führte in Rückkopplung mit den Mitgliedern der Gemeinschaft einerseits und der GWK andererseits zu einer Festlegung der Ziele von Helmholtz Ende März 2019.

Die Ziele von Helmholtz adressieren die fünf großen Themen des Pakts IV (1) *Dynamische Entwicklung fördern*, (2) *Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft stärken*, (3) *Vernetzung vertiefen*, (4) *Die besten Köpfe gewinnen und halten* sowie (5) *Infrastrukturen für die Forschung stärken*. Sie wurden wie folgt konkretisiert: (1) Die Weiterentwicklung des Forschungsportfolios erfolgt auf Basis der Helmholtz-Zukunftsagenda, die im Kontext der Programmorientierten Förderung (PoF) umgesetzt wird. Ein Querschnittsthema von fundamentaler Bedeutung ist die Erschließung des Potenzials von Informationsverarbeitung und Informationstechnologien für alle Helmholtz-Forschungsbereiche und entlang der gesamten Datenwertschöpfungskette, u. a. durch Technologieplattformen und Ausbildungsprogramme. (2) Weitere Wissenstransferinitiativen, verstärkte Innovations- und Validierungsförderung, Entwicklungspartnerschaften mit Unternehmen und breit ausgerollte Formate der Entrepreneurship Education fördern eine Kultur des Wissens- und Technologietransfers. (3) Die Vernetzung im Wissenschaftssystem wird durch den Ausbau von international hoch wettbewerbsfähigen Standorten mit lokalen Partnern und die Zusammenarbeit in nationalen Forschungskonsortien auf ausgewählten Forschungsgebieten vertieft. Im internationalen Bereich werden strategische institutionelle Partnerschaften geschlossen. (4) Das Talent-Management baut auf hochkarätige nationale und internationale Rekrutierung sowie aktive Laufbahnentwicklung. (5) Wichtige Ziele im Bereich der Forschungsinfrastrukturen sind die Fortentwicklung der Strategieprozesse insbesondere zu Photonen und Neutronen und der Verfahren rund um Bau und Betrieb der Infrastrukturen mit allen Stakeholdern. Wie von der GWK gewünscht, wurden zu den Zielen auch quantifizierte Maßnahmen definiert. Dabei sollten die Wettbewerbsmechanismen des Impuls- und Vernetzungsfonds eine wesentliche Funktion für das Anschieben konkreter Projekte in vier von fünf Themenbereichen des Pakts übernehmen. Mit der substanziellen Reduktion des Impuls- und Vernetzungsfonds auf Beschluss des Haushaltsausschusses des Deutschen Bundestags (Beschluss vom 14. November 2019) ab 2021 steht Helmholtz nun vor der Herausforderung, die Ziele des Pakts für Forschung und Innovation in vielen Feldern ohne Rückgriff auf ihren internen Wettbewerbs- und Anreizmechanismus zu erreichen.

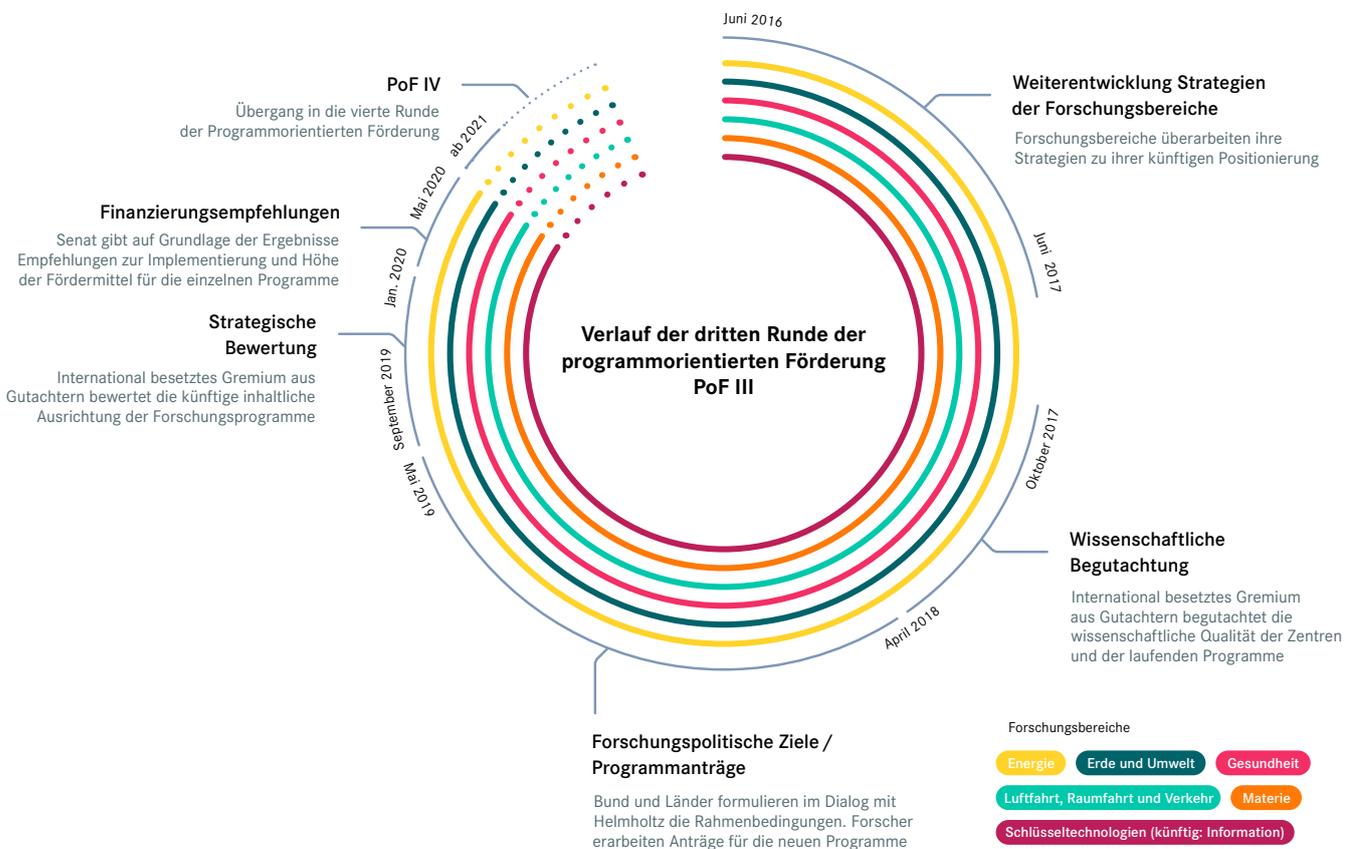
#### **Weiterentwicklung der Programmorientierten Förderung (PoF) – Durchführung der strategischen Bewertung der künftigen Programme**

Helmholtz investiert seine Ressourcen nicht in einzelne Institutionen, sondern in zentrenübergreifende Forschungsprogramme, die sich untereinander im Wettbewerb befinden. 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 dabei 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.

Folglich verfolgt die PoF 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. Bei der Konzeption der Programme bilden die forschungspolitischen Ziele den Rahmen, die von den Zuwendungsgebern im Dialog mit Helmholtz formuliert werden.

Nach der Evaluation des PoF-Verfahrens durch den Wissenschaftsrat im Jahr 2015 wurde die Weiterentwicklung der PoF ausgestaltet. Die wesentlichen Verfahrensschritte bis zum Übergang in die vierte Periode (PoF IV) sehen wie folgt aus:

**Abbildung 1: Verlauf der dritten Runde der Programmorientierten Förderung (PoF III) und Übergang in die vierte Runde (PoF IV)**



Eine wesentliche Weiterentwicklung des neuen PoF-Verfahrens bildet das zweistufige Begutachtungssystem:

1. Die erste Stufe beinhaltet eine intensive 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.

Nach der umfassenden wissenschaftlichen Begutachtung in den Jahren 2017–2018 (siehe hierzu Pakt-Monitoring-Bericht der Helmholtz-Gemeinschaft 2018, S. 14ff.) fand ab September 2019 die strategische Bewertung statt. Gegenstand sind die entlang der forschungspolitischen Ziele erstellten Programmvorschlage für die kommende Förderperiode. Vorbehaltlich einer detaillierten Auswertung in den Forschungsbereichen im Frühjahr 2020 können übergreifend wesentliche Ergebnisse wie folgt zusammengefasst werden:

- Aufbauend auf den Ergebnissen der wissenschaftlichen Begutachtung, die Helmholtz bescheinigte, gemäß seiner Mission integrierte, interdisziplinäre Spitzenforschung auf höchstem internationalen Niveau mit systemischem Ansatz zu liefern, bestätigen die Gutachtergruppen die Planungen von Helmholtz für die Programmperiode. Die geplanten Aktivitäten folgen klaren Strategien, adressieren die Herausforderungen, formulieren Ziele zur Lösung und zeigen Wege zum Erreichen dieser Ziele auf.
- Allen Forschungsbereichen bescheinigen die internationalen Panels interdisziplinäre Spitzenforschung von herausragender Qualität, oft in international führender Position.
- Die Gutachterinnen und Gutachter begrüßen die zunehmend integrierten Programme, in denen die Zentren ihre komplementären Kompetenzen bündeln und die von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung reichen. Sie sind derart konzipiert, dass sie in synergistischer Weise die Strategie des Forschungsbereichs bestmöglich umsetzen. Dies betrifft insbesondere die grundlegend veränderte Programmstruktur in den Forschungsbereichen Energie, Erde und Umwelt sowie Information. Die Empfehlungen der wissenschaftlichen Begutachtung wurden umfassend aufgegriffen.
- Die Expertinnen und Experten ermuntern die Gemeinschaft, eine noch prominentere Rolle beim *Agenda Setting* einzunehmen und entsprechende Roadmaps zu entwickeln. Während der Programmperiode gilt es auch, die vielfältigen Forschungsthemen noch stärker zusammenzubringen und Schwerpunkte zu setzen, in denen Helmholtz einen maximalen Impact haben kann. Dies darf allerdings nicht zulasten der für die Forschung wichtigen Freiräume für neue Ideen gehen (*Blue Sky Research*).
- Das Ensemble an Forschungsinfrastrukturen ist einzigartig und ermöglicht Spitzenforschung für Helmholtz und Nutzer aus aller Welt. Es gilt, dieses Niveau zu halten; viele Forschungsinfrastrukturen, darunter die Forschungsschiffe und *Computing Facilities*, bedürfen in den nächsten Jahren einer Erneuerung oder Weiterentwicklung.
- Die Expertinnen und Experten heben die Bedeutung der umfassenden Förderung von Talenten auf allen Ebenen hervor. Ebenso bestärken sie die Zentren in dem Prozess, die Förderung des Transfers zu und Interaktion mit Industrie und Gesellschaft auf allen Ebenen fester zu verankern.
- *Information & Data Sciences* spielen in allen Domänen eine immer größere Rolle. Eine starke Interaktion zwischen diesen Bereichen ist unmittelbare Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung der Programme. Entsprechende Bindeglieder in den Programmen und der *Helmholtz-Inkubator* sind wichtige Schritte auf diesem Weg.

Nach dem für Mai 2020 geplanten Beschluss des Helmholtz-Senats können die Programme für die nun siebenjährige PoF IV-Periode planmäßig zum 1. Januar 2021 starten.

### **Aufnahme des CISPA – Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit in die Gemeinschaft**

Das CISPA – Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit wurde zum 1. Januar 2019 als 19. Zentrum in die Gemeinschaft aufgenommen. Unter der Leitung von Prof. Michael Backes widmet es sich der Erforschung der Informationssicherheit in all ihren Facetten. Die aktuellen Forschungsbereiche reichen von sicherer und die Privatsphäre schützender Informationsverarbeitung, verlässlicher Sicherheitsgarantien, Erkennung und Abwehr von Bedrohungen, sicherer mobiler und autonomer Systeme bis hin zu empirischer und verhaltensbasierter Sicherheit.

Mit seinem kontinuierlichen Wachstum wird das neue Helmholtz-Zentrum über die notwendige kritische Masse an Forscherinnen und Forschern verfügen, um eine umfassende und ganzheitliche Behandlung der drängenden, großen Herausforderungen im Bereich der Cybersicherheits- und Datenschutzforschung, mit denen unsere Gesellschaft im Zeitalter der Digitalisierung konfrontiert wird, anzugehen. CISPA möchte auf internationaler Ebene eine herausragende Position in Forschung, Transfer und Innovation übernehmen, indem es hochmoderne, oft bahnbrechende Grundlagenforschung mit innovativer anwendungsorientierter Forschung, entsprechendem Technologietransfer und gesellschaftlichem Diskurs kombiniert.

Das CISPA ist bereits auf 17 international renommierte *Faculty* (leitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Stand Februar 2020) und insgesamt mehr als 200 Mitarbeitende angewachsen. Parallel wurde die

Infrastruktur für die Forschung, Verwaltung sowie den Wissens- und Technologietransfer kontinuierlich weiter aufgebaut und u. a. der Bau eines weiteren Gebäudes auf den Weg gebracht. Darüber hinaus weitete das CISPA seine Kooperationen auf nationaler und internationaler Ebene aus. Beispiele sind das *Helmholtz Medical Security, Privacy and AI Research Center (HMSP)*, eine Kooperation mit dem Forschungsbereich Gesundheit, das *French-German Center for Cybersecurity* oder Kooperationen mit Forschungszentren in Südkorea.

## Entwicklung und Verabschiedung der Digitalisierungsstrategie von Helmholtz

Die Digitalisierung bietet enorme Chancen für die Bewältigung der anstehenden gesellschaftlichen Herausforderungen. Schnelligkeit, Reichweite und systemische Wirkung des digitalen Wandels übertreffen alle bisherigen Erfahrungen. Helmholtz ist hervorragend positioniert, um mit seiner strategisch ausgerichteten Spitzenforschung die digitale Transformation weiterhin zu gestalten und ihre Chancen für die Gesellschaft noch besser nutzbar zu machen. Die Gemeinschaft erzeugt in allen Bereichen umfangreiche komplexe Datensätze in einem für Europa einmaligen Ausmaß. Mit der einzigartigen Verbindung von erkenntnis- und technologieorientierter Forschung und Entwicklung unter Nutzung großer Forschungsinfrastrukturen bringt Helmholtz dafür die besten Voraussetzungen mit. Helmholtz agiert dabei in drei Rollen als

1. Initiator, der mithilft, die methodische und technologische Basis für die digitale Transformation zu schaffen,
2. Ermöglicher, der die breite Anwendung digitaler Methoden und Technologien voranbringt und damit die Spitzenforschung fördert, sowie als
3. Akteur, der neue digitale Technologien in allen Forschungsprozessen nutzt, aber auch die Auswirkungen von Digitalisierung und Innovationen auf gesellschaftliche Werte und Bedarfe analysiert.

Als Initiator, Ermöglicher und Akteur der digitalen Transformation kann Helmholtz seiner Mission gerecht werden und national wie international zur Lösung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen beitragen. Helmholtz ist sich der Chancen bewusst, welche die digitale Transformation für Lösungsbeiträge aus der Forschung bietet, und nutzt sie bereits auf vielfältige Weise. Als Organisation setzt Helmholtz Maßstäbe in der Digitalisierung und generiert aus enormen Datensätzen kontinuierlich neues Wissen, das seine Spitzenforschung international sichtbar macht.

Helmholtz hat daher im Oktober 2018 den Prozess für eine Digitalisierungsstrategie aufgenommen und im Sommer 2019 ein Positionspapier verabschiedet, das die Visionen und Ziele, laufende Aktivitäten und den Strategieprozess beschreibt. Zu den zehn strategischen Zielen zählen u. a. die Erforschung komplexer Systeme mit digitalen Methoden und Technologien, die Digitalisierung der Forschungsinfrastrukturen, die Förderung innovativer Formate im Wissens- und Technologietransfer sowie die Gestaltung des *Digital Cultural Change* in Wissenschaft und Administration der Gemeinschaft. Nach der strategischen Bewertung wird die Gemeinschaft die Implementierung auf allen Ebenen vorantreiben. Dabei werden die Forschungsbereiche ihre spezifischen Herausforderungen adressieren und die beteiligten Zentren gemeinsame Lösungsansätze erarbeiten und umsetzen.

## Positionierung von Helmholtz auf dem Gebiet Information & Data Science

Der *Helmholtz-Inkubator* setzte auch im Berichtsjahr 2019 substantielle gemeinschaftsweite Impulse im Bereich *Information & Data Science*. Er integriert bestehende zukunftsweisende Initiativen von Helmholtz. In einem gemeinschaftsweiten Bottom-up-Prozess kommen regelmäßig führende Datenexpertinnen und -experten aus allen Zentren zusammen.

Die Zusammenführung und Verdichtung der Expertise der einzelnen Zentren ermöglicht eine visionäre sowie fachübergreifende Gestaltung des Gebiets *Information & Data Science*. Kontinuierlich werden neue Themen bearbeitet und Grundlagen zur langfristigen Bearbeitung großskaliger Forschungsthemen geschaffen. So geht der *Helmholtz-Inkubator* eine der größten Herausforderungen unserer Zeit an: die digitale Transformation von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft.



Die Helmholtz Information & Data Science Academy (HIDA) organisiert diverse Veranstaltungsformate, wie zum Beispiel einen Datathon zur Bekämpfung des Klimawandels, bei dem unter anderem Daten zu Meeresoberflächentemperaturen, atmosphärischer Zirkulation, Meereisbedeckung und Schneebedeckung analysiert und verarbeitet werden. Bild: HIDA

Der *Helmholtz-Inkubator* verfolgt folgende Zielsetzungen, zu denen im Berichtsjahr 2019 wichtige Meilensteine erreicht wurden:

- Regelmäßige Interaktion kreativer Köpfe der gesamten Gemeinschaft,
- Schaffung von Grundlagen für innovative, interdisziplinäre Ansätze,
- Aufbau von leistungsfähigen Plattformen mit Zugriff für alle Helmholtz-Zentren,
- Identifizierung zukunftsweisender Themenfelder und disruptiver Forschungsprojekte,
- Planung und Begleitung von langfristig angelegten Aktivitäten,
- Ausbildung einer neuen Generation von Datenexpertinnen und -experten in enger Zusammenarbeit mit den Partneruniversitäten und
- Konkretisierung der Helmholtz-Digitalisierungsstrategie.

#### Information & Data Science Plattformen

Der *Helmholtz-Inkubator* ermöglichte bisher die Förderung von 13 innovativen Forschungsprojekten mit einem Betrag von insgesamt 36 Mio. Euro (in zwei Ausschreibungsrunden für Pilotprojekte) und die Etablierung von fünf gemeinschaftsweiten *Information & Data Science Plattformen* mit einem jährlichen Finanzvolumen von über 40 Mio. Euro im Vollausbau, inklusive des Aufbaus von sechs *Helmholtz Information & Data Science Schools*. Die Plattformen werden jeweils an einem oder mehreren Standorten betrieben und bilden ein aktives Netzwerk:

- *Helmholtz Information & Data Science Academy (HIDA)*: Als Dachorganisation verbindet die organisatorisch an der Geschäftsstelle angesiedelte HIDA die sechs neu gegründeten *Helmholtz Information & Data Science Schools*, bündelt bestehende Aus- und Weiterbildungsangebote der Schools wie auch der Helmholtz-Zentren, erbringt eigene *Data Science*-Trainings und fungiert als zentrales Forum und Innovations-Hub (siehe weiter unten). Die Verortung erfolgte durch Beschluss der Mitgliederversammlung an der Helmholtz-Geschäftsstelle (siehe unten).
- *Helmholtz AI Cooperation Unit (HAICU)*: Die Plattform bildet einen starken Verbund, der die anwendungsnahe KI-Forschung von Helmholtz in einen nachhaltigen und gemeinschaftsweiten Austausch bringt. Das Teilen von Methoden und Algorithmen, wechselseitige Beratung bei KI-Methoden, Entwicklung modernster Anwendungen über Forschungsbereichsgrenzen hinaus und die angemessene Positionierung von Helmholtz als einer der schlagkräftigsten und publikationsstärksten KI-Entwickler Deutschlands sind einige der verfolgten Ziele. Die Verortung der sechs Einheiten erfolgte durch ein wettbewerbliches Verfahren im Februar 2019

(Trägerzentren: DLR, FZJ, HMGU, HZDR, HZG, KIT). Die zentrale Unit *HAICU Central* wird am Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) angesiedelt werden.

- *Helmholtz Imaging Platform (HIP)*: Mit dieser Plattform wird die verteilte Imaging-Expertise der Gemeinschaft zusammengeführt und gestärkt. Mit *HIP* werden neuartige Imaging-Ansätze erforscht und nutzbar gemacht. Außerdem wird der Nutzen von Bilddaten durch verbesserte Annotationen erhöht. Die Verortung erfolgte durch Beschluss der Mitgliederversammlung im September 2019 basierend auf einem moderierten Prozess (Trägerzentren: DESY, DKFZ, MDC).
- *Helmholtz Metadata Collaboration (HMC)*: Zielsetzung von *HMC* ist es, die qualitative Anreicherung von Forschungsdaten durch Metadaten voranzutreiben und dies organisationsweit umzusetzen. Daher führt die Plattform die wissenschaftliche Expertise zum Thema Metadaten aus den Domänen in speziellen Metadata Hubs der Forschungsbereiche zusammen und erbringt erforderliche gemeinschaftsweite Beratungs- und Infrastrukturdienste. Die Verortung erfolgte durch Beschluss der Mitgliederversammlung im September 2019 basierend auf einem moderierten Prozess (Trägerzentren: DKFZ, DLR, FZJ, GEOMAR, HZB, KIT).
- *Helmholtz Federated IT Services (HIFIS)*: Die Plattform stellt Basistechnologien und grundlegende Dienste für datenbasierte Großforschung bereit. So bietet Helmholtz 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. Die Verortung erfolgte durch Beschluss der Mitgliederversammlung (Trägerzentren: AWI, DESY, DKFZ, DLR, FZJ, GFZ, HMGU, HZB, HZDR, KIT, UFZ).

#### Helmholtz Information & Data Science Academy (HIDA)

Die *Helmholtz Information & Data Science Academy (HIDA)* dient der Aus- und Weiterbildung von Datenexpertinnen und -experten, die Kenntnisse in modernster Informationsverarbeitung mit Know-how in einem wissenschaftlichen Forschungsgebiet kombinieren. Die *HIDA* baut ein stark wachsendes Netzwerk zwischen den 19 Helmholtz-Zentren, zahlreichen Universitäten und weiteren Partnern mit Expertise im Bereich *Information & Data Science* auf und schafft so einen effizienten Zugang zur Gewinnung und Ausbildung junger Talente. Im Vollausbau werden *HIDA* und die *Helmholtz Information & Data Science Schools* weit über 250 promovierte Datenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler hervorbringen. Das Programm ist damit das größte strukturierte postgraduale Ausbildungsprogramm im Bereich der digitalen Wissenschaften Deutschlands. In zentraler Lage in Berlin gelegen, bietet der im Dezember 2019 fertiggestellte *HIDA Workspace* die Infrastruktur für verschiedenste Veranstaltungsformate – von kleineren Meetings bis hin zu größeren Events.

#### Helmholtz Information & Data Science Schools

Die unter dem Dach der *HIDA* verankerten sechs *Helmholtz Information & Data Science Schools* haben im Berichtsjahr 2019 ihre Arbeit aufgenommen und die ersten Kohorten von Promovierenden sind gestartet. Aktuell werden 91 Promovierende an den Schools ausgebildet. Die Themenfelder der Promotionsarbeiten reichen von der Teilchenphysik über Meereswissenschaften und Erdbeobachtung bis hin zu personalisierter Biomedizin und wenden u. a. Methoden der Datenanalyse, Visualisierung und Simulation an. Die maßgeschneiderten Curricula der Schools bieten ein breites Spektrum von Vorlesungen, Seminaren, Workshops, Trainings und Summer Schools. An einigen Schools laufen bereits Ausschreibungen für die zweite Kohorte an Promovierenden, an der *Helmholtz Einstein International Berlin Research School in Data Science (HEIBRiDS)* ist der Start der zweiten Kohorte bereits erfolgt.

#### HIDA Trainee-Netzwerk

Das Trainee-Netzwerk ist ein Herzstück von *HIDA*. Hierbei handelt es sich um ein äußerst attraktives Austauschprogramm für Promovierende und Postdocs (Trainees), deren Forschungsarbeiten einen starken Bezug zu Informations- bzw. Datenwissenschaften haben und die ihre Methodenkompetenz in den vielfältigen Helmholtz-Programmen anwenden und weiterentwickeln wollen. Es ermöglicht ein- bis dreimonatige Forschungsaufenthalte an einem (anderen) Helmholtz-Zentrum, die von *HIDA* finanziell unterstützt werden. *HIDA* schafft somit neue Formen der Zusammenarbeit zwischen den Helmholtz-Forscherinnen und -Forschern und verstärkt die Sichtbarkeit der Zentren. Zudem wird *HIDA* mit dem Trainee-Netzwerk konsequent den wechselseitigen Transfer von Expertise und Ideen im Themenfeld Information & Data Science fördern und dafür sorgen, dass auch Methoden und Algorithmen zwischen Gruppen verschiedener Helmholtz-Zentren und Forschungsdomänen geteilt werden. Der administrative Prozess zur Umsetzung des *HIDA Trainee-Netzwerks* wird finalisiert und die Verwaltungsprozesse sind vorbereitet. Das Programm wird im zweiten Quartal 2020 veröffentlicht und steht grundsätzlich allen Partnern im deutschen Wissenschaftssystem offen.

### Austauschprogramme mit ausländischen Universitäten und Forschungseinrichtungen

*HIDA* wird weltweit nach Talenten für den Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland suchen und plant den Aufbau von Austauschprogrammen für *Data Science-Talente* mit verschiedenen Universitäten und Forschungseinrichtungen im Ausland. Als Pilotprojekt startet im Sommer 2020 erstmals ein Austauschprogramm mit der Ben-Gurion-Universität in Beer Sheva, Israel. Es bietet den Helmholtz-Zentren die Chance, Datenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler der Ben-Gurion-Universität für sechs Wochen aufzunehmen und sie an einem ihrer *Data Science-Projekte* mitwirken zu lassen. So lernen sie israelische *Data Science-Talente* kennen und können auf wertvolle Beiträge zur Beantwortung der jeweiligen Fragestellungen hoffen. Umgekehrt haben auch Datenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler von Helmholtz die Möglichkeit, für ein Forschungsprojekt an die Ben-Gurion-Universität zu gehen. Das Programm soll künftig auf weitere Universitäten und Forschungseinrichtungen in Israel ausgeweitet werden. Parallel entwickelt *HIDA* derzeit u. a. ein Austauschprogramm mit dem *Berkeley Institute for Data Science*. Ein weiterer Ansatz besteht darin, im Rahmen eines Partnernetzwerks *Friends of HIDA* mit Bildungs- und Forschungseinrichtungen national und international neue Formate zur Ausbildung von *Data Scientists* an der Schnittstelle zur jeweiligen Domäne zu entwickeln.

### Ausblick

In den nächsten Schritten wird der *Helmholtz Inkubator Information & Data Science* die Ziele der *Helmholtz-Digitalisierungsstrategie* konkretisieren und ausgestalten. Das erste Ziel dieser Strategie ist die Erforschung komplexer Systeme (z. B. das Klimasystem, System Mensch, Energie- und Verkehrssysteme der Zukunft). Die Erforschung von komplexen Systemen über bisherige Programmgrenzen und große Skalen hinweg bietet erhebliches Potenzial für die Gesellschaft wie auch für Helmholtz. Komplexe Systeme bestehen aus unzähligen Elementen und deren entsprechend vielschichtigen Wechselwirkungen. Dazu sind große Datenmengen, große Rechenkapazitäten, interdisziplinäres Verständnis und langfristig angelegte Forschungsprogramme erforderlich. Die Erforschung komplexer Systeme setzt methodisch insbesondere KI-Verfahren voraus. All diese Aspekte adressiert Helmholtz in besonderem Maße (siehe auch Kap. 3.13 Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder).

### Initiierung des Prozesses zur Erarbeitung von gemeinschaftsweiten Diversity-Leitlinien

Die Mitglieder der Helmholtz-Gemeinschaft haben sich bei ihrer Versammlung im Herbst 2019 dafür ausgesprochen, gemeinschaftsweite Leitlinien für das übergeordnete Thema *Diversity* zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund wurde eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die für die Mitgliederversammlung einen konkreten Vorschlag als Beschlussvorlage erarbeiten soll. Angesichts der rechtlichen Selbständigkeit der Helmholtz-Zentren werden die Leitlinien vorrangig einen Empfehlungscharakter haben und folgende Ziele anstreben:

- Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses von Vielfalt bzw. *Diversity*,
- Unterstützung der Zentren bei der Etablierung einer diversitätssensiblen Kultur sowie
- Sicherung von Compliance, insbesondere hinsichtlich des Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetzes (AGG).

### Weiterentwicklung des Gesamtkonzepts des Impuls- und Vernetzungsfonds sowie Vergabe eines Dienstleistungsauftrags zur Evaluation des Fonds

Komplementär zur Programmforschung verfügt Helmholtz mit dem Impuls- und Vernetzungsfonds über ein strategisches Instrumentarium, um flexibel neue Themen aufzugreifen und die Organisation dynamisch weiterzuentwickeln. Das gilt sowohl für Forschungs- als auch für Querschnittsthemen wie die Digitalisierung, den Wissens- und Technologietransfer oder das Talent-Management. Insbesondere die Organisationsentwicklung mit Blick auf den Pakt für Forschung und Innovation wird schwerpunktmäßig über den Impuls- und Vernetzungsfonds incentiviert. Das aktuelle, von Mitgliederversammlung, Senat und Ausschuss der Zuwendungsgeber 2016 verabschiedete Gesamtkonzept des Impuls- und Vernetzungsfonds läuft bis einschließlich 2020 (siehe Kap. 3.14 Wettbewerb um Ressourcen).

Bereits 2018 wurde parallel zu den Vorarbeiten für den neuen Pakt für Forschung und Innovation damit begonnen, das Förderportfolio des Impuls- und Vernetzungsfonds zu überprüfen und weiterzuentwickeln. Dieser Prozess wurde im Berichtsjahr 2019 fortgesetzt mit dem Ziel, spätestens im Herbst 2020 ein weiterentwickeltes Gesamtkonzept des Fonds in den Gremien von Helmholtz zu verabschieden. So haben sich auch schon die Mitglieder der Gemeinschaft bei ihrer Versammlung im September 2019 über die Weiterentwicklung des Fonds beraten und zunächst beschlossen, den Austausch in themenspezifischen Arbeitsgruppen fortzuführen.

Nicht zuletzt in Reaktion auf die Empfehlungen des Bundesrechnungshofs (Prüfmitteilung vom 24. Juni 2019), der 2018 eine Prüfung des Impuls- und Vernetzungsfonds durchgeführt hatte, hat die Mitgliederversammlung bereits bei ihrer Sitzung im April 2019 eine Evaluation des Fonds beschlossen. Nach Abstimmung des Vorgehens mit dem Ausschuss der Zuwendungsgeber erfolgte Anfang Juli die Bekanntmachung der öffentlichen Ausschreibung zur Evaluation des Fonds durch einen externen Dienstleister. Im Ergebnis des wettbewerblichen Vergabeverfahrens erhielt die *Prognos AG* den Zuschlag zur Durchführung der Evaluation. Im Rahmen des Auftrags ist der Impuls- und Vernetzungsfonds sowohl aus ex post- als auch ex ante-Perspektive zu evaluieren. Die Evaluation verfolgt demnach die folgenden Zwecke:

- Erstens zielt die Evaluation auf eine Rechenschaftslegung entsprechend einer Erfolgskontrolle in Orientierung an § 7 Abs. 2 der Bundeshaushaltsordnung (BHO). Es sind also Zielerreichung, Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit der Fördertätigkeit des Impuls- und Vernetzungsfonds anhand von Stichproben und ausgewählten Förderinstrumenten zu ermitteln. Dabei stehen die Ziele der vier Förderschwerpunkte (Säulen) des Impuls- und Vernetzungsfonds und der Sondermaßnahmen im Fokus der Untersuchung (siehe ausführlich Kap. 3.14 Wettbewerb um Ressourcen). Die Bewertung der Zielerreichung wird folglich an den Zielen der vier Förderschwerpunkte und der Sondermaßnahmen ausgerichtet. Es ist jedoch nicht vorgesehen, die rund 40 einzelnen Förderinstrumente innerhalb der „Säulen“ im Detail zu evaluieren.
- Zweitens sollen im Rahmen des Evaluationsprozesses Erkenntnisse gewonnen werden, die für die Weiterentwicklung des Gesamtkonzepts des Impuls- und Vernetzungsfonds und der darunter zusammengefassten Förderinstrumente handlungsleitend werden können. Ziel ist die Verabschiedung eines auf die Ziele des Pakts für Forschung und Innovation abgestimmten Gesamtkonzepts rechtzeitig zum Start der neuen Pakt-Periode ab 2021.
- Drittens soll im Zuge der Evaluation eine Indikatorik entwickelt werden, die als Ausgangspunkt für die fortlaufende Erfolgskontrolle der Fördertätigkeit nutzbar ist.

Die vorläufigen Ergebnisse der Evaluation des Fonds werden im April 2020 einem unabhängigen und hochrangig besetzten Expertinnen- und Experten-Panel zur Verfügung gestellt. Aufgabe dieses Panels wird es sein, auf der Grundlage der Evaluationsergebnisse eine zusammenfassende Bewertung der bisherigen Leistungen des Impuls- und Vernetzungsfonds vorzunehmen und unter Berücksichtigung der mit der Fortschreibung des Pakts für Forschung und Innovation erklärten Zielsetzung Empfehlungen zur Ausrichtung des Fonds für die kommende Laufzeit 2021–2025 abzugeben. Diese abschließende Gesamtevaluation durch ein externes Panel wird den Gremien von Helmholtz als Grundlage für ihre Entscheidungen über die weitere Ausgestaltung des Impuls- und Vernetzungsfonds im Laufe des Jahres 2020 dienen.

Gänzlich neue Prämissen für die künftige Ausgestaltung des Fonds haben sich im November 2019 ergeben. So hat der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestags mit seinem Maßgabebeschluss vom 14. November 2019 einschneidende Maßnahmen in puncto Impuls- und Vernetzungsfonds beschlossen, welche die Spielräume für dessen Weiterentwicklung deutlich schmälern. Eine der grundlegenden Forderungen besteht darin, dass das Budgetvolumen des Fonds von derzeit rund 90 Mio. Euro pro Jahr bis 2024 sukzessive auf 50 Mio. Euro abgeschmolzen wird. Wesentliche inhaltliche Forderungen wie z. B. die Verkürzung der Förderdauern werden aktuell schon umgesetzt. Auch sinkt das Budget des Fonds bereits für das Jahr 2020. Die drastische Verkleinerung des Fonds wird künftig nicht nur ein anderes Förderhandeln erfordern, sondern hat auch zur Folge, dass konkrete in der Pakt-Zielvereinbarung der Helmholtz-Gemeinschaft angekündigte Fördermaßnahmen nicht umgesetzt werden können.

## Initiierung der Helmholtz-Klimainitiative

Mit dem Klimawandel steht die Menschheit heute vor einer enormen selbstverursachten Herausforderung. Die Ausprägungen sehen wir allerorten: bspw. im Rückgang des arktischen Eises, in den verheerenden Buschbränden in Australien, aber auch in Deutschland durch die immer öfter auftretenden Hitzewellen und die sommerliche Trockenheit. Die Notwendigkeit schnellen Handelns wird von Expertinnen und Experten international seit Jahren angemahnt, bspw. bei den jährlich stattfindenden UN-Klimakonferenzen. Die Weltgemeinschaft hat sich beim Weltklimatreffen in Paris im Jahr 2015 darauf geeinigt, die Erwärmung unseres Planeten möglichst auf plus 1,5 Grad, maximal aber auf plus 2 Grad im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen. Um dieses Ziel zu erreichen, benötigen wir beherzte Entscheidungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Daneben müssen wir uns an die nicht vermeidbaren Klimafolgen anpassen.

Helmholtz leistet in der Klimaforschung seit Jahren wichtige Beiträge. Insbesondere die Helmholtz-Zentren des Forschungsbereichs „Erde und Umwelt“ sind in vielen Bereichen der Klimaforschung bestens aufgestellt. Klima-relevante Forschung findet jedoch auch in zahlreichen anderen Forschungsbereichen statt. Sie alle können zu diesem großen Thema wertvolle Beiträge leisten. Deshalb wurden die Kompetenzen aus den unterschiedlichen Forschungsfeldern gebündelt und zum 1. Juli 2019 die zunächst zweijährige, mit zwölf Millionen Euro ausgestattete Helmholtz-Klimainitiative ins Leben gerufen.

Die Initiative wird sich auf die beiden Schwerpunkte „Klimaschutz“ (*Mitigation*) und „Anpassung an Klimafolgen“ (*Adaptation*) mit dem regionalen Fokus auf Deutschland konzentrieren. Die Bündelung des vorhandenen Wissens und die Schließung von Wissenslücken durch maßgeschneiderte Forschung bilden den Kern der Initiative. Damit wird sie wichtige Beiträge zum Klimadiskurs in Deutschland liefern. In 13 neuen Forschungsprojekten werden sich rund 60 Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler diesen beiden Themenbereichen widmen. Sie werden sich noch stärker vernetzen, um das Thema Klimawandel systemisch zu erforschen. Denn das ist es, was nur Helmholtz als größte deutsche Forschungsorganisation leisten kann: Unsere sechs Forschungsbereiche werden im Rahmen der Klimainitiative interdisziplinär zusammenarbeiten, um systemische Lösungen für eine der größten gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit zu finden.

Doch nicht nur wissenschaftlich geht Helmholtz neue Wege, sondern auch kommunikativ: Ein besonderes Augenmerk wird die Klimainitiative darauf legen, die wissenschaftliche Expertise mit einem eigens dafür entwickelten Kommunikationskonzept zu unterlegen. So will Helmholtz mit Verantwortlichen aus Politik und Wirtschaft, Medienschaffenden, der interessierten Öffentlichkeit und vor allem mit jungen Menschen in den Dialog treten. Helmholtz versteht sich dabei zum einen in der Rolle des unabhängigen Vermittlers von aktueller, wissenschaftsbasierter Fachinformation. Zum anderen suchen wir den aktiven Austausch mit unseren Dialogpartnern zum Beispiel in Behörden, Politik, Verbänden, Zivilgesellschaft oder Unternehmen.

Finanziert wird die Helmholtz-Klimainitiative aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds des Präsidenten. Ein elfköpfiges *Steering Committee*, in dem alle sechs Helmholtz-Forschungsbereiche durch Vorstände vertreten sind, begleitet sie. Die Helmholtz-übergreifende Struktur zeigt sich aber auch darin, dass sich eine Kompetenzgruppe aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Kommunikatorinnen und Kommunikatoren aus 15 der insgesamt 19 Helmholtz-Zentren gebildet hat. Diese Kompetenzplattform trifft sich regelmäßig, um über das Fortschreiten der Initiative zu beraten. Von Beginn an bestand auch Konsens darüber, dass ein gesellschaftlich so relevantes Forschungsfeld wie der Klimawandel nicht allein von einer Organisation vorangetrieben und erfasst werden kann. Helmholtz strebt deshalb eine enge Kooperation mit weiteren nationalen und internationalen Partnern aus der Wissenschaft an.

### 3.122 ORGANISATIONSÜBERGREIFENDE STRATEGIEPROZESSE

#### Fortsetzung des Engagements in der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der Wissenschaftsorganisationen

Im Dialog mit den anderen Pakt-Organisationen engagiert sich Helmholtz u. a. in der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz. Der Fokus der Initiative lag im Berichtsjahr 2019 auf der Vertiefung der *Open Access*- und *Open Science-Transformation*. Helmholtz hat sich zu ambitionierten *Open Access*-Zielen verpflichtet und unterstützt insbesondere das Projekt *DEAL*, das im vergangenen Jahr wesentliche Fortschritte verzeichnen konnte. Auch die Weiterentwicklung der *Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)* wird von Helmholtz maßgeblich unterstützt; zahlreiche Konsortien sind mit substanzieller Helmholtz-Beteiligung in die erste Auswahlrunde gestartet. Das Direktorat der NFDI ist am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) angesiedelt und befasst sich zusammen mit dem FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur mit der komplexen Gründung und dem Aufbau der NFDI. Weitere nennenswerte Beiträge von Helmholtz bestehen in der Entsendung von Expertinnen und Experten in zahlreiche Gremien der *European Open Science Cloud (EOSC)* sowie die Co-Leitung der Arbeitsgruppe „Digital qualifiziertes Personal“ der Schwerpunktinitiative.

Die Arbeitsgruppe 6 „Digital qualifiziertes Personal“ der Schwerpunktinitiative hat sich im Berichtsjahr 2019 viermal getroffen. Dabei stand die Erarbeitung und Finalisierung eines ersten Diskussionspapiers im Vordergrund. In Kooperation mit der Arbeitsgruppe 5 „Digitales Lernen, Lehren und Vernetzen“ wurde ein Diskussionspapier mit dem Titel „Wege zur digitalen Qualifizierung“ erarbeitet und im Februar 2020 veröffentlicht. Im nächsten Schritt plant die Arbeitsgruppe die Weiterentwicklung des Papiers und bereitet ein für November 2020 terminiertes Experten-Hearing vor.

#### Start der Nationalen Dekade gegen Krebs

Die Nationale Dekade gegen Krebs wurde am 29. Januar 2019 auf Initiative des BMBF offiziell gestartet, um gemeinsam mit dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und weiteren Partnern die Kräfte im Kampf gegen den Krebs zu bündeln. Ziel der Dekade ist es, möglichst viele Krebsneuerkrankungen zu verhindern, die Früherkennung zu verbessern, den Transfer von Forschungsergebnissen zu beschleunigen und Deutschlands Spitzenplatz in der onkologischen Forschung auszubauen. Innerhalb des ersten Jahres sind bereits wichtige Maßnahmen auf den Weg gebracht worden.

Die strukturelle Förderung des BMBF zum Aufbau von bis zu vier weiteren Standorten des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen (NCT) stellt eine der wichtigsten und nachhaltigen Maßnahmen zur Stärkung der Krebsforschung in Deutschland dar. Nach Abschluss des wissenschaftsgetriebenen Auswahlprozesses durch internationale Gutachterinnen und Gutachter im Sommer 2020 werden die neu ausgewählten NCT-Standorte gemeinsam mit den zwei bestehenden NCT-Standorten in Heidelberg und Dresden und dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) ein strategisches Gesamtkonzept entwickeln. Mit der Erweiterung soll ein auf ganz Deutschland ausstrahlendes NCT-Netzwerk entstehen, welches die nationalen Potenziale der klinisch-translationalen Krebsforschung bündelt, eine starke *Innovations-Pipeline* aufbaut und Krebspatientinnen und -patienten einen besseren Zugang zu neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Innovationen der personalisierten Onkologie ermöglicht.

Zu Beginn der Dekade wurden auch drei Arbeitsgruppen zu den Themen „Große ungelöste Fragen der Krebsforschung“, „Prävention“ und „Wissen generieren durch Vernetzung von Forschung und Versorgung“ eingerichtet, die bereits erste konkrete Handlungsempfehlungen erarbeitet haben. Ein hochrangig besetzter Strategiekreis, der gemeinsam vom Parlamentarischen Staatssekretär Thomas Rachel (Vorsitz, BMBF) und Prof. Michael Baumann (Ko-Vorsitzender, DKFZ) geleitet wird, entwickelt in Zusammenarbeit mit den Partnern und Unterstützern der Dekade ein Arbeitsprogramm.

## Einrichtung von zwei HRK-Helmholtz-Arbeitsgruppen zu Standortentwicklung und Talent-Management

Hochschulen und Helmholtz-Zentren verbindet der Wille, gemeinsam eine wettbewerbsfähige, innovative und nachhaltige Wissenschaft zu betreiben. Ein wesentliches Anliegen liegt auch darin, den Forschungsstandort Deutschland attraktiver für Talente aus aller Welt zu gestalten. Vor diesem Hintergrund fand im Herbst 2019 eine gemeinsame Sitzung der beiden Präsidien von Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und Helmholtz statt, bei der über eine weitere Vertiefung der Partnerschaft zwischen den Hochschulen und Helmholtz-Zentren beraten wurde. Im Ergebnis des Treffens wurde die Einrichtung zweier Arbeitsgruppen beschlossen:

- *Arbeitsgruppe „Standortentwicklung“*: Angestrebtes Ergebnis dieser Arbeitsgruppe ist die Ausarbeitung eines gemeinsamen politischen Statements, das eine Forderung nach gezielter Förderung der wissenschaftlichen Standortentwicklung sowie eine Auflistung bewährter bisheriger Instrumente enthält.
- *Arbeitsgruppe „Talent-Management“*: Die zweite Arbeitsgruppe legt inhaltliche Schwerpunkte auf gemeinsame Berufungen von wissenschaftlichem Leitungspersonal sowie auf Nachwuchsgruppen. Die Zielsetzung besteht zum einen darin, eine Handreichung zu bisherigen Modellen gemeinsamer Berufungen, aktuellen Entwicklungen sowie konkretem Lösungsbedarf für auftretende Probleme zu erarbeiten. Zum anderen soll das bereits im Jahr 2004 vorgelegte gemeinsame Eckpunktepapier zur Kooperation bei der Förderung von Nachwuchsgruppen, das bereits Standpunkte zu Nachwuchsgruppenleitungen und ihrer Äquivalenz zur Juniorprofessur enthält, aktualisiert werden. Schließlich sollen auch gemeinsame Maßnahmen für die Laufbahnentwicklung junger Talente („career development“) abgesprochen werden.

Beide Arbeitsgruppen sind hochrangig besetzt und werden im Laufe des Prozesses ggf. durch externe Fachexpertise ergänzt. Im Herbst 2020 soll der Prozess soweit abgeschlossen sein, dass die Ergebnisse durch die HRK- und Helmholtz-Präsidien verabschiedet werden können.

## Koordinierte Projektförderung im Forschungsfeld Strömungsmechanik sicherer Flugbereichsgrenzen mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

In enger Abstimmung mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) hat Helmholtz bereits im Jahr 2018 Vorbereitungen für eine koordinierte Projektförderung im Bereich der Strömungsmechanik sicherer Flugbereichsgrenzen von Flugzeugen (Flugenveloppe) getroffen. Das koordinierte Vorhaben soll zum Verständnis physikalischer Mechanismen im Bereich nichtlinearer, instationärer Aerodynamik beitragen und dadurch eine verbesserte Grundlage für die Vorhersage und Entwicklung aerodynamischer Eigenschaften von Transportflugzeugen liefern.

Im Mai 2019 wurden die aufeinander abgestimmten Projektanträge eines Konsortiums bestehend aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der RWTH Aachen, TU Braunschweig, Universität Stuttgart und der TU München sowie des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) für eine Förderung durch die DFG und Helmholtz erfolgreich begutachtet. Mit einem *in-kind*-Beitrag von Airbus (Flugzeugmodell des A350) besteht auch eine direkte Partnerschaft mit der Industrie. Das Vorhaben läuft von 2020 bis 2025 und beinhaltet eine fünfjährige Förderung mit einem Volumen über 4,5 Mio. Euro aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds und 1,5 Mio. Euro vonseiten des DLR. Die korrespondierende DFG-Forschungsgruppe erhält eine Ausstattung von 4 Mio. Euro plus Programmpauschale und Rechenzeit. Mit Beschluss des DFG-Senats und von Helmholtz konnte das gemeinsame Vorhaben Anfang 2020 starten.

Durch die koordinierte Projektförderung von DFG und Helmholtz wird eine Kombination umfangreicher Experimente im *Kryo-Windkanal ETW (European Transonic-Windtunnel)* mit einer wissenschaftlichen Verwertung der Messdaten sowie deren Simulation ermöglicht. Mit dem integrierten Ansatz besteht die einzigartige Möglichkeit, die aerodynamischen Effekte einer Komplettkonfiguration eines Flugzeugkörpers von Transportflugzeugen beim Strömungsabriss zu erforschen.

Durch die Einbeziehung des ETW-Windkanals und des Industriepartners AIRBUS weist das Forschungskonsor-

tium ein internationales Alleinstellungsmerkmal auf, das generische Experimente ermöglicht und langfristig Ergebnisse erwarten lässt, die auch im Hinblick auf zukünftige Auslegungen von Flugzeugen und Triebwerken von hoher Relevanz sind. Die verlässliche Vorhersage der Vorgänge an den Grenzen des Flugbereichs ist für die Luftfahrtforschung und -industrie von fundamentalem Interesse und international hochkompetitiv. Um noch bestehende signifikante Potenziale zur Gewichtseinsparung bei aktuellen Transportflugzeugkonfigurationen zu heben und die Flugsicherheit weiter zu verbessern, ist es wichtig, die auftretenden Lasten an den Grenzen des Flugbereichs zu verstehen und möglichst frühzeitig im Flugzeugentwurfsprozess zu berücksichtigen.

### 3.13 IDENTIFIZIERUNG UND STRUKTURELLE ERSCHLIESSUNG NEUER FORSCHUNGSGEBIETE UND INNOVATIONSFELDER

Im Rahmen seiner Pakt-Ziele hat sich Helmholtz vorgenommen, die Bearbeitung von rund 15 neuen, forschungsbereichsübergreifenden Querschnittsaktivitäten zu ermöglichen. Dies wurde bereits durch die fünf Querschnittsverbünde und 13 Querschnittsthemen umgesetzt. Neue Forschungsgebiete und Innovationsfelder werden darüber hinaus über die *Helmholtz-Zukunftsthemen* und 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. mit der im Berichtsjahr 2019 vom Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestags bewilligten *Gründung von zwei neuen DLR-Instituten* 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

Helmholtz hat sich zum Ziel gesetzt, Antworten auf die großen und drängenden Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch Nutzung fachübergreifender Kooperationen zu geben. Querschnittsthemen verbinden die Forschungsaktivitäten innerhalb der Forschungsbereiche und darüber hinaus und waren für die dritte Runde der Programmorientierten Förderung (PoF III) von besonderer Bedeutung. Weiterhin 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. Prominente Beispiele sind neben der Digitalisierung die Materialforschung und Quantentechnologien, für die Positionspapiere erarbeitet wurden. Die Themen wurden in die Programmanträge implementiert und flossen in die strategische Bewertung im Zeitraum September 2019 bis Januar 2020 ein. Im Frühjahr 2020 wird die Gemeinschaft die diesbezüglichen Empfehlungen der Gutachterinnen und Gutachter beraten und abschließend über die Implementierung der Themen beschließen.

#### Helmholtz-Zukunftsthemen

Mit den Instrumenten des Impuls- und Vernetzungsfonds (IVF) zur Förderung strategischer Zukunftsfelder (*Helmholtz-Zukunftsthemen* und *Helmholtz-Inkubator Information & Data Science*) wurden bereits 2017 antizipierend zur vierten Runde der Programmorientierten Förderung (PoF IV) und aufbauend auf den Strategieprozessen der Forschungsbereiche neue Forschungsgebiete und Innovationsfelder aufgebaut. Die neuen *Helmholtz-Zukunftsthemen* wie auch die *Helmholtz-Inkubator*-Projekte zielen auf eine strukturverändernde Wirkung ab und sind auf das Portfolio der Forschungsbereiche und die Inhalte der neuen PoF IV-Programme ausgerichtet.

Alle sechs Forschungsbereiche haben im Rahmen ihrer internen Strategieprozesse in den Jahren 2016/2017 neue Forschungsfelder und -methoden identifiziert, die in das künftige PoF-Portfolio 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 gerecht zu werden, muss das Themenportfolio der *Helmholtz-Zukunftsthemen* folgende Kriterien erfüllen:

- internationale Spitzenstellung auf dem jeweiligen Gebiet,
- langfristiger interdisziplinärer Ansatz und
- Abdeckung eines Innovationsspektrums von grundlagenwissenschaftlich ausgerichteten bis zu anwendungsnahen Forschungsvorhaben.

Bei der Auswahl der neuen 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. Aufgrund des vereinbarungsgemäßen PoF IV-Beginns ab Januar 2021 wurden die ursprünglich bis Ende 2019 geplante Förderung aus dem IVF um ein weiteres Jahr verlängert. Damit sollen die Erfolge der Zukunftsthemenförderung bis zum Start der PoF IV-Finanzierung abgesichert werden. Den zehn geförderten Projekten wurden für diese Phase zusätzlich in Summe 9,0 Mio. Euro als Ergänzungsförderung zur Verfügung gestellt. Daran geknüpft ist die Zielsetzung, die jeweiligen geförderten Themen gezielt auf das nun feststehende PoF IV-Portfolio zuzuschneiden und entsprechende Maßnahmen zur Stärkung der Programminnovation breiter aufzustellen, wie z. B. die Einbeziehung von inzwischen neu aufgekommenen Ansätzen und Ideen.

In den neuen Programmanträgen der Forschungsbereiche für die PoF IV-Periode, die von den Forschungsbereichen und Zentren im Berichtsjahr 2019 für die strategische Begutachtung festgelegt worden sind, spiegeln sich alle zehn *Helmholtz-Zukunftsthemen* erfreulicherweise sehr prägnant wider. Durch die Ergänzungsförderung für die zehn neuen Zukunftsthemen sind nun insgesamt 59 Mio. Euro aus dem IVF geflossen. Mit der Eigenbeteiligung der Partner ergibt sich eine Gesamtinvestition der Gemeinschaft in die *Helmholtz-Zukunftsthemen* im Umfang von rund 110 Mio. Euro. In nachfolgender Übersicht sind die zehn Zukunftsthemen mit der Fortführung der erfolgreichen Komponenten in der neuen Programmperiode PoF IV aufgeführt:

**Tabelle 1:** Anschub und Überführung der Helmholtz-Zukunftsthemen in die PoF IV-Programmatik 2021–2027

| Thema                                    | Beteiligte Zentren <sup>1</sup>    | Forschungsbereich | PoF-IV-Programme, in denen die Fortsetzung ab 2021 erfolgt  | Budget in Mio. Euro |
|--|------------------------------------|-------------------|---|---------------------|
| Energiesystemintegration                 | KIT, FZJ, DLR, IPP, HZB, HZDR, GFZ | Energie           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energiesystemdesign, Topics: Digitalisierung &amp; Systemtechnologien und Energiesystemtransformation</li> <li>▪ Materialien und Technologien für die Energiewende, Topic: Ressourcen- und Energieeffizienz</li> </ul> | 6,0                 |
| Perovskite based solar energy conversion | HZB, KIT, FZJ, DLR, HZDR           | Energie           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materialien und Technologien für die Energiewende, Topics: Photovoltaic and Wind Energy und Ressourcen /Energieeffizienz</li> </ul>  | 3,7                 |

| Thema  | Beteiligte Zentren <sup>1</sup>            | Forschungsbereich                | PoF-IV-Programme, in denen die Fortsetzung ab 2021 erfolgt  | Budget in Mio. Euro |
|--|--|----------------------------------|---|---------------------|
| ESM - Advanced Earth System Modellingy         | AWI, FZJ, GFZ, GEOMAR, HZG, KIT, UFZ       | Erde und Umwelt                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Changing Earth – Sustaining our Future, 6 Topics: The Atmosphere in Global Change, Ocean and Cryosphere in Climate, Living on a Restless Earth, Coastal Transition Zones, Dynamics of the Terrestrial Environment, Marine and Polar Life</li> </ul>  | 6,0                 |
| Digital Earth                                  | GEOMAR, AWI, FZJ, GFZ, HZG, HMGU, KIT, UFZ | Erde und Umwelt                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Changing Earth – Sustaining our Future, CrossCutting Activity, über alle Topics</li> </ul>   | 5,9                 |
| Advanced Technologies for Navigation & Geodesy | DLR, GFZ                                   | Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr: Programm Raumfahrt</li> <li>Erde und Umwelt: Changing Earth – Sustaining our Future</li> </ul>   | 4,5                 |
| Plasma Accelerators                            | HZDR, DESY, KIT, HI-Jena/GSI               | Materie                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Materie und Technologie, Topic: Beschleunigerentwicklung (ARD)</li> </ul>  | 7,0                 |
| Scalable solid state quantum computing         | FZJ, KIT                                   | Information                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Natural, Artificial &amp; Cognitive Information Processing, Topics: Quantum Computing und Quantenmaterialien</li> </ul>  | 7,0                 |
| Aging and Metabolic Programming                | HMGU/DKFZ, DZNE, HZI, MDC                  | Gesundheit                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cross-Programm-Initiative: Altern und metabolische Veränderungen, werden in Topics der Zentren integriert</li> </ul>   | 7,0                 |
| Immunology & Inflammation                      | MDC, DKFZ, DZNE, HMGU, HZI                 | Gesundheit                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cross-Programm-Initiative: Immunologie &amp; Entzündung, werden in Topics der Zentren integriert</li> </ul>  | 6,0                 |
| Autonomous Robotic Networks - ARCHES           | DLR, AWI, KIT, GEOMAR                      | Übergreifend                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr: Raumfahrt, Topic: Robotik</li> <li>Erde und Umwelt: Changing Earth – Sustaining our Future, Topics: Ocean and Cryosphere in Climate und Polar and marine Life</li> <li>Information: Engineering Digital Futures, Topic Autonome Systeme</li> <li>Energie: Nuclear waste management, safety and radiation research</li> </ul> | 6,0                 |

<sup>1</sup> Erstgenannte Zentren sind jeweils federführend.

Exemplarisch werden zwei Helmholtz-Zukunftshemen vorgestellt, mit denen Helmholtz innovative Beiträge aus der Grundlagenforschung in die Anwendung leistet:

- Aging and Metabolic Programming – AMPPro:** Das Zukunftsthema untersucht epigenetische, metabolische und regenerative Veränderungen, die mit dem Alterungsprozess einhergehen und gemeinsam die Entstehung altersbedingter Erkrankungen wie Diabetes, Krebs, Herz-Kreislauf- und neurodegenerativer Erkrankungen verursachen sowie die Anfälligkeit gegenüber Infektionen erhöhen und zu einem schwereren Krankheitsverlauf führen können. So weisen bspw. epidemiologische Studien beim Menschen auf ein erhöhtes Risiko für neuropsychologische Störungen bei Nachkommen älterer Väter im Vergleich zu jungen Vätern hin. Die Klärung eines dafür verantwortlichen, evolutionär konservierten Signalwegs ist ein Fokus des AMPPro-Konsortiums. Weitere epidemiologische Analysen sind geplant, um die Zusammenhänge präziser zu verstehen. AMPPro schafft als Cross-Programm-Initiative den Rahmen für die interdisziplinäre Zusammenarbeit zur

komplexen Thematik alterungsbedingter Erkrankungen, indem es die in den einzelnen Gesundheitszentren vorhandene Expertise nutzt und mit dem Budget u. a. neue Strukturen etabliert. Die Forschungsaspekte „Altern und metabolische Veränderungen“ werden in die Topics der bestehenden Programme an den jeweiligen Gesundheitszentren integriert. *AMPPro* treibt auch die Erforschung der Vererbung von Erkrankungsdisposition zwischen den Generationen (für z. B. Diabetes und Krebs) voran – eine Thematik, die von unmittelbarer Bedeutung für alle Programme im Forschungsbereich Gesundheit ist.

- *Autonomous Robotic Networks to Help Modern Societies – ARCHES*: Im Zukunftsthema geht es um die Vernetzung von autonomen robotischen Systemen zur langfristigen und weiträumigen Überwachung von lebensfeindlichen Umgebungen. Insbesondere die Anwendungsfelder der planetaren Exploration sowie der Überwachung unserer irdischen Ozeane erfordern einen vermehrten Einsatz von vernetzten robotischen Systemen, um ein größeres Systemverständnis der jeweiligen Umgebung zu erlangen. Das *ARCHES*-Space-Team hat in einer aufwändig ausgestatteten simulierten Mars-Umgebung bereits sowohl erste Ergebnisse für robotisch kooperierende Probennahme, als auch das Prinzip der kooperativen wissenschaftlichen Exploration erfolgreich präsentieren können. Zum ersten Mal wurde das Zusammenspiel zwischen einem Rover und einer Drohne mithilfe neuartiger Laser-Kommunikationskonzepte sowie einer kommunikationsbasierten Lokalisierung erfolgreich in der Öffentlichkeit demonstriert. Im Anwendungsfeld „Tiefsee“ wurde zudem die zukünftige Architektur eines Unterwassernetzwerks hinsichtlich der Hardware-, Steuerungs- und Auswertungssoftware definiert und mit der konkreten Umsetzung begonnen. Besonderes Augenmerk liegt bei dem Unterwassernetzwerk auf dem Zusammenspiel der teilnehmenden robotischen Systeme und Sensoren. Mittels Verfahren aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz (*KI, Deep Learning*) soll die semantische Bewertung der Umweltverfahren ermöglicht werden. Die Erreichung der *ARCHES*-Ziele wird bei der PoF IV in vier Forschungsbereichen fortgeführt. Ergänzend wird eine dauerhafte Vernetzung der technologischen Grundlagenentwicklung und der operationellen Anwendungsentwicklung, als Querschnittskompetenz über die drei Forschungsbereiche Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr, Erde und Umwelt sowie Energie verfolgt.

## Pilotprojekte des Helmholtz-Inkubator Information & Data Science

Helmholtz stärkt das Thema *Information & Data Science* mit der 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 (Förderbeginn der ersten Ausschreibung im Jahr 2017). Zur Vorbereitung der zweiten Ausschreibung wurde im Oktober 2018 eine Inkubator-Konferenz veranstaltet, um mögliche Projektpartner über Zentren- und Forschungsbereiche hinaus zu vernetzen, an der etablierte und hochtalentiertere junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler teilgenommen haben. Im Ergebnis der Auswahlsitzung zur zweiten Ausschreibung wurden im Juni 2019 acht Pilotprojekte zur Förderung ausgewählt, für die ebenfalls substanzielle Fördermittel aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds (IVF) bereitgestellt werden. Zusammen mit den Eigenbeiträgen der beteiligten Helmholtz-Zentren werden somit in der zweiten Ausschreibungsrunde rund 19 Mio. Euro für dieses hochrelevante Themenfeld mobilisiert.

**Tabelle 2:** Übersicht der 2019 zur Förderung ausgewählten Information & Data Science Pilotprojekte

| Titel der Pilotprojekte   | Beteiligte Helmholtz-Zentren              | Partner                                   | Budget in Mio. Euro <sup>1</sup> |
|---|---|---|----------------------------------|
| Artificial Intelligence for Cold Regions (AI-Core)                          | DLR, AWI                                  | TU Dresden                                | 2,3                              |
| MAchine learning based Plasma density model (MAP)                           | GFZ, DLR                                  | –   | 0,5                              |
| Pilot Lab Exascale Earth System Modeling (PL-EESM)                          | FZJ, AWI, DLR, GEOMAR, GFZ, HZG, KIT, UFZ | DKRZ                                      | 4,3                              |
| Ptychography 4.0  | HMGU, DESY, FZJ, GSI, HZB, HZDR, HZI      | –   | 3,4                              |
| Scalable and Interpretable Models for Complex And structured Data (SIMCARD) | DZNE, KIT, DKFZ                           | U of Oxford, U of Copenhagen, HITS, ECMWF | 0,5                              |

| Titel der Pilotprojekte   | Beteiligte Helmholtz-Zentren          | Partner                                 | Budget in Mio. Euro <sup>1</sup> |
|---|---------------------------------------|---|----------------------------------|
| Tectonics and Volcanoes in South America with InSAR (TecVolSA)    | DLR, GFZ                              | TU München,<br>U Potsdam,<br>U Hannover | 0,7                              |
| Trustworthy Federated Data Analytics (TFDA)                       | CISPA, DKFZ                           | –                                       | 3,1                              |
| Uncertainty Quantification – From Data to Reliable Knowledge (UQ) | KIT, HMGU, AWI, FZJ,<br>GFZ, HZG, UFZ | U Bielefeld,<br>U Oldenburg             | 4,0                              |

<sup>1</sup> Förderung aus dem IVF sowie Eigenbeiträge der beteiligten Helmholtz-Zentren und Partneruniversitäten

Ferner wird Helmholtz die fünf *Information & Data Science Plattformen* dazu nutzen, die somit identifizierten Themen weiter dynamisch voranzutreiben. Dazu sind Ausschreibungen des IVF für die Plattformen *Helmholtz AI Cooperation Unit (HAICU)*, *Helmholtz Imaging Platform (HIP)* und *Helmholtz Metadata Collaboration (HMC)* vorgesehen.

Die Ausschreibung im Rahmen der *HAICU für Helmholtz AI Projects* wurde im November 2019 veröffentlicht. Im Januar 2020 sind 55 Anträge eingegangen, welche die neusten Verfahren der Künstlichen Intelligenz für die Forschungsbereiche von Helmholtz nutzbar machen. In der digitalen Auswahl Sitzung Anfang April 2020 wurden 19 zukunftsweisende Projekte zur Förderung empfohlen.

In der Digitalisierungsstrategie von Helmholtz wurde die Erforschung komplexer Systeme mit Methoden und Technologien aus dem Feld *Information & Data Science* als erstes Ziel identifiziert (siehe Kap. 3.121 Organisationspezifische Strategieprozesse).

### Gründung neuer DLR-Institute und -Einrichtungen

Der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestags hat mit seinem Beschluss zur Freigabe von Mitteln für den Aufbau von zwei neuen Instituten im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im November 2019 Weichenstellungen für die Ergänzung von Forschungsaktivitäten in den Schwerpunkten Energie und Verkehr vorgenommen. Damit wird auch die Systembewertungskompetenz in beiden Bereichen weiter gestärkt.

Das DLR-Institut für Maritime Energiesysteme soll in Geesthacht angesiedelt werden und sich der Entwicklung integrierter Systeme zur energieeffizienten und emissionsarmen Bereitstellung von Strom, Wärme und Kälte für Fracht- und Passagierschiffe widmen. Dabei steht die Weiterentwicklung von Brennstoffzellen für maritime Anwendungen im Mittelpunkt. Am DLR-Institut für System Engineering für zukünftige Mobilität in Oldenburg sollen vom Verkehrssystem-Verbund bis zum Hardware-Software-Co-Design integrierte und damit über alle Systemebenen durchgängige Entwicklungs- und Verifikationsansätze in Verbindung mit der Industrie erforscht und umgesetzt werden.

Die Energie- wie auch die Verkehrsforschung im DLR setzen sich bereits seit einiger Zeit im Rahmen unterschiedlicher Projekte mit dem Thema der Wasserstoff-Mobilität zur See, auf der Schiene und im individuellen Personenverkehr sowie mit der Digitalisierung der Verkehrssystemforschung auseinander. Mithilfe der beiden neuen Institute ist das DLR ab 2020 in der Lage, ein breiteres Spektrum an innovativen Technologien und Konzepten für die Mobilitätstransformation und die Energiewende dauerhaft zu erforschen und zu erarbeiten.

## 3.14 WETTBEWERB UM RESSOURCEN

Die Programmorientierte Förderung (PoF) ist das zentrale Verfahren von Helmholtz zur Entwicklung und Priorisierung ihrer Forschungsthemen und zur wettbewerblichen Allokation ihrer Grundfinanzierung. Zudem erfolgt

die Finanzierung von strategischen Ausbauinvestitionen wie auch die Vergabe von Mitteln des Impuls- und Vernetzungsfonds von Helmholtz für zeitlich befristete, strategisch orientierte Projekte auf Basis von wettbewerblichen Verfahren. Neben der Grundfinanzierung stehen den Zentren der Gemeinschaft auch Drittmittel in beträchtlichem Umfang zur Verfügung, die überwiegend in externen wettbewerblichen Verfahren eingeworben werden. Wettbewerbsorientierung und die interne Mittelvergabe im Wettbewerb sind somit anerkannte Mechanismen der Qualitätssicherung unserer Forschung.

### Drittmittelübersicht

Im Berichtsjahr 2019 wurden Drittmittel in Höhe von rund 1,383 Mrd. Euro eingeworben (davon 255,9 Mio. Euro aus Projekttträgerschaft). Im Vergleich zum Vorjahr entspricht dies einer Zunahme in Höhe von 54,7 Mio. Euro (+ 4,1%), die insbesondere aus einer Steigerung der Einnahmen im Bereich des europäischen Forschungsrahmenprogramms *Horizon 2020* mit erfolgreich bewilligten Projektförderungen in Höhe von 47,8 Mio. Euro resultiert.

**Tabelle 3:** Im Kalenderjahr 2019 eingenommene Drittmittel in Tsd. Euro nach geografischer Herkunft

| Drittmittel 2018 in Tsd. Euro                     | Summe            | davon: national  | davon: EU 28 ohne national <sup>3</sup> | davon: Rest der Welt |
|---|------------------|------------------|---|----------------------|
| Eingenommene öffentliche Drittmittel <sup>1</sup> | 1.154.335        | 863.717          | 260.590                                 | 30.029               |
| Eingenommene private Drittmittel <sup>2</sup>     | 228.609          | 177.221          | 38.326                                  | 13.062               |
| <b>Summe</b>                                      | <b>1.382.945</b> | <b>1.040.938</b> | <b>298.915</b>                          | <b>43.091</b>        |

<sup>1</sup> 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

<sup>2</sup> z. B. Projektförderung durch Erträge mit der gewerblichen in-/ausländischen Wirtschaft, Spenden oder Erbschaften.

<sup>3</sup> Mittel der EU-Kommission fallen unter „EU 28 ohne national“

**Tabelle 4:** Im Kalenderjahr 2019 eingenommene Drittmittel nach Mittelgeber

| Drittmittel 2019                            | in Tsd. Euro     | in %         |
|---|------------------|--------------|
| DFG   | 62.399           | 4,5          |
| Bund  | 528.783          | 38,2         |
| davon: Projekttträgerschaft                 | 255.938          | 18,5         |
| Länder                                      | 53.589           | 3,9          |
| Wirtschaft (ohne Erträge aus Schutzrechten) | 146.388          | 10,6         |
| davon: national                             | 104.351          | 7,5          |
| davon: EU28 ohne national <sup>1</sup>      | 34.993           | 2,5          |
| davon: Rest der Welt                        | 7.044            | 0,5          |
| EU  | 195.222          | 14,1         |
| davon: EFRE                                 | 8.228            | 0,6          |
| davon: Horizon 2020                         | 160.810          | 11,6         |
| Sonstige Drittmittel (u. a. Stiftungen)     | 396.563          | 28,7         |
| davon: national                             | 291.656          | 21,1         |
| davon: EU28 ohne national <sup>1</sup>      | 72.519           | 5,2          |
| davon: Rest der Welt                        | 32.388           | 2,3          |
| <b>Summe</b>                                | <b>1.382.944</b> | <b>100,0</b> |

<sup>1</sup> 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 von Helmholtz 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 strategischen Projekten und Maßnahmen.

#### Programmorientierte Förderung (PoF)

Mit einer exzellenten Grundlagenforschung, innovativen und interdisziplinären Ansätzen sowie hohem Transfer-Potenzial 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.

Helmholtz investiert seine Ressourcen dabei nicht in einzelne Institutionen, sondern in zentrenübergreifende Forschungsprogramme, die sich untereinander im Wettbewerb befinden (siehe hierzu auch Kap. 2 Überblick der Forschungsbereiche von Helmholtz). 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.

Die Forschung von Helmholtz wird regelmäßig durch hochrangige, internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler evaluiert. Die Begutachtung der Programmorientierten Förderung (PoF) erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt der wissenschaftlichen Begutachtung bewerten die Gutachter-Panels die wissenschaftliche Leistung der Forschung. Diese Begutachtung fand zwischen Oktober 2017 und April 2018 statt. Rund 650 internationale Fachexpertinnen und -experten aus 27 Ländern waren daran beteiligt. Die strategische Bewertung, die im zweiten Schritt zwischen September 2019 und Februar 2020 stattfand, zielte darauf ab, die Programme inhaltlich zu justieren und eine Grundlage für die Verteilung der Finanzmittel auf die Programme zu erstellen. Auch hier nahm ein für jeden Forschungsbereich hochkarätig besetztes Gremium aus internationalen, unabhängigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Programme unter die Lupe (siehe ausführlich Kap. 3.121 Organisationsspezifische Strategieprozesse).

#### Ausbauinvestitionen

Die folgende Übersicht zeigt das Gesamtbudget von Helmholtz für Ausbauinvestitionen mit einem Volumen von mehr als 2,5 Mio. Euro. Im Berichtsjahr 2019 wurde aus der Grundfinanzierung ein Mittelvolumen von 287 Mio. Euro für entsprechende Ausbauinvestitionen eingesetzt. Dies entspricht einem Anteil von 8,25% an den gemeinsamen Zuwendungen von Bund und Ländern. Im Verlauf der letzten sieben Jahre zeigt sich ein rückläufiger Trend des Investitionsanteils um fast 2%.

**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  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013  | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| in Mio. Euro   | 199  | 220  | 232  | 256   | 258  | 270  | 288  | 271  | 297  | 287  |
| Anteil an Zuwendungen von Bund und Ländern (in %) <sup>1</sup> | 9,80 | 9,98 | 9,72 | 10,08 | 9,58 | 9,20 | 9,59 | 8,56 | 8,99 | 8,25 |

<sup>1</sup> 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 hat Helmholtz im Jahr 2017 eine Kommission für Forschungsinfrastrukturen (kurz: FIS-Kommission) unter Einbeziehung externen Sachverständigen eingerichtet mit dem Ziel, eine neutrale gemeinschaftsweite strategische Bewertung und zusätzliche Qualitätssicherung insbesondere mit Blick auf die technische Reife und die Projektrisiken zu gewährleisten. Die FIS-Kommission entwickelt einmal jährlich Priorisierungsempfehlungen für die Mitgliederversammlung. In ihrer Sitzung im Februar 2019 bereitete die FIS-Kommission den Vorschlag für die strategischen Ausbauinvestitionen 2020 vor, die der Helmholtz-Senat den Zuwendungsgebern unter dem Vorbehalt von ausreichend freien Mitteln zur Realisierung empfahl. Hierbei wurden drei Vorhaben ausgewählt:

- *Helmholtz Quantum Center (HQC) des Forschungszentrums Jülich (FZJ)*: Mit dem Neubau des HQC entsteht ein nationales Kompetenzzentrum, in dem die unterschiedlichen Expertisen im Bereich der Quantentechnologien gebündelt, konzentriert und zusammen mit internen und externen Kooperationspartnern disziplinübergreifend an den großen Herausforderungen des Quantencomputing gearbeitet werden soll. Die bereits vorhandenen Aktivitäten des Forschungszentrums Jülich auf dem Gebiet des Quantencomputing können damit ausgebaut, weiter integriert und neue hinzugewonnen werden. Dafür werden Mittel in Höhe von rund 49,4 Mio. Euro aus dem Korridor für strategische Ausbauinvestitionen bereitgestellt.
- *Enabling Technologies Center (ETC) des Helmholtz Zentrums München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)*: Mit dem ETC soll ein neues Forschungsgebäude entstehen, in dem Grenzen zwischen den unterschiedlichen Disziplinen durch räumliche Verschmelzung aufgebrochen und damit biologische Grundlagenforschung in einem geeigneten Umfeld mit fortschrittlichster Technologie komplementiert werden. Konkret werden Forschungseinheiten aus Bioinformatik, Systembiologie, fortschrittlicher Bildgebung und Mikroskopie, Bioengineering und Omics-Technologien sowie Expertise in synthetischen Systemen (z. B. Organoide, Organ on a Chip-Systeme) unter Integration ausgewählter *Core Facilities* in einem hochkommunikativ ausgelegten Gebäude vereinigt. Mit diesem Neubau in Höhe von 49,9 Mio. Euro soll eine zügige Transformation biologischen Wissens in Lösungen für Patienten ermöglicht werden. Das ETC stellt eine Weiterentwicklung des HMGU insbesondere im Bereich der Diabetesforschung dar.
- *Helmholtz Forschungs- und Versuchsplattform zur Entsorgung radioaktiver Abfälle und zum Rückbau kerntechnischer Anlagen (HOVER) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) und Forschungszentrum Jülich (FZJ)*: Die Plattform HOVER ermöglicht mit einzigartigen Instrumentarien und modernster Ausstattung Untersuchungen zum Verhalten der Abfallformen in einem Zwischen- bzw. Endlager sowie die detaillierte Analyse von möglichen Radionuklid-Ausbreitungsprozessen in Umweltkompartimenten (Geosphäre, Ökosphäre). Zudem werden neuartige Rückbautechnologien entwickelt und erprobt. Hierfür hat der Helmholtz-Senat empfohlen, Mittel in Höhe von knapp 42,7 Mio. Euro aus dem Korridor für strategische Ausbauinvestitionen bereitzustellen.

## Impuls- und Vernetzungsfonds

Beim Impuls- und Vernetzungsfonds handelt es sich um einen intramuralen Förderfonds, der als strategisches Instrument des Präsidenten von Helmholtz auf die Weiterentwicklung der Gemeinschaft und ihrer 19 Forschungszentren ausgerichtet ist. Der Impuls- und Vernetzungsfonds ermöglicht es dem Präsidenten, rasch innovative und für die Gemeinschaft strategisch bedeutende Aktivitäten aufzugreifen sowie schnell und flexibel auf aktuelle Herausforderungen zu reagieren. Im Einklang mit der Einordnung seiner Bedeutung durch den Wissenschaftsrat<sup>2</sup> (2015; S. 52–55) dient der Impuls- und Vernetzungsfonds der Förderung querschnittlich-strategischer Ziele, die das thematisch strukturierte Instrument der Programmorientierten Förderung (PoF) in der Gemeinschaft ergänzt und klar auf die Erreichung der Pakt-Ziele ausgerichtet ist (siehe nachfolgende Abbildung). Folglich wird im vorliegenden Pakt-Monitoring-Bericht auf zahlreiche Aktivitäten und Erfolge einzelner Förderinstrumente des Fonds eingegangen.

Der Impuls- und Vernetzungsfonds gewährt ausschließlich zeitlich befristete, strategisch orientierte Finanzierungen auf der Basis der institutionellen Fördermittel der Helmholtz-Zentren, die über eine Umlage in den Fonds fließen. Im Rahmen von Verbundprojekten können innerhalb Deutschlands auch universitäre Partner von der Förderung durch den Fonds profitieren.

<sup>2</sup> <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4900-15.pdf>

Der Fonds existiert bereits seit 2003 und umfasste bislang ein Budgetvolumen von etwa 90 Mio. Euro pro Jahr. Darüber hinaus stellen die Helmholtz-Zentren und weitere Projektpartner bei vielen Fördermaßnahmen zusätzliche *Matching Funds* aus Eigenmitteln zur Verfügung. Das Förderportfolio des Fonds wird jeweils für mehrere Jahre durch die Gremien von Helmholtz festgelegt. Das aktuelle Förderportfolio wurde 2016 verabschiedet und umfasst gemäß dem Gesamtkonzept für die Jahre 2017–2020 die folgenden vier thematischen Förderschwerpunkte (sogenannte „Säulen“):

1. *Strategische Zukunftsfelder*: Mit dieser Säule werden innerhalb der laufenden Programmperiode neu aufgekommene und dringliche Zukunftsthemen aufgegriffen und deren Umsetzung in Forschungsprogrammen unterstützt. Hierzu zählen auch Aktivitäten, die zur Positionierung von Helmholtz auf dem Gebiet *Information & Data Science* umgesetzt werden. Mit Blick auf die Programmorientierte Förderung (PoF) werden insbesondere Themenstellungen und -zuschnitte in Antizipation potenzieller künftiger Programme und Programmtopics adressiert, die teilweise auch über die Grenzen einzelner Forschungsbereiche von Helmholtz hinaus angegangen werden. Auf diese Weise sollen neue Zukunftsthemen zur Verwirklichung von Systemlösungen beitragen, also zu einer umfassenden, inter- und transdisziplinären Bearbeitung von grundlegenden wissenschaftlichen Fragestellungen auf Ebene der *Grand Challenges*.
2. *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.
3. *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 Ausgründungen und Innovationslaboren, die Validierungsförderung, die Förderung von Entwicklungspartnerschaften mit der Wirtschaft wie auch 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 von Helmholtz zu befördern und dadurch dem missionsgetriebenen Ansatz der Gemeinschaft Rechnung zu tragen.
4. *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. Die verstärkte Rekrutierung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit internationalem Hintergrund auf allen Ebenen, die gezielte Unterstützung von weiblichen Talenten mit Führungspotenzial sowie die Etablierung einer laubbahnbegleitenden Karriereberatung als Markenzeichen der Helmholtz-Nachwuchsförderung stehen gegenwärtig im Fokus des Helmholtz-Talent-Managements. 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.

Inhaltlich sind die vier Säulen und drei Querschnittsaufgaben (Internationalisierung, Chancengerechtigkeit und Transfer) 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.). Eine Besonderheit besteht zudem in der Förderung von Einzelmaßnahmen ohne Ausschreibungen, die auch als Sondermaßnahmen bezeichnet werden. Diese stellen die einzige Möglichkeit des Präsidenten dar, unvorhergesehene Entwicklungen flexibel und rasch aufzugreifen und im Zusammenhang mit der Programmorientierten Förderung (PoF) exzellente Forschung abzusichern, verstärkende Akzente zu setzen oder Empfehlungen aus Begutachtungen oder Beratungen des Senats oder Ergebnisse des Portfolioprozesses umzusetzen. Hierzu zählen bspw. auch Beiträge zur Strukturentwicklung für definierte Standorte und singuläre *Partnering*-Initiativen im internationalen Bereich.

Abbildung 2: Gegenwärtige Ausrichtung des Impuls- und Vernetzungsfonds gemäß Gesamtkonzept 2017–2020

| Ziele und Instrumente                       | Förderschwerpunkte (Säulen)  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
|   | Strategische Zukunftsfelder  | Strategische Partnerschaften   | Innovation und Zusammenarbeit mit der Wirtschaft  | Talent-Management  |
| Pakt III-Handlungsfelder-system-integration | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vernetzung im Wissenschaftssystem</li> <li>Vertiefung der internationalen und europäischen Zusammenarbeit</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stärkung des Austauschs der Wissenschaft mit Wirtschaft und Gesellschaft</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gewinnung der besten Köpfe für die deutsche Wissenschaft</li> <li>Gewährleistung chancengerechter und familien-freundlicher Strukturen und Prozesse</li> </ul>  |
| Strategische Ziele                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktive Unterstützung des Aufgreifens von Zukunftsthemen und ihrer Umsetzung in Programme (PoF)</li> <li>Adressierung von „Grand Challenges“ über Zukunftsthemen und damit Beitrag zur Realisierung von Systemlösungen, die in den künftigen Helmholtz-Programmen berücksichtigt werden sollen und über die Grenzen einzelner Forschungsbereiche hinaus angegangen werden können</li> <li>Systematische, forschungsbereichsübergreifende Analyse des Handlungsbedarfs im Themenfeld „Information/Big Data“ sowie Identifikation förderwürdiger Projekte</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Förderung der Zusammenarbeit mit strategisch wichtigen Partnern auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene</li> <li>Stärkung von Helmholtz-Forschungsthemen und Beitrag zum Erreichen der notwendigen kritischen Masse für das betreffende Thema durch Kooperationen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stärkung der Rolle von Helmholtz im Innovationsgeschehen</li> <li>Fortsetzung der Förderinstrumente zur Unterstützung von Gründungen und Validierungen</li> <li>Förderung von Partnerschaften mit geeigneten Akteuren aus der Wirtschaft</li> <li>Entwicklung von Maßnahmen, um den Wissenstransfer in die Gesellschaft als Teil der Wissenschaftskultur in der Gemeinschaft zu verankern</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gezielte Rekrutierung von Personal mit internationalem Hintergrund</li> <li>Weiterentwicklung und Unterstützung attraktiver Karriere-Modelle in Wissenschaft, Management, Administration und Technik</li> <li>Akademische Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses auf allen Karrierestufen (insbesondere mit Fokus auf Postdocs und Wissenschaftlerinnen)</li> <li>Entwicklung von (Nachwuchs-)Kräften in Wissenschaft und Wissenschaftsmanagement für Management- und Führungsaufgaben</li> </ul> |

| Ziele und Instrumente | Förderschwerpunkte (Säulen)  |   |   |   |
|-----------------------|--|---|---|---|
|                       | Strategische Zukunftsfelder  | Strategische Partnerschaften  | Innovation und Zusammenarbeit mit der Wirtschaft  | Talent-Management   |
| Förderinstrumente     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Helmholtz-Allianzen</li> <li>Zukunftsthemen</li> <li>Pilotprojekte Information &amp; Data Science</li> <li>Helmholtz Information &amp; Data Science Schools</li> <li>Helmholtz Inkubator Information &amp; Data Science</li> <li>Klimainitiative</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Helmholtz Virtuelle Institute</li> <li>Helmholtz International Fellows</li> <li>Helmholtz-RSF-Joint Research Groups</li> <li>Exzellenznetzwerke</li> <li>Helmholtz International Labs</li> <li>Helmholtz European Partnering</li> <li>Förderung der Koordination im Rahmen von Horizon 2020</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Helmholtz Enterprise</li> <li>Helmholtz-Validierungsfonds</li> <li>Helmholtz Innovation Labs</li> <li>Proof-of-Concept-Initiative mit Fraunhofer und der Deutschen Hochschulmedizin</li> <li>Helmholtz-Förderung für den Wissenstransfer</li> <li>Entwicklungspartnerschaften mit der Wirtschaft (in Planung)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Helmholtz-Nachwuchsgruppen</li> <li>Helmholtz-Kollegs</li> <li>Helmholtz-Graduiertenschulen</li> <li>Förderung der Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen (W2/W3)</li> <li>Helmholtz-Postdoktoranden-Programm</li> <li>Helmholtz-Doktorandenpreis</li> <li>Helmholtz-ERC Recognition Award</li> <li>Helmholtz International Research Schools</li> <li>Helmholtz Career Development Centers for Researchers</li> <li>Helmholtz Advance als Neuausrichtung des früheren Mentoring-Programms „In Führung gehen“</li> <li>Helmholtz-Akademie für Führungskräfte</li> <li>Sonderprämien für ERC Starting Grants und Consolidator Grants</li> </ul> |
| Querschnittsaufgaben  | Internationalisierung, Chancengerechtigkeit und Transfer   |   |   |   |

Das noch bis einschließlich 2020 gültige Gesamtkonzept für den Impuls- und Vernetzungsfonds stellt eine Weiterentwicklung des Vorgängerkonzepts für die Jahre 2011–2015 dar, das grundsätzlich ähnliche Förderschwerpunkte verfolgte, auch wenn diese teilweise mit anderen Förderinstrumenten adressiert wurden. Der Konzeption des aktuellen Förderportfolios vorausgegangen war eine Evaluation des Fonds im Jahr 2012, welche dessen Ausrichtung umfassend bestätigt und Hinweise für die Weiterentwicklung gegeben hatte.

Innerhalb des Gesamtkonzepts 2017–2020 wurden bzw. werden noch einzelne Maßnahmen aus Förderinstrumenten weiterfinanziert, in denen keine weiteren Ausschreibungen erfolgten. Diese Förderinstrumente sind daher auch nicht Bestandteil des aktuell gültigen Gesamtkonzepts. Dies betrifft die *Helmholtz-Allianzen* und die *Helmholtz Virtuellen Institute* (Förderung jeweils 2019 ausgelaufen), die *Helmholtz-Graduiertenschulen* und *-Kollegs* (2020 auslaufend) sowie die *Sonderprämien für ERC Starting Grants und Consolidator Grants* (2019 ausgelaufen).

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 von Helmholtz spürbar gestärkt. Im Berichtsjahr 2019 stand ein Volumen von rund 88 Mio. Euro zur Verfügung (ohne „Haus der kleinen Forscher“ und gebundene Mittel der GSI), 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   | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 <sup>2</sup> | 2015 | 2016 <sup>1</sup> | 2017 <sup>1</sup> | 2018 <sup>1</sup> | 2019 <sup>1</sup> |
|--|------|------|------|------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Mio. Euro  | 60   | 65   | 68   | 73   | 85                | 78   | 81                | 79                | 85                | 88                |
| Anteil an Zuwendungen von Bund und Ländern (in %) <sup>3</sup> | 2,94 | 2,95 | 2,85 | 2,87 | 3,16              | 2,67 | 2,69              | 2,51              | 2,58              | 2,52              |

<sup>1</sup> Ohne Mittel für das Haus der kleinen Forscher. Der 2019 aufgewendete Betrag für das Haus der kleinen Forscher betrug 7,1 Mio. Euro. Ab 2015 ohne gebundene Mittel der GSI (2019: 4,1 Mio. Euro.)

<sup>2</sup> Inklusive der Mittel, die dem Fonds einmalig aus der Rekrutierungsinitiative zur Verfügung gestellt wurden

<sup>3</sup> 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. Im Juli 2019 wurde zudem ein Maßnahmenplan zwischen Helmholtz-Gemeinschaft und dem Unter-Ausschuss der Zuwendungsgeber vereinbart in Reaktion auf Kritikpunkte, die der Bundesrechnungshof in seiner Prüfmitteilung vom 24. Juni 2019 geäußert hatte. Der Maßgabebeschluss des Deutschen Bundestags vom 14. November 2019 hatte einige dieser Kritikpunkte aufgegriffen. Infolgedessen wurden bzw. werden u. a. die folgenden Maßnahmen ergriffen:

- Einführung eines Prozess- und Qualitätsmanagementsystems inklusive einer systematischen Erfolgskontrolle,
- vertiefte Prüfung von Förderfällen nach dem Stichprobenverfahren,
- detailliertes Controlling im Rahmen eines ausführlichen Jahresfortschrittsberichts,
- Antikorruptionstraining,
- detaillierte Darstellung aller Vorhaben mit internationalen Partnern – eingelöst u. a. auch im vorliegenden Pakt-Monitoring-Bericht und Freigabe neuer Maßnahmen durch den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestags.

Als umfassende Erfolgskontrolle des bisherigen Förderhandelns und Grundlage für die weitere inhaltliche Ausgestaltung des Impuls- und Vernetzungsfonds wurde im September 2019 eine umfassende ex-post-Evaluation durch die Prognos AG begonnen, die auch die vom Bundesrechnungshof aufgeworfenen Fragen adressiert – so die nach dem Mehrwert der Förderung aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds im Vergleich zu ähnlich ausgerichteten Angeboten anderer Förderer (z. B. DFG/Emmy Noether vs. Helmholtz-Nachwuchsgruppen) und der Angemessenheit der Förderdauer. Die Ergebnisse der Evaluation werden im Mai 2020 zur Verfügung stehen.

### 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 Helmholtz eine sehr bedeutende Rolle. Helmholtz beteiligt sich intensiv an den überwiegend hochkompetitiven nationalen Förderverfahren. So waren die Zentren der 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 Helmholtz im Berichtsjahr 2019 eine erneute Steigerung der nationalen öffentlichen Drittmiteleinnahmen um 28,4 Mio. Euro (+ 3,4 %) im Vergleich zum Vorjahr verbuchen. Darin inbegriffen sind gestiegene Einnahmen im Bereich der Projektträgerschaft. Die in Summe hohen Drittmittelerfolge sind Beleg für die hohe Leistungsfähigkeit von Helmholtz als Deutschlands größte Wissenschaftsorganisation.

**Tabelle 7:** Von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, vom Bund und von Ländern eingenommenen Drittmittel in Tsd. Euro

| Drittmittel in Tsd. Euro   | 2016           | 2017           | 2018           | 2019           |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| DFG                        | 52.068         | 58.483         | 61.676         | 62.399         |
| Bund                       | 492.859        | 495.415        | 526.234        | 528.783        |
| davon: Projektträgerschaft | 220.474        | 200.334        | 242.430        | 255.938        |
| Länder                     | 45.509         | 37.798         | 50.953         | 53.589         |
| <b>Summe</b>               | <b>590.436</b> | <b>591.696</b> | <b>638.864</b> | <b>644.771</b> |

### 3.143 EUROPÄISCHER WETTBEWERB

Gemeinsame Spitzenforschung auf europäischer Ebene zu betreiben, ist eines der vier Ziele der Internationalisierungsstrategie von Helmholtz (siehe Kap. 3.121 Organisationspezifische Strategieprozesse). Helmholtz engagiert sich aktiv in europäischen Partnerschaften und die 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 Helmholtz die Effizienz und Kohäsion des Europäischen Forschungsraums.

Im Bereich der Forschungsinfrastrukturen können für die Aktivitäten im Berichtsjahr 2019 folgende Projekte herausgestellt werden:

- Das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY koordiniert mit dem Vorhaben *Connecting Russian and European Measures for Large-scale Research Infrastructures – plus (CREMLINplus)* ein 2019 angelaufenes EU-Projekt, in dem die europäische Kooperation mit den russischen fünf *Megascience*-Projekten für Forschungsinfrastrukturen mit 25 Mio. Euro gefördert wird.
- Das ebenfalls 2019 gestartete Vorhaben *ENVIRONMENTAL RESEARCH INFRASTRUCTURES BUILDING FAIR (ENVRI-FAIR)* ist ein gemeinsames EU-Projekt der europäischen Forschungsinfrastrukturen der Umwelt- und Erdsystemforschung. Ziel ist die Zusammenführung der Daten und Produkte dieser Forschungsinfrastrukturen als wissenschaftliche Basis zur Analyse der physikalischen, chemischen und biologischen Prozesse des Erdsystems. Operationelle Forschungsinfrastrukturen wie etwa das *In Service Aircraft for Global Observing System (IAGOS)* leiten die Entwicklung und Umsetzung der notwendigen Werkzeuge und Methoden auf der Basis der *FAIR*-Prinzipien. *ENVRI-FAIR* wird einen breiten Katalog an Produkten und Dienstleistungen über die *European Open Science Cloud (EOSC)* anbieten. Das Projekt umfasst 13 Forschungsinfrastrukturen, ein Gesamtbudget von 19 Mio. Euro und eine Laufzeit von 48 Monaten. Es wird vom Forschungszentrum Jülich (FZJ) koordiniert.
- Zudem koordiniert das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY das EU-Projekt *European Open Science Cloud Photon and Neutron Data Service (ExPaNDS)*, in dem national geförderte Synchrotrons und Neutronenquellen besser an die *European Open Science Cloud (EOSC)* angebunden werden sollen.

Die Bedeutung der EU-Rahmenprogramme für die Ausbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wird insbesondere auch bei den *Marie Skłodowska-Curie Actions* deutlich: In dem vom Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) koordinierten Ausbildungsnetzwerk *MgSafe* werden 15 Promovierende, die bei 13 Kooperationspartnern (davon fünf Unternehmen) arbeiten, verschiedene Bildgebungsverfahren weiterentwickeln, um den Abbau von Magnesiumimplantaten im Körper besser monitoren zu können. 2019 konnten die Aktivitäten erfolgreich gestartet werden. Für die Außenwirkung des Projekts sind

neben diversen anderen Aktivitäten mithilfe der HZG-Öffentlichkeitsarbeit ein Projekt-Erklärfilm<sup>3</sup> und kurze Video-Statements der Doktorandinnen und Doktoranden auf Twitter produziert worden, die großen Anklang gefunden haben.

## Beteiligung an Horizon 2020

Auch im Berichtsjahr 2019 hat Helmholtz sein Engagement in Europa weiter gestärkt. Helmholtz befindet sich weiter unter den drei erfolgreichsten Teilnehmern in *Horizon 2020* sowohl bezüglich der Projektbeteiligungen (1.302 Projekte), damit Platz 2 hinter dem *Centre national de la recherche scientifique (CNRS)* mit 1.393 Projekten, gefolgt von *Fraunhofer* mit 860 Projekten, *Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)* mit 602, *Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)* mit 582 und *Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)* mit 580 Projekten<sup>4</sup> als auch bezüglich der erworbenen Fördermittel (857 Mio. Euro, damit Platz 2 hinter *CNRS* mit rund 896 Mio. Euro Fördermitteln)<sup>5</sup>. Die Exzellenz der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und das Engagement der EU-Referentinnen und -Referenten in den Zentren und im Büro Brüssel führen dazu, dass die Erfolgsquoten der Helmholtz-Anträge (22,2 % Erfolgsquote bzgl. Beteiligungen, 22,7 % bzgl. beantragter Zuwendungen) nach wie vor deutlich über dem EU-weiten Durchschnitt (Beteiligungen 15,7 %, beantragte Zuwendungen 14,2 %) sowie dem deutschen Durchschnitt (Beteiligungen 17,2 %, beantragte Zuwendungen 17,9 %) liegen.<sup>6</sup>

Um die Gestaltungsspielräume ihrer Forschenden weiter zu erhöhen und im europäischen Wettbewerb noch präsenter aufzutreten, wollen die Helmholtz-Zentren dieses Engagement weiter ausbauen. Dazu soll auch beitragen, deutlich stärker als Koordinator von wichtigen Verbundprojekten sowie von Projekten des Europäischen Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen (ESFRI) – kurz: *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.

Als Highlights aus koordinierten Forschungsprojekten im Berichtsjahr 2019 können u. a. die folgenden Beispiele genannt werden:

- Das EU-Projekt *Beyond EPICA – Oldest Ice (BE-OI)*, an dem u. a. das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) beteiligt ist, suchte in den vergangenen Jahren nach der geeigneten Stelle, um in der Antarktis nach Eis aus der Zeit von vor bis zu 1,5 Millionen Jahren zu bohren und es zu bergen. Ziel ist es, Gründe für den in diesem Zeitraum erfolgten Wechsel der klimatischen Periodizität zwischen den Eiszeiten von 41.000 auf 100.000 Jahre zu erforschen. Im Rahmen der Erkundungen wurden mehr als 4.000 km luft- und bodengestützte Radarecholotmessungen (RES) und eine auf vertikalen Geschwindigkeits- und Temperaturmessungen basierende Einschätzung der Basaltemperatur durchgeführt.
- Im vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) geleiteten *Technology Evaluator* des EU-Forschungsprogramms *Clean Sky 2* wurde im Jahr 2019 eine differenzierte Luftverkehrsprognose für die Marktsegmente Passagiermainliner, Hubschrauber, Business Jets, Regionalflieger sowie kleine Passagierflugzeuge erstellt. Darüber hinaus wurden zwei detaillierte, potenzielle Entwicklungsszenarien für den Luftverkehr bis zum Jahr 2050 erarbeitet, die es erlauben, die Auswirkungen des jeweiligen Clean Sky 2-Technologiebeitrags auf Flottenebene dezidiert auch unter veränderten Rahmenbedingungen und im Hinblick auf die *ACARE „Flightpath 2050“*-Ziele zu betrachten.
- Ein neuer Impfstoff gegen die Chagas-Krankheit, eine durch Vektoren übertragene Krankheit, die in schweren Fällen zu Herzstillstand führen kann, wird gemeinschaftlich im EU-Projekt *CRUZIVAX* entwickelt, das vom Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) koordiniert wird. Ein Impfstoffkandidat wird jetzt in einer klinischen Studie der Phase I an gesunden Freiwilligen getestet. Außerdem wird in der Studie eine kostengünstige Herstellung berücksichtigt, um Gesundheitssystemen in armen Ländern, in denen die Menschen am stärksten gefährdet sind, einen breiten Zugang zu ermöglichen.

<sup>3</sup> [https://www.hzg.de/public\\_relations\\_media/news/080643/index.php.de](https://www.hzg.de/public_relations_media/news/080643/index.php.de)

<sup>4</sup> Quelle: EU-Büro des BMBF auf Basis H2020-ECORDA-Vertragsdatenbank, Stand 1.3.2020 – das IPP, assoziiertes Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, wird in diesen Zahlen nicht berücksichtigt.

<sup>5</sup> Quelle: EU-Büro des BMBF auf Basis H2020-ECORDA-Vertragsdatenbank, Stand 1.3.2020 – das IPP, assoziiertes Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, wird in diesen Zahlen nicht berücksichtigt.

<sup>6</sup> Quelle: EU-Büro des BMBF auf Basis H2020-ECORDA-Vertragsdatenbank, Stand 1.3.2020 – das IPP, assoziiertes Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, wird in diesen Zahlen nicht berücksichtigt.

Die europäische Zusammenarbeit ist für Helmholtz weiter von hoher Bedeutung. Neben den vielfältigen bilateralen Kooperationen der Helmholtz-Zentren mit europäischen Forschungsakteuren zeigt sich dies an der starken Beteiligung der Helmholtz-Zentren in EU-Projekten sowie an ihren signifikanten EU-Einnahmen (siehe unten). Nachfolgende Übersicht dokumentiert den Erfolg von Helmholtz bei der Beteiligung an Projekten, die aus dem Forschungsrahmenprogramm *Horizon 2020* gefördert werden: Im Berichtsjahr wurden 248 Projekte neu bewilligt, an denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Gemeinschaft mitwirken. Bei rund einem Fünftel der Projekte übernehmen Helmholtz-Zentren die Rolle des Koordinators.

**Tabelle 8:** Anzahl der Beteiligungen der Helmholtz-Gemeinschaft am Europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020

| Anzahl der Beteiligungen an Horizon 2020         | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Neu bewilligte Projekte mit Projektbeteiligungen | 39   | 264  | 249  | 253  | 233  | 248  |
| davon: von den Zentren koordinierte Projekte     | 8    | 49   | 48   | 50   | 51   | 43   |

### Beteiligung an KICs, FET Flagship-Projekten und Public Private Partnerships

Aufgrund seiner Mission und Ausrichtung auf komplexe Forschungsthemen und große Forschungsverbünde ist Helmholtz prädestiniert für die Koordination und maßgebliche Mitgestaltung europäischer Verbundprojekte. Das zeigt sich in der Federführung bzw. maßgeblichen Beteiligung an *Knowledge and Innovation Communities (KICs)*, *Future and Emerging Technologies (FET) Flagship-Projekten* und *Public Private Partnerships*. Wie untenstehende Übersicht zeigt, sind Helmholtz-Zentren an fünf der insgesamt acht *KICs* beteiligt. Dr. Jens Gutzmer, Direktor des Helmholtz-Instituts Freiberg für Ressourcentechnologie, wurde im Mai 2019 in das *Executive Board* des *EIT Raw Materials* berufen.

Helmholtz ist an beiden von der Europäischen Kommission geförderten *FET Flagships* (*Human Brain Project*, wissenschaftliche Leitung Prof. Katrin Amunts vom FZJ, und Graphen) beteiligt und bringt seine Kompetenz aktiv, u. a. durch die Koordination der *Quantum Support Action* durch Prof. Tommaso Calarco, Forschungszentrum Jülich (FZJ), in das neue *Flagship-Projekt* zu Quantentechnologien ein. Auch zukünftig ist es für Helmholtz von großer Wichtigkeit, in Nachfolge des *FET Flagship-Instruments* ambitionierte große europäische Initiativen für besondere Forschungsherausforderungen europäisch aufzusetzen. Die vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) ko-koordinierte *LifeTime*-Initiative hat sich in mehreren Auswahlrunden durchgesetzt. Derzeit wird zudem im Rahmen einer einjährigen Förderung das Konzept zur Umsetzung weiter vorbereitet.

Darüber hinaus ist Helmholtz an *Public Privat Partnerships* beteiligt. So führt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) z. B. im *Clean Sky Joint Undertaking den Technology Evaluator*. Eine ähnliche Funktion hat das DLR auch in *SHift2Rail* mit dem *IMPACT-Projekt* übernommen. In beiden Fällen werden die Auswirkungen der Forschungsergebnisse auf Verbesserungen im Bereich Umwelt und Wettbewerbsfähigkeit der Industrie analysiert.

**Tabelle 9:** Beteiligung von Helmholtz 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      | Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) (als „linked third party“)<br>Karlsruher Institut für Technologie (KIT) |

| KIC              | Beteiligte Zentren   |
|------------------|--|
| EIT RawMaterials | Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)<br>Helmholtz-Zentrum Dresden Rossendorf (HZDR)<br>Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ) |
| EIT Inno Energy  | Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)<br>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 sechsten *ERC*-Ausschreibungsrunde im aktuellen Forschungsrahmenprogramm *Horizon 2020* konnte Helmholtz insgesamt 13 *ERC Grants* direkt einwerben, was einen Rückgang im Vergleich zum Vorjahr bedeutet. Dies zeigt einen Handlungsbedarf bei der stärkeren Unterstützung von *ERC*-Anträgen. Im Rahmen der *AG ERC* der Gemeinschaft wird zurzeit weiter analysiert, welche Maßnahmen zusätzlich ergriffen oder gestärkt werden sollen, um 2020 wieder eine Steigerung der eingeworbenen *ERC Grants* zu erreichen. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass insgesamt 14 weitere *ERC Grants* von Helmholtz-Forschenden nicht in den Datensätzen erfasst sind, da sie vertraglich über eine kooperierende Partnerorganisation abgewickelt werden. Erfreulich ist, dass 2019 vier *Synergy Grants* eingeworben werden konnten und vor allem die Meldung des *ERC* von März 2020, dass die Gemeinschaft sechs neue *Advanced Grants* eingeworben hat. Letztere sind bei den genannten 13 *ERC Grants* und in den Zahlen der beiden folgenden Tabellen der Kohärenz der Erfassungssystematik halber nicht berücksichtigt.

**Tabelle 10:** Gesamtzahl der im Kalenderjahr neu direkt eingeworbenen *ERC Grants*<sup>1</sup>

| Anzahl direkt eingeworbener <i>ERC Grants</i> | 2013      | 2014     | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      |
|---|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>ERC Starting Grants</i>                    | 4         | 7        | 2         | 8         | 11        | 6         | 3         |
| <i>ERC Advanced Grants</i>                    | 2         | 0        | 0         | 4         | 6         | 5         | 1         |
| <i>ERC Synergy Grants</i>                     | 1         | 0        | 0         | 0         | 0         | 2         | 4         |
| <i>ERC Consolidator Grants</i>                | 5         | 0        | 17        | 6         | 4         | 5         | 4         |
| <i>ERC Proof of Concept Grants</i>            | 0         | 1        | 5         | 5         | 5         | 2         | 1         |
| <b>Gesamt</b>                                 | <b>12</b> | <b>8</b> | <b>24</b> | <b>23</b> | <b>26</b> | <b>20</b> | <b>13</b> |

<sup>1</sup> 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 die *ERC Grants* des IPP sind nicht erfasst.

**Tabelle 11:** Gesamtbestand der *ERC Grants* an den Helmholtz-Zentren aus dem 7. Forschungsrahmenprogramm (FP7) und *Horizon 2020*<sup>1</sup>

| Anzahl <i>ERC Grants</i>           | FP7       | Horizon 2020 |
|------------------------------------|-----------|--------------|
| <i>ERC Starting Grants</i>         | 34        | 42           |
| <i>ERC Advanced Grants</i>         | 16        | 19           |
| <i>ERC Synergy Grants</i>          | 1         | 3            |
| <i>ERC Consolidator Grants</i>     | 6         | 32           |
| <i>ERC Proof of Concept Grants</i> | 0         | 18           |
| <b>Gesamt</b>                      | <b>57</b> | <b>114</b>   |

<sup>1</sup> Quellen: Vorversion des Annual Report des *ERC* 2019 (Klärung von Inkonsistenzen in den Daten mit dem *ERC* leider Corona-bedingt nicht möglich) sowie – für die *ERC Proof of Concept Grants* – Online-Datenbank Vinnova mit Daten aus der eCORDA-Datenbank, Stand 15.12.2019 (<https://h2020viz.vinnova.se>). *ERC Grants* des IPP sind nicht erfasst.

Seit 2007 konnten die Helmholtz-Zentren laut *Annual Report* des ERC insgesamt 171 Verträge mit dem ERC abschließen. Helmholtz hat sich damit in *Horizon 2020* gegenüber FP7 in der ERC-Einwerbung insgesamt deutlich gesteigert: 57 ERC Grants in FP7 stehen bereits Ende 2019, ein Jahr vor dem Ende von *Horizon 2020*, 114 ERC Grants in *Horizon 2020* gegenüber. Damit steht Helmholtz weiter unter den Top 10 der erfolgreichsten *Host Organisations* im ERC-Gesamt-Ranking.

**Tabelle 12:** Kumulative Anzahl der bis 2019 mit der ERC abgeschlossenen/bestehenden Förderverträge (Stand: Februar 2020)<sup>1</sup>

| Anzahl der abgeschlossenen Förderverträge | Summe der an Frauen und Männer verliehene ERC Grants 2007–2019 | davon: an Frauen verliehene ERC Grants (Anzahl) | Anteil der an Frauen verliehenen ERC Grants |
|---|--|---|---|
| ERC Starting Grants                       | 73   | 25  | 34 %  |
| ERC Advanced Grants                       | 33   | 4   | 12 %  |
| ERC Synergy Grants                        | 4  | 2   | 50 %  |
| ERC Consolidator Grants                   | 36   | 4   | 11 %  |
| ERC Proof of Concept Grants               | 19   | 2   | 11 %  |
| <b>Gesamt</b>                             | <b>165</b>   | <b>37</b>                                       | <b>22 %</b>                                 |

<sup>1</sup> Quellen: Online-Datenbank des ERC (<https://erc.europa.eu/projects-figures/erc-funded-projects>), Stand: Februar 2020. ERC Grants des IPP sind nicht erfasst.

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 zu Maßnahmen, um die Chancen auf ERC Grants zu erhöhen. Der Helmholtz ERC Recognition Award (siehe unten) fördert spezifischen Zielgruppen, deren Erfolgchancen besonders hoch sind. Zusätzlich führen einige Zentren eigene ERC-Trainings durch und bieten Anreize, die den Grant nachhaltiger und den Bewerbungsprozess dadurch attraktiver gestalten. Das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) bietet bspw. Gewinnerinnen und Gewinnern von ERC Starting Grants eine attraktive Tenure Track-Option, um die ausgezeichneten Forschenden langfristig an das Zentrum zu binden.

Ein Highlight im Bereich der koordinierten Projekte mit Start 2019 kommt aus dem ERC: Das Zusammenspiel sehr vieler Genaktivitäten macht die Identität einer Zelle aus. Das ERC Synergy-Projekt DECODE, das vom Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) koordiniert wird, wird in diesem ambitionierten Vorhaben untersuchen, wie sich die genetischen Schaltpläne im Zuge der Entwicklung und Differenzierung eines Gewebes verändern oder in Antwort auf einen äußeren Reiz reagieren. Um den genetischen Abhängigkeiten auf die Spur zu kommen, setzen die Forschenden Modellorganismen ein mit dem Ziel, mittels der Genschere CRISPR/Cas mehrere tausend ausgewählte Gene auszuschalten. Die eingehende Analyse der Veränderungen erfolgt mittels Einzelzellanalysen, bioinformatischer Auswertung und Ansätzen der Künstlichen Intelligenz.

### 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 Gemeinschaft optimal zueinander passen. Im Berichtsjahr 2019 lag der Hauptfokus weiterhin 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 von Helmholtz hin. Ziel ist auch, den Austausch mit den europäischen Institutionen und Partnern weiter zu intensivieren und die Präsenz von Vertreterinnen und Vertretern von Helmholtz in europäischen Gremien zu stärken.

## Helmholtz ERC Recognition Award

Helmholtz 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 Gemeinschaft von *ERC Starting* und *ERC Consolidator Grants* bei der Wiedereinreichung eines *ERC*-Antrags 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.

## Helmholtz European Partnering

Die Helmholtz-Gemeinschaft setzt sich für die Stärkung, Weiterentwicklung und den Zusammenhalt des europäischen Forschungsraumes ein. Um speziell die Kooperation mit Ländern in Süd-, Mittel- und Osteuropa zu unterstützen, wird im Impuls- und Vernetzungsfonds das Förderprogramm *Helmholtz European Partnering* ausgeschrieben. Im Rahmen dieser Ausschreibung werden strategische Partnerschaften zwischen Helmholtz-Zentren und komplementär ausgerichteten Forschungseinrichtungen in ausgewählten Zielländern auf- bzw. ausgebaut (siehe Kap. 3.31 Internationalisierungsstrategie).

## EU-Drittmittel

Die Forschungsstärke von Helmholtz auf europäischer Ebene wird auch durch den weiteren Anstieg der eingeworbenen Drittmittel aus dem EU-Forschungsrahmenprogramm *Horizon 2020* belegt. Im Berichtsjahr 2019 betrug die Höhe der insgesamt eingeworbenen EU-Drittmittel rund 195 Mio. Euro. Damit liegt der Wert um 56,8 Mio. Euro höher als im Vorjahr. Diese Entwicklung ist im Wesentlichen auf die erfolgreiche Drittmittelwerbung vor allem in den Kernprogrammen von *Horizon 2020* und dem *Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)* zurückzuführen. Sowohl die aus dem *EFRE* als auch die über *Horizon 2020* eingeworbenen Drittmittel konnten gegenüber dem Vorjahr um 3,0 bzw. 47,8 Mio. Euro sehr deutlich gesteigert werden. Hier macht sich die erfolgreiche Antragstellung der Helmholtz-Zentren bemerkbar, unterstützt durch die ansteigenden Jahresbudgets von *Horizon 2020*.

**Tabelle 13:** Im jeweiligen Kalenderjahr eingenommene Drittmittel der EU (in Tsd. Euro)

| EU-Drittmittel in Tsd. Euro | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Gesamt                      | 143.283 | 147.391 | 166.270 | 195.222 |
| davon: EFRE <sup>1</sup>    | 4.041   | 2.302   | 5.250   | 8.228   |
| davon: Horizon 2020         | 90.992  | 107.446 | 113.059 | 160.810 |

<sup>1</sup> Soweit Herkunft aus EFRE erkennbar.

## 3.15 FORSCHUNGSINFRASTRUKTUREN

Konzeption, Bau und Betrieb von großen wissenschaftlichen Infrastrukturen sind ein wesentlicher Teil der Helmholtz-Mission. Helmholtz bietet exzellente, weltweit einzigartige Forschungsinfrastrukturen (FIS) und Großgeräte. Im Berichtsjahr 2019 nutzten rund 4.600 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 Helmholtz 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 für Energie und Materialien (HZB), das internationale KATRIN-Experiment am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), die Erdbeobachtungssatelliten des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie des Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrums GFZ und die Synchrotronstrahlungsquelle *PETRA III* am Deutschen Elektronensynchrotron DESY.

Entscheidend für den Erfolg sind adäquate Prozesse zur Auswahl und Umsetzung solcher Infrastrukturprojekte. Im Jahr 2017 hat die Gemeinschaft die Roadmap-Prozesse weiterentwickelt, die den Entscheidungen darüber, welche Vorhaben realisiert werden, zugrunde liegen. Sie adressieren die strategischen Ausbauinvestitionen (>15 Mio. Euro) ebenso wie Anträge für die *Nationale Roadmap* und internationale Vorhaben. Mit der neuen Aufstellung zur PoF IV wird die Gemeinschaft bis zum Frühjahr 2021 ihre *Roadmap Forschungsinfrastrukturen* überarbeiten.

### Beteiligung an nationalen und ESFRI-/FIS-Roadmap-Projekten

Im Rahmen der *Nationalen Roadmap* wurden vier Vorschläge aus der Gemeinschaft durch den Wissenschaftsrat hinsichtlich ihres wissenschaftlichen Potenzials, der Nutzung und Umsetzbarkeit sowie der Bedeutung für den Wissenschaftsstandort Deutschland sehr positiv bewertet. Priorisiert werden konnte von der Bundesregierung letztlich aber nur das Ernst Ruska-Centrum 2.0 (ER-C 2.0) – Die *Nationale Forschungsinfrastruktur für höchstauflösende Elektronenmikroskopie*, an der das Forschungszentrum Jülich (FZJ), die RWTH Aachen und die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf beteiligt sind.

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)*. Für die laufenden *ESFRI*-Projekte, an denen die Zentren beteiligt sind, war 2019 ein erfolgreiches Jahr, wie die folgenden Beispiele illustrieren:

- Der Aufbau der europäischen Forschungsinfrastruktur zur Pflanzenphänotypisierung *EMPHASIS* wird mit Beendigung der Aufbauphase (nach 2020) nutzergetriebene und hochqualitative Dienstleistungen anbieten. Seit 2019, also lange vor Ablauf der Aufbauphase, ist *EMPHASIS* in enger Diskussion mit den relevanten nationalen Ministerien zur Weiterentwicklung von *EMPHASIS*, um eine langfristige Finanzierung der Forschungsinfrastruktur sicherzustellen. Zeitgleich werden bereits erste Dienstleistungen angeboten. Koordinator ist das Forschungszentrum Jülich (FZJ).
- Der Ansatz von *eLTER* umfasst biologische, geologische, hydrologische und sozioökologische Perspektiven in der Umweltforschung und wird vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ auf europäischer Ebene koordiniert. Synergien mit anderen Forschungsprojekten wurden in der Forschungsinfrastruktur *eLTER RI* durch das Forschungszentrum Jülich (FZJ) und das UFZ eingebracht, im Jahr 2019 bspw. durch die Bereitstellung von Klimadaten und Analysen der *CORDEX*-Klimaszenarien für alle 400 *eLTER*-Standorte. Im Berichtsjahr wurde der Horizon 2020 *eLTER PLUS*-Antrag zum Aufruf der *Integrated Activities* für Forschungsinfrastrukturen (*INFRAIA*) bewilligt, der die Vorbereitung der *Preparatory Phase dieser ESFRI-Infrastruktur* unterstützen soll.
- Deutschland beteiligt sich ab 2020 in erheblichem Umfang am Aufbau der europäischen Aerosols, *Clouds and Trace gases Research Infrastructure (ACTRIS)*. Die Weichen dafür wurden im September 2019 mit der Aufnahme des deutschen Beitrags *ACTRIS-D* auf die *Nationale Roadmap* gestellt. Durch die Kooperation vieler wichtiger Forschungseinrichtungen in Europa werden künftig bessere Vorhersagen sowohl für die Luftqualität als auch für Wetter und Klima möglich. In *ACTRIS-D* arbeiten nahezu alle bedeutenden Akteure der deutschen Atmosphärenforschung zusammen. Vonseiten Helmholtz sind das Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), das Forschungszentrum Jülich (FZJ) sowie das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) beteiligt.

Wie in nachfolgender Tabelle ersichtlich, waren Helmholtz-Zentren im Berichtsjahr 2019 an insgesamt 20 *ESFRI*-Projekten beteiligt, davon bei sechs Projekten in Koordinationsfunktion. Darüber hinaus war das Engagement von Helmholtz in den Infrastrukturen im *Nationalen-Roadmap*-Prozess sowie weiteren großen Infrastrukturen mit der Beteiligung an 18 Projekten, von denen ebenfalls fünf durch Helmholtz-Zentren koordiniert werden, besonders hoch.

**Tabelle 14:** Anzahl der ESFRI- und Nationale Roadmap FIS-Projekte sowie weitere große Infrastrukturen<sup>1</sup> mit Beteiligung von Helmholtz-Zentren als Konsortialpartner zum 31.12.2019

| Forschungsinfrastruktur                          | ESFRI | Nationale Roadmap FIS <sup>*</sup> | davon zugleich in ESFRI & Nationale Roadmap FIS <sup>1</sup> enthalten |
|--|-------|------------------------------------|--|
| Projekte mit Beteiligungen als Konsortialpartner | 20    | 18                                 | 12   |
| davon: von den Zentren koordinierte Projekte     | 6     | 5                                  | 2  |

<sup>1</sup> Nationale Roadmap FIS-Projekte sowie nationale Projekte mit Beteiligung an großen europäischen 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.

### 3.16 NUTZBARMACHUNG UND NUTZUNG DIGITALER INFORMATION, DIGITALISIERUNGS- UND OPEN-ACCESS-STRATEGIEN

Bereits 2016 hat Helmholtz 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 Office* die Zentren bei der Umsetzung berät und intern über den Stand der Umsetzung berichtet. 2019 wurden die *Open-Access-Publikationen* des Publikationsjahres 2017 ausgewertet (Stand der Umsetzung der *Open-Access-Richtlinie* von Helmholtz zum Stichtag 31.12.2018). Der *Open Access*-Anteil für Zeitschriftenaufsätze von Helmholtz aus dem Publikationsjahr 2017 betrug demnach insgesamt 56%. Gegenüber einer Quote von 43% im Vorjahr 2016 konnte der *Open Access*-Anteil damit deutlich gesteigert werden. Aktuell haben acht Zentren die durch die *Open Access-Richtlinie der Helmholtz-Gemeinschaft* erstmals für das Publikationsjahr 2019 gesetzte Zielmarke von 60% *Open Access* überschritten. Hinter dieser aggregierten Zahl steht jedoch eine detaillierte Erhebung und eine Helmholtz-weite Diskussion und Definition für *Open Access*-Kennzahlen. Mit dieser „Standardisierung“ erreicht Helmholtz eine Vergleichbarkeit der jährlich erhobenen Werte. Die Gemeinschaft wirbt innerhalb der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ bei den weiteren Wissenschaftsorganisationen für den Ansatz, die Ermittlung von Kennzahlen schrittweise zu harmonisieren, um eine organisationsübergreifende Vergleichbarkeit zu erreichen (siehe Kap. 3.122 Organisationsübergreifende Strategieprozesse). Der Umstand, dass Helmholtz-Zentren geschlossen die Position der Wissenschaft in den *DEAL*-Verhandlungen unterstützen, unterstreicht den erfolgreichen Weg von Helmholtz zu einer weiteren Transformation des wissenschaftlichen Zeitschriftenpublikationswesens hin zum *Open Access*-Modell.

Die Ermöglichung der Zugänglichkeit und Nachnutzung von digitalen Forschungsdaten ist eine ungleich größere Herausforderung als die Transformation des Publizierens in Richtung *Open Access*. Die Mitgliederversammlung hat bereits im Jahr 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. Im Juni 2019 wurde vom *Helmholtz Open Science Office* 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 Zentren haben entsprechende interne Richtlinien in der Folge intensiv diskutiert, in acht Zentren ist eine entsprechende Policy bereits umgesetzt.

Die Diskussion zur Umsetzung der *FAIR*-Prinzipien (Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität und Nachnutzbarkeit) prägt auch die Diskussion in den Zentren mit Blick auf Beiträge zur Realisierung der *European Open Science Cloud (EOSC)* und Vorbereitungen für die Teilnahme an Konsortien in der *Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)*. Alle Forschungsbereiche der Gemeinschaft sind maßgeblich an den antragsstellenden *NFDI*-Konsortien beteiligt.

Im Berichtsjahr 2019 engagierten sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus mehreren Helmholtz-Zentren weiter in der *Research Data Alliance (RDA)*. Neben der Mitwirkung in Arbeitsgruppen sind Repräsentantinnen und Repräsentanten von Helmholtz in deren Steuerungsgremien aktiv eingebunden. Das nationale *RDA*-Treffen wurde wiederum am Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ ausgerichtet.

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. Im *Helmholtz-Inkubator Information & Data Science* sind 2019 interdisziplinäre und gemeinschaftsweite Plattformen entstanden, wie bspw. die *Helmholtz Metadata Collaboration (HMC)*, die u. a. zur Stärkung eines leistungsstarken und zukunftsfähigen Forschungsdatenmanagements beitragen werden (siehe Kap. 3.121 Organisationspezifische Strategieprozesse). Projekte des *Helmholtz Open Science Office* mit einer führenden nationalen Rolle etwa bei persistenten Identifikatoren (ORCID-DE) ergänzen dies komplementär.

Für die Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit von wissenschaftlichen Ergebnissen ist die Referenzierung und ggf. Zugänglichmachung der genutzten bzw. entwickelten Software<sup>7</sup> 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. So erarbeitete die *Task Group „Zugang zu und Nachnutzung von wissenschaftlicher Software“<sup>8</sup>* des *Helmholtz-Arbeitskreises Open Science* im Berichtsjahr 2019 in einem alle Helmholtz-Zentren einbeziehenden Diskussionsprozess „Empfehlungen zur Implementierung von Leit- und Richtlinien zum Umgang mit Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren“ sowie eine Muster-Richtlinie *Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren*. Der *Helmholtz-Inkubator* erarbeitete in einem umfassenden Planungsprozess ein Konzept für verschiedene Dienste zur Unterstützung der Forscherinnen und Forscher (*Helmholtz Federated ICT Services, HIFIS*). Dazu gehört u. a. die Unterstützung in der Software-Entwicklung (siehe Kap. 3.121 Organisationspezifische Strategieprozesse).

Das *Helmholtz Open Science Office* unterstützt nicht nur die Entwicklung und Implementierung von *Open Science* an den Helmholtz-Zentren, es wird auch außerhalb von Helmholtz als Kompetenzzentrum wahrgenommen und als Motor für das Thema *Open Science* geschätzt. Ein Indikator für die Aufmerksamkeit, die das *Helmholtz Open Science Office* in Fachkreisen erfährt, ist die weiterhin stetig wachsende Abonnentenzahl seines *Helmholtz Open Science Newsletters*<sup>8</sup>. Mit seinen *Open Science* Webinaren ist das Office und damit Helmholtz 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 vor allem auf europäischer Ebene wurde deshalb von Helmholtz auch im Berichtsjahr 2019 viel Aufmerksamkeit geschenkt.

<sup>7</sup> <https://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/akteure-und-ihre-rollen/arbeitskreis-open-science/#c2549>

<sup>8</sup> <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 von Helmholtz sowie mit externen Partnern 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 Helmholtz 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 der Mission von Helmholtz. Mit Blick auf das forschungspolitische Ziel, die Vernetzung der Wissenschaftsorganisationen mit Hochschulen und weiteren Forschungsakteuren zu stärken, definiert Helmholtz in Pakt III die folgenden Schwerpunkte:

| Ziele  | Bearbeitung (Schwerpunkte)  |
|--|---|
| <p>Gründung neuer Institute, Auf- und Ausbau neuer überregionaler Netzwerke auf relevanten Forschungsfeldern, Überführung der während Pakt II aufgebauten Netzwerke in eine „Betriebsphase“</p> <p>Quantitatives Ziel: Gründung bzw. Aufbau von bis zu 5 weiteren Helmholtz-Instituten</p> | <p><b>Helmholtz-Institute</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Überführung von HI Ulm und HI Freiberg (beide 2011 gegründet), HI Erlangen-Nürnberg (2013 gegründet) sowie HI Münster (2014 gegründet) in die Betriebsphase</li><li>2016/2017: Beschluss der Gründung von 4 neuen Helmholtz-Instituten</li><li>2017–2019: Aufbauphase der 4 neuen Helmholtz-Institute</li></ul> <p><b>DLR-Institute und -Einrichtungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>2016/2017: Gründung von 7 neuen DLR-Instituten</li><li>2018: Beschluss zur Freigabe von Mitteln für den Aufbau zum Aufbau von 7 weiteren DLR-Instituten und -Einrichtungen</li><li>2019: Beschluss zur Freigabe von Mitteln für den Aufbau von 2 weiteren DLR-Instituten</li></ul> <p><b>Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung (DZG)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Beteiligung von Helmholtz-Zentren an allen 6 DZG und Mitwirkung an der Koordination (Fördermittelmanagement)</li><li>2016: Positive Bewertung der DZG durch den Wissenschaftsrat</li></ul> <p><b>Kopernikus-Projekte für die Energiewende</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Seit 2016: Mitwirkung der Helmholtz-Gemeinschaft an allen von der Bundesregierung geförderten Projekten, Übernahme der federführenden Projektkoordination bei 2 Projekten</li></ul> <p><b>Anstoß für die Etablierung neuer überregionaler Netzwerke</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>2017: Konzept für eine Deutsche Allianz für Meeresforschung erarbeitet</li><li>2018: Beginn der Aufbauphase; Vorbereitung zur Gründung der Deutschen Allianz für Meeresforschung als Verein (Satzung, Governance); Erarbeitung einer Bund-Länder-Kooperationsvereinbarung</li><li>2019: Gründung der Deutschen Allianz Meeresforschung (DAM) (Mitglieder von Helmholtz: AWI, GEOMAR, HZG) und Inkrafttreten der Verwaltungsvereinbarung zu Aufbau und Förderung der DAM</li></ul> |

| Ziele   | Bearbeitung (Schwerpunkte)   |
|---|--|
| <p>Ausbau der Partnerschaften mit Hochschulen, weiteren Einrichtungen der Wissenschaft und der Wirtschaft</p> | <p><b>Exzellenzstrategie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seit 2016: Förderung der Beteiligung an der Antragsstellung im Rahmen der Exzellenzstrategie über das neue Instrument Helmholtz Exzellenznetzwerke</li> <li>▪ 2016/2017: Förderung von 40 Interessensbekundungen für Helmholtz Exzellenznetzwerke mit 22 Universitäten</li> <li>▪ 2017/2018: Unterstützung der Vollantragstellung und potenzieller Anschubaktivitäten für 39 Helmholtz Exzellenznetzwerke mit 25 Universitäten</li> <li>▪ 2018: Investition in gemeinsame neue Exzellenzclusteranträge aus Mitteln der Helmholtz-Zentren und des Impuls- und Vernetzungsfonds in Höhe von 26 Mio. Euro</li> <li>▪ Seit 2019: Helmholtz-Beteiligung an 25 der 57 Exzellenzcluster der Förderphase 2019–2026, Beteiligungsquote an 70% der neu ausgewählten Exzellenzcluster mit thematischem Bezug zum Helmholtz-Forschungsportfolio</li> <li>▪ Seit 2020: Das KIT ist eine von elf Exzellenzuniversitäten.</li> </ul> <p><b>Helmholtz-Allianzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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</li> </ul> <p><b>Helmholtz Virtuelle Institute</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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</li> </ul> |

Die programmorientierte Struktur der Forschung innerhalb von Helmholtz 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 (DZG) 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 Helmholtz 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 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 2019 mit 686 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 15:** Gemeinsame Berufungen (W2 und W3) (Anzahl der jeweils am 31.12. bei Helmholtz tätigen Personen)

| Gemeinsame Berufungen      | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Gesamt                     | 319           | 374  | 452  | 499  | 554  | 609  | 644  | 633  | 653  | 686  |
| davon: Frauen <sup>1</sup> | Nicht erhoben |      |      |      |      | 108  | 124  | 133  | 141  | 148  |
| Anteil Frauen in %         | Nicht erhoben |      |      |      |      | 17,7 | 19,3 | 21,0 | 21,6 | 21,6 |

<sup>1</sup> Kennzahl wird erst seit dem Berichtsjahr 2015 abgefragt.

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 den Helmholtz-Zentren und den Hochschulen ist: Rund 8.300 Semesterwochenstunden (SWS) Lehre wurden 2019 von Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern erbracht. Damit leistet Helmholtz einen beträchtlichen Beitrag zur hochschulischen Lehre. Etwa 60 % der erbrachten Lehrleistung entfallen auf Karlsruher Institut für Technologie (KIT), das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) sowie das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR).

**Tabelle 16:** Beteiligung an der hochschulischen Lehre – vom wissenschaftlichen Personal von Helmholtz erbrachte Lehrleistung in Semesterwochenstunden (SWS)

| Lehrleistung   | Sommersemester 2019 | Wintersemester 2019/2020 |
|--|---------------------|--------------------------|
| SWS je Semester  | 4.134               | 4.201                    |
| Summe der im Sommer- und Wintersemester geleisteten SWS <sup>1</sup> | 8.336               |                          |

<sup>1</sup> Summe Sommersemester des Berichtsjahres und des im Berichtsjahr beginnenden Wintersemesters

## 3.22 FORSCHUNGSTHEMENBEZOGENE KOOPERATION

### Beteiligung an den Koordinierten Programmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Forscherinnen und Forscher von Helmholtz 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 solche 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 2019 auf 139 Sonderforschungsbereiche und 72 Forschungsgruppen.

**Tabelle 17:** Beteiligung von Helmholtz an Koordinierten Programmen der DFG (Anzahl Vorhaben, an denen Personal der HGF zum Stichtag 31.12. beteiligt ist)

| DFG-Programm             | Anzahl |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                          | 2010   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Forschungszentren        | 1      | 1    | 2    | 2    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Sonderforschungsbereiche | 61     | 64   | 68   | 65   | 62   | 65   | 69   | 74   | 91   | 87   |
| Schwerpunktprogramme     | 50     | 52   | 52   | 48   | 42   | 44   | 51   | 52   | 56   | 56   |
| Forschungsgruppen        | 56     | 62   | 58   | 60   | 55   | 49   | 46   | 41   | 37   | 43   |

### Helmholtz-Beteiligung an der Exzellenzinitiative bzw. Exzellenzstrategie

Die Zentren der Gemeinschaft waren bereits seit dem Beginn der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern im Jahr 2006 in allen Förderlinien stark nachgefragte Partner der Universitäten. Über die drei Phasen des Wettbewerbs von Exzellenzinitiative und neuer Exzellenzstrategie zur Förderung der wissenschaftlichen Spitzenleistungen, Profilbildung und Kooperationen von Universitäten im Wissenschaftssystem 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 2018/2019 ausgelaufenen Exzellenzinitiative waren Einrichtungen von Helmholtz 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 nachhaltig gefestigt worden. Die 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 von Helmholtz sogar bei 70%.

**Tabelle 18:** Beteiligung von Helmholtz an den Förderlinien der Exzellenzinitiative bzw. Exzellenzstrategie; in Klammern jeweils der Anteil an den jeweiligen Förderungen in der jeweiligen Förderphasen

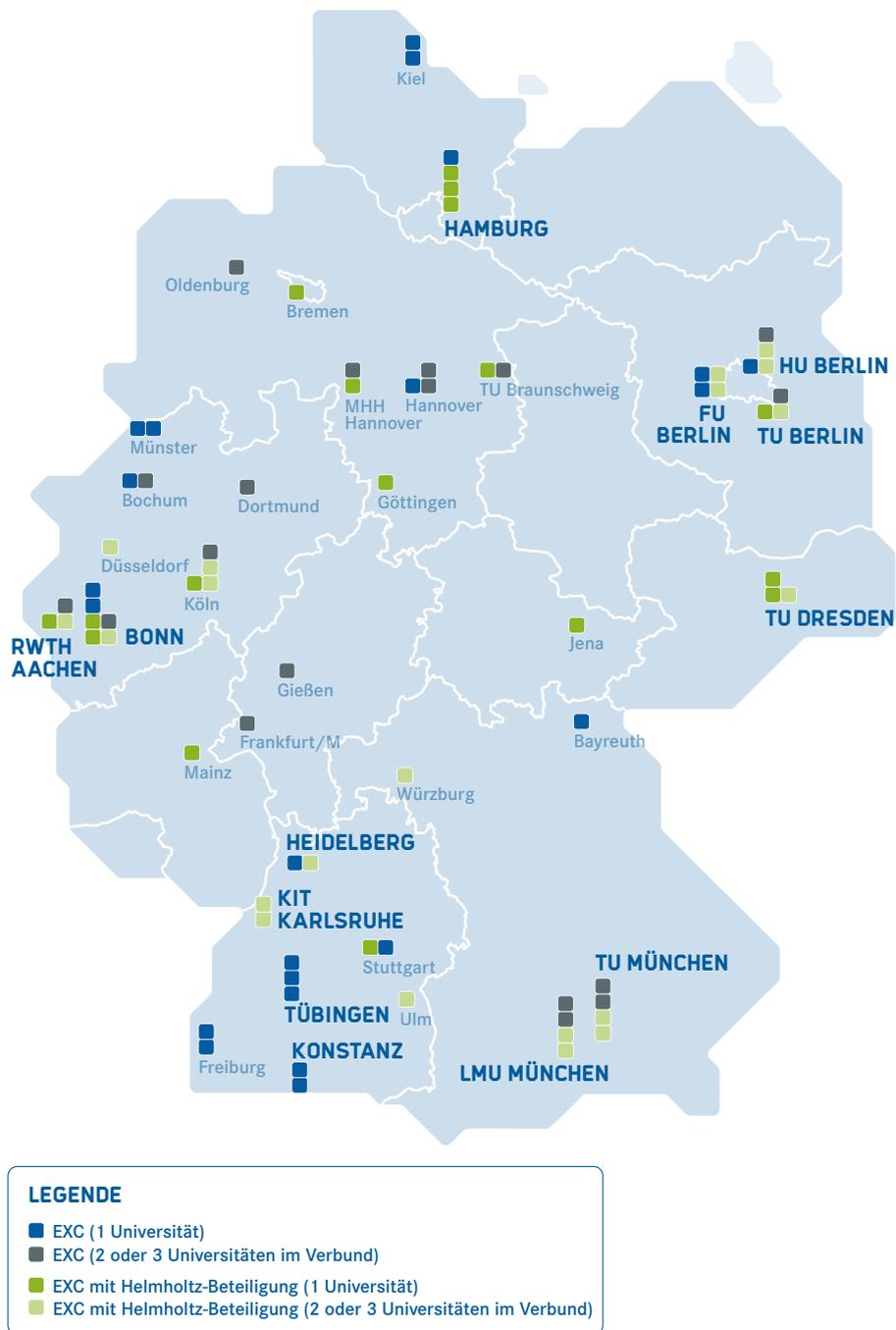
| Förderphase        | Exzellenzcluster | Graduiertenschulen      | Zukunftskonzepte |
|--------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| 1. Phase 2006–2011 | 13 (33%)         | 15 (37%)                | 3 (33%)          |
| 2. Phase 2012–2018 | 19 (44%)         | 17 (38%)                | 8 (73%)          |
| 3. Phase 2019–2025 | 25 (44%)         | Förderlinie weggefallen | 9 (82%)          |

Positiv hervorzuheben ist auch die Bilanz des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), das zwei neue Exzellenzcluster betreibt und sich mit seinem Konzept im zweiten Wettbewerb der Exzellenzstrategie als eine von elf Exzellenzuniversitäten erfolgreich durchgesetzt hat.

Die Beteiligung von Helmholtz wurde in der aktuellen Exzellenzstrategie aktiver gestaltet als in den beiden Phasen zuvor, um die erfolgreiche Entwicklung international forschungsstarker Universitäten weiter zu fördern und damit auch eine langfristige Perspektive für bereits erfolgreiche und neue Exzellenzcluster im deutschen und internationalen Wissenschaftssystem zu unterstützen. Eine intensivere Beteiligung von Helmholtz-Zentren an den neu geförderten Exzellenzclustern eröffnete für die Gemeinschaft die Chance, die Vernetzung in international starken Forschungsfeldern mit den Universitäten zum gegenseitigen Nutzen aufzubauen bzw. weiter zu vertiefen. Für diesen Zweck wurde 2016 mit den *Helmholtz Exzellenznetzwerken* im Impuls- und Vernetzungsfonds eigens ein neues Förderinstrument im Rahmen der Säule „Strategische Partnerschaften“ eingerichtet, das

darauf abzielt, in den neuen Exzellenzclustern die besonderen Stärken der Gemeinschaft und des Helmholtz-Forschungsportfolios noch gezielter einzubringen. Die bereits während der Antragsphase der DFG durch den Impuls- und Vernetzungsfonds geförderten *Helmholtz Exzellenznetzwerke* konnten die komplementären Kompetenzen frühzeitig nutzen, um die daraus resultierenden Synergien zwischen den Partnern erfolgreich in den neuen Exzellenzclustern zur Geltung zu bringen. Die Förderung ist mit der Antrags- und Startphase der Exzellenzcluster auf die für Forschungskonsortien besonders prägende Phase fokussiert und auf eine Laufzeit von maximal fünf Jahre begrenzt. In den Jahren 2017–2020 fließen aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds 42,5 Mio. Euro in dieses Instrument zur Förderung der strategischen Kooperationen mit den Universitäten. Insgesamt sind 42 *Helmholtz Exzellenznetzwerke* durch 16 Helmholtz-Zentren initiiert worden, von denen nun zwei Drittel im Rahmen der 25 von der DFG geförderten Exzellenzcluster bis 2025 nachhaltig fortgeführt werden.

**Abbildung 3:** Übersicht der Beteiligung von Helmholtz an Exzellenzcluster der Förderphase 2019–2026



## 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 dauerhaft 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 in den Jahren 2011–2014 im Forschungsbereich Energie 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 den Jahren 2017–2018 ausgefallen. Insbesondere wurde der durch die Helmholtz-Institute gewonnene Mehrwert für die internationale Sichtbarkeit der Programme von den Experten-Panels herausgestellt. In den strategischen Bewertungen wurden diese positiven Voten bekräftigt.

In den Jahren 2016 und 2017 beschloss der Senat von Helmholtz die Gründung von vier weiteren Helmholtz-Instituten. Die jeweils beteiligten Länder stellen insbesondere zur Anschubfinanzierung zusätzliche Mittel zur Verfügung. Damit können die Einrichtungen zum Beginn der PoF IV-Periode 2021 und mit dem positiven Votum der Gutachtergruppen in den Forschungsbereichen Erde und Umwelt bzw. Gesundheit (zu deren Programme die neuen Helmholtz-Institute beitragen) in die institutionelle Förderung überführt werden. Sie erhalten dann eine jährliche institutionelle Förderung in Höhe von bis zu 5,5 Mio. Euro.

**Tabelle 19: Übersicht der zwölf Helmholtz-Institute und ihrer Partner**

| Name   | Standort    | Federführendes Zentrum | Beteiligte Zentren | Universitärer Partner            | Gründung |
|--|-------------|------------------------|--------------------|----------------------------------|----------|
| Helmholtz-Institut für Pharmazeutische Forschung Saarland (HIPS)       | Saarbrücken | HZI                    | -                  | Universität des Saarlandes       | 2009     |
| Helmholtz-Institut Jena (HI Jena)                                      | Jena        | GSI                    | DESY, HZDR         | Universität Jena                 | 2009     |
| Helmholtz-Institut Mainz (HIM)   | Mainz       | GSI                    | -                  | Universität Mainz                | 2009     |
| Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF)            | Freiberg    | HZDR                   | -                  | TU Bergakademie Freiberg         | 2011     |
| Helmholtz-Institut Ulm für Batterieforschung (HIU)                     | Ulm         | KIT                    | DLR                | Universität Ulm                  | 2011     |
| Helmholtz-Institut Erlangen-Nürnberg für Erneuerbare Energien (HI ERN) | Erlangen    | FZJ                    | HZB                | Universität Erlangen-Nürnberg    | 2013     |
| Helmholtz-Institut Münster (HI MS)                                     | Münster     | FZJ                    | -                  | Universität Münster, RWTH Aachen | 2014     |
| Helmholtz-Institute Climate Service Science (HICCS)                    | Hamburg     | HZG                    | -                  | Universität Hamburg              | 2016     |
| Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI)         | Würzburg    | HZI                    | -                  | Universität Würzburg             | 2017     |
| Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität (HIFMB)       | Oldenburg   | AWI                    | -                  | Universität Oldenburg            | 2017     |

| Name  | Standort | Federführendes Zentrum | Beteiligte Zentren | Universitärer Partner  | Gründung |
|---|----------|------------------------|--------------------|--|----------|
| Helmholtz-Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung (HI-MAG) | Leipzig  | HMGU                   | –                  | Universität Leipzig, Universitätsklinikum Leipzig                | 2018     |
| Helmholtz-Institut für Translationale Onkologie (HI-TRON Mainz)               | Mainz    | DKFZ                   | –                  | TRON <sup>1</sup> (Universitätsmedizin Mainz, Universität Mainz) | 2019     |

<sup>1</sup>TRON – Translationale Onkologie an der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz gGmbH

### Kopernikus-Projekte für die Energiewende

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist seit 2016 an allen von der Bundesregierung geförderten „Kopernikus-Projekten für die Energiewende“ beteiligt. 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.

Von den vier geförderten Kopernikus-Projekten werden die beiden Konsortien zur Entwicklung von Stromnetzstrukturen (ENSURE) sowie zur Entwicklung von Strategien zur flexiblen Nutzung von Strom aus volatilen erneuerbaren Energien durch Umwandlung in andere Energieträger (P2X) vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) bzw. dem Forschungszentrum Jülich (FZJ) federführend koordiniert. Das dritte von der Technischen Universität Darmstadt und der Universität Stuttgart koordinierte Kopernikus-Projekt befasst sich mit der Neuausrichtung von Industrieprozessen auf eine schwankende Energieversorgung (SynErgie). Partner in diesem Konsortium sind u. a. das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie das Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Die Kopernikus-Projekte erhalten in ihrer zehnjährigen Laufzeit eine jährliche Förderung von bis zu 10 Mio. Euro. Das vierte Projekt Energiewende Navigationssystem (ENavi), das sich mit der Verbesserung des Zusammenspiels aller Sektoren des Energiesystems befasst, wird derzeit weiterentwickelt.

### 3.23 REGIONALBEZOGENE KOOPERATION

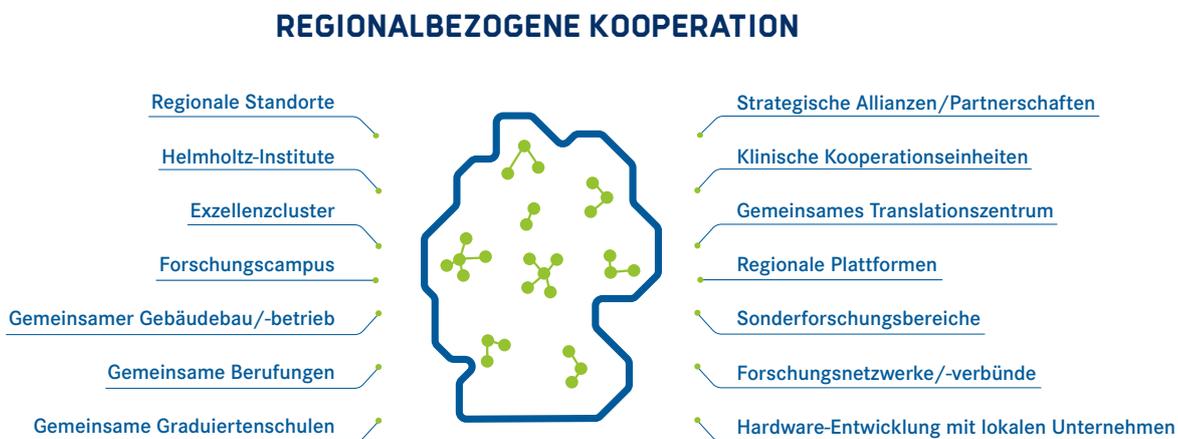
Die gemeinsam von Bund und Ländern geförderten außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind elementare Grundpfeiler der öffentlichen Forschung in Deutschland. Mit Blick auf die regionalen Innovationssysteme, in denen sie mit ihren Haupt- und Nebenstandorten angesiedelt sind, nehmen sie eine bedeutende 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. Zudem hat die Exzellenzstrategie neue Impulse freigesetzt (siehe Kap. 3.22 Forschungsbezogene Kooperation), die von den Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft im Rahmen ihrer Mitwirkung an den neuen Exzellenzclustern und überdies vom KIT mit seinem zurückgewonnenen Status als Exzellenzuniversität in einer großen regionalen Breite und mit Entschlossenheit mitgetragen werden. Bei neun der elf neuen Exzellenzuniversitäten (inklusive Berliner Verbund und KIT) gibt es eine Helmholtz-Beteiligung in den geförderten Clustern.

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 Campus 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 folgende 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



Die nachfolgenden Beispiele für innovative regionale Kooperationsformate, die für die genannten Helmholtz-Zentren gemäß der Abfrage für das Berichtsjahr 2019 aus strategischer Perspektive von herausragender Bedeutung sind, verdeutlichen, dass die wesentlichen Voraussetzungen für den Erfolg fachlich versierte und talentierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, eine kritische Masse und Flexibilität in der Ausgestaltung sind. Bei den institutionalisierten Formen der regionalen Zusammenarbeit stellt zudem die Effizienz der zugrundeliegenden Governance einen wichtigen Erfolgsfaktor dar. 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.

- *Center for Advanced Systems Understanding – CASUS*: Im Fall von *CASUS* wird der Begriff der Region auf die Grenzregion zu Polen ausgeweitet und erhält damit eine internationale Dimension. *CASUS* mit Sitz in Görlitz wurde im August 2019 gegründet und soll unter Beteiligung der Universität Wroclaw und weiterer polnischer Partner das Zentrum für digitale interdisziplinäre Systemforschung in Deutschland werden. Die Partner auf deutscher Seite sind neben dem Helmholtz-Zentrum Dresden Rossendorf (HZDR) das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, die TU Dresden sowie das Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden. *CASUS* will digitale, dynamische „Weltbilder“ komplexer Systeme erschaffen, die große Mengen an Daten über diese Systeme in Verbindung mit neuartigen Methoden der Modellierung solcher Systeme bringen. Ziel ist es, ein digitales Abbild der komplexen Wirklichkeit aufgrund von Systemen und ihrer Wechselwirkung zu erschaffen und so Vorhersagen treffen zu können. Ein Institut mit dieser Ausrichtung gibt es bislang nicht, daher soll *CASUS* ein attraktiver Ort für international führende Expertinnen und Experten werden, die aus den verschiedenen Disziplinen der Systemforschung und deren Anwendungen, der Methodenforschung zu Modellierung und Datenanalyse sowie der Mathematik kommen und in interdisziplinären Teams zusammenarbeiten.



Auf dem Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg, kurz TAF BW, gewinnen Forschungsprojekte unter Realbedingungen wertvolle Erkenntnisse für die Entwicklung des automatisierten Fahrens. Bild: TAF BW

- *Verbundkooperation zum Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg (TAF BW):* Bei TAF BW handelt es sich um ein Reallabor für Mobilitätskonzepte, das die Entwicklung zukunftsorientierter Lösungen für Individualverkehr und öffentlichen Personennahverkehr fördern soll. TAF BW ist ein gemeinsames Projekt baden-württembergischer Forschungseinrichtungen, Kommunen und der Landesregierung und wurde im Mai 2018 in Karlsruhe in Betrieb genommen. Das Konsortium entwickelt, plant und baut das Testfeld unter der Leitung des FZI Forschungszentrums Informatik aus. Letzteres wird von rund 20 Professuren des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) mitgetragen und ist für das KIT ein wichtiger Partner auch in der „Profilregion Mobilitätssysteme Karlsruhe“. Als Testfeldbetreiber nimmt der Karlsruher Verkehrsverbund (KVV) eine zentrale Rolle ein. Im Unterschied zu anderen Projekten in Deutschland umfasst das TAF BW alle Arten von öffentlichen Straßen: Autobahnabschnitte, Landes- und Bundesstraßen, innerstädtische Routen mit Rad-, Fußgänger- und Straßenbahnverkehr ebenso Tempo-30-Zonen, Wohngebiete und Parkhäuser. Beim Besuch des baden-württembergischen Verkehrsministers Winfried Hermann auf dem Campus Ost des KIT Anfang Juli 2019 informierte das Testfeld-Konsortium über die aktuelle Ausstattung des TAF BW. Vorgestellt wurden zudem verschiedene Forschungsprojekte, die sich interdisziplinär mit dem Thema Autonomes Fahren auf dem TAF BW auseinandersetzen.
- *TWINCORE, Zentrum für Experimentelle und Klinische Infektionsforschung GmbH (HZI):* Wie der englische Name andeutet, entstand das 2008 gegründete TWINCORE im Kern aus einem Schulterschluss des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI) und der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH). Markenzeichen des TWINCORE ist die translationale Infektionsforschung, die eine Brücke zwischen naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung im Labor und klinischer Praxis am Krankenbett schlägt. Die interdisziplinären Forschungsteams entwickeln Modelle, mit denen sich Vorhersagen über Reaktionen im Menschen treffen lassen und analysieren molekulare Mechanismen der Krankheitsentstehung. Aus den Ergebnissen entwickeln sie neue Ansatzpunkte, um die Diagnostik sowie die Prävention und Therapie von Infektionserkrankungen des Menschen weiter zu verbessern. Das TWINCORE liegt in unmittelbarer Nähe des Campus der Medizinischen Hochschule Hannover.
- *Helmholtz International Center for FAIR (GSI):* Das sogenannte *HIC for FAIR* ist ein interdisziplinärer Think Tank für experimentelle und theoretische Forschung am im Bau befindlichen internationalen Großprojekt *Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR)* in Darmstadt. *HIC for FAIR* wurde im Rahmen der *LOEWE-Initiative* des Landes Hessen 2008 gegründet. Der Fokus des Kompetenzzentrums liegt auf dem Auf- und Ausbau der Expertise der beteiligten Partner in Vorbereitung auf das wissenschaftliche Großprojekt *FAIR*. Beim entstehenden Beschleunigerzentrum *FAIR* handelt es sich um eines der größten Forschungsvorhaben weltweit. An *FAIR* wird eine nie dagewesene Vielfalt an Experimenten möglich sein, durch die Physiker aus aller Welt neue Einblicke in den Aufbau der Materie und die Entwicklung des Universums, vom Urknall bis heute, erwarten. *HIC for FAIR* ist ein Gemeinschaftsprojekt des GSI Helmholtzzentrums für Schwerionenforschung (GSI), des *Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS)* sowie der Universitäten Darmstadt, Frankfurt und Gießen. Die Geschäftsstelle ist an der Universität Frankfurt als federführende Partnerinstitution angesiedelt. Das

Center wird im laufenden Jahr 2020 als *Helmholtz Forschungsakademie Hessen für FAIR (HFHF)* verstetigt; die Akademie ist der GSI-Forschung angegliedert.

- *Beteiligung an der nicht kommerziell ausgerichteten Gesellschaft für Marine Aquakultur (GMA) mbH (GEOMAR)*: Seit 2012 ist das GEOMAR Gesellschafter an der GMA, die eine eigene Forschungs- und Entwicklungsanlage für Aquakultur am Standort Büsum betreibt. Damit leistet das GEOMAR einen wichtigen Beitrag zur Aquakulturforschung in Schleswig-Holstein. Die GMA unterstützt die Durchführung von eigenen und externen Projekten der angewandten Forschung und Entwicklung im Bereich der Fischzucht und Haltung. Ein weiterer Schwerpunkt ist der Wissens- und Technologietransfer zur Zucht und Haltung von Organismen in Brack- und Seewasser.
- *U Bremen Research Alliance (AWI)*: Im Rahmen des 2016 gegründeten Forschungsverbunds von zwölf am Standort Bremen beheimateten Wissenschaftseinrichtungen wurde die Intensität und Verbindlichkeit der bestehenden Zusammenarbeit noch stärker professionalisiert, um große Forschungsthemen mit der erforderlichen kritischen Masse institutionenübergreifend zu bearbeiten. Die gemeinsame Nutzung von Infrastrukturen, exzellenter Service- und Beratungsstrukturen, maßgeschneiderter Karrierewege und die schnelle Umsetzung wissenschaftlicher Ideen bilden den Kern der *U Bremen Research Alliance*. Die Partner arbeiten in gemeinsamen Forschungsprojekten oder in institutionalisierter Form eng zusammen, wie u. a. im *MAPEX Center for Materials and Processes* oder dem *Exzellenzcluster MARUM*, das Zusammenhänge zwischen Ozean und Klima, Wechselwirkungen zwischen Geo- und Biosphäre sowie die Dynamik des Meeresbodens erforscht. Neben der Universität Bremen, dem Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sind neun weitere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (von Fraunhofer, Leibniz und Max-Planck sowie das DFKI) im Bremer Kooperationsverbund aktiv. Im Rahmen dieser Allianz treffen sich regelmäßig Vertreterinnen und Vertreter aller Partnereinrichtungen auf verschiedenen Ebenen. Im Strategierat auf Ebene der wissenschaftlichen Vorstände wurde u. a. ein gemeinsames Arbeitsprogramm entwickelt, das von allen Partnereinrichtungen gemeinsam umgesetzt und finanziert wird.

### 3.3 VERTIEFUNG DER INTERNATIONALEN UND EUROPÄISCHEN ZUSAMMENARBEIT

Helmholtz betrachtet die Internationalisierung als wesentlichen Teil seiner Mission. Diese Kernaufgabe erstreckt sich über alle Bereiche unserer Arbeit. Als Betreiber großer Forschungsinfrastrukturen verfügt Helmholtz über Kristallisationskerne für die internationale Positionierung 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 auch an im Ausland gelegenen und internationalen Forschungsinfrastrukturen. Als zentrale Herausforderung für die Gemeinschaft ist die Internationalisierung Teil der Agenda 2016–2020. 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 Helmholtz in Pakt III die folgenden Schwerpunkte:

| Ziele   | Bearbeitung (Schwerpunkte)  |
|---|---|
| Weiterentwicklung und Umsetzung der Internationalisierungsstrategie | <p><b>Internationalisierungsstrategie von Helmholtz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017: Entwicklung und Verabschiedung einer Internationalisierungsstrategie</li> </ul> <p><b>Auslandsbüros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017: Turnusgemäße Begutachtung der Helmholtz-Auslandsbüros in Moskau, Peking und Brüssel mit positivem Ergebnis</li> <li>2018: Eröffnung des neuen Helmholtz-Büros in Tel Aviv</li> </ul> <p><b>Entwicklung neuer internationaler Förderinstrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds</b></p> <p><i>Helmholtz International Labs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017: Erstmalige Ausschreibung, Förderung von 3 Vorhaben</li> <li>2018: Zweite Ausschreibung, Förderung von 3 Vorhaben</li> </ul> <p><i>Helmholtz European Partnering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2018: Auswahl von 3 Vorhaben zur Förderung im 2017 erstmals ausgeschriebenen Programm „Helmholtz European Partnering“ (gemeinsame Forschungsaktivitäten mit Partnern in Süd-, Mittel- und Osteuropa)</li> <li>2019: Zweite Ausschreibung des Helmholtz European Partnering, Förderung von 3 Vorhaben</li> </ul> <p><i>Förderung der Koordination im Rahmen von Horizon 2020</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2018: Erstmalige Ausschreibung zur Förderung der Koordination im Rahmen von Horizon 2020; Auswahl von 19 Projekten</li> <li>2019: Auswahl von 15 Projekten →</li> </ul> |

| Ziele  | Bearbeitung (Schwerpunkte)  |
|--|---|
| <p>Weiterentwicklung und Umsetzung der Internationalisierungsstrategie<br/>(Fortsetzung S. 57)</p>   | <p><b>Fortführung bestehender internationaler Förderinstrumente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weitere Ausschreibungen des “Helmholtz ERC Recognition Award for ERC Starting Grant and Consolidator Grant Applicants of Horizon 2020”</li> <li>▪ Förderung von „Helmholtz-RSF Joint Research Groups“ (2016 erstmals gemeinsam mit der Russian Science Foundation, RSF ausgeschrieben), Start der Förderung von 6 Vorhaben 2017 zu den Themen Information &amp; Data Science und Biomedizin (1. Ausschreibungsrunde), 2018 zu den Themen Klima- und Energieforschung (2. Ausschreibungsrunde) und 2019 zu den Themen Emerging Technologies und Materie (3. Ausschreibungsrunde)</li> <li>▪ 2017–2019: Helmholtz International Fellow Award, Auszeichnung von 10 herausragenden internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern pro Jahr</li> </ul> |
| <p>Mitgestaltung nationaler und internationaler Roadmap-Prozesse</p>   | <p><b>Helmholtz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2017: Weiterentwicklung des Helmholtz-Roadmap-Verfahrens</li> </ul> <p><b>Beteiligung an nationalen und internationalen Initiativen</b><br/>(Kap. 3.15 Forschungsinfrastrukturen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2017: Mitwirkung an der Ausarbeitung der Stellungnahme der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zu Forschungsinfrastrukturen</li> <li>▪ 2017/2018: Mitwirkung im EU-geförderten Projekt „InRoad – synchronising research infrastructure road-mapping in Europe“</li> <li>▪ 2019: Beteiligung an 20 ESFRI-Projekten, davon 6 durch Helmholtz koordiniert</li> <li>▪ 2019: Beteiligung an 18 Nationale Roadmap FIS-Projekten</li> </ul>  |
| <p>Beteiligung in den Knowledge and Innovation Communities (KICs) und an den Future and Emerging Technologies (FET) Flagship-Projekten</p>                                   | <p><b>Knowledge and Innovation Communities (KIC)</b><br/>(Kap. 3.143 Europäischer Wettbewerb)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beteiligung an 5 (der insgesamt 8) Knowledge and Innovation Communities (KICs) (EIT Climate-KIC, EIT Digital, EIT Health, EIT RawMaterials, EIT Inno Energy)</li> </ul> <p><b>Future and Emerging Technologies (FET) Flagship-Projekte</b><br/>(Kap. 3.143 Europäischer Wettbewerb)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beteiligung an beiden laufenden Flagship-Projekten (Human Brain, Graphene)</li> </ul>   |
| <p>Erfolgreiche Beteiligung an den Fördermöglichkeiten in „Horizon 2020“ und Sicherung einer starken Stellung durch Konsortienbildung in der europäischen Zusammenarbeit</p> | <p><b>Beteiligung an Horizon 2020</b><br/>(Kap. 3.143 Europäischer Wettbewerb)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2017: 253 neu bewilligte Projekte mit Helmholtz-Beteiligung, darunter 50 von Zentren koordinierte Projekte</li> <li>▪ 2018: 233 neu bewilligte Projekte mit Helmholtz-Beteiligung, darunter 51 von Zentren koordinierte Projekte</li> <li>▪ 2019: 248 neu bewilligte Projekte mit Helmholtz-Beteiligung, darunter 43 von Zentren koordinierte Projekte</li> </ul>   |

Quantitatives Ziel: Steigerung der Einwerbung von ERC Grants um durchschnittlich 10% pro Jahr

#### European Research Council Grants

(Kap. 3.143 Europäischer Wettbewerb)

- 2017: Einwerbung von 26 neuen ERC Grants
- 2018: Einwerbung von 20 neuen ERC Grants
- 2019: Einwerbung von 13 neuen ERC Grants

### 3.31 INTERNATIONALISIERUNGSSTRATEGIE

Als größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands leistet Helmholtz Beiträge zur Lösung großer und drängender 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 von Helmholtz sind (siehe Kap. 3.15 Forschungsinfrastrukturen). Sie bieten eine herausragende Plattform für die internationale Zusammenarbeit. So nutzten 2019 rund 4.600 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler aus der ganzen Welt die Forschungsinfrastrukturen und Großgeräte von Helmholtz.

Auf Ebene der Gemeinschaft leisten die Instrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds (IVF) einen besonderen Beitrag zur Förderung der Zusammenarbeit mit internationalen Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern. So werden bspw. strategische Partnerschaften mit hervorragenden Forschungseinrichtungen und Universitäten mit diesen Mitteln etabliert oder weiterentwickelt. Der wissenschaftliche Nachwuchs wird gefördert und qualifiziert sowie der Wissens- und Technologietransfer in Wirtschaft und Gesellschaft gestärkt. Damit trägt die Helmholtz-Gemeinschaft auch den Zielen des Paktes für Forschung und Innovation Rechnung. In Tabelle III im Anhang sind sämtliche internationalen Partnerschaften aufgeführt, die aus IVF-Mitteln gefördert werden. Im Jahr 2019 haben sich die internationalen Partner gänzlich aus Eigenmitteln an den betreffenden Projekten beteiligt.

Helmholtz entwickelt und pflegt internationale Forschungskooperationen auf der ganzen Welt. Dabei lassen sich die Partnerländer von Helmholtz in zwei Kategorien untergliedern: Fokusbänder, 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. mit chinesischen Partnern. Nachfolgend werden ausgewählte Höhepunkte und Erfolge des Berichtsjahrs 2019 beim Ausbau der internationalen strategischen Partnerschaften am Beispiel dieser Fokus- bzw. Kooperationsländer illustriert.

#### Fokusland Frankreich

Die europäische Zusammenarbeit ist für Helmholtz 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. Im Jahr 2019 fanden u. a. die folgenden Aktivitäten statt:

- Im Februar 2019 unterzeichneten Helmholtz-Präsident Prof. Otmar D. Wiestler und Prof. Antoine Petit, Präsident des *Centre national de la recherche scientifique (CNRS)*, in Paris eine Absichtserklärung. Konkret planen der Helmholtz-Forschungsbereich Materie und das *Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (CNRS-IN2P3)* im Rahmen dieser Vereinbarung eine institutionelle deutsch-französische Zusammenarbeit in der Astroteilchenphysik zu implementieren.
- Im Rahmen des gemeinsamen Programms des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) mit den Partnern MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen und *Ifremer (AMU)* wurde im Februar 2019 ein Call zum Einreichen von gemeinsamen Projekten veröffentlicht. Vier Vorhaben wurden zur Förderung ausgewählt, drei davon mit AWI-Beteiligung.

- Im Rahmen der vom französischen Präsidenten Emmanuel Macron und Bundeskanzlerin Angela Merkel ausgerufenen Klimaforschungsinitiative *Make Our Planet Great Again* wird der Meeresbiologe Dr. Rainer Kiko vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel über einen Zeitraum von fünf Jahren für Untersuchungen zum Sauerstoffverlust und zur Planktonverteilung im tropischen Atlantik gefördert und für diesen Zweck in Frankreich arbeiten. Die Küstenforschung am Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) wird aus der gleichen Initiative mit 1,5 Mio. Euro gefördert. Die hierdurch finanzierte neu eingerichtete Arbeitsgruppe Alkalinität unter der Leitung von Dr. Helmuth Thomas untersucht das Säurebindungsvermögen sowie den Kohlenstoffkreislauf der Ozeane und den Zusammenhang zum Klimawandel.
- Das Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ leitet das Kooperationsprojekt *MEET (Monitoring Earth Evolution Through Time)* im Rahmen des 2019 vergebenen *Synergy Grant des European Research Council (ERC)*. Wichtiger Projektpartner ist u. a. die *Université Grenoble*. *Synergy Grants* gehören zu den begehrtesten und höchstdotierten Förderprogrammen des *ERC* und fördern die internationale Zusammenarbeit auf höchstem wissenschaftlichem Niveau.
- Im Juni 2019 fand in Le Bourget die Paris Air Show statt, zu der eine hochrangige Delegation des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) anreiste. Ziel des Treffens mit der französischen *ONERA (Office national d'études et de recherches aérospatiales)* mit Prof. Pascale Ehrenfreund, Prof. Rolf Henke und Prof. Hansjörg Dittus waren u. a. der Austausch über Forschungsaktivitäten im Bereich Luft- und Raumfahrt sowie mögliche Felder einer künftigen Zusammenarbeit. Im Anschluss an das Treffen wurden zwei Kooperationsvereinbarungen mit *ONERA* unterzeichnet, zum einen zum Thema Künstliche Intelligenz, zum anderen eine Verlängerung zum Thema *Measurement and optical techniques for aerospace research (MOTAR)*.
- Den Grundstein für die Zusammenarbeit zwischen dem Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) und dem *Institut Pasteur* legte die gemeinsame Bewerbung für den deutsch-französischen Call zu Antimikrobiellen Resistenzen. In dem gemeinsam eingeworbenen Projekt *AReST* werden bestehende Resistenzen gegenüber antifungaler Therapien erforscht und die Entwicklung neuer naturstoffbasierter Substanzen gegenüber Pilzinfektionen vorangetrieben.

## Fokusland Großbritannien

Großbritannien ist für Helmholtz traditionell ein sehr wichtiges Kooperationsland, mit dem in allen Forschungsbereichen zahlreiche Ko-Publikationen und strategische Partnerschaften gepflegt werden. Insbesondere vor dem Hintergrund des Brexit haben die 19 Zentren der Gemeinschaft ein starkes Interesse an der Verstärkung und Fortsetzung der Forschungszusammenarbeit. Beispielfür die Aktivitäten mit britischen Partnern können die folgenden Highlights hervorgehoben werden:

- Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat im Berichtsjahr 2019 eine Kooperationsvereinbarung mit der *University of Leeds* unterzeichnet. Noch in diesem Jahr soll ein erster gemeinsamer Wissenschaftsworkshop stattfinden. Im Fokus der Kooperation stehen zunächst die Themen Klimawandel, Künstliche Intelligenz und Robotik, Angewandte Materialien und Datenanalyse.
- Das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) hat im Jahr 2019 einen Kooperationsvertrag mit dem renommierten *Wellcome Trust Sanger Institute* abgeschlossen, in dessen Rahmen Prof. Fabian Theis zum *Associate Faculty* ernannt wurde und dort auch ein Labor und Personal erhalten soll.
- Das im Frühjahr 2019 bewilligte und vom Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) koordinierte EU-Projekt *FineFuture Innovative technologies and concepts for fine particle flotation: unlocking future fine-grained deposits and critical raw materials resources for the EU* zielt auf die Flotation sehr feiner Mineralpartikel, die für die Gewinnung strategischer Rohstoffe wie Kupfer, Kobalt oder seltene Erden von zunehmender Bedeutung ist. Das Projekt umfasst neun akademische und sieben Industriepartner, darunter aus Großbritannien das *Imperial College London* und die Firma *Maelgwyn Mineral Services Ltd. Cardiff*, sowie aus Frankreich die *Université de Lorraine* und die Firma *ERAMET Research* aus Trappes.
- Acht Forschungsorganisationen aus Großbritannien, u. a. das *British Antarctic Survey* und das *University College London*, beteiligen sich an der größten internationalen Arktisexpedition aller Zeiten: *MOSAIC – Multi-disciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate*. Die Expedition wird vom Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) geleitet (siehe Kap. 3.11 Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb).



Das Center for Autonomous Systems and Technologies (CAST) am California Institute of Technology (CALTECH) war eine der vielen Besuchsstationen der Helmholtz-Delegation während ihrer USA-Reise im August 2019. Bild: Helmholtz

## 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 2019 wurde diese Bedeutung von einigen wichtigen Aktivitäten und Entwicklungen sowohl auf der Gemeinschafts- als auf der Zentrumssebene unterstrichen:

- Helmholtz-Präsident Prof. Otmar D. Wiestler reiste im August 2019 mit einer hochkarätigen Delegation nach Kalifornien. Besuchsstationen waren das *Google Quantum Lab* in Goleta, *Caltech* in Pasadena, das *Lawrence Berkeley National Lab (LBNL)* in Berkeley sowie *SLAC National Accelerator Laboratory*, *SAP* und die *Stanford University* im Silicon Valley. Die Reise wurde u. a. durch zahlreiche Zentrenvorstände (DESY, DKFZ, DLR, DZNE, FZJ, HZB und MDC) und Institutsleiterinnen und -leiter begleitet. Insgesamt waren mehr als 50 Vertreterinnen und Vertreter von Helmholtz beteiligt. Chris Fall, Direktor des *Science Office des Department of Energy (DOE)*, begleitete teils die Helmholtz-Besuche bei *LBNL* und *SLAC* – beides Einrichtungen, die vom DOE finanziert werden – und diskutierte Möglichkeiten für gemeinsame Projekte und strategische Partnerschaften zwischen *DOE-Labs* und Helmholtz-Zentren. Er hatte bereits im Mai 2019 die Zentren FZJ, DESY, HZB, KIT und IPP Greifwald besucht und sich von deren Portfolio und Leistungsfähigkeit beeindruckt gezeigt. Des Weiteren besuchte Chris Fall im November 2019 u. a. auch das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Garching und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) am Standort Stuttgart. Einige Mitglieder der Delegation besuchten im Anschluss an die USA-Reise die Jahrestagung von *GAIN (German Academic Network in North America)* in San Francisco. Zudem waren die Helmholtz-Geschäftsstelle sowie mehrere Helmholtz-Zentren mit Informationsständen auf der GAIN präsent und beteiligten sich darüber hinaus am Tagungsprogramm durch die aktive Teilnahme an verschiedenen Workshops.
- Gemeinsam mit der *University of Florida* und der *Purdue University* in den USA, der Technischen Universität Dresden sowie dem Umweltbundesamt, der Europäischen Umweltagentur und dem *United Nations Environment Program* als Praxispartnern hat das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ die *Helmholtz International Research School TRACER – Entwicklungspfade für Wassersicherheit* gestartet. Im Rahmen der gemeinsamen strukturierten Doktorandenausbildung wird *TRACER* ein neues und übertragbares mechanistisches Verständnis der zeitlichen Entwicklung menschlicher Einflüsse auf Wasserressourcen und deren Rückwirkung auf Gesellschaften entwickeln.
- Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat im Berichtsjahr 2019 die Aktivitäten seiner Plattform für die transatlantische Zusammenarbeit im Silicon Valley, *KIT LINK*, weiter ausgebaut. Das BMBF finanziert das Projekt seit Mai 2019 im Rahmen der Kampagne *The Future of Work*. Die Plattform stand auch im Mittelpunkt einer Veranstaltung bei *SAP* während der oben genannten Delegationsreise unter Leitung von

Helmholtz-Präsident Prof. Otmar D. Wiestler. Im November präsentierte sich *KIT LINK* bei der prestigeträchtigen *German-American Conference* an der *Harvard Kennedy School*, an der u. a. auch Friedrich Merz und Peer Steinbrück teilnahmen.

## Fokusland Kanada

Mit Partnereinrichtungen in Kanada verbindet viele Helmholtz-Zentren eine intensive Zusammenarbeit. So laufen bspw. erfolgreiche Kooperationen in der Meeres-, Polar- und Umweltforschung, der Erdbeobachtung und in der Gesundheitsforschung. 2019 gab es u. a. die folgenden neuen Entwicklungen:

- Nach einem initialen Treffen zwischen Vertreterinnen und Vertretern des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI) und der *McGill University* im Vorjahr fanden 2019 weitere Besuche zunächst in Kanada und anschließend am HZI statt. Dabei wurden mehrere Ansatzpunkte für Kooperationen identifiziert, wobei die individualisierte Infektionsmedizin als zentrales Thema der Zusammenarbeit gewählt wurde. Im Anschluss an das Treffen wurden mehrere bilaterale Initiativen gestartet und eine Kooperationsvereinbarung vorbereitet.
- Die bereits enge Zusammenarbeit des Helmholtz-Zentrums Berlin für Materialien und Energie (HZB) mit kanadischen Partnern in den Bereichen ultraschnelle Laserwissenschaft, Röntgenoptik und Spektrometrie wurde im August 2019 durch die Unterzeichnung einer Kooperationsvereinbarung mit der *University of Ottawa* formalisiert. Ende September 2019 folgte ein gemeinsamer Forschungsworkshop in Ottawa.
- Das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) ist Gründungsmitglied des Konsortiums *Centres of Excellence in Neurodegeneration Research (CoEN)*. Kanada ist wichtiges Partnerland mit den *Canadian Institutes of Health Research (CIHR)* als beteiligte nationale Forschungsförderorganisation. Im Jahr 2019 veröffentlichten die sechs *CoEN*-Partnerländer Frankreich, Kanada, Spanien, Italien, Großbritannien und Deutschland eine Ausschreibung für *Pathfinder*-Forschungsprojekte mit Mitteln in Höhe von 4,2 Mio. Euro. Die Projekte wurden im Januar 2020 von einem internationalen Gutachtergremium ausgewählt und sollen noch in diesem Jahr starten.
- In der durch den Impuls- und Vernetzungsfonds geförderten *Helmholtz International Research School for Diabetes* kooperiert das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungs-zentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) im Rahmen der Nachwuchsausbildung in der translationalen Diabetesforschung mit seinen deutschen Partnern TU München und Universitätsklinikum Heidelberg seit 2019 mit der *University of Alberta*.

## Fokusland Russland

Das naturwissenschaftlich starke Russland ist traditionell ein wichtiger Kooperationspartner für die Zentren der Gemeinschaft. Dies spiegelt sich auch im Helmholtz-Engagement an der 2018 auf Ministerienebene unterzeichneten „Deutsch-russischen Roadmap für die Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft, Forschung und Innovation“ wider. Um die bestehenden Kooperationsbeziehungen zwischen den Helmholtz-Zentren und russischen Partnerinstitutionen zu unterstützen und neue strategische Netzwerke von wissenschaftlicher Exzellenz zu initiieren, wurde bereits 2005 das Helmholtz-Büro in Moskau gegründet. Im Berichtsjahr 2019 fanden die folgenden Aktivitäten und neuen Entwicklungen in der Forschungszusammenarbeit statt:

- Jährlich treffen sich deutsche und russische Vertreterinnen und Vertreter deutscher aus den Bereichen Politik, Wissenschaft und Bildung zu den *Helmholtz-Wintergesprächen* in Moskau. Im Februar 2019 fand die vom Helmholtz-Büro Moskau organisierte Veranstaltung zum Thema „Raumfahrt im 21. Jahrhundert – grenzenlose Zusammenarbeit“ mit mehr als 200 Gästen statt. Helmholtz-Präsident Prof. Otmar D. Wiestler reiste mit einer großen Delegation der Gemeinschaft zu dem Treffen in die russische Hauptstadt. Seitens der Politik nahmen bspw. der russische Minister für Wissenschaft und Hochschulbildung Mikhail Kotyukov und Forschungsministerin a. D. Edelgard Bulmahn an dem Event teil. Auf dem Podium traten u. a. die Astronauten Thomas Reiter und Sergej Krikalev auf.
- Anlässlich der *Helmholtz-Wintergespräche* reiste das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit einer Vorstandsdelegation nach Moskau. Es fanden u. a. ein Gespräch mit dem Präsidenten der *Russischen Akademie der Wissenschaften (Rossijskaja Akademija Nauk)* und ein Besuch des *Space Research Institute* der Russischen Akademie der Wissenschaften (*IKI RAS*) statt. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) unterzeichnete im Rahmen der Reise eine Kooperationsvereinbarung mit dem *Russian State Scientific Center for Robotics and Technical Cybernetics (RTC)* in St. Petersburg zur Kooperation in der zivilen Raumfahrtrobotik.

- Im Mai 2019 wurde der 18. Petersburger Dialog im Bereich Gesundheit in Hannover ausgetragen. Schwerpunktthema des diesjährigen Dialogs waren Antimikrobielle Resistenzen. Teilnehmende sind Expertinnen und Experten sowie Multiplikatoren aus allen gesellschaftlichen Bereichen Deutschlands und Russlands. Neben dem wissenschaftlichen Geschäftsführer des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI) waren auch Mitglieder der *Russischen Akademie der Wissenschaften* als Redner eingeladen.
- Im Juni 2019 besuchte eine hochrangige Delegation unter Leitung des Präsidenten der *Russischen Akademie der Wissenschaften*, Prof. Alexander Sergeev, das Forschungszentrum Jülich (FZJ). Im Rahmen des Besuchs fanden Gespräche mit dem Vorstandsvorsitzenden, Prof. Wolfgang Marquardt, und Vorstandsmitglied Prof. Sebastian Schmidt statt. Im Vordergrund standen die Besuche der Institute INM-1, INM-6, ER-C, JCNS-1, ICS-6, ICS-8 und JSC. Eine Intensivierung der Kooperation mit den russischen Akademieinstituten war Mittelpunkt der Fachgespräche und wurde von allen Teilnehmenden begrüßt.
- Im Herbst 2019 hat ein deutsch-russisches Forscherteam mit Beteiligung des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel auf dem russischen Forschungsschiff *Professor Multanovskiy* eine Expedition in die Nordostpassage durchgeführt, um Daten zur Klimageschichte der Region und zu aktuellen Umweltveränderungen zu gewinnen.
- Eine Delegation des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) unter Leitung der Vorstände Prof. Perluigi Nicotera und Dr. Sabine Helling-Moegen reiste mit mehreren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Dezember 2019 nach Moskau. Auf dem Programm standen Besuche bei der *Russischen Akademie der Wissenschaften* und *Skoltech*. Ziel war es, potenzielle Bereiche zukünftiger wissenschaftlicher Zusammenarbeit mit diesen Institutionen näher zu erkunden.
- Am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY wurde das EU-Projekt *CREMLINplus (Connecting Russian and European Measures for Large-scale Research Infrastructures – plus)* im Rahmen von Horizon 2020 vorbereitet. Bei dem Vorhaben mit 35 Partnerinstitutionen aus der EU und Russland steht die EU-Russland-Zusammenarbeit im Bereich großer Forschungsinfrastrukturen im Fokus. Das Budget beträgt 25 Mio. Euro über eine Laufzeit von vier Jahren. Das von DESY koordinierte Projekt hat 2019 grünes Licht von der Europäischen Kommission erhalten und startete im Februar 2020.
- Im Rahmen der internationalen *MOSAIC*-Expedition, die vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) geleitet wird, widmet sich ein Konsortium von über 80 Institutionen aus 20 Nationen der Erforschung der Arktis und des arktischen Klimasystems. Dabei spielt die Partnerschaft mit Russland, allen voran mit dem russischen *Arctic and Antarctic Research Institute (AARI)*, eine besondere Rolle – vor allem im Hinblick auf die enormen logistischen Herausforderungen der Expedition. *MOSAIC* wurde zwischen dem BMBF und dem russischen Wissenschaftsministerium (MON) abgestimmt; Forscherinnen und Forscher des *AARI* sind als Teilnehmende der Expedition vor Ort. Die *MOSAIC*-Logistik setzt auf enge und vielfache Kooperation mit Partnern aus Russland: So stammen zwei der vier Versorgungseisbrecher der Expedition aus Russland – ebenso wie die Antonov-Flugzeuge, die beim Teamwechsel im Frühjahr 2020 zum Einsatz kommen. In Notfällen ist die Evakuierung mit russischen Helikoptern und über Flugrouten sowie Evakuierungsdestinationen in Russland geplant.

## Fokusland Japan

Das forschungs- und innovationsstarke Japan ist für viele der Helmholtz-Zentren ein wichtiger Partner. Diverse Kollaborationen bestehen bspw. seit vielen Jahren mit dem naturwissenschaftlichen Forschungsinstitut *RIKEN* oder den *Universitäten Tohoku* und *Osaka*, sei es in der Teilchenphysik, den Neurowissenschaften oder der Troposphärenforschung. 2019 gab es die folgenden Kooperationshighlights:

- Das Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) unterzeichnete im April 2019 einen Kooperationsvertrag mit dem *National Institute for Materials Science (NIMS)* in Tsukuba. Der Vertrag sieht den Austausch von Wissen über die Umformbarkeit von Magnesiumblechlegierungen bei verschiedenen Randbedingungen sowie gemeinsame Publikationen zu dem Thema vor. Seitens HZG ist das *Magnesium Innovation Centre (MagIC)* federführend beteiligt.
- Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) schloss im Berichtsjahr 2019 einige strategisch wichtige Vereinbarungen ab. So entstand bspw. ein Kooperationsvertrag mit der *Niigata University* im Bereich solare Brennstoffe. Mit dem *Railway Technical Research Institute (RTRI)* wurde eine Vereinbarung im Bereich Leichtbau in der Fahrzeugkarosserie abgeschlossen. Mit der *Tohoku University* will man im Rahmen eines neuen Vertrags stärker im Bereich *Disaster Management* zusammenarbeiten. Außerdem wurden Kooperationsver-

träge mit der japanischen Raumfahrtbehörde *Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA)* u. a. für Experimente im Bereich Weltraum-Staub-Forschung und im Bereich optische Lasercom-Forschung unterzeichnet.

- Das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) unterzeichnete 2019 vier neue Verträge mit japanischen Partnern: zwei Verträge mit Industriepartnern im Forschungsbereich Energie und zwei Verträge mit Universitätspartnern zum einen im Forschungsbereich Materie (mit der *Tohoku University Sendai*) und zum anderen im Bereich große Forschungsinfrastrukturen (mit der *Kyoto University*).

## Fokusland Israel

Mit der Eröffnung des Helmholtz-Büros in Tel Aviv im Oktober 2018 wurde die Kooperation von Helmholtz mit Partnern in Israel nachhaltig gefestigt. Dieses forschungsstarke Land bietet den Zentren vielfältige Kooperationsmöglichkeiten nicht nur im wissenschaftlichen Bereich, sondern auch auf dem Gebiet von Innovation und Transfer. Das Büro hat seine Arbeit voll aufgenommen und im Berichtsjahr 2019 die Zentren auf vielfältige Weise bei der Anbahnung und Vertiefung ihrer Aktivitäten unterstützt. Einige ausgewählte Highlights werden im Folgenden beschrieben:

- Im November 2019 besuchte eine 14-köpfige Delegation von Entscheidungsträgern aus israelischen Universitäten, Forschungseinrichtungen und der *German Israeli Foundation (GIF)* die Gemeinschaft. Die Delegation, die von Helmholtz-Präsident Prof. Otmar D. Wiestler persönlich eingeladen war, besuchte insgesamt vier Helmholtz-Zentren (GFZ, HZB, HZDR und UFZ) und nahm am *Symposium Helmholtz Horizons im Futurium* teil. Ein Austausch mit dem israelischen Botschafter Jeremy Issacharoff stand ebenfalls auf dem Programm. Die Reise bot den Partnern aus Israel einen intensiven Einblick in die Aktivitäten der vier besuchten Helmholtz-Zentren, zahlreiche neue und interessante Kontakte sowie Ideen für neue Kooperationen, die derzeit in Zusammenarbeit mit den Helmholtz-Forschungseinrichtungen konkretisiert werden.
- Unter der Leitung von Prof. Eran Elinav wurde im Januar 2019 am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) eine Brückenabteilung mit dem *Weizmann Institute of Science* in Rehovot eingerichtet. Im Rahmen der neuen Abteilung werden standortübergreifend die Zusammenhänge zwischen Mikrobiom und Krebserkrankungen erforscht.
- Im Juni 2019 haben das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY und *European XFEL* gemeinsam mit dem israelischen *National Committee for Synchrotron Radiation* einen *Workshop on Cooperation in Photon Science: Israel – DESY and European XFEL* ausgerichtet. Der Workshop fand in der *Israel Academy of Sciences and Humanities* in Jerusalem statt. DESY, *European XFEL* und das israelische *Committee for Synchrotron Radiation* wollen in Zukunft enger im Bereich der Forschung mit beschleunigerbasierten Photonenquellen zusammenarbeiten.
- Im Oktober 2019 wurde in Anwesenheit von Helmholtz-Präsident Prof. Otmar D. Wiestler in Rehovot die neue *Helmholtz International Research School* zum Thema Multimessenger-Astronomie eröffnet. Die aus Mitteln des Impuls- und Vernetzungsfonds mitfinanzierte School ist eine gemeinsame Initiative des *Weizmann Institute of Science* und des Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY. Dieses deutsch-israelische Programm bietet die weltweit erste gezielte Doktorandenausbildung in dieser noch jungen Disziplin der Astrophysik.
- Für das deutsch-israelische Projekt *aeroHEALTH (Impact of Atmospheric Aerosols on Human Health)*, koordiniert vom Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) mit Beteiligung des Forschungszentrums Jülich (FZJ) und als *Helmholtz International Lab* aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds der Gemeinschaft mitfinanziert, fiel im Frühjahr 2019 im Rahmen einer feierlichen Eröffnung beim Partner, dem *Weizmann Institute of Science* in Rehovot, der Startschuss. *AeroHEALTH* erforscht die Auswirkungen atmosphärischer Luftschadstoffe auf die menschliche Gesundheit. Die erste gemeinsame Messkampagne zur Gesundheitsgefährdung von atmosphärisch gebildeten Sekundäraerosolen und Nanopartikeln wurde im Dezember 2019 in München gestartet.

## Kooperationsland China

China ist ein strategisch wichtiges Kooperationsland für Helmholtz. Wissenschaftliche Verbindungen von Helmholtz mit chinesischen Partnern bestehen schon seit vielen Jahren. Vor diesem Hintergrund wurde zum Auf- und Ausbau der Beziehungen bereits 2003 das Helmholtz-Büro in Peking gegründet. Die Kooperation mit diesem

sich in schnellem Tempo entwickelnden Land bietet viele Chancen, birgt aber auch Herausforderungen. Um den sensiblen Rahmenbedingungen adäquat Rechnung zu tragen, hat Helmholtz im Jahr 2019 interne Leitlinien für die Zusammenarbeit mit China erarbeitet, die sich mit allen Aspekten der Zusammenarbeit befassen und neue Ebenen des Austausches aufzeigen. Die Helmholtz-Zentren haben außerdem im Berichtsjahr u. a. auf den folgenden Gebieten ihre Kooperationen in China weiter vorangetrieben.

- Die langjährigen kooperativen Anstrengungen des Helmholtz Zentrums für Infektionsforschung (HZI) und dem *Shandong University Helmholtz Joint Institute of Biotechnology (SHIB)* an der Shandong University haben zur erfolgreichen Beantragung des *Helmholtz International Lab* geführt, dessen offizielles Kick-off-Meeting im Februar 2019 in Saarbrücken stattfand. Ziel des International Lab ist die Entwicklung von innovativen Wirkstoffkandidaten bis zum klinischen Wirksamkeitsnachweis. Therapeutische Forschungsgebiete sind wirkstoffresistente gramnegative bakterielle Infektionen, durch EV-A71 verursachte Hand-Fuß-Mund-Krankheit und durch das humane respiratorische Synzytial-Virus (RSV) verursachte Bronchiolitis.
- Das Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ hat 2019 mit der *Chinese Academy of Geological Sciences (CAGS)* eine Vereinbarung unterzeichnet. Vorausgegangen war ein zweitägiger Workshop im April 2019 in Potsdam. Ziel ist die Vertiefung der gemeinsamen Forschung in den Bereichen Geophysik, Satellitenforschung, Georessourcen und Bohrtechnik.
- Im April 2019 unterzeichnete das CISPA – Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit eine Absichtserklärung über mögliche Kooperationen mit dem *Institute of Software* der Chinesischen Akademie der Wissenschaften und dem *Institute of Intelligent Software* in Guangzhou. Weitere Partner in Deutschland sind die Universität des Saarlandes, das Max-Planck-Institut für Informatik und das Max-Planck-Institut für Softwaresysteme. Ziel der Vereinbarung ist es, bestehende Kooperationen zwischen den Partnern auszubauen und die Sichtbarkeit der deutschen Hochschulbildung im Bereich der Informatik in China zu steigern.
- Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) feierte im Berichtsjahr 2019 einige Jubiläen mit chinesischen Kooperationspartnern. So fand im Oktober eine Feier zum 20-jährigen Bestehen der Partnerschaft mit der *Tongji University* in Shanghai statt. Im Juli wurden zehn Jahre GEARE-Programm mit der *Shanghai Jiao Tong University* gefeiert. Außerdem wurde ein Förderantrag zum Aufbau des KIT-Jiangsu Kompetenzzentrums für Umweltforschung und -technologie vom Umweltministerium Baden-Württemberg bewilligt. Der voraussichtliche Förderbeginn ist 2020. Als Wissenschaftspartner sind in China die *Nanjing University of Science and Technology (NJUST)* und *Nanjing Tech University* beteiligt. Außerdem wirken Unternehmen aus Baden-Württemberg und Jiangsu in dem Konsortium mit.
- Das chinesische *Tianjin Medical University Cancer Institute and Hospital* und das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) veranstalteten im Rahmen ihrer Zusammenarbeit im Juni 2019 einen zweitägigen gemeinsamen Workshop zur Auslotung möglicher Kooperationsprojekte auf verschiedenen Gebieten der Krebsforschung. Projektkonzepte werden derzeit in kleinen thematischen Arbeitsgruppen weiter ausgearbeitet.
- Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) hat mit der *Jiaotong University Shanghai* eine Kooperationsvereinbarung auf den Gebieten chemische Verfahrenstechnik und Metallherstellung abgeschlossen mit dem Ziel, für diese Prozesse umweltschonendere und energieeffizientere Lösungen zu entwickeln. Bei gegenseitigen Besuchen im Berichtsjahr wurden hierfür gemeinsame Arbeitsprogramme und Projekte erarbeitet.
- Die *Peking University* und das Forschungszentrum Jülich (FZJ) organisierten 2019 eine Kick-off-Veranstaltung für das vom chinesischen Bildungsministerium und dem BMBF geförderten *International Joint Research Center for Atmospheric Research (IJRC)*. In dem gemeinsamen Labor werden atmosphärenchemische Prozesse in den dicht besiedelten Regionen und Städten in China erforscht. Die dort gewonnenen Erkenntnisse sollen nicht nur helfen, die hohen Schadstoffbelastungen mit Ozon und Feinstaub in Teilen des Landes besser zu verstehen. Ziel ist auch, atmosphärische Vorhersagemodelle zu verbessern, die in Europa und anderen Teilen der Welt eingesetzt werden.
- Das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY und European XFEL bereiten eine enge Zusammenarbeit mit zwei chinesischen Partneereinrichtungen im Rahmen des gemeinsamen *Helmholtz International Lab* im Bereich von Forschung und Entwicklung von Freie-Elektronen Lasern (FELs) vor: *CHILFEL – CAS-Helmholtz International Laboratory for FEL Science and Technology*. Partner auf chinesischer Seite sind die *ShanghaiTech University* und das *Shanghai Advanced Research Institute (SARI)*.

## Internationale Förderinstrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds

Helmholtz hat sich im Rahmen seiner 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 Intensivierung von Kooperationen mit renommierten, komplementär aufgestellten Partnern im Ausland zu für Helmholtz strategisch relevanten 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 zweiten Ausschreibungsrunde 2019 wurden folgende drei Projekte zur Förderung ausgewählt:

| Titel   | Helmholtz-Zentrum | Partner   |
|---|-------------------|---|
| HIR <sup>3</sup> X- Helmholtz International Laboratory on Reliability, Repetition, Results at the most advanced X-ray Sources | DESY              | SLAC National Accelerator Laboratory, USA                 |
| Helmholtz International BigBrain Analytics Learning Laboratory (HIBAL)  | FZJ               | McGill University, Kanada                                 |
| HILOADS – the Helmholtz International Lab for Optimized Advanced Divertors in Stellarators                                    | IPP               | Auburn University; University of Wisconsin – Madison, USA |

### Helmholtz European Partnering

Mit dem 2017 erstmals ausgeschriebenem Förderprogramm *Helmholtz European Partnering* stärkt Helmholtz die Forschungszusammenarbeit in Ost-, Mittel- und Südeuropa. Durch eine institutionelle Partnerschaft mit einem Helmholtz-Zentrum 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 für zunächst drei Jahre (mit einer Verlängerungsoption um zwei weitere Jahre nach erfolgreicher Zwischenevaluierung) unterstützt. Insgesamt sind drei Ausschreibungsrunden geplant. In der zweiten Ausschreibungsrunde 2019 wurden folgende drei Projekte zur Förderung ausgewählt:

| Titel   | Helmholtz-Zentrum | Partner  |
|---|-------------------|--|
| Innovative high-performance computing approaches for molecular neuromedicine  | FZJ               | Istituto Italiano di Tecnologia, Italien           |
| Tandem Perovskite and Silicon solar cells - Advanced opto-electrical characterization, modeling and stability (TAPAS)                     | HZB               | University of Ljubljana, Slowenien                 |
| Helmholtz European Partnership for Technological Advancement (HEPTA) Helmholtz European Partnership for Technological Advancement (HEPTA) | KIT               | Aristotle University of Thessaloniki, Griechenland |

### 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. Die erste Ausschreibung im Jahr 2016 erfolgte auf den Themengebieten *Biomedicine* und *Information and Data Science*, die zweite Ausschreibungsrunde 2018 adressierte die Themen *Climate Research* und *Energy Storage and Grid Integration*. Im Rahmen der dritten und vorerst letzten gemeinsame Ausschreibungsrunde mit RSF zu den Themen *Materials and Emerging Technologies* und *Structure and Dynamics of Matter* wurden bei einer gemeinsamen Auswahlitzung im Mai 2019 sechs bilaterale Vorhaben zur Förderung ausgewählt. Die geförderten Projekte haben eine Laufzeit von drei Jahren.

### Helmholtz International Fellow Award

Die Zusammenarbeit mit den weltweit Besten ist ein wesentliches Ziel der internationalen Aktivitäten von Helmholtz. Zu diesem Zweck wurde der *Helmholtz International Fellow Award* etabliert. Der Preis wird seit 2012 vergeben und richtet sich an herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bzw. Forschungsmanagerinnen und Forschungsmanager aus dem Ausland, die sich durch ihre Arbeit auf Helmholtz-relevanten Gebieten hervorgetan haben. Der Award soll dazu beitragen, dass sich die Fellows noch intensiver mit der Gemeinschaft vernetzen, bestehende Kooperationen stärken oder neue initiieren. Neben dem Preisgeld in Höhe von 20.000 Euro erhalten die Fellows daher eine Einladung zu flexibel gestaltbaren 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 2019 insgesamt neun herausragende internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diese Auszeichnung erhalten. Diese Preisträgerinnen und Preisträger stammen von renommierten Universitäten und Forschungseinrichtungen in Frankreich, Großbritannien, Israel, Kanada, USA und Zypern.

### Helmholtz International Research Schools

Mit den *Helmholtz International Research Schools* wurde ein weiteres wichtiges Förderinstrument mit internationaler Ausrichtung 2017 erstmals ausgeschrieben. 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 2019 wurden drei *Helmholtz International Research Schools* zur Förderung ausgewählt (siehe hierzu Kap. 3.5.13 Promovierende). Dieses Instrument hat sich zu einem besonders wertvollen Element für die Förderung internationaler Zusammenarbeit entwickelt.

### Helmholtz-Beamline an der jordanischen Synchrotronstrahlungsquelle SESAME

Das Akronym *SESAME* steht für *Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East*. Es handelt sich hierbei um eine Synchrotronstrahlungsquelle in Allan, Jordanien. Mit Synchrotron-Licht kann man die Struktur verschiedenster Materialien genauestens untersuchen, von Solarzellen über biologische Proben bis hin zu Kulturschätzen und archäologischen Funden. Aus den gewonnenen Erkenntnissen ergeben sich z. B. Anwendungsmöglichkeiten in neuen Krebstherapien. *SESAME* ist die einzige Anlage dieser Art im Nahen Osten und wurde im Jahr 2003 als internationales Projekt unter der Schirmherrschaft der UNESCO offiziell gestartet; die Anlage wurde stufenweise ausgebaut und in Betrieb genommen. Im Sommer 2009 wurde zum ersten Mal ein Elektronenstrahl mit dem Mikrotron erzeugt. Im Mai 2017 wurde *SESAME* vollständig in Betrieb genommen, im November 2017 wurde dann erstmals monochromatische Röntgenstrahlung beobachtet.

Die Helmholtz-Gemeinschaft fördert den Bau eines fünften Strahlrohrs am Teilchenbeschleuniger *SESAME* von 2019–2023 mit insgesamt 3,5 Mio. Euro aus Mitteln des Impuls- und Vernetzungsfonds. Empfänger der Fördermittel ist ausschließlich ein Konsortium bestehend aus fünf Helmholtz-Zentren (DESY, FZ, HZB, HZDR, KIT). Folglich fließen keinerlei Mittel ins Ausland.

Die hochmoderne *Helmholtz-SESAME soft X-ray beamline (HESEB)* wird es ermöglichen, eine Vielzahl neuer wissenschaftlicher Untersuchungen im Helmholtz-Forschungsbereich Materie durchzuführen sowie die internationale Zusammenarbeit der Helmholtz-Zentren mit der Region zu verstärken. Mit der vierjährigen Förderung wird das Helmholtz-Konsortium eine neue Strahlführung für weiches Röntgenlicht im Energiebereich zwischen 70 eV und 1800 eV planen, konstruieren und installieren. Seit der Gründung von *SESAME* (2004) beteiligt sich Deutschland als Beobachter im internationalen *SESAME*-Rat. DESY übernimmt diese Rolle im Auftrag des BMBF. Die Wertschöpfung findet vollständig in Deutschland statt, das fertige Gerät wird dann als Dauerleihgabe nach Jordanien gebracht. Das Projekt beinhaltet auch Trainings-, Unterstützungs- und Vernetzungsmaßnahmen durch die beteiligten Helmholtz-Zentren.

Sobald die Detaillisten der Strahllinie vollständig vorliegen, wird das projektkoordinierende Helmholtz-Zentrum DESY die finale exportrechtliche Genehmigung beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) rechtzeitig vor der eigentlichen Fertigstellung der Strahllinie beantragen und einholen. Im Zwischenergebnis lässt sich festhalten, dass alle späteren wissenschaftlichen Arbeiten an der *HESEB*-Strahllinie eindeutig der Sphäre der wissenschaftlichen Grundlagenforschung zuzuordnen sind. DESY verfügt auf institutioneller Ebene

über ein gut aufgestelltes und funktionierendes Exportkontrollsystem, das auch vom Hauptzollamt Hamburg im Jahr 2019 überprüft wurde. Insofern wird DESY seiner Exportkontrollpflicht und -verantwortung im *HESEB*-Projekt vollständig und sorgfältig nachkommen.

In einer politisch sensiblen Region bringt *SESAME* Menschen zusammen, die hochkarätige Wissenschaft betreiben und über diese Wissenschaft auch grenzüberschreitend zueinander finden. Somit ist *SESAME* ein herausragendes Beispiel für gelebte Wissenschaftsdiplomatie.

### Drittmittel aus dem Ausland

Wie die folgende Übersicht unterstreicht, stammen die aus dem Ausland eingeworbenen öffentlichen und privaten Drittmittel zum überwiegenden Teil aus den Mitgliedstaaten der Europäischen Union (außer Deutschland) bzw. von der EU-Kommission. Die Drittmittel aus dem EU-Ausland beliefen sich im Berichtsjahr 2019 auf rund 299 Mio. Euro und damit auf deutlich höherem Niveau als im Vorjahr. Richtet man den Blick auf die gesamten Drittmitteleinnahmen von Helmholtz, ist festzustellen, dass sich die relativen Anteile der öffentlichen und privaten Drittmittel sowohl aus den EU-Mitgliedstaaten als auch den Nicht-EU-Staaten erhöht haben.

**Tabelle 20:** 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               |               | 2019               |               |
|--------------------------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|
|                                | EU 28 <sup>1</sup> | Rest der Welt |
| Mio. Euro                      | 241,1              | 25,4          | 257,2              | 25,3          | 279,5              | 30,3          | 298,9              | 43,1          |
| Anteil an Drittmitteleinnahmen | 19,8%              | 2,1%          | 20,8%              | 2,0%          | 21,0%              | 2,3%          | 21,6%              | 3,1%          |

<sup>1</sup> Mittel der EU-Kommission fallen unter „EU 28 ohne national“

## 3.32 GESTALTUNG DES EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRAUMS

Helmholtz konnte sich auch im Berichtsjahr 2019 dynamisch auf EU-Ebene positionieren. Dies belegt das Engagement der Gemeinschaft in *Horizon 2020*. Die Helmholtz-Zentren beteiligen sich vielfältig an europäischen Forschungsvorhaben und engagieren sich sowohl als Partner als auch als Koordinatoren von Verbundvorhaben, die in Kooperation mit anderen europäischen Forschungseinrichtungen und Partnern aus der Wirtschaft durchgeführt werden. Darüber hinaus ist Helmholtz ein bedeutender Partner in fünf der acht laufenden *Knowledge Innovation Communities (KICs)* und den beiden *Future and Emerging Technologies (FET) Flagship-Projekten* und bringt sich aktiv in die *Quantum-Initiative* ein (siehe Kap. 3.143 Europäischer Wettbewerb).

Helmholtz ist seit über 15 Jahren durch sein EU-Büro in Brüssel vertreten und leistet forschungspolitisch einen wesentlichen 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 2019 erneut besonderes Augenmerk. Hier steht Helmholtz 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 Europäische Kommission 2019 einen vertieften Co-Design-Prozess für *Horizon Europe* lancierte, waren Monitoring, die Teilnahme an Konsultationen sowie konkrete Vorschläge für die inhaltliche Ausgestaltung der Programmteile von hoher Bedeutung. Die politische Arbeit des Büros widmete sich den strategisch relevanten Themen Impact von EU-Verbundforschung, Bedeutung der EU-Förderung für transnationalen Zugang zu Forschungsinfrastrukturen sowie der Stärkung der grundlagenorientierten Verbundforschung. Von Bedeutung waren darüber hinaus die Europawahl sowie die Bildung der neuen EU-Kommission, die mit intensivem Monitoring und Analysen begleitet wurden.

Daher war es im Berichtsjahr 2019 besonders wichtig, durch Gespräche und Veranstaltungen in Brüssel den Dialog mit europäischen Partnerorganisationen und den europäischen Institutionen zu stärken, wie z. B. mit einer öffentlichen Veranstaltung zur Rolle der Forschungsinfrastrukturen in Europa, insbesondere für die Materieforschung, und der Frage, wie der Zugang zu ihnen unterstützt werden kann. Eine andere Veranstaltung griff die *Helmholtz-Klimainitiative* auf und stellte die Wissenschaftskommunikation zu internationalen Klimaforschungsprojekten in den Vordergrund. Gleichzeitig nahmen die Vorbereitungen für geplante Veranstaltungen und Aktivitäten im Zusammenhang mit der für das zweite Halbjahr 2020 anstehenden deutschen EU-Ratspräsidentschaft Fahrt auf. Helmholtz engagiert sich weiter in einschlägigen europäischen Netzwerken (*ECRA*, *EERA* etc.) wie auch in der *European Association of Research and Technology Organisations (EARTO)*. Erneut positionierte sich Helmholtz gemeinsam mit dem *Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)*, dem *Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*, dem *Centre national de la recherche scientifique (CNRS)*, der Leibniz-Gemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft zu den Vorbereitungen von *Horizon Europe*.

**Tabelle 21: Schwerpunkte inhaltlicher Positionierung aus dem Berichtsjahr 2019**

| Thema   | Schwerpunkte   |
|---|--|
| Trilog-Verhandlungen zu Horizon Europe                                      | Input in die letzte Zwischenphase der Verhandlungen zwischen den europäischen Institutionen zu Beginn 2019   |
| Mission Boards zur Definierung von konkreten Missionen unter Horizon Europe | Vorschläge für die Besetzung der neuen Beratungsgremien<br>Forschungsbereichsübergreifendes inhaltliches Feedback an die Mission Boards, insbesondere an das Mission Board Adaptation to Climate Change und das Mission Board Cancer |
| Offizielle Konsultationen   | Teilnahme an der Konsultation zur Implementierung von Horizon Europe<br>Teilnahme an den Konsultationen zum Strategischen Plan der Kommission sowie weiterer inhaltlicher Input  |

### 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 2019 kam mit 6.337 Personen mehr als ein Viertel (25,8 %) des wissenschaftlichen Personals (insgesamt 24.559 Personen) aus dem Ausland. Wie zu erwarten, handelt es sich dabei überwiegend um Promovierende und Postdocs..

**Tabelle 22: Wissenschaftliches Personal ausländischer Staatsbürgerschaft<sup>1</sup>**

| Vergütungsgruppen                 | Anzahl Personen mit ausländischer Staatsbürgerschaft <sup>1</sup> |        |        |
|-----------------------------------|---|--------|--------|
|                                   | Insgesamt   | Männer | Frauen |
| Insgesamt                         | 6.337   | 3.994  | 2.343  |
| davon: W3/C4                      | 85  | 66     | 19     |
| davon: W2/C3                      | 48  | 29     | 19     |
| davon: Postdocs                   | 1.405   | 902    | 503    |
| davon: Promovierende <sup>2</sup> | 2.184   | 1.185  | 999    |

<sup>1</sup> Personen mit einer ausländischen zusätzlich zur deutschen Staatsbürgerschaft werden dabei nicht gezählt.

<sup>2</sup> Ohne Angaben des DLR, da eine Erhebung zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich ist.

Die Anzahl ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der 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 bzw. Guest Offices* und *Dual Career-Angebote* sowie die 2017 im Impuls- und Vernetzungsfonds erstmalig ausgeschriebenen *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.

Auf der Grundlage von Pakt-Aufwuchsmitteln 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 30 hoch qualifizierte Forscherinnen berufen, die 63 % der Berufungen in diesem Programm ausmachen. Seit der Neuauflage des Programms im Jahr 2018 sind nunmehr ausschließlich Rekrutierungen von Spitzenwissenschaftlerinnen aus dem Ausland auf W3-Niveau förderfähig. Das Programm firmiert nun unter dem Namen *Helmholtz Distinguished Professorship*.

Als gemeinsame Einrichtungen von Helmholtz-Zentren und ausländischen Forschungseinrichtungen sind die *Helmholtz International Research Schools* ein besonders wertvolles 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 Entwicklung, der Bau und Betrieb von komplexen Forschungsanlagen für eine internationale Nutzerschaft sind ein Kernelement in der Mission von Helmholtz. Die Forschungsanlagen der Gemeinschaft stehen beispielhaft für die Aufgabenteilung im deutschen Wissenschaftssystem und die Kooperation mit deutschen sowie ausländischen Universitäten und Forschungseinrichtungen. So werden einige von Helmholtz betriebene Forschungsinfrastrukturen in Deutschland auch von internationalen Beiträgen mitfinanziert. Umgekehrt beteiligen sich die Mitglieder der Gemeinschaft an ausländischen (rechtlich selbständigen) Einrichtungen und unterhalten rechtlich selbständige Einrichtungen sowie rechtlich unselbständige Arbeitsgruppen, Außenstellen oder Institute im Ausland. Dies ermöglicht es, Forschung an weltweit einzigartigen Anlagen, wie bspw. am *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (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 23:** Ausländische Einrichtungen, an denen Helmholtz im Kalenderjahr 2019 beteiligt war, jeweilige juristischer Beteiligungsquote und jeweilige Ausgaben aus der institutionellen Grundfinanzierung<sup>1</sup>

| Einrichtung                                    | Zentrum | Kurzbeschreibung   | Jurist. Beteiligungsquote | Ausgaben 2019 in Tsd. Euro |
|--|---------|--|---------------------------|----------------------------|
| European Synchrotron Radiation Facility (ESFR) | DESY    | Unternehmenszweck sind Planung, Bau, Betrieb und Entwicklung einer Synchrotronstrahlungsquelle und der dazugehörigen Instrumente für die Nutzung durch die wissenschaftlichen Gemeinschaften der Vertragsparteien.   | 24%                       | 0                          |
| DNW, Emmeloord, Niederlande                    | DLR     | Die Deutsch-Niederländischen Windkanäle DNW wurden vom DLR und dem niederländischen NLR zu gleichen Teilen als Stiftung nach niederländischem Recht mit Sitz in Marknesse gegründet. Ihre Aufgabe besteht im Betrieb und der Weiterentwicklung des stiftungseigenen Niedergeschwindigkeits-Windkanals LLF in Noordoostpolder sowie der übrigen Luftfahrt-Windkanäle des DLR und des NLR. | 50%                       | 5.022                      |

<sup>1</sup> Vorläufiges IST 2019, ohne Verrechnung mit Eigenenträgen der Strukturen

**Tabelle 24:** Dauerhaft eingerichtete Arbeitsgruppen, Außenstellen, Institute ohne Rechtsform im Ausland, die von den Forschungsorganisationen im Berichtsjahr 2019 unterhalten wurden, und jeweilige Ausgaben aus der institutionellen Grundfinanzierung<sup>1</sup>

| Auf Dauer eingerichtete Struktur     | Zentrum | Kurzbeschreibung  | Ausgaben 2019 in Tsd. Euro |
|--------------------------------------|---------|---|----------------------------|
| Neumayer-Station III (Antarktis)     | AWI     | Vom AWI in der Antarktis betriebene Forschungsstation, in der ganzjährig Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler leben und arbeiten. Die Station auf dem Ekström-Schelfeis im atlantischen Sektor der Antarktis wurde 2009 in Betrieb genommen und ist die Basis für die deutsche Antarktischforschung. Im antarktischen Sommer leben und arbeiten bis zu 50 Menschen an der Station – im Winter bilden ein Koch, drei Ingenieure, ein Arzt und vier Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das sogenannte Überwinterungsteam. | 9.714                      |
| DESY-Team am ATLAS-Experiment (CERN) | DESY    | Zweck der am ATLAS-Experiment am CERN eingerichteten Arbeitsgruppe ist die Realisierung von Beiträgen zu Betrieb und Verbesserung des Experiments sowie zur Auswertung der gewonnenen Daten, die Übernahme wichtiger experimentinterner Leitungsfunktionen sowie die Vernetzung der deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der internationalen Kollaboration.  | 6.539                      |
| DESY-Team am CMS (CERN)              | DESY    | Zweck der am CMS-Experiment am CERN eingerichteten Arbeitsgruppe ist die Realisierung von Beiträgen zu Betrieb und Verbesserung des Experiments sowie zur Auswertung der gewonnenen Daten, die Übernahme wichtiger experimentinterner Leitungsfunktionen sowie die Vernetzung der deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der internationalen Kollaboration.  | 5.542                      |



Der weltweit größte Teilchendetektor IceCube ist im antarktische Eis am Südpol installiert. Mit IceCube sollen Neutrinos von galaktischen oder extragalaktischen Objekten nachgewiesen werden. Bild: Felipe Pedreros, IceCube/NSF

| Auf Dauer eingerichtete Struktur  | Zentrum | Kurzbeschreibung  | Ausgaben 2019 in Tsd. Euro |
|---|---------|---|----------------------------|
| IceCube   | DESY    | Mitwirkung bei Aufbau, Betrieb und Auswertung des Neutrino-Observatoriums IceCube am Südpol. Beiträge zur Herstellung von Detektoreinheiten, Kalibration, Analyse und Rekonstruktionssoftware.  | 2.192                      |
| CTA   | DESY    | Mitwirkung bei Aufbau, Betrieb und Auswertung des Gamma-Observatoriums CTA in Chile und Spanien (La Palma). Beiträge zum Bau von Teleskopstrukturen, Kameras, Steuerungssoftware, Simulation von Daten und Rekonstruktionsalgorithmen.  | 2.121                      |
| DESY-Team an Belle II (KEK)   | DESY    | Zweck der am Belle II-Experiment am japanischen KEK eingerichteten Arbeitsgruppe ist die Realisierung von Beiträgen zu Aufbau, Betrieb und Verbesserung des Experiments sowie zur Auswertung der gewonnenen Daten, die Übernahme wichtiger experimentinterner Leitungsfunktionen sowie die Vernetzung der deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der internationalen Kollaboration.  | 1.892                      |
| Fusion for Energy (F4E)   | IPP     | Die Organisationseinheit F4E in Barcelona steuert und koordiniert die Beiträge Europas zum Aufbau des internationalen Fusionsexperimentes ITER in Cadarache (Frankreich)  | 1.685                      |
| Institut für Solarforschung, Standort Almería, Spanien (Plataforma Solar) | DLR     | Das DLR-Institut für Solarforschung entwickelt konzentrierende Solarsysteme für die Wärme-, Strom- und Brennstoffherzeugung. Diese Technologien kommen zum Beispiel in solarthermischen Kraftwerken in Spanien und vielen weiteren Ländern mit hoher direkter Sonneneinstrahlung zum Einsatz. In Südspanien forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts auf der Plataforma Solar de Almería (Eigentümer und Betreiber: CIEMAT), Europas größter Forschungseinrichtung für konzentrierende Solarsysteme. | 1.437                      |

| Auf Dauer eingerichtete Struktur                                | Zentrum | Kurzbeschreibung   | Ausgaben 2019 in Tsd. Euro |
|---|---------|--|----------------------------|
| AWIPEV (Forschungsbasis auf Spitzbergen)                        | AWI     | Vom französischen IPEV und dem AWI betriebene Forschungsbasis auf Spitzbergen (Arktis). Hauptziel an der AWIPEV-Forschungsbasis ist die Grundlagenforschung in den Umweltwissenschaften. Dafür stehen Labore für physikalische, biologische und chemische Untersuchungen zur Verfügung. Herzstück der AWI-Forschung in Ny-Ålesund ist das Atmosphären-Observatorium. Es dient der Beobachtung der Atmosphäre vom Boden bis in die Stratosphäre.  | 1.336                      |
| Inuvik, Satelliten-Empfangsantenne/-Station, Kanada             | DLR     | Die Großanlage INUVIK ist eine vom DLR betriebene Satellitenempfangsstation in Inuvik (Kanada). Die Bodenstation dient u. a. dem Empfang der Daten der TanDEM-X-Mission und der S5P-Mission zur Erdbeobachtung. Die Anlage ermöglicht auch die Kommandierung und Kontrolle der Satelliten (TT&C-Service, Launch and Early Orbit Phase (LEOP)-Unterstützung) und stellt den zeitnahen Zugang zu den Fernerkundungsdaten sicher.   | 555                        |
| GARS O'Higgins, Antarktis-Empfangsstation                       | DLR     | Die Station des DLR dient vor allem dem Empfang von Satellitendaten (aktuell TerraSAR-X, TanDEM-X, TET-1, Cassiope, Terra/Aqua MODIS) und ist für die Kommandierung von Satelliten zuständig. Darüber hinaus vermisst die Station tektonische Verschiebungen der antarktischen Halbinsel. Kooperationspartner des DLR ist hierfür das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), das die Messungen verantwortet.   | 368                        |
| Shandong University Helmholtz Institute of Biotechnology (SHIB) | HZI     | Seit Oktober 2015 existiert das SHIB als chinesisch-deutsches Forschungsinstitut zwischen der State Key Laboratory of Microbial Technology der Universität Shandong und dem Helmholtz-Institut für Pharmazeutische Forschung Saarland. Das Institut befindet sich auf dem modernen Universitätscampus der Shandong Universität und beherbergt mittlerweile über 12 Arbeitsgruppen. In kollaborativen Projekten arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus China und Deutschland an innovativen neuen Wirkstoff. | 10                         |

<sup>1</sup> Vorläufiges IST 2019, ohne Verrechnung mit Eigeneträgen der Strukturen

**Tabelle 25:** Auf Zeit ( $\geq 5$  Jahre) eingerichtete Arbeitsgruppen, Außenstellen, Institute ohne Rechtsform im Ausland, die von den Forschungsorganisationen im Berichtsjahr 2019 unterhalten wurden, und jeweilige Ausgaben aus der institutionellen Grundfinanzierung<sup>1</sup>

| Auf Zeit ( $\geq 5$ Jahre) eingerichtete Struktur | Zentrum | Kurzbeschreibung  | Ausgaben 2019 in Tsd. Euro |
|---|---------|---|----------------------------|
| Außenstelle SNS, Oakridge, USA (KSt 65200)        | FZJ     | Betrieb von Neutroneninstrumenten an der Spallationsquelle am Oak Ridge National Laboratory. Das JCNS betreibt an der SNS, der ersten Spallationsneutronenquelle der Megawattklasse in Oak Ridge (USA), ein Spinecho-Spektrometer der nächsten Generation mit noch nie dagewesener Auflösung und beispiellosem dynamischen Bereich. Mit diesem Beitrag zur Instrumentierung erhalten deutsche Nutzer Zugang zu den Instrumenten an dieser einzigartigen Quelle. | 1.719                      |

| Auf Zeit (≥ 5 Jahre) einggerichtete Struktur                                   | Zentrum | Kurzbeschreibung  | Ausgaben 2019 in Tsd. Euro |
|--|---------|---|----------------------------|
| Pierre-Auger-Observatorium, Argentinien  | KIT     | 500 Forschende aus 15 Ländern sind an dem internationalen Großexperiment beteiligt, das auf einem 3.000 Quadratkilometer großen Feld in der argentinischen Provinz Mendoza, circa 1.400 Meter über Meereshöhe, die Energien kosmischer Strahlung misst. Das geschieht mit Hilfe von 1.600 über das Feld verteilten Detektoren und vier Stationen mit jeweils sechs Teleskopen.  | 1.284                      |
| Rossendorf Beamline am Europäischen Synchrotron (ESRF) in Grenoble, Frankreich | HZDR    | Die Rossendorf Beamline am Europäischen Synchrotron (ESRF) in Grenoble wurde mit Mitteln des HZDR, des BMBF und der EU gegründet. Sie wird vom Institut für Ressourcentechnologie des HZDR betrieben. ROBL bietet einer internationalen Nutzergemeinschaft zwei experimentelle Stationen für Synchrotronspektroskopie und Streutechniken, an denen Grundlagenforschung zur Chemie der f-Elemente, Endlagerforschung und Untersuchung zur Umweltchemie durchgeführt werden können. | 1.257                      |
| H.E.S.S., Namibia  | DESY    | Mitwirkung bei Aufbau, Betrieb und Auswertung des H.E.S.S.-Experiments in Namibia. Beiträge zu Kameraentwicklung, Rekonstruktionsalgorithmen, Datenanalyse, Datennahmesystem, Schichtbetrieb.   | 799                        |
| Außenstelle ILL, Grenoble, Frankreich (KSt 65600)                              | FZJ     | Internationales Forschungszentrum in Kooperation mit Frankreich und Großbritannien auf dem Gebiet der Neutronenforschung.   | 595                        |
| Dallmann-Labor an Carlini-Station, Argentinien                                 | AWI     | Im Dallmann-Labor auf King George Island (Antarktis) arbeiten Forschende aus Argentinien, den Niederlanden und Deutschland. Bis zu 14 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler führen hier im südpolaren Sommer biologische und geowissenschaftliche Feldforschung in den eisfreien Gebieten und im küstennahen Flachwasser durch.  | 83                         |
| VERITAS, USA   | DESY    | Mitwirkung beim Betrieb und Auswertung des VERITAS-Experiments in Arizona, USA. Beiträge zu Analysetechniken, Rekonstruktionsalgorithmen, Schichtbetrieb.   | 31                         |

<sup>1</sup> Vorläufiges IST 2019, ohne Verrechnung mit Eigeneträgen der Strukturen

## 3.4 STÄRKUNG DES AUSTAUSCHS DER WISSENSCHAFT MIT WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

Ein zentraler Bestandteil der 2017 verabschiedeten Strategie der *Helmholtz-Gemeinschaft* ist der konsequente Ausbau und die Stärkung aller Transferaktivitäten mit Akteuren in Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler leisten hierzu durch wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Transfer 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, Innovationen 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 durch neue Ansätze, Ideen und artikulierte Bedürfnisse Mehrwert geschaffen werden kann, 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   | <p><b>Transfer-Indikatoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teils umgesetzt auf Zentrumsebene auf Basis der 2015 verabschiedeten Selbstverpflichtungen im Transfer (siehe nachfolgende Ausführungen)</li> <li>▪ 2018: Aufnahme der Transferthematik in die wissenschaftliche Begutachtung der Programmorientierten Förderung (PoF)</li> <li>▪ 2019: Konzeption eines „Transferbarometers“ in Kollaboration mit dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft vorangetrieben</li> </ul>   |
| <p>Erhöhung des Anteils des Impuls- und Vernetzungsfonds für Instrumente des Technologietransfers</p> <p>Quantitatives Ziel: Deutlicher Ausbau des Helmholtz-Validierungsfonds, Steigerung der Anzahl der Validierungsprojekte um 50 % ggü. der Pakt II-Periode</p> | <p><b>Erhöhung des Budgets für Technologietransfer</b><br/>Erhöhung des Budgets für 2016–2020 auf 65 Mio. Euro (ausgehend von einem Budgetvolumen von 32 Mio. Euro für 2011–2015)</p> <p><b>Helmholtz-Validierungsfonds</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausbau des Anteils des Validierungsfonds für 2016–2020 auf 34 Mio. Euro (ausgehend von 26 Mio. Euro für 2011–2015)</li> <li>▪ In der dritten Pakt-Phase bereits 19 weitere Validierungsprojekte in der Förderung, deutliche Steigerung ggü. der zweiten Pakt-Phase</li> <li>▪ 2016–2019: 23 neue Validierungsfondsprojekte zur Förderung ausgewählt</li> <li>▪ Seit 2010 insgesamt 43 Validierungsfonds-Projekte gefördert, davon mind. 10 durch Ausgründung oder Lizenzen einer Verwertung zugeführt</li> </ul> <p style="text-align: right;">→</p> |

| Ziele   | Bearbeitung (Schwerpunkte)  |
|---|---|
| <p>Erhöhung des Anteils des Impuls- und Vernetzungsfonds für Instrumente des Technologietransfers<br/><i>(Fortsetzung von vorheriger Seite)</i></p>   | <p><b>Helmholtz-Enterprise &amp; Helmholtz Enterprise Plus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seit 2008: Förderung von insgesamt 138 Ausgründungsprojekten in beiden Programmlinien</li> <li>2019: Auswahl von 5 Ausgründungsprojekten im Rahmen von Helmholtz Enterprise und 7 Projekten bei Helmholtz Enterprise Plus</li> <li>2019: Neukonzeption des Programms zur Steigerung der Antragszahlen; erstmalige Ausschreibung 2020</li> </ul>   |
| <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><b>Strategische Partnerschaften</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neue strategische Partnerschaften mit der Industrie auf Zentrumsebene (u. a. DLR, FZJ, CISPA, HMGU, HZI)</li> <li>2019: Workshops zwischen Zentren und Unternehmen zur Identifizierung und Förderung gemeinsamer Projekte (u. a. mit Bosch, Sartorius)</li> <li>2019: Beteiligung an 107 Verbundprojekten im Rahmen von ZIM und IGF gefördert durch das BMWi</li> </ul> <p><b>Helmholtz Innovation Labs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seit 2017: 7 Helmholtz Innovation Labs als Katalysator für Partnerschaften mit Unternehmen/KMUs gefördert und neue Ausschreibungsrunde veröffentlicht</li> <li>2019: 9 neue Helmholtz Innovation Labs zur Förderung ausgewählt, damit insgesamt 16 Labs im Portfolio</li> </ul>  |
| <p>Stärkung organisationsübergreifender Technologietransfer-Initiativen</p>   | <p><b>Organisationsübergreifende Technologietransfer-Initiativen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seit 2014: Kollaboration mit dem Lead Discovery Centre (LDC) der Max-Planck-Innovation im Rahmen von 4 Projekten</li> <li>2017: Proof-of-Concept-Initiative mit der Fraunhofer-Gesellschaft und der Deutschen Hochschulmedizin; 4 Projekte im Translationsbereich ausgewählt. Prüfung einer erneuten Ausschreibung mit Einbindung eines Industriepartners</li> <li>2019: Start-up Days der 4 großen Wissenschaftsorganisationen mit über 90 Teilnehmenden</li> </ul>  |
| <p>Ausbau des Bereichs Wissenstransfer</p>  | <p><b>Wissenstransfer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2016: Erarbeitung eines Konzepts zur strategischen Weiterentwicklung und Stärkung des Wissenstransfers in der Gemeinschaft</li> <li>2017: Ausbau der Gesundheitsinformationsdienste – Einrichtung des Allergieinformationsdiensts am HMGU</li> <li>2017: Abstimmung einer Indikatorik und erstmalige Erhebung von Wissenstransfer-Indikatoren für die Zentrumsfortschrittsberichte und die Begutachtung der PoF</li> <li>Seit 2017: Insgesamt 7 Projekte zur Förderung des Wissenstransfers in der Förderung</li> <li>2019: Neukonzeption des Programms im Rahmen der Helmholtz-Förderung für den Wissenstransfer aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds</li> <li>2019: Ausschreibung einer Förderung für Citizen Science Projekte aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds. Insgesamt 3 Projekte zur Förderung ausgewählt.</li> <li>2019: Wissenstransfertagung mit über 100 Teilnehmenden</li> </ul> |

| Ziele  | Bearbeitung (Schwerpunkte)  |
|--|---|
| Stärkung neuer Formen der Wissenschaftskommunikation | <p><b>Wissenschaftskommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ 2015–2018: Weitere Förderung externer Partner der Wissenschaftskommunikation wie „Haus der kleinen Forscher“, „Jugend forscht“ oder „Wissenschaft im Dialog“</li> <li>▪ 2016: Entwicklung einer neuen crossmedialen Kommunikationsstrategie sowie Einführung neuer Veranstaltungsformate wie Journalisten-Abende und Etablierung neuer Medienpartnerschaften</li> <li>▪ 2016–2018: Cross- und multimediale Begleitung von Expeditionen und Projekten wie „Uhrwerk Ozean“ oder „MOSES“</li> <li>▪ 2017: Auf- und Ausbau der politischen Kommunikation in der Geschäftsstelle</li> <li>▪ 2018: Ausbau der gemeinsamen Wissenschaftskommunikation innerhalb der Allianz der Wissenschaftsorganisationen</li> <li>▪ 2019: Multimediale, themenorientierte Begleitung der größten Arktisexpedition aller Zeiten MOSAiC und Ausbau großer öffentlichkeitswirksamer Veranstaltungsreihen wie der DLR-Weltraum-Show</li> </ul> |

### 3.41 TECHNOLOGIE- UND WISSENSTRANSFER-STRATEGIEN

Ein zentraler Bestandteil der Helmholtz-Mission ist die Verbindung von Forschung und Technologieentwicklung mit innovativen Anwendungs- und Vorsorgeperspektiven. Dies geschieht durch Transferaktivitäten im Wissens- und Technologietransfer sowohl auf Zentren- wie auch auf Gemeinschaftsebene.

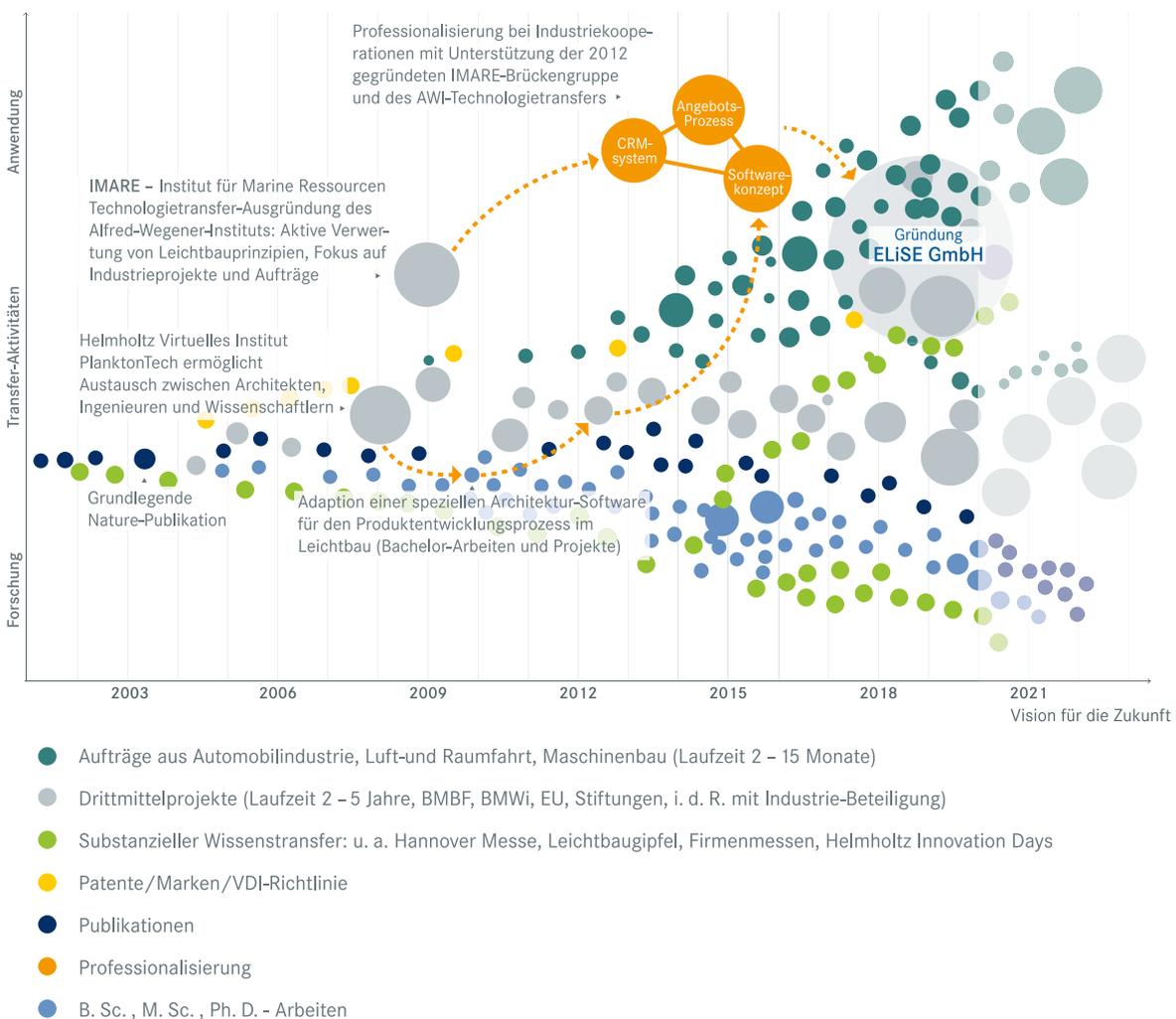
#### Transfer – Highlights 2019

Im Berichtsjahr 2019 gab es erneut viele Preise und Auszeichnungen für Ausgründungsprojekte und Transferinitiativen der Gemeinschaft. Höhepunkte für im Rahmen von *Helmholtz Enterprise (HE)*, *Helmholtz Validierungsfonds (HVF)* und *Helmholtz Innovation Lab* geförderte Ausgründungen und Projekte beinhalten:

- *Mynaric AG*, eine Ausgründung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), erzielte einen Vertragsabschluss über 1,7 Mio. Euro für die Zustellung von Laserkommunikationsflugterminalen (HE-Förderung 2010).
- *HQS Quantum Simulations*, eine Ausgründung des KIT, schloss eine Seed-Finanzierungsrunde in Höhe von 2,3 Mio. Euro mit den erfahrenen *deep tech-Investoren UVC Partners, High-Tech Gründerfonds* und *btov Partners* ab (HE-Förderung 2018).
- Das Spin-Off *Osteolabs GmbH* aus dem GEOMAR erhielt für seinen Osteoporose-Test in einer ersten Finanzierungsrunde eine Million Euro und sicherte sich einen Großauftrag mit den Streitkräften eines NATO-Partners in einem Wert von über 300.000 Euro (HVF-Förderung 2015; HE Förderung 2018).
- Prof. Steve Albrecht vom Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) wurde mit dem *Berliner Wissenschaftspreis* ausgezeichnet. Albrecht und sein Team forschen am *Helmholtz Innovation Lab HySPRINT*.

Diese Erfolge unterstreichen die langfristige Wirksamkeit der bisherigen Förderprogramme. Jedoch wird auch immer wieder deutlich, wie lange der Atem hinsichtlich einer Überführung in die Anwendung sein muss. Die folgende grafische Darstellung stellt den Entstehungsverlauf der *ELISE GmbH*, einer Ausgründung des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) dar. Hier dauerte es 15 Jahre, bis die Ergebnisse einer *Nature*-Publikation (2003) in eine Ausgründung (2018) mündeten. Dies ist für *deep IP* bzw. *deep tech*-Projekte nicht ungewöhnlich. Solche Entwicklungszeiträume stellen an Forschende, Transferstellen, Leitungsebenen und die Administration der Zentren besondere Herausforderungen hinsichtlich der personellen, räumlichen, administrativen und finanziellen Rahmenbedingungen. Auch die menschliche Komponente darf in diesem Prozess nicht vernachlässigt werden, sind es doch in erster Linie Teams und ihre Mitglieder, welche Projekte vorantreiben und die damit verbundenen Herausforderungen meistern. Folglich sind die Schaffung von Rahmenbedingungen im Bereich der Ausbildung, Personal- und Karriereentwicklung für den Transfer mindestens genauso wichtig wie entsprechende räumliche oder finanzielle Unterstützung.

**Abbildung 5: Von der Idee zur Anwendung – der Entstehungsverlauf der ELISE GmbH, einer Ausgründung des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI)**



Im Falle der *ELISE GmbH* lassen sich die Erkenntnisse, die letztendlich zu Industrieaufträgen (hellblaue Kreise) und zur Ausgründung führten (siehe Entwicklung durch Pfeile gekennzeichnet) sogar recht deutlich auf eine Kombination aus Drittmittelprojekten und akademischen Abschlussarbeiten zurückführen. Das Team erfuhr in einer Kooperation mit Architektinnen und Architekten (im Rahmen des Drittmittelprojekts *HVI PlanktonTech*) von einer sehr flexiblen Architektur-Software, die durch eigenes Codieren in eine eigene hoch effektive Software für den Produktentwicklungsprozess überführt wurde.

„Überzeugung, Mut, Leidenschaft, ein erstklassiges Team und Unterstützung auf Leitungsebene – das ist es, was einen Transfer von Grundlagenforschung in die Anwendung erfordert. Kommt das alles zusammen, können hervorragende Innovationen entstehen.“

Christian Hamm, Leiter Bionischer Leichtbau und Funktionelle Morphologie, Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) und Mitbegründer der ELISE GmbH

Im Berichtsjahr 2019 kamen in den verschiedenen Fördermaßnahmen (*Helmholtz Validierungsfonds, Helmholtz Enterprise, Helmholtz Enterprise Plus, Helmholtz Innovation Labs*) 26 neue Projekte zur Förderung. Für den *Helmholtz Validierungsfonds* war 2019 ein vielversprechendes Jahr. Drei Projekte aus dem Gesundheitsbereich konnten den *proof of concept* in der Alzheimer- und Krebsbehandlung durch erste klinische Studien erfolgreich nachweisen (FZJ, HMGU, DKFZ). Jedoch offenbart sich hierbei auch, dass der administrative und finanzielle Aufwand für derartige von Forschenden geleitete klinische Studien für akademische Einrichtungen oftmals nicht zu schultern ist. Dies stellt eine große Hürde vor allem in der Wirkstoffentwicklung dar, insbesondere dann, wenn das Marktpotenzial für solche Wirkstoffe von den Pharmaunternehmen als zu gering oder zu frühphasig eingestuft wird.

Die Kooperationen mit Großunternehmen und KMUs wurden 2019 weiter forciert, zum einen auf Zentrumsebene wie bspw. durch die Auswahl von neun zusätzlichen *Helmholtz Innovation Labs*, zum anderen auf Gemeinschaftsebene durch das Format *Research Days* mit *Bosch* und *Sartorius*.

Weitere Vernetzungen auf nationaler und internationaler Ebene wurden 2019 auf der Ebene von Mitgliedschaften in der *TransferAllianz, ASTP Proton* und dem *European Technology Transfer Offices Circle (TTO-Circle)* vorangetrieben.

### Umsetzung von Transferstrategien auf Ebene der 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. Diese Selbstverpflichtung weiter mit Leben zu füllen und mit konkreten Umsetzungsstrategien zu untermauern, stellt Leitungsebenen, Administration und Forschende vor die Aufgabe, Transfer nicht als Konkurrenz bzw. „entweder/oder“ zur erkenntnisgetriebenen Forschung zu verstehen. Beides sollte möglich sein und sich hinsichtlich gesellschaftlicher und ökonomischer Wertschöpfung ergänzen. Die Selbstverpflichtung ist daher als ein gemeinschaftliches Ziel zu verstehen, das im Dreiklang Leitungsebene, Wissenschaft und Administration im Sinne einer *transfer welcome*-Kultur umgesetzt wird. Die gegenwärtigen strategischen Schwerpunkte im Transfer zielen auf beinhalten die folgenden Aktionsfelder (siehe ausführlich Pakt-Monitoring-Bericht der Helmholtz-Gemeinschaft 2019, S. 80f.):

- Austausch mit Wirtschaft und Gesellschaft als grundlegenden Bestandteil der Helmholtz-Mission wahrnehmen und umsetzen,
- strategische Kooperationen und Entwicklungspartnerschaften mit der Wirtschaft forcieren,
- Rahmenbedingungen für den Transfer optimieren und die Schaffung einer Transferkultur begünstigen,
- Wissenstransfer stärken und neuer Formate für den Austausch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft ausbauen,
- relevante Kennzahlen weiterentwickeln und Indikatoren im Transferbereich vorantreiben,
- neue Entrepreneurship-Ausbildungsmodule für den wissenschaftlichen Nachwuchs aufbauen.

## Umsetzung der Transferstrategien auf Ebene der Zentren

Auf Zentrumsebene ist die Transferthematik durch die Selbstverpflichtungen im Bereich Transfer (2015) und die Arbeitsgruppe der Vorstände (seit 2017) weiter ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt. Eine 2018 durchgeführte Befragung ergab, dass 16 Zentren den Transfer in ihren Missionen und Leitbildern verankert haben, 13 Zentren haben zentrenspezifische Transferstrategien und Verwertungsleitlinien erarbeitet, bei sechs befindet sich der Prozess in der Planung. Konkret umfassen die Selbstverpflichtungen der Zentren sieben Punkte:

- 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 die Fortsetzung des Trends, hochrangige Positionen für Transfer- und Innovationsmanagement an den Zentren zu schaffen, so u. a. 2019 am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) und am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ). Transferleistungen werden stark beeinflusst von der Größe und wissenschaftlichen Ausrichtung eines Zentrums. Dies muss bei der Bewertung der Strategien grundsätzlich berücksichtigt werden.

Trotz aller Heterogenität gibt es bei der Umsetzung dezidierte Transferleitlinien viele Fortschritte. 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 eingerichtet. Diese tragen wesentlich dazu bei, die Rahmenbedingungen für den Transfer zu verbessern. Die daraus geförderten Initiativen umfassen die Förderung von Ausgründungsinitiativen, den Ausbau von Unternehmenspartnerschaften oder die Sensibilisierung für Transfer innerhalb der Zentren. In den Zielsetzungen für die kommende Pakt-Periode ist es daher ein Anliegen, solche Innovationsfonds an allen Zentren der Gemeinschaft einzurichten.

## 3.42 WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT

### 3.421 STRATEGISCHE KOOPERATION MIT UNTERNEHMEN UND HOCHSCHULEN – REGIONALE INNOVATIONSSYSTEME

Kooperationen mit Partnern aus der Wirtschaft decken ein breites Spektrum ab und erstrecken sich bspw. von Kollaborationen im Rahmen von Innovationsprojekten über die Nutzung von Forschungsanlagen bis hin zu langfristig angelegten strategischen Allianzen. All diese Kooperationen ergeben sich entweder organisch oder werden durch Fördermaßnahmen und andere *matchmaking*-Formate gezielt unterstützt. Oftmals sind solche Formate der erste Schritt im Aufbau eines Vertrauensverhältnisses zwischen den Forschenden, der Transferstelle und potenziellen Industriepartnern. Ein Ausbau solcher Aktivitäten ist folglich zentral mit der Frage nach der personellen und finanziellen Ausgestaltung der Transferstellen verbunden. Auch für Leitungsebenen und Administration stellen sie häufig eine Herausforderung dar, für letztere zumeist im Hinblick auf die Verhandlung über deren vertragliche Ausgestaltung und Nutzungsvereinbarungen. Auf Leitungsebene werden Kooperationen und Transferleistungen oftmals grundsätzlich befürwortet, jedoch stellen sie für den individuellen Forschenden gegenüber Publikationen und Drittmitteln (noch) kein relevantes Bewertungskriterium in der Karriereentwicklung und wissenschaftlichen Leistungsbewertung dar und werden daher als solche oftmals nicht prioritär behandelt.

Für das spezifische regionale Wirtschafts- und Innovationssystem ist der Beitrag der Zentren häufig immens. Auch hier ist die Bandbreite groß und läuft über eine Vielzahl von direkten und indirekten Transferkanälen. Direkt waren Helmholtz-Zentren im Berichtsjahr 2019 an 107 Verbundprojekten im Rahmen der durch das BMWi geförderten Programme *Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)* und *Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)* beteiligt.

Darüber hinaus sind die Zentren sehr aktive Mitglieder in regionalen Netzwerken und Verbänden, welche die verschiedenen Akteure im Innovationssystem themenspezifisch vernetzen, wie die folgenden Beispiele illustrieren:

- Das Forschungszentrum Jülich (FZJ) ist eng eingebunden in das regionale Innovations- und Gründerökosystem, bspw. über Initiativen wie die *Gründerregion Aachen*, den *Forschungsdialog Rheinland*, *MedLife – Netzwerk der Life Sciences* in der Technologieregion Aachen und die Diskussionsforen rund um den Strukturwandel im Rheinischen Revier.
- Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) engagiert sich 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 Partner des regionalen 5G-Experimentierfeldes *EXPRESS* in Sachsen und bringt dabei seine Expertise aus den Bereich *Smart Monitoring* ein.
- Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel ist eng eingebunden und engagiert im *Maritimen Cluster Norddeutschland (MCN)*, in der Arbeitsgruppe Verwertung der *Deutschen Allianz Meeresforschung* und der *Gesellschaft für Maritime Technik*.
- Das Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ ist Mitglied im *ZIM-Netzwerk AgrAspace* seit 2019, im Verband der *GeoInformationswirtschaft Berlin/Brandenburg (GeoKomm)* und Teil des *Gründernetzwerks Potsdam*.

### **Stärkung der Transferkultur – Beiträge der Zentren zur Hochschullehre und Sensibilisierung für Innovation und Entrepreneurship**

Die Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Zentren erfolgt nicht nur auf wissenschaftlicher Ebene, sondern immer häufiger über die Einbindung in die Hochschullehre oder das Angebot zur Weiterbildung, bspw. in Bereichen wie Innovationsmanagement, IP-Verwertung und Entrepreneurship. Das Interesse an der Einbettung von spezifischen Modulen im Bereich Entrepreneurship, Kreativität, Innovation und Transfer in die Weiterbildungs- und Karriereentwicklungsmaßnahmen für Promovierende und Postdocs ist sehr hoch. Vorreiter in den Zentren sind hierbei häufig die *Helmholtz Career Development Centers for Researchers* und *Helmholtz-Graduiertenschulen* (siehe Kap. 3.51 Gewinnung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses). So fanden 2019 auf Gemeinschaftsebene insgesamt vier vorbereitende Workshops zu diesem Thema statt, die 2020 fortgesetzt werden. Zielsetzung ist es hierbei, das Thema – gemäß den Zielen für Pakt IV – fest in entsprechenden Weiterbildungsprogramme auf Zentrenebene zu integrieren. Nachfolgende Beispiele geben Einblick in die Bandbreite der Aktivitäten zur Einbettung von Transfer und Innovation in die Fortbildung für diese Zielgruppen:

- Das Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY) hat eine strategische Partnerschaft mit der Universität Hamburg im Rahmen der *PIER Helmholtz Graduate School (Partnership for Innovation, Education and Research)*. Über das Programm *beyourpilot – Startup Port Hamburg* bietet das DESY zudem Training und Beratung sowie durch das 2019 eröffnete *Innovation Village* Raum für Gründerinnen und Gründer auf dem Campus an.
- Seit 2007 kollaboriert das Forschungszentrum Jülich (FZJ) mit der RWTH Aachen im Rahmen von *JARA – Jülich Aachen Research Alliance*. Zum Portfolio der Aktivitäten gehören auch Veranstaltungen für Promovierende und Postdocs im Rahmen der *Jülicher Doktorandenplattform JuDocs*, welche diese Zielgruppe hinsichtlich Transferthemen sensibilisieren.
- Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat 2019 den Zuschlag für die nächste Phase im *EXIST-Förderprogramm* des BMWi erhalten. Ziel ist es, das KIT in Kollaboration mit den Universitäten Heidelberg und Mannheim zur Drehscheibe für internationale Technologie-Start-ups auszubauen und die Gründerinnen und Gründer aus der Region mit der Welt zu vernetzen.

- Das Helmholtz Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) ist fest in das Partnernetzwerk von *Dresden exists*, dem Gründer- und Start-up Service der TU Dresden und HTW Dresden, integriert. *Dresden exists* konnte sich 2019 erfolgreich im Rahmen des BMWi-Programms *EXIST* im Schwerpunkt „Regional Vernetzen“ durchsetzen.

## Neue Kooperationsformen – Innovationsprojekte, strategische Allianzen und Experimentierräume

### Experimentierräume

Um die Kooperation mit Unternehmen und Industriepartnern zu befördern, wurde 2016 auf Gemeinschaftsebene das Förderprogramm *Helmholtz Innovation Labs* aufgelegt. Hierbei handelt es sich um Experimentierräume, in denen die technologische und wissenschaftliche Expertise der Zentren mit den Bedürfnissen der Industrie bzw. deren Endkunden zusammengebracht wird. Bereits jetzt ist deutlich, dass sich dieses Förderinstrument und Konzept des Experimentierraums für anwendungs- und dienstleistungsorientierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bewährt hat. Die erste Kohorte der *Helmholtz Innovation Labs* umfasste sieben Projekte, die sich im Berichtsjahr 2019 alle erfolgreich ihrer Zwischenevaluation gestellt haben. So hat das *Helmholtz Innovation Lab HySprint* am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) seit seiner Einrichtung im Jahr 2017 bereits 37 Kooperationsverträge im Wert von 1,3 Mio. Euro abgeschlossen.

**Tabelle 26:** Übersicht ausgewählter Monitoring-Indikatoren zu den Helmholtz Innovation Labs (1. Kohorte) für den Zeitraum 2016–2019

| Helmholtz Innovation Labs 2016–2019 (1. Kohorte)                        | Betrag bzw. Anzahl |
|---|--------------------|
| Erlöse aus Forschungsaufträgen, Lizenzen und Kooperationen in Mio. Euro | 7,67               |
| Anzahl Netzwerkpartner  | 127                |
| Gründungsprojekte   | 3                  |
| Patente, Produktinnovationen  | 22                 |
| Lizenzverträge  | 14                 |

Im Berichtsjahr 2019 kamen nach einer weiteren Ausschreibung neun *Helmholtz Innovation Labs* hinzu. Dafür werden über einen Zeitraum von fünf Jahren auf Gemeinschaftsebene 17 Mio. Euro aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds aufgewandt. Diese Summe wird auf Zentrenebene gegenfinanziert. Damit umfasst das Portfolio der *Helmholtz Innovation Labs* nunmehr 16 Projekte.<sup>9</sup>

### Innovationsprojekte

Auf regionaler, nationaler, internationaler wie auch auf Gemeinschaftsebene und innerhalb der Zentren gibt es eine Vielzahl von Innovationsförderprogrammen, an denen sich die Zentren aktiv beteiligen. Diese Innovationsprojekte wurden erstmals im Berichtsjahr 2018 als neue Transferkategorie erhoben. Hierbei handelt es sich um Initiativen und Programme, die explizit die Zielstellung verfolgen, Transfer und Verwertung zu befördern. Für das Berichtsjahr 2019 ergab die Abfrage eine Beteiligung der Zentren an insgesamt 831 Projekten, was zur Einwerbung von 116 Mio. Euro führte. Dies ist eine deutliche Steigerung gegenüber dem Vorjahr. Die absolute Zahl an Innovationsprojekten ist jedoch nur bedingt aussagekräftig. Daher wurden die Zentren gebeten, für 2019 die Förderprogramme zu benennen, die sie für ihre Transferaktivität am relevantesten einstufen.

Im Hinblick auf die Unterstützung der Transferaktivitäten stehen für die Zentren zunächst die Helmholtz-spezifischen Programme zur Förderung des Technologietransfers, die aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds der Gemeinschaft finanziert werden, an oberster Stelle (*Helmholtz Enterprise*, *Helmholtz Validierungsfonds*, *Helmholtz Innovation Labs*). Darüber hinaus spielen die transferfördernden Maßnahmen des BMBF (z. B. *VIP+*) sowie des BMWi (*ZIM*, *IGF* und *WIPANO*) eine wichtige Rolle.

<sup>9</sup> [https://www.helmholtz.de/transfer/technologietransfer/projekte\\_und\\_initiativen/innovation\\_labs/](https://www.helmholtz.de/transfer/technologietransfer/projekte_und_initiativen/innovation_labs/)

### Strategische Partnerschaften

Bei strategischen Partnerschaften handelt es sich um langfristig angelegte Entwicklungspartnerschaften zwischen Industrie- und Forschungspartnern. Oftmals sind solche Allianzen das Ergebnis vorangehender kleinformatiger Kooperationen, mittels derer bereits eine Vertrauensbasis zwischen den beteiligten Individuen und Institutionen aufgebaut wurde. So wurden im Rahmen des Formats *Research Days* 2019 auf Gemeinschaftsebene sechs paritätisch finanzierte Projekte zwischen *BASF* und *Bosch* und verschiedenen Helmholtz-Zentren angeschoben (u. a. am DLR, FZJ, KIT, HZB). Als weitere Beispiele für im Berichtsjahr vereinbarte strategische Partnerschaften können die folgenden genannt werden:

- Das Forschungszentrum Jülich (FZJ) und *Google* wollen künftig gemeinsam zum Thema Quantencomputing forschen. Die Partnerschaft wird neben gemeinsamen Forschungsaktivitäten auch die Ausbildung von Expertinnen und Experten auf dem Gebiet der Quantentechnologien und Quantenalgorithmen umfassen.
- Das CISPA – Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit schloss 2019 mit dem *ZF*-Konzern eine strategische Partnerschaft ab. Im neu gegründeten *ZF AI* und *Cybersecurity Center* wird die nationale Großforschungseinrichtung gemeinsam mit dem globalen Autozulieferer und dem *Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)* marktfähige Lösungen in den Bereichen „Autonomes Fahren“ und „Industrie 4.0“ erforschen und entwickeln.
- *Lufthansa Consulting GmbH (LCG)* und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) verständigten sich ebenfalls 2019 auf eine strategische Partnerschaft. Ziel der Kooperation ist es, vom DLR entwickelte neue Technologien und zukunftssträchtige Innovationen in marktaugliche und praxisnahe Lösungsansätze, Produkte und Dienstleistungen umzusetzen und LCG-Kunden in gemeinsamen Projekten verfügbar zu machen.
- Das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) schloss im Berichtsjahr strategische Forschungsk Kooperationen mit den Pharmaunternehmen *Eli Lilly and Company (Lilly)* und *Phio Pharmaceuticals*.
- Das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) und die *Evotec AG* gaben im Februar 2019 ihre Zusammenarbeit zur Entwicklung einer neuen Klasse von Breitbandantibiotika bekannt. Die Entwicklung zielt auf die Überwindung resistenter bakterieller Krankheitserreger, die zu einer globalen Gesundheitsbedrohung zählen. Beide Partner haben sich auf eine gemeinsame Ausgründung zur Realisierung des Projekts geeinigt.

### Erträge aus der Wirtschaft durch Auftragsforschung und Nutzung von Forschungsinfrastrukturen

Eine grundlegende Herausforderung besteht darin, Fragestellungen zu identifizieren, die einerseits für potenzielle Industriepartner relevant und andererseits für die Forschenden wissenschaftlich interessant sind. Durch strategische Allianzen und Initiativen wie die *Helmholtz Innovation Labs* oder die *Research Days* werden wichtige Grundsteine für Kooperationen gelegt, die sich dann auch in entsprechenden Einnahmen niederschlagen können. Gleichwohl ist grundsätzlich 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 tragenden Säulen erfolgreicher Transferarbeit dar.

Wie die nachfolgende Übersicht der im Berichtsjahr 2019 über Auftragsforschung und Nutzung von Infrastrukturen erzielten Erträge zeigt, sind diese mit rund 146,4 Mio. Euro gegenüber dem Vorjahr deutlich abgesunken. Gut zwei Drittel (69%) der erzielten Erträge wurden durch das Deutsche Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) erwirtschaftet. Auftragsvolumina aus der Wirtschaft sind naturgemäß Schwankungen unterworfen, wenn Unternehmen befürchten, dass die Auftragslage sich verschlechtert und sie sich daher gegen interne oder externe Investitionen in Forschung und Entwicklung entscheiden.

**Tabelle 27:** Im Kalenderjahr erzielte Erträge aus der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung ohne Erlöse aus Optionen und Lizenzen

| Erträge   | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Tsd. Euro | 152.490 | 161.145 | 155.984 | 136.646 | 152.845 | 146.132 | 152.429 | 155.233 | 155.747 | 146.388 |

### 3.422 WIRTSCHAFTLICHE WERTSCHÖPFUNG

#### Patente und Schutzrechte

Patente und daraus resultierende Erträge stellen traditionelle Kennzahlen dar, um den Erfolg der wirtschaftlichen Verwertung von Forschungsergebnissen zu messen. Dies ist nur bedingt sinnvoll, da es häufig überhöhte Erwartungen an das ökonomische Potenzial von Schutzrechten gibt und die damit verbundenen Kosten für die Gewährung und die Wahrung derselben beträchtlich sind. Die Gewährung eines Patents per se ist noch kein Garant für Wertschöpfung. Im Gegenteil: nur wenige Patente erzielen nennenswerte Erlöse, weil das Marktpotenzial für ihre Verwertung oftmals unklar ist. Transferstellen sind also häufig in der Situation, Patente „verkaufen“ zu müssen, für die es keine eindeutige Nachfrage gibt (*technology push vs. market pull*) oder für deren Verteidigung sie im Zweifelsfall nicht die finanziellen Ressourcen haben. Selbst multinationale Firmen wie *Microsoft* und *Tesla* überdenken derzeit die Rolle ihrer Schutzrechtportfolios basierend auf kollaborativen und ko-kreierten Ansätzen.

Im Bereich der Anmeldungen und Verwertung von Schutzrechten ist die Anzahl sowohl der prioritätsbegründenden Patentanmeldungen als auch der Patentfamilien im Berichtsjahr 2019 leicht gesunken (siehe nachfolgende Tabelle). Die jährlichen Patentanmeldungen sind einem gewissen Grad an Fluktuation unterworfen.

**Tabelle 28:** 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  | 2019  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Prioritätsbegründender Patentanmeldungen | 409   | 425   | 412   | 438   | 404   | 433   | 409   | 389   |
| Patentfamilien                           | 3.833 | 4.018 | 4.149 | 4.119 | 4.162 | 4.168 | 4.468 | 4.304 |

Mit fast 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 2019 Erträge in Höhe von über 13 Mio. Euro generiert.

**Tabelle 29:** 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                            | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Anzahl neu abgeschlossener Optionen und Lizenzen | 114   | 194   | 139   | 135   | 143   | 119   | 160   | 146   | 170   | 153   |
| Anzahl bestehender Optionen und Lizenzen         | 1.131 | 1.438 | 1.362 | 1.307 | 1.346 | 1.439 | 1.504 | 1.503 | 1.509 | 1.463 |
| Erlöse aus Optionen und Lizenzen in Mio. Euro    | 15,56 | 14,14 | 21,51 | 22,51 | 13,49 | 11,53 | 14,40 | 15,20 | 13,25 | 13,61 |

Für das Berichtsjahr 2019 ist die Anzahl der neu abgeschlossenen Optionen und Lizenzen leicht gesunken, obgleich die Erlöse aus Schutzrechten etwas angestiegen sind. Eine gewisse Volatilität ist hierbei nachvollziehbar, da bestehende Verträge teilweise auslaufen und es bei neuen Verträgen oftmals einer Anlaufphase bedarf, die nach Abschluss eines neuen Lizenzvertrags auftreten kann. Erlöse sind zudem häufig auch von Einmaleffekten geprägt.

Zudem muss die Indikatorik auch durch entsprechende Kategorien des *enabling transfer* erweitert werden. Darunter fallen Verträge mit Spin-offs, Universitäten oder anderen außeruniversitären Einrichtungen, deren ökonomisches Ertragspotenzial insgesamt gering ist, deren Bedeutung jedoch hinsichtlich guter Transferarbeit im Sinne eines Know-how- und Ermöglichungstransfers sehr positiv zu bewerten ist.

#### Transfer neu denken – es lohnt sich

Der politische Druck hinsichtlich der Transferbilanz der außeruniversitären Forschungseinrichtungen wächst. Innerhalb der Wissenschaft muss jedoch dem Eindruck entgegengewirkt werden, dass anwendungsorientierte Forschung und Transfer zu Lasten der erkenntnisorientierten Grundlagenforschung gehen. Für Forschende muss sich Transfer lohnen. Transferaktivitäten im Wissens- und Technologietransfer bei der Bewertung wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit zu berücksichtigen, ist dazu sicherlich ein erster Schritt. Es bedarf jedoch ebenso einer allgemeinen Anerkennungskultur für Transferleistungen. Transfer muss als Mehrwert, nicht als Belastung angesehen werden. Dies ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, an der sich Forschungseinrichtungen, Unternehmen, gesellschaftliche und politische Akteure gleichermaßen beteiligen müssen. Daher gilt es, die Transferkultur in den Einrichtungen im Zusammenspiel Leitungsebene, Administration und Wissenschaft durch Anerkennung, Anreize, Weiterbildung und strategische Bündelung von Ressourcen künftig auszubauen. Dies muss durch entsprechende gut strukturierte und effektive Unterstützungsmaßnahmen und Förderinitiativen sowie personell und finanziell gut ausgestattete Transferstellen komplementiert werden. Zudem muss sich das Verständnis des Begriffs „Transfer“ weiterentwickeln von einem derzeit maßgeblich „technisch-ökonomischen“ Diskurs hin zu einem Transferbegriff, der auch nicht-monetäre Formen des Transfers mitberücksichtigt. Dieses erweiterte Spektrum des Transfers gilt es auch in einer entsprechenden Indikatorik quantitativ und qualitativ zu erfassen. Hier hat sich die Gemeinschaft die ehrgeizige Aufgabe gesetzt, ein entsprechendes „Transferbarometer“ aufzusetzen, das hierzu einen Beitrag liefern soll.

#### Ausgründungen

Ausgründungen genießen im derzeitigen politischen Diskurs erhöhte Aufmerksamkeit, verspricht man sich doch von ihnen nicht nur die Verbreitung von technologischen Neuerungen, sondern auch die Schaffung von Arbeitsplätzen. Soll die Zahl an Ausgründungen gesteigert werden, müssen in Forschungseinrichtungen gute Bedingungen dafür bezüglich Beratung, Finanzierung, Vernetzung im Einklang mit der Schaffung einer gründungsfreundlichen Kultur auf allen Ebenen – Wissenschaft, Leitung und Administration – verankert werden. Zukünftig richtet sich das Augenmerk auch verstärkt auf die Verbindung von Talent-Management-Initiativen und Transferthemen. Konkret geht es dabei um die Einbettung von spezifischen Weiterbildungsmodulen zu den Themen Transfer, Innovation und Entrepreneurship in die Karriereberatung für Postdocs und die Promovierendenausbildung, um dadurch neue Karriereperspektiven zu schaffen und die Transferkultur insgesamt zu befördern.

Wie eingangs des Kapitels am Beispiel der *ELISE GmbH* illustriert, bedarf es des Zusammenspiels talentierter Teams, institutioneller Unterstützung und eines auf Kundenbedürfnisse zugeschnittenen Produkts bzw. Dienstleistungsangebots, damit erfolgreiche Ausgründungen entstehen. Die Hürden für junge Firmen sind hoch, der Erfolg ungewiss. Anfangs ist der Kontakt der Zentren zu den Gründerinnen und Gründern häufig noch sehr eng. Besteht jedoch keine gesellschaftsrechtliche Beteiligung, ist die Nachverfolgung über den langfristigen Erfolg der Ausgründungen nur bedingt möglich. Selbst eingehende Recherchen über Datenbanken oder Social Media-Plattformen ergeben oft nur ein unvollständiges Bild. Im Rahmen des Monitorings 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 142 Gründungsprojekte von der Initiative profitiert. Davon wurden mehr als 90 Projekte erfolgreich gegründet, von denen 82 % noch heute am Markt agieren. Die vorliegenden Daten belegen die Schaffung von 753 Arbeitsplätzen, wovon die neun größten Ausgründungen allein 352 Mitarbeitende beschäftigen. 16 Unternehmen haben einen Umsatz von über einer Million Euro. Gegenüber dem Vorjahr haben alle diese Kennzahlen eine deutliche Steigerung erfahren.

**Tabelle 30:** Anzahl der im Kalenderjahr vorgenommenen Ausgründungen, die zur Verwertung von geistigem Eigentum oder Know-how von Helmholtz unter Abschluss einer formalen Vereinbarung gegründet wurden

| Ausgründungen                             | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| im Kalenderjahr erfolgt                   | 9    | 19   | 19   | 21   | 18   | 19   | 23   | 19   |
| davon: mit Kapitalbeteiligungen (bis 25%) | 2    | 2    | 3    | 4    | 2    | 4    | 2    | 2    |

Erstmals wurden 2019 auch die Zahlen für sogenannte „Kompetenzausgründungen“ erhoben. Hierbei handelt es sich um Gründungen, die auf der Basis von technischem oder wissenschaftlichen Know-how gegründet wurden, bei denen jedoch weder ein formaler Lizenzvertrag noch eine formale Kooperationsvereinbarung vorliegen. Dies schließt bspw. dienstleistungsbasierte Firmengründen ein, deren Kerngeschäft in der Beratung oder dem Erstellen von Gutachten liegt. So sind allein am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ zwischen 2016–2019 sechs Ausgründungen und am Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ drei Ausgründungen im Zeitraum 2018–2019 in dieser Kategorie entstanden.

**Tabelle 31:** Anzahl der im Kalenderjahr vorgenommenen kompetenzbasierten Ausgründungen

| Ausgründungen           | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|
| im Kalenderjahr erfolgt | 2    | 4    | 3    | 5    | 6    |

### Validierungsförderung

Ausgründungen sind oftmals das Produkt vorangegangener Validierungsprojekte. Seit 2010 gibt es auf Gemeinschaftsebene den *Helmholtz Validierungsfonds*, in den bis einschließlich 2020 pro Jahr ca. sechs Millionen Euro aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds zur Förderung von *proof of concept*-Projekten fließen. Seit seiner Einrichtung wurden daraus 43 Projekte gefördert, von denen mindestens zehn einer Verwertung bzw. teilweisen Verwertung in Form von Ausgründungen oder Lizensierungen zugeführt wurden. Im Berichtsjahr 2019 wurden insgesamt fünf Projekte zur Förderung empfohlen.

Durch die Einrichtung der BMBF-Programme *VIP* und *VIP+* wurde im Rahmen der Hightech-Strategie ein weiteres bedeutendes Finanzierungsinstrument zur Validierungsförderung geschaffen. Seit 2010 waren bzw. sind Helmholtz-Zentren an 20 *VIP+* Projekten beteiligt, wovon sich acht im Berichtsjahr 2019 noch in der Förderung befanden bzw. zur Förderung ausgewählt wurden. Eine Analyse der geförderten Projekte zeigt auch, dass sechs Projekte sowohl über *VIP+* als auch den *Helmholtz-Validierungsfonds* gefördert wurden. Dabei handelt es sich vornehmlich um Initiativen aus dem Gesundheitsbereich auf dem Gebiet der Wirkstoffentwicklung, was den erheblichen Finanzierungsaufwand für solche Projekte unterstreicht ( $\geq 4$  Mio. Euro bis zu einer klinischen Phase I).

### Maßnahmen zur Steigerung der Zahl an Ausgründungen auf Gemeinschaftsebene

Im Berichtsjahr wurde das Ausgründungsprogramm *Helmholtz Enterprise* im Sinne einer Erweiterung der Gründungs-Pipeline überarbeitet. So werden seit 2019 auch dienstleistungsorientierte Ausgründungsprojekte (Kompetenzausgründungen, siehe oben) 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 Dienstleistungen besteht das Potenzial, die Zahl der Ausgründungen weiter zu steigern, vor allem bei Zentren, bei denen Technologieentwicklung nicht im Fokus der wissenschaftlichen Arbeit steht. Um das Potenzial für Gründungen weiter zu heben, wurde die aktuelle Ausschreibung (2020) um ein sogenanntes *Field Study Fellowship* erweitert, welches es Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern erlaubt, Kunden- und Nutzerbedürfnisse über einen Zeitraum von drei Monaten zu erfassen und diese in die Entwicklung einer möglichen Gründungsidee einfließen zu lassen. Das Programm wird durch die Einbindung einer dezidier-

ten Mentoring-Komponente, welche die Ausarbeitung eines tragfähigen Geschäftsmodells unterstützt, weiter gestärkt. Um gründungsinteressierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine Plattform für institutionsübergreifenden Austausch und Information zu bieten, wurde bereits 2013 das Format *Start-up Days* geschaffen. Die zweitägige Veranstaltung, bestehend aus Workshops und Vorträgen rund um das Thema Gründung, wird von den vier außeruniversitären Forschungsorganisationen (Fraunhofer-Gesellschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft und Helmholtz-Gemeinschaft) gemeinsam ausgerichtet. Im Berichtsjahr 2019 kamen über 90 gründungsinteressierte Forschende in Potsdam zusammen.

Der Austausch hinsichtlich Gründungskultur soll auch durch das 2018 eröffnete Helmholtz-Auslandsbüro in Tel Aviv weiterbefördert werden. Israel verfügt über eine beeindruckende Start-up-Kultur, vor allem in den Bereichen *Cyber Security*, *Agritech*, *Digital Health* und anderen Software- und Technologiebereichen. So findet 2020 erstmalig der *Helmholtz Innovation Summit* in Partnerschaft mit der *Israel Innovation Authority* statt.

### Maßnahmen zur Steigerung der Zahl an Ausgründungen an den Zentren

Das Gründungsklima an den Zentren zu verbessern ist in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt. 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. An vielen Zentren wurde jedoch die Gründungsberatung in den letzten Jahren systematisch ausgebaut und professionalisiert und die Zusammenarbeit mit Universitäten in diesem Bereich ausgebaut. Erster Anlaufpunkt für gründungsinteressierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind in der Regel die Transferstellen.

Die folgenden Beispiele dokumentieren, welche Maßnahmen zur Steigerung von Ausgründungen seitens der Zentren ergriffen wurden:

- Am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY wurde 2019 das *Innovation Village* eingeweiht. Ziel ist hierbei, zentrale Räumlichkeiten für Gründerinnen und 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.
- Am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), Helmholtz Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und am Helmholtz Zentrum München – Deutsches Zentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) werden *proof of idea*- bzw. Innovationswettbewerbe ausgeschrieben, welche bei erfolgreicher Selektion intern mit Mitteln aus den Innovationsfonds der Zentren weiterentwickelt werden.
- Das Helmholtz Zentrum für Umweltforschung – UFZ und das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) haben ihre Verbindung zu Hochschulen und deren Gründernetzwerken weiter ausgebaut. Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat gemeinsam mit den Universitäten Heidelberg und Mannheim ein Internationalisierungskonzept im Rahmen des *EXIST-Potentiale*-Programms ausgearbeitet, um die Region attraktiver zu machen für nationale und internationale Gründungen.

### Qualitative Erfolgsmessung von Ausgründungen

Das Berichtsjahr 2019 war für ausgewählte Spin-offs von Helmholtz ein erfolgreiches Jahr, in dem es signifikante Finanzierungsrunden zu vermelden gab und viele Helmholtz-Ausgründungen mit Preisen bedacht wurden. Nachfolgende Übersichten dokumentieren diese eindrucksvollen Ausgründungserfolge seit Start der laufenden Pakt-Periode:

Tabelle 32: Übersicht ausgewählter Helmholtz-Spin-offs mit Finanzierungsbeteiligung externer Investoren

| Ausgründungen   | Anwendung   | Jahr        | Investoren  |
|---|---|-------------|---|
| Elise GmbH (AWI)  | Software zur Modellierung von technischen Bauteilen.                      | 2019        | Seed-Finanzierungsrunde (3 Mio. Euro): Cherry Ventures, UVC Partners, Venture Stars, BMW i Ventures                                 |
| HQS Quantum Simulations (KIT)                               | Software für Quantencomputer  | 2019        | Seed-Finanzierungsrunde (2,3 Mio. Euro): HTGF, UVC Partners, btov   |
| Osteolabs (GEOMAR)  | Test zur Früherkennung von Osteoporose                                    | 2019        | Seed-Finanzierungsrunde (1 Mio. Euro): Angelinvestoren, Mittelständische Beteiligungsgesellschaft                                   |
| iThera Medical GmbH (HMGU)                                  | Multispektrale Opto-akustische Tomographie                                | 2018        | Finanzierungsrunde C (9 Mio. Euro)  |
| Memetis (KIT)   | Ultrakompakte Bauelemente für den Prüfgerätebau oder die Automobilbranche | 2018        | Finanzierungsrunde A: Karlsruhe Institut für Technologie (KIT), HTGF  |
| Omeicos GmbH (MDC), Berlin                                  | Therapeutika für kardiovaskuläre Erkrankungen                             | 2018        | 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                                    | 2016        | LBBW Venture Capital, KfW, MBG BW, S-Kap, KIT u. a.   |
| Apogenix GmbH (DKFZ), Heidelberg                            | Proteinwirkstoffe zur Behandlung von Krebs                                | 2008 & 2012 | Finanzierungsrunde C (27,5 + 7,5 Mio. Euro) dievini Hopp BioTech  |
| iOmx therapeutics GmbH (DKFZ), München                      | Krebsimmuntherapien   | 2016        | Finanzierungsrunde A (40 Mio. Euro): MPM Capital, Sofinnova Partners, Wellington Partners, Merck Ventures                           |
| HepaRegeniX GmbH (HZI)                                      | Lebererkrankungen   | 2017        | Finanzierungsrunde A (9 Mio. Euro): Boehringer Ingelheim Venture Fund, Novo Seeds, coparion, HTGF, Ascenion                         |
| i3 Membrane GmbH (HZDR), Hamburg und Dresden                | Filter- und Trenntechnologien   | 2014        | HTGF, Innovationsstarter Fonds Hamburg, MBG Sachsen u. a.   |
| Tacterion (DLR), München                                    | Flexible Sensorhaut u. a. für Robotik, Gaming, MedTech                    | 2016        | Unger Unternehmensgruppe (Family Office)  |
| Mynaric AG/ehem. Vialight Communications (DLR), München/USA | Drahtlose Laserkommunikation  | 2017        | Auden, Apeiron Investment Group u. a., IPO 2017 erfolgt   |
| Cycle GmbH (DESY). Hamburg                                  | Ultraschnelle Lasertechnologie  | 2016        | HTGF, Business Angel, Innovationsstarter Fonds Hamburg  |

Tabelle 33: Helmholtz-Ausgründungen – Auszeichnungen und Preise

| Ausgründungen   | Zentrum | Jahr | Nominierungen / Preise   |
|---|---------|------|--|
| DiGOS   | GFZ     | 2019 | Innovationspreis Berlin-Brandenburg  |
| CYCLE   | DESY    | 2019 | Innovation Award bei der „Laser World of Photonics“, der Weltleitmesse für Photonik                          |
| AZO GmbH  | DLR     | 2019 | Dieselmedaille „Beste Innovationsförderung“  |
| CSP Services GmbH   | DLR     | 2019 | CSP Technology Innovation Award  |
| Roboception GmbH  | DLR     | 2019 | Finalist Falling Walls Ventures  |
| SenseUp GmbH  | FZJ     | 2018 | EARTO Innovation Award in der Kategorie „Impact Ex-pected“   |
| 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/  | DLR     | 2017 | Deutscher Zukunftspreis  |
| Kastanienbaum GmbH  | KIT     | 2017 | Nominiert für den Deutschen Zukunftspreis  |
| VincentSystems GmbH   | DLR     | 2017 | „Forbes Start-Up-Challenge“, Falling Walls Venture-Nominierung   |
| tacterion GmbH  | DLR     | 2016 | International Critical Communications Awards   |
| Intelligence on Wheels GmbH   | DLR     | 2016 | INNOspace Masters  |
| Mynaric AG (ehem. Vialight Communications)  | FZJ     | 2016 | Innovationspreis des Landes NRW  |
| SenseUp GmbH  | FZJ     | 2016 | Innovationspreis des Landes NRW  |

### 3.43 WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT

#### Wissenschaftskommunikation und Wissenstransfer

Die Helmholtz-Zentren arbeiten strategisch darauf hin, dass die wissenschaftlichen Erkenntnisse ihrer Forschung die richtigen gesellschaftlichen Gruppen erreichen und damit nachhaltige Beiträge zur Lösung drängender Fragen unserer Zeit geleistet werden. Neben der allgemeinen (Fach-)Öffentlichkeit zählen zu den gesellschaftlichen Adressaten unserer Forschungserkenntnisse insbesondere Entscheidungsträger in Politik und Wirtschaft, von Städten und Gemeinden, Patientinnen und Patienten wie auch bspw. Lehrerinnen und Lehrer.

Helmholtz hat für die Handlungsfelder Wissenschaftskommunikation und Wissenstransfer folgende Ziele in Pakt III formuliert:

- Neue Formen der Wissenschaftskommunikation entwickeln und bewährte 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 sowie
- Gesundheitsinformationsdienste in den Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG) unter Helmholtz-Federführung auf- und ausbauen (analog zum Krebsinformationsdienst).

In Abgrenzung zu den vielfältigen Aktivitäten im Bereich der Wissenschaftskommunikation werden bei Helmholtz unter dem Schlagwort „Wissenstransfer“ bspw. Beratungsangebote für Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft, aber auch Fort- und Weiterbildungsangebote zusammengefasst. Das *Netzwerk der Schülerlabore* und das Thema *Citizen Science* werden wiederum als Sonderformate des Wissenstransfers angesehen.

#### 3.431 WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION

Die größte Arktisexpedition aller Zeiten *MOSAiC* ist ein Meilenstein für die Klimaforschung (siehe Kap. 3.11 Die deutsche Wissenschaft im internationalen Wettbewerb) und ein Beispiel *par excellence* für eine gelungene Umsetzung des themenorientierten Helmholtz-Kommunikationskonzepts. Der Ablauf der einjährigen *MOSAiC*-Expedition und ihr zentrales Forschungsziel, den Einfluss der Arktis auf das globale Klima besser zu verstehen, wurden mit klassischen Werkzeugen, aber auch mit völlig neuen Formaten an verschiedene Zielgruppen gezielt kommuniziert. So ist es bspw. mithilfe einer Web-App möglich, den Standort der *Polarstern* jederzeit live zu verfolgen. Gleichzeitig nutzen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die App, um über aktuelle Geschehnisse an Bord zu informieren. Bereits seit Start der Expedition erfährt das Thema auf einem gleichbleibend hohen Niveau eine große Medienresonanz auf den unterschiedlichsten Print-, Online- und Social-Media-Kanälen.

Ferner wurde die 2018 lancierte *DLR\_Raumfahrt\_Show* im Berichtsjahr 2019 erfolgreich weitergeführt: Die Veranstaltung wurde allein im vergangenen Jahr 50-mal in 17 deutschen Städten aufgeführt. Sie begeisterte so rund 56.000 Zuschauerinnen und Zuschauer – vornehmlich Schülerinnen und Schüler – für die Wissenschaft und speziell für die Raumfahrt. Aus Anlass des 50. Jahrestags der ersten Apollo-Landung wurde das Publikum auf eine Gedankenreise zum Mond mitgenommen. Eine Mischung aus verblüffenden Bühnenerperimenten, spektakulären Videos und Mitmach-Aktionen zeigte den Kindern, wie aufregend Forschung sein kann. Für das laufende Jahr 2020 ist bereits eine Fortsetzung der Tour geplant.

Kommunikation ist auch ein integraler Bestandteil der 2019 initiierten *Helmholtz-Klimainitiative* (siehe Kap. 3.121 Organisationsspezifische Organisationsprozesse). Das im Berichtsjahr eigens hierfür entwickelte Kommunikationskonzept wird 2020 umgesetzt. Der Klimawandel und die Klimaforschung waren zudem die Hauptthemen unserer Veranstaltung *Helmholtz Horizons „Climatechange – from Knowledge to Action“* Anfang November 2019 im Futurium wie auch schon bei der Helmholtz-Jahrestagung im September 2019.

Eine neue und besonders intensive Form der Interaktion stellen die sogenannten *Reallabore* dar, die in der vergangenen Dekade an verschiedenen Helmholtz-Zentren mit dem Ziel eingerichtet wurden, den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft voranzutreiben und die Sichtbarkeit der Forschung zu erhöhen. Reallabore sind Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, in denen Wissenschaft und Gesellschaft gemeinsam an praktischen Lösungen für eine zukunftsfähige Lebens- und Wirtschaftsweise arbeiten. Typisch für Reallabore sind ihre transdisziplinäre Anlage, ihr experimentelles, auf Transformation abzielendes Vorgehen und eine Atmosphäre des Voneinander-Lernens. Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) betreibt bereits seit 2012 das Reallabor „Quartier Zukunft – Labor Stadt“ mit bislang 10 Unterprojekten im Bereich der Nachhaltigkeitsforschung und wird im Zuge der Exzellenzförderung weitere Reallabore einrichten. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat im baden-württembergischen Schorndorf ein Reallabor zum bedarfsgerechten Busverkehr betrieben. Weitere Reallabore existieren am Forschungszentrum Jülich (FZJ) und am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ.

Um die kommunikative Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedern der Allianz der Wissenschaftsorganisationen zu stärken, wurde 2018 ein *Arbeitskreis Wissenschaftskommunikation* ins Leben gerufen. Die Mitglieder dieses Arbeitskreises setzen sich aus den Leiterinnen und Leitern der Kommunikations-, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit-Abteilungen bzw. den Pressesprecherinnen und -sprechern der Allianzorganisationen zusammen. Der Arbeitskreis hat sich im Jahr 2019 mehrmals getroffen, um zu beraten und sich darüber abzustimmen, bei welchen Themen und Kommunikationsmaßnahmen eine vertiefte, organisationsübergreifende Zusammenarbeit sinnvoll ist und wie sich die Organisationen besser vernetzen können.

Darüber hinaus hat Helmholtz *Wissenschaft im Dialog (WiD)*, die gemeinsame Plattform der deutschen Wissenschaft für Wissenschaftskommunikation, auch im Berichtsjahr mit rund 190.000 Euro gefördert. Einen Beitrag zum vonseiten des BMBF initiierten Wissenschaftsjahrs „*Künstliche Intelligenz*“ bildete die Beteiligung von Helmholtz an der Ausstellung auf dem Wissenschaftsschiff *MS Wissenschaft*. Die schwimmende Exposition machte in 31 Städten Station. Helmholtz unterstützte sie durch die Ausgestaltung und Platzierung von Themen sowie die Verteilung des Magazins *Helmholtz Perspektiven* und der Broschüre *Experimente für Zuhause*. Für die Konferenz *Forum Wissenschaftskommunikation*, der größten Fachtagung für Wissenschaftskommunikation im deutschsprachigen Raum, engagiert sich Helmholtz jedes Jahr im Programmbeirat und durch die aktive Teilnahme am Konferenzprogramm.

### 3.432 HERANFÜHRUNG JUNGER MENSCHEN AN WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG

#### Schülerlabore

Helmholtz initiierte bereits um die Jahrtausendwende die Gründung ihrer ersten Schülerlabore. Mittlerweile gibt es sie an 30 Standorten (an 16 von 19 Helmholtz-Zentren), und der Bedarf für die Förderung des Interesses an Naturwissenschaften und Technik besteht unvermindert weiter.

In den Schülerlaboren können junge Menschen – von der Grundschule bis zum Abitur – durch selbstständiges Experimentieren erfahren, wie interdisziplinäres Denken und Arbeiten in der Forschung funktionieren. Dabei kommen sie durch die Anbindung der Schülerlabore an moderne Forschungszentren direkt mit aktuellen Themen und mit Menschen aus der Wissenschaft in Kontakt. Den Erfolg ihres Engagements belegen die Teilnehmendenzahlen aus dem Berichtsjahr 2019:

- 97.266 Schülerinnen und Schüler nahmen an Experimentierkursen teil.
- 719 Langzeitteilnehmende arbeiteten über mehrere Wochen hinweg in vertieften Programmen.
- 410 Schülerinnen und Schüler führten ein Praktikum an einem Schülerlabor durch.

Als weitere Erfolgsgeschichte gilt zudem die 2018 produzierte, zweite Mitmachbroschüre der Schülerlabore *Experimente für Zuhause*. Sie enthält Experimente für Kinder und Jugendliche im Grundschulalter bis hin zur Oberstufe und wurde aufgrund der ungebrochen hohen Nachfrage in einer Auflage von 10.000 Stück produziert. Die Broschüre wird durch das Videoformat *Experimentieren mit Helmholtz* ergänzt, bei dem ausgewählte Experimente Schritt für Schritt vor der Kamera durchgeführt werden.

## Zusammenarbeit mit Partnerorganisationen

Helmholtz bleibt weiterhin Förderer des bundesweiten Wettbewerbs *Jugend forscht* und stiftete im Berichtsjahr einen Teil der Sachgebietspreise sowie rund 3.000 Exemplare der Broschüre *Experimente für Zuhause*. Zudem unterstützte Helmholtz weiterhin 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: Über 220 lokale Netzwerkpartner erreichen mit ihren Strukturen und Angeboten knapp 30.000 Kitas, Horte und Grundschulen mit über einer Million Kindern.

### 3.433 BERATUNG VON POLITIK UND ZIVILGESELLSCHAFT

Die evidenzbasierte Beratung von Politik und Zivilgesellschaft ist bei Helmholtz eine Kernaufgabe des Wissenstransfers. Die Liste der Zielgruppen reicht von Bildungsinstitutionen, Bundes- und Landesministerien, Behörden und Verwaltung bis zu Medien und Privatwirtschaft, NGOs oder Privatpersonen.

Zu den dauerhaften Informations- und Beratungsformaten der Helmholtz-Zentren zählen insbesondere die folgenden:

- Die *Gesundheitsinformationsdienste* von Helmholtz bieten verständliche und wissenschaftlich fundierte Informationen zu weit verbreiteten Volkskrankheiten: Krebs, Diabetes, Allergien, Lungenerkrankungen und Demenz. Angesiedelt sind sie am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ), dem Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) sowie dem Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE). Die Informationsdienste bieten ein umfangreiches Online-Angebot, teilweise auch telefonische Beratungen oder spezielle Informationsveranstaltungen an.
- Als Beratungsstellen zum Klimawandel fungieren 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. Sie stellen eine wichtige öffentliche Quelle für verlässliche Daten, Klimamodelle oder Projektionen dar und unterstützen Entscheidungsträgerinnen und -träger bei der Beurteilung von Risiken, Chancen und Strategieentwicklung im Zusammenhang mit dem Klimawandel.
- Um auftretende Infektionskrankheiten zu erfassen, Epidemien frühzeitig aufzudecken und die Schutzmaßnahme zu deren Eindämmung zu steuern, hat das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) das *Surveillance Outbreak Response Management and Analysis System (SORMAS)* entwickelt. Als mobiles Informations- und Managementsystem wurde es für einen großflächigen Einsatz durch medizinisches Personal unterschiedlicher Qualifikationsstufen entwickelt. Es basiert auf einer App und ist speziell für den Einsatz in Afrika konzipiert.
- Das *Zentrum für satellitengestützte Kriseninformation (ZKI)* am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) stellt seit 2013 im Krisenfall für Bundesbehörden aktuelle Geoinformationen und Schadensanalysen bereit, z. B. bei Katastrophen und großen Unglücksfällen, aber auch bei Großveranstaltungen, Entführungen im Ausland und politischen Gipfeln. Insbesondere die Verknüpfung von Luft- und Satellitenbilddaten mit anderen Informationen bietet für Aufgaben im Bevölkerungsschutz einen großen Mehrwert für die Entscheidungsfindung.

Ziel der Einheit *Internationale Kernmaterialüberwachung* am Forschungszentrum Jülich (FZJ) ist es, internationale Verifikationssysteme zur Nichtverbreitung von Massenvernichtungswaffen zu stärken. Der Umgang, der Transport und die Lagerung von Nuklearmaterial sind aufgrund des hohen Risikopotenzials weltweit streng geregelt. Die Arbeitsstelle *International Safeguard* erarbeitet und entwickelt daher u. a. Überwachungsmaßnahmen, -konzepte und -systeme für die geologische Endlagerung.



Helmholtz treibt den Wissenstransfer voran und baut damit Brücken zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Bild (bearbeitet): Thomas Lambert/Unsplash

### Besondere Entwicklungen und neue Angebote

Helmholtz baut sein Angebot an Informations- und Beratungsdiensten derzeit systematisch weiter aus. Im Berichtsjahr 2019 sind insbesondere folgende Initiativen hervorzuheben:

- *Dürremonitor Deutschland*: Das Web-Portal am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ hat seit 2018 über eine Million Online-Zugriffe registriert und wird regelmäßig für die öffentliche Berichterstattung herangezogen. Mit den tagesaktuellen Daten, die für mittel- bis langfristige Vorhersagen von Dürren generiert werden, können Bewältigungs- und Anpassungsstrategien für Stakeholder entwickelt und unterstützt werden und politischen Entscheidungsträgern eine Hilfe sein.
- *Beratungsbüro für bauwerkintegrierte Photovoltaik am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB)*: Mit seinem kostenfreien, produktneutralen Beratungsangebot will das Büro die Hürden für den bauwerkintegrierten Einsatz von Photovoltaik senken. Es informiert über verfügbare Technologien, Produkte, technische Umsetzbarkeiten und rechtliche Rahmenbedingungen. Architekten, Planer, Bauherren sowie Investoren und Stadtentwickler haben bereits unmittelbar nach der Gründung das Angebot des Büros intensiv wahrgenommen.
- *Projekt „Sicherheit für die Besucher von Großveranstaltungen“ (DLR, FZJ)*: Die Loveparade 2010 hat tragisch gezeigt, dass es bei Großveranstaltungen zu einem lebensgefährlichen Gedränge kommen kann, wenn die Prognose der Besucherströme nicht zuverlässig ist. Ziel des Projekts ist es daher, ein *Open-Source*-Werkzeug zu entwickeln, das Fußgänger, öffentliche Transportmittel und motorisierten Verkehr simuliert. Mit Hilfe von Schulungen sollen zudem Behörden und Planungsbüros in die Lage versetzt werden, die Verkehrsströme bei Großveranstaltungen zuverlässig zu bewerten und Sicherheitsdefizite frühzeitig zu erkennen.
- *Projekt ADAPTER (Innovative simulationsgestützte Produkte für eine wetter- und klimaresiliente Landwirtschaft)*: Aufgrund des Klimawandels werden Landwirte zukünftig noch bessere Informationen zur kurzfristigen Wetterlage und dem regionalen Klima benötigen. Schwerpunkt des interdisziplinären Projekts am Forschungszentrum Jülich (FZJ) und am Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) ist daher die Optimierung von Parametern wie Bewässerungs- und Düngebedarfen sowie Aussaat- und Erntezeitpunkten durch stündliche, nahezu parzellenscharfe Vorhersagen.

### 3.434 FORT- UND WEITERBILDUNGSANGEBOTE

#### Dauerhaftes Angebot – Lehrerfortbildungen in den Schülerlaboren

An insgesamt 27 von 30 Standorten bundesweit bietet das Netzwerk der Schülerlabore regelmäßige Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte und Lehramtskandidatinnen und -kandidaten an. Die Kurse werden zu speziellen Themen konzipiert und orientieren sich an den Forschungsschwerpunkten der jeweiligen Helmholtz-Zentren. In aller Regel werden sie von den Kultusministerien als offizielle Fortbildungen anerkannt. Die Zahlen für das Berichtsjahr 2019 verdeutlichen die hohe Nachfrage:

- 2.653 Lehrkräfte und Referendare nahmen an Lehrerfortbildungen teil.
- 508 Lehramtskandidatinnen und -kandidaten sowie 1.261 Studierende experimentierten in den Laboren.

#### Besondere Entwicklungen und neue Angebote

Im Jahr 2019 gab es an den Helmholtz-Zentren einige neue Initiativen für Fort- und Weiterbildungsangebote, die besonders hervorzuheben sind:

- Das *Beratungsbüro für bauwerkintegrierte Photovoltaik* am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) (siehe oben) hat bereits kurz nach seiner Gründung begonnen, Fortbildungen für Architektinnen und Architekten zu entwickeln. Die geschieht gemeinsam mit den Architektenkammern, sodass die Kurse unmittelbar in den Katalog der jährlich wählbaren Pflichtfortbildungen aufgenommen werden.
- Das Projekt *SAPIENS – Satellitendaten für Planung, Industrie, Energiewirtschaft und Naturschutz*, angesiedelt am Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ will den wachsenden Schatz an frei verfügbaren Fernerkundungsdaten nutzbar machen: Durch Online-Schulungen sollen Behörden, KMUs und NGOs in die Lage versetzt werden, Satellitendaten effizient in die eigenen Arbeitsprozesse einzubinden und evidenzbasierte Entscheidungen zu treffen.
- Die *Helmholtz-Initiative REKLIM* mit aktiver Beteiligung von neun Helmholtz-Zentren wird gemeinsam mit dem WWF und den regionalen Bildungsträgern *fesa e.V.* und *ifpro* in den nächsten drei Jahren einen Volkshochschulkurs *klimafit* anbieten. Er richtet sich an Erwachsene, ist an regionalspezifische Themen angepasst und widmet sich ganz dem Thema Klimawandel. Der Kurs entstand mit Unterstützung der *Robert-Bosch-Stiftung* und der *Klaus Tschira Stiftung*.

### 3.435 CITIZEN SCIENCE

*Citizen Science* bietet neue Möglichkeiten, Brücken zwischen Gesellschaft, Politik und Wissenschaft zu bauen und zu erweitern. Im Jahr 2019 wurden drei *Citizen Science*-Projekte ausgewählt, die jeweils eine finanzielle Förderung von bis zu 100.000 Euro pro Jahr für drei Jahre aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds erhalten:

- *Nachtlicht-BühNE – Bürger-Helmholtz-Netzwerk für die Erforschung von nächtlichen Lichtphänomenen (DLR, GFZ)*: Das Projekt untersucht nächtliche Lichtphänomene und unterstützt damit zwei Pilotstudien zu den Themen Lichtverschmutzung und Meteorforschung. Parallel dazu soll ein Co-Design-Ansatz für App-basierte *Citizen Science*-Projekte entwickelt werden.
- *SMARAGD – Sensoren zur Messung von Aerosolen und reaktiven Gasen und Analyse ihrer Auswirkung auf die Gesundheit (FZJ, HZI, HMGU)*: Bisher existieren keine hochaufgelösten Daten zur Schadstoffverteilung in den Straßen und zur Frage, welche gesundheitlichen Auswirkungen diese Luftschadstoffe haben können. Unter Beteiligung von interessierten Bürgerinnen und Bürger kann über eine App die gemessene Luftqualität und das gesundheitliche Befinden aufgezeichnet werden.
- *TeQfor1 – Auswirkungen technischer Systeme auf die eigene Lebensqualität von Typ-1-Diabetiker\*innen (KIT und HMGU)*: Bürgerinnen und Bürger mit Typ-1-Diabetes haben die Möglichkeit, in einer systematischen Evaluation zu untersuchen, inwieweit das künstliche Bauchspeicheldrüsen-System ihre eigene Lebensqualität tatsächlich beeinflusst und ob bzw. wie sich ihre Blutglukosewerte verändern. Das künstliche Bauchspei-

cheldrüsen-System geht in seiner Effektivität weit über kommerzielle Technologien hinaus, ist jedoch noch nicht klinisch zugelassen.

In den Helmholtz-Zentren laufen zudem zahlreiche weitere *Citizen Science*-Projekte, deren Vielfalt in Fragestellungen und Ansätzen durch die folgenden Beispiele belegt wird:

- *FerryBox (HZG)*: Im FerryBox-Projekt werden weltweit Handelsschiffe wie Fähren oder Frachtschiffe mit automatisierten FerryBox-Mess-Systemen ausgestattet. Als kostengünstige Forschungsplattformen erfassen sie kontinuierlich physikalische und biogeochemische Umweltbedingungen und die Wasserqualität in den Meeren.
- *Bürgerwissenschaftler als Drohnenpiloten für die Gewinnung von 3D-Erdbeobachtungsdaten (DLR)*: Drohnen werden als 3D-Scanner eingesetzt, um wertvolle, dreidimensionale geografische Informationen zu erzeugen, z. B. ein Landschaftsrelief oder Bebauungshöhen. *Citizen Scientists* setzen hierbei ihre eigenen Drohnen ein, um vorprogrammierte Strecken abzufliegen und dabei Fotos zu machen.
- *PIA for all! (HZI)*: Ziel ist es, häufige Infektionskrankheiten zu erforschen. Bürgerinnen und Bürger berichten bspw. per App, ob sie sich mit dem Grippevirus infiziert haben, oder ob Menschen in ihrem direkten Umfeld erkrankt sind und sie dagegen gesund geblieben sind.

Ausführliche Beschreibungen dieser und weiterer Beispiele sind in der 2019 aufgelegten Broschüre *Citizen Science – Innovationen in Wissenschaft, Gesellschaft und Politik*<sup>10</sup> zusammengefasst.

### Kompetenznetzwerk CitizenScience@Helmholtz

Um die Zusammenarbeit zwischen den Projekten zu fördern, Erfahrungen auszutauschen und *Citizen Science* weiterzuentwickeln, haben sich Forschende der Gemeinschaft im Netzwerk *CitizenScience@Helmholtz* organisiert. In diesem Netzwerk fand im Frühjahr 2019 das erste *Citizen Science-ThinkCamp* mit 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmern sowie eine öffentliche Diskussionsveranstaltung mit 200 Gästen statt.

<sup>10</sup> [https://www.helmholtz.de/fileadmin/presse/Helmholtz\\_Broschuere\\_CS\\_A4\\_final\\_Internet\\_01.pdf](https://www.helmholtz.de/fileadmin/presse/Helmholtz_Broschuere_CS_A4_final_Internet_01.pdf)

## 3.5 GEWINNUNG DER BESTEN KÖPFE FÜR DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFT

Das Talent-Management ist ein strategischer Schwerpunkt von Helmholtz und ein wesentlicher Bestandteil seiner Mission. Angesichts ihrer ungebrochen hohen Bedeutung 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 Helmholtz im Pakt III die folgenden Schwerpunkte:

| Ziele  | Bearbeitung (Schwerpunkte)  |
|--|---|
| Fortführung der im Impuls- und Vernetzungsfonds verankerten und bewährten Programme zur Nachwuchsförderung   | <b>Verstetigung des Anteils der Nachwuchsförderung am Impuls- und Vernetzungsfonds</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anteil von 35 % an den Gesamtausgaben für die Säule Talent-Management</li> </ul>  |
| Quantitatives Ziel: Fortsetzung der Rekrutierungsinitiative zur Gewinnung von herausragenden Forschenden aus dem Ausland mit 10–12 zusätzlichen Berufungen | <b>Rekrutierungsinitiative</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2016 (3. Berufungsrunde): Auswahl von 6 Kandidatinnen und Kandidaten (davon 3 auf W3-Stellen und 2 auf W2-Stellen) zur Förderung, davon bereits 4 Berufungsverfahren abgeschlossen, 1 Berufungsverfahren in Gang und 1 Absage</li> <li>2017: Vorbereitung der Neuauflage der Rekrutierungsinitiative im Jahr 2018 mit fortan ausschließlichem Fokus auf Frauen</li> <li>2018 (4. Berufungsrunde): Ausschreibung des modifizierten Programms zur „Förderung der Rekrutierung internationaler Spitzenwissenschaftlerinnen (W3)“ und Auswahl von 3 Kandidatinnen (W3-Stellen) zur Förderung, davon 1 Berufung bereits erfolgreich abgeschlossen</li> <li>2019 (5. Berufungsrunde): Ausschreibung unter dem neuen Programmtitle „Helmholtz Distinguished Professorship – Förderung der Rekrutierung internationaler Spitzenwissenschaftlerinnen (W3)“ und Auswahl von 5 Kandidatinnen (W3-Stellen) zur Förderung (Berufungsverfahren jeweils noch in Gang)</li> </ul> |
| Fortführung und Weiterentwicklung der Helmholtz-Akademie   | <b>Helmholtz-Akademie für Führungskräfte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017: Weiterentwicklung und Ausschreibung der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte</li> <li>2018: Turnusgemäße Neuvergabe des Auftrags zur Durchführung und gemeinsamen Weiterentwicklung der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte für 4 Jahre</li> <li>2019: Roll-out des neuausgerichteten Akademie-Angebots gemeinsam mit den neuen Partnern</li> </ul>  |
| Unterstützung der strategischen Personalentwicklung in den Zentren wie auf der Gemeinschaftsebene  | <b>Strategische Personalentwicklung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017: Verabschiedung der Talent-Management-Strategie durch die Mitgliederversammlung</li> <li>Seit 2017: Bündelung des Fach- und Erfahrungswissens im Bereich Personal- und Kompetenzentwicklung in der AG Talent-Management und in den Fokusgruppen Develop &amp; Retain und Recruit &amp; Attract</li> <li>Zusammenarbeit der Personalentwicklerinnen und Personalentwickler in einer zentrenübergreifenden AG</li> </ul>  |

| Ziele  | Bearbeitung (Schwerpunkte)  |
|--|---|
| <p>Umsetzung hoher Standards in der Förderung von Doktorandinnen und Doktoranden</p> | <p><b>Promotionsleitlinien und Verbesserung der Betreuungsqualität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2014: Verabschiedung der Leitlinien zur Durchführung von Promotionsvorhaben in der Helmholtz-Gemeinschaft</li> <li>▪ 2017: Durchführung eines „Doctoral Supervision Course“ mit 27 Multiplikatorinnen und Multiplikatoren aus 12 Helmholtz-Zentren</li> <li>▪ 2018: Einberufung einer Arbeitsgruppe zur Weiterentwicklung der Helmholtz-Promotionsleitlinien</li> <li>▪ 2019: Verabschiedung der überarbeiteten Promotionsleitlinien</li> </ul> <p><b>Förderung von Promotionen in strukturierten Programmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2016: Zwischenevaluation der Helmholtz-Kollegs- und Helmholtz-Graduiertenschulen mit positivem Ergebnis</li> <li>▪ 2017: Erstmalige Ausschreibung der Helmholtz International Research Schools und Auswahl von 3 Vorhaben zur Förderung</li> <li>▪ 2018: Zweite Ausschreibung der Helmholtz International Research Schools und Auswahl von 3 Vorhaben zur Förderung</li> <li>▪ 2017/2018: Auswahl von 6 Helmholtz Information &amp; Data Science Schools zur Förderung (Kap. 3.121 Organisations-spezifische Strategieprozesse)</li> <li>▪ 2019: Dritte Ausschreibung der Helmholtz International Research Schools und Auswahl von 3 Vorhaben zur Förderung</li> </ul>  |
| <p>Systematische Verbesserung der Postdoc-Förderung</p>                              | <p><b>Leitlinien für die Postdoc-Phase</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2017/2018: Erarbeitung von Leitlinien für die Postdoc-Phase in der Helmholtz-Gemeinschaft</li> <li>▪ 2018: Verabschiedung der Postdoc-Leitlinien im April 2018</li> </ul> <p><b>Unterstützung der Karriereorientierung und -planung durch Mentoring</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2017/2018: Weiterentwicklung des Helmholtz-Mentoring-Programms zum Programm für Karriereorientierung und -planung</li> <li>▪ 2018: Ausschreibung, Auswahl und Start des ersten Jahrgangs des neuen Mentoring-Programms Helmholtz Advance</li> <li>▪ 2019: Ausschreibung, Auswahl und Start des zweiten Jahrgangs des neuen Mentoring-Programms Helmholtz Advance und Verabschiedung des ersten Jahrgangs</li> </ul> <p><b>Systematischer Aufbau zentraler Kontaktstellen für die Karriereberatung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2017: Erstmalige Ausschreibung der Helmholtz Career Development Centers for Researchers, Auswahl und Förderung von 3 Career Centers</li> <li>▪ 2018: Zweite Ausschreibung der Helmholtz Career Development Centers for Researchers, Auswahl und Förderung von 5 Career Centers</li> <li>▪ 2019: Dritte und letzte Ausschreibung der Helmholtz Career Development Centers for Researchers, Auswahl und Förderung von 6 Career Centers</li> </ul> |

| Ziele  | Bearbeitung (Schwerpunkte)  |
|--|---|
| Weitere Optimierung des Helmholtz-Nachwuchsgruppen-Programms | <b>Helmholtz-Nachwuchsgruppen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2017: Überarbeitung der Fördervoraussetzungen (Erfordernis der Vorlage eines Personalentwicklungskonzepts für die Nachwuchsgruppenleiter*innen)</li> <li>▪ 2017: Ausschreibung des Programms – 16 Nachwuchsgruppenleitende zur Förderung ausgewählt, davon 9 Frauen</li> <li>▪ 2018: Ausschreibung des Programms – 10 Nachwuchsgruppenleitende zur Förderung ausgewählt, davon 5 Frauen</li> <li>▪ 2019: Ausschreibung des Programms – 13 Nachwuchsgruppenleitende zur Förderung ausgewählt, davon 5 Frauen</li> </ul> |

Als Mitglieder der größten Wissenschaftsorganisation Deutschlands sind sich die Zentren der 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 das Mentoring-Programm *Helmholtz Advance* zur Unterstützung der Karriereentwicklung von Postdoktorandinnen und Postdoktoranden sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus Administration und Infrastruktur. Auch auf Ebene der Forschungszentren gibt es eine Fülle von Aktivitäten im Bereich der aktiven Rekrutierung sowie der Laufbahnentwicklung durch Qualifizierungs- und Beratungsangebote in den *Helmholtz-Graduiertenschulen* und den *Helmholtz Career Development Centers*.

### Talent-Management-Strategie von Helmholtz

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 die Helmholtz-Gemeinschaft 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 von Helmholtz haben.

Um diese Ziele zu erreichen, umfasst das Talent-Management von Helmholtz 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.

#### Fokusgruppe Attract & Recruit

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, welche die Mitglieder der Fokusgruppe diesbezüglich als besonders erfolgs-

kritisch erachten und die es zukünftig vertieft zu bearbeiten gilt. Hervorzuheben sind hierbei die Themen Ausbau und Optimierung der englischsprachigen Kommunikation auf relevanten (digitalen) Rekrutierungskanälen sowie Harmonisierung und optimale Nutzbarmachung internationaler Karrieremesseauftritte. Mit Blick auf das erste Thema der Weiterentwicklung der Ansprache internationaler Zielgruppen hat die Fokusgruppe 2019 einen Workshop mit den Verantwortlichen und Umsetzenden aus den verschiedenen Zentren und Bereichen, insbesondere Human Resources und Kommunikation realisiert, um den Erfahrungsaustausch in diesem Bereich zu fördern und die zentrenübergreifende Vernetzung zu stärken. Zum zweiten Thema Karrieremesseauftritte hat die Fokusgruppe bereits 2018 ein gemeinsames Konzept erstellt und 2019 an dessen Detailausarbeitung und Implementierung gearbeitet, u. a. im Rahmen eines Workshops zum Thema *Social Media & Digital HR Recruiting*.

#### Fokusgruppe Develop & Retain

Die Fokusgruppe *Develop & Retain* beschäftigt sich mit Themen der Laufbahnentwicklung. Im Jahr 2019 haben sich die Mitglieder der Fokusgruppe mit Unterstützungsangeboten für drei verschiedene Zielgruppen beschäftigt, die jeweils als erfolgskritisch für die Weiterentwicklung der Gemeinschaft gesehen wurden. Zunächst wurden die entfristeten wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Helmholtz-Zentren, die sogenannten *senior scientists* in den Blick genommen. Als zentrales Thema für diesen Personenkreis wurde die Frage nach Anerkennung, nach Selbständigkeit und weiteren Karriereperspektiven hervorgehoben. Eine weitere Zielgruppe stellten die befristet beschäftigten promovierten wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dar. Hier wurde vor allem die Frage diskutiert, inwiefern in Ergänzung zu den *Helmholtz-Nachwuchsgruppen*, die in der späteren Postdoc-Phase ansetzen, spezifische Exzellenzförderung bereits in der frühen Postdoc-Phase betrieben werden sollte. Schließlich beschäftigten sich die Mitglieder der Fokusgruppe mit der Gruppe der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Wissenschaftsmanagement und Administration. Als wesentlich wurde hier die Erstellung von Kompetenzprofilen für den administrativen Nachwuchs erachtet. Perspektivisch sollen an diesen Themen orientierte zielgerichtete Maßnahmen und Angebote für die drei Zielgruppen entwickelt werden.

#### Fokusgruppe Management & Leadership

Die Fokusgruppe *Management & Leadership* bietet der *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* ein *Sounding Board*, um Weiterentwicklungen sowohl des Gesamtportfolios als auch einzelner Inhalte der Kerncurricula zu reflektieren. Im Berichtsjahr 2019 kam der Fokusgruppe besondere Bedeutung zu, da das Akademie-Angebot nach der turnusgemäßen Neuvergabe der Dienstleistung „Durchführung und gemeinsame Weiterentwicklung der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte“ im Jahr 2018 mit den neuen Partnern *HRpepper* und *Heitger Consulting* maßgeblich weiterentwickelt wurde (siehe Kap. 3.52 Gestaltung von betrieblichen Arbeitsbedingungen – Personalentwicklungskonzepte). Auch in Fragen der Teilnehmendenauswahl und des Zugangs sowie mit Blick auf das Thema Qualitätsmanagement stellt die Fokusgruppe einen wichtigen Sparringspartner für die Akademie dar. Um einen unmittelbaren Eindruck von der Qualität der Trainings sowie der Teilnehmenden gewinnen zu können, sind die Mitglieder der Fokusgruppe zudem als Dialogpartner unmittelbar in die Projektarbeit eingebunden, die Teil der neukonzipierten Programme ist.

### 3.51 GEWINNUNG UND FÖRDERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES

#### 3.511 KARRIEREWEGE FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHS

Nach der erfolgreichen Helmholtz-weiten Etablierung der strukturierten Doktorandenförderung steht die Karriereunterstützung für Postdoktorandinnen und Postdoktoranden weiterhin 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. Helmholtz fördert die Karriereunterstützung von jungen Talenten aus Wissenschaft und Administration durch das weiterentwickelte Mentoring-Programm *Helmholtz Advance*, den Aufbau von *Helmholtz Career Development Centers for Researchers* in den Forschungszentren und durch ihre *Leitlinien für die Postdoc-Phase*.

## 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 von Helmholtz. Um Forschenden in dieser Phase ein herausragendes wissenschaftliches Umfeld zu bieten, wurden in der Mitgliederversammlung im April 2018 *Leitlinien für die Postdoc-Phase in der Helmholtz-Gemeinschaft* verabschiedet. Diese 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 seit 2017 sukzessive eingerichteten und mittlerweile an 14 Zentren aktiven *Helmholtz Career Development Centers for Researchers* tragen aktiv zur Umsetzung der Leitlinien bei (siehe weiter unten).

## Helmholtz-Mentoring-Programm

Ein zentrales Element des strategischen Talent-Managements liegt in der Karriereberatung und -entwicklung. Eine Zielgruppe, die seit 2017 im Fokus steht, sind die Postdoktorandinnen und Postdoktoranden. Im Jahr 2017 wurde das frühere 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. Die Eckpunkte der Neuausrichtung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Öffnung des Programms auch für Männer und Neuausrichtung auf Diversitätssensibilisierung,
- Einrichtung eines zusätzlichen englischsprachigen Angebots für internationale Teilnehmerinnen und Teilnehmer,
- Verdopplung der Plätze auf 60 pro Jahrgang,
- Ziel: Unterstützung einer Karriereentscheidung, wobei die Option, erste Führungsaufgaben zu übernehmen, nun eine Option unter anderen ist (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.

Die Mentees werden mit Mentorinnen und Mentoren aus Wissenschaft, Verwaltung, Politik und Industrie abgeglichen. Das Matching der Tandems wird durch die Münchner Unternehmensberatung *Cross Consult* vorbereitet. Neben der Mentoring-Tandembeziehung bilden drei zweieinhalbtägige begleitende Workshops zur Karrierorientierung einen wichtigen Baustein des Programms. Diese von der *EAF Berlin – Europäische Akademie für Frauen in Politik und Wirtschaft e. V.* durchgeführten Workshops bilden zugleich den Rahmen für die Vernetzung der Mentees untereinander sowie für die Einbindung der Mentorinnen und Mentoren. Darüber hinaus haben die Mentees die Möglichkeit, zu gezielten Fragestellungen Coaching-Sitzungen abzurufen. Im Sommer 2019 haben die ersten 58 Mentees das Programm beendet. Der zweite Jahrgang ist im Herbst 2019 mit insgesamt 49 Mentees und ihren Mentorinnen und Mentoren gestartet.

## Helmholtz Career Development Centers for Researchers

Das Angebot zur Karriereunterstützung, welches das Mentoring-Programm *Helmholtz Advance* auf Gemeinschaftsebene darstellt, wird durch die Beratung vor Ort in den *Helmholtz Career Development Centers for*

*Researchers* der Forschungszentren konsequent umgesetzt. Die Einrichtung solcher *Career Development 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. Ziel der insgesamt drei Ausschreibungsrunden von 2017 bis 2019 war es, die gemeinschaftsweite Einrichtung von Karriereberatungseinheiten zu unterstützen, sofern die eingereichten Konzepte die qualitätssichernden Standards der Auswahl erfüllen. Mit Abschluss der Ausschreibungsrunde von 2019 wird nun an insgesamt 14 Zentren der Auf- und Ausbau von *Career Development Centers* gefördert. Durch den Austausch und die Vernetzung der *Career Development Centers* auf Helmholtz-Ebene wird zudem die Entwicklung einheitlicher Qualitätsstandards unterstützt.

### 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 stabil ist. Der Anteil der Wissenschaftlerinnen am wissenschaftlichen Personal ohne Promovierende (29,4%) spiegelt sich in ähnlichem Verhältnis beim befristeten Personal wider (34,6%). Grundsätzlich zeigt sich im Einklang mit den typischen Stufen der Karriereentwicklung eine deutliche Staffelung der Befristungsquoten entlang der Vergütungsgruppen, wobei die Vergütungsgruppe E13 mit einer Befristungsquote von 82,0% hervorsticht. Diese Zahlen erscheinen uns für eine Forschungsorganisation in einem intensiven internationalen Wettbewerb angemessen.

**Tabelle 34:** Beschäftigung des wissenschaftlichen Personals – jeweilige Anzahl der am 31.12.2019 vorhandenen tariflich beschäftigten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den Entgeltgruppen 13 bis 15 – ohne zum Zwecke der Promotion Beschäftigte

| Vergütungsgruppe | Personal insgesamt | Männer       | Frauen       | Personal auf Zeit |              |              |
|------------------|--------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|
|                  |                    |              |              | Insgesamt         | Männer       | Frauen       |
| E15 TVöD/TV-L    | 1.445              | 1.226        | 219          | 195               | 151          | 44           |
| E14 TVöD/TV-L    | 5.040              | 3.756        | 1.284        | 1.143             | 798          | 345          |
| E13 TVöD/TV-L    | 7.228              | 4.699        | 2.529        | 5.925             | 3.797        | 2.128        |
| <b>Gesamt</b>    | <b>13.713</b>      | <b>9.681</b> | <b>4.032</b> | <b>7.263</b>      | <b>4.746</b> | <b>2.517</b> |

### Integration von Transfer, Entrepreneurship und Innovation in die Weiterbildungs- und Karriereentwicklungsmaßnahmen

Künftig liegt das Augenmerk auch auf einer Einbettung der Themen Innovation, Entrepreneurship und Transfer in die entsprechenden Programme für Promovierende und Postdocs auf Zentrenebene. Das Interesse an einer solchen inhaltlichen Ergänzung ist sehr hoch. Vorreiter sind hierbei häufig die *Helmholtz Career Development Center* und *Graduate Schools* (siehe auch Kap. 3.42 Wissenschaft und Wirtschaft). Im Berichtsjahr 2019 fanden auf Gemeinschaftsebene bereits vier vorbereitende Workshops statt, welche die *communities of practice* aus dem Transferbereich und der Personalentwicklung an den Zentren dafür sensibilisiert und konkrete Schritte für die Umsetzung geplant haben. Dies wird 2020 verstärkt fortgesetzt.

### 3.512 FRÜHE SELBSTÄNDIGKEIT

#### Helmholtz-Nachwuchsgruppen

Seit 2003 sind die *Helmholtz-Nachwuchsgruppen* ein zentrales Instrument der Talent-Management-Strategie von Helmholtz. *Helmholtz-Nachwuchsgruppen* ermöglichen internationalen Top-Talenten den Aufbau einer eigenen Forschungsgruppe. Nachwuchskräfte können sich somit bereits früh als Führungskraft beweisen. Im Ergebnis der Auswahlentscheidung zur 16. Ausschreibung des Programms im Jahr 2019 wurden 13 Nachwuchsguppen neu in die Förderung aufgenommen.

Tabelle 35: Themen der 2019 ausgewählten Helmholtz-Nachwuchsgruppen

| Forschungsbereich                            | Zentrum | Thema  |
|--|---------|--|
| Energie                                      | GFZ     | Advanced reservoir engineering concepts for a controlled utilization of deep geothermal energy in urban areas (ARES)         |
| Erde und Umwelt                              | AWI     | Cosmic Links between Ocean Sediments and Ice Cores (CLOC)  |
|  | KIT     | Solving the Cirrus Cloud Puzzle - Do Cirrus Warm or Cool Our Climate?  |
|  | KIT     | A big unknown in the climate impact of atmospheric aerosol: Mineral soil dust  |
|  | UFZ     | RhizoThreats: Rhizosphere Adaptation to Coupled Climate and Heavy Metal Threats  |
|  | UFZ     | Detecting compound climate drivers of extreme impacts (COMPOUNDX)  |
| Gesundheit                                   | DKFZ    | Genetic determinants of immune escape during stomach cancer initiation, progression and metastasis                           |
|  | HZI     | Nanophysiology of virus infection  |
|  | MDC     | Deconstruction, Reconstruction and Functionalization of Tumor Heterogeneity  |
|  | MDC     | Profiling the allosteric proteome in health and disease  |
| Materie                                      | DESY    | Role of Enzyme Dynamics in Catalysis Revealed by Time Resolved Crystallography   |
|  | DESY    | Fingerprints of the Vacuum - Pushing the precision frontier to resolve complex patterns of new Higgs bosons at the LHC       |
| Schlüsseltechnologien (künftig: Information) | HZB     | Coherent x-ray imaging of antiferromagnetic topological solitons: Paving the way for tomorrow's green computing technologies |

Die Förderung aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds der Helmholtz-Gemeinschaft für die Nachwuchsguppen betrug im Berichtsjahr 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* betrug somit in der Regel mindestens 300.000 Euro p. a. bzw. 1,8 Mio. Euro bezogen auf die sechsjährige Förderlaufzeit. Gemäß dem Maßgabebeschluss des Haushaltsausschusses des Deutschen Bundestags vom November 2019 beträgt die Förderlaufzeit künftig fünf Jahre mit einem entsprechend angepassten Fördervolumen in Höhe von bis zu 1,5 Mio. Euro.

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 Nachwuchsguppe 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 mit einer Professur.

Darüber hinaus arbeiten die Nachwuchsgruppenleitenden eng mit universitären Partnern zusammen, sammeln Lehrerfahrung und bauen Netzwerke auf. Viele der Helmholtz-Nachwuchsgruppenleitenden werden im Laufe ihrer Förderung auf eine Professur berufen.

Inklusive des Wettbewerbs 2019 hat Helmholtz bislang insgesamt 243 Nachwuchsgruppen gefördert, die zu 39 % (94 Fälle) von Frauen geleitet werden. Vergleicht man die Zahlen zu den Leiterinnen und Leitern der eingerichteten *Helmholtz-Nachwuchsgruppen* mit weiteren Nachwuchsgruppen (zentreneigene Nachwuchsgruppen, Emmy-Noether-Gruppen etc.), wird deutlich, dass der Frauenanteil unter den leitenden Personen bei den *Helmholtz-Nachwuchsgruppen* deutlich höher ist (45% im Berichtsjahr versus durchschnittlich 29% bei den übrigen Nachwuchsgruppen-Programmen).

**Tabelle 36: Selbständige Nachwuchsgruppen – Anzahl der jeweils am 31.12. vorhandenen, von Männern bzw. Frauen geleiteten Nachwuchsgruppen**

| Nachwuchsgruppen                                | 2017   |        |        | 2018   |        |        | 2019   |        |        |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   | Gesamt | Männer | Frauen | Gesamt | Männer | Frauen | Gesamt | Männer | Frauen |
| Helmholtz-Nachwuchsgruppenleitende <sup>1</sup> | 79     | 42     | 37     | 66     | 36     | 30     | 66     | 36     | 30     |
| Sonstige Nachwuchsgruppenleitende <sup>2</sup>  | 151    | 102    | 49     | 147    | 100    | 47     | 146    | 104    | 42     |

<sup>1</sup> Finanziert durch den Impuls- und Vernetzungsfonds im Rahmen des Helmholtz-Nachwuchsgruppenprogramms.

<sup>2</sup> Bspw. zentreneigene Nachwuchsgruppen, Emmy-Noether-Gruppen etc.

Die Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft erhebt im Zuge des Monitorings des Programms *Helmholtz-Nachwuchsgruppen* den Verbleib der geförderten *Nachwuchsgruppenleiterinnen* und *-leiter*. Nachstehend die Information zum Verbleib der in Summe 168 *Nachwuchsgruppenleiter\*innen*, die ihre Nachwuchsgruppe bereits bis spätestens 31.12.2019 abgeschlossen haben: Mit 163 Personen sind insgesamt 97% der geförderten Nachwuchsgruppenleiter\*innen in der Wissenschaft geblieben. 3 Personen haben die Wissenschaft verlassen. Von etwa 2% der ehemaligen *Nachwuchsgruppenleiterinnen* und *-leiter* konnte der Verbleib nicht recherchiert werden, da die Personen online nicht auffindbar waren. Von den 163 Personen, die in der Wissenschaft geblieben sind, haben 69% eine Professur erhalten.

### Förderung von Professuren für exzellente Wissenschaftlerinnen (Erstberufungsprogramm)

Helmholtz 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. Das Gesamtkonzept für den Impuls- und Vernetzungsfonds 2017 bis 2020 sieht vor, diese Anstrengungen weiterhin durch das Programm zur *Förderung der Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen (W2/W3)* zu unterstützen (siehe ausführlich Kap. 3.61 Gesamtkonzepte). Grundlegendes Ziel des Programms ist es, qualifizierten Kandidatinnen auf einer frühen Karrierestufe den Schritt zu einer Etablierung als Professorin zu erleichtern. Zielgruppe der Förderung sind *rising stars* aus dem In- und Ausland. Ihnen wollen wir eine langfristige Perspektive eröffnen. Deshalb fördert Helmholtz ausschließlich unbefristete Berufungen. Aus den 15 Anträgen, die im Berichtsjahr 2019 von den Helmholtz-Zentren für eine Förderung aus dem Erstberufungsprogramm zur Gewinnung und Unterstützung exzellenter Nachwuchswissenschaftlerinnen eingereicht wurden, sind drei Kandidatinnen zur Förderung ausgewählt worden.

## Beteiligung am Bund-Länder-Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (Tenure-Track-Programm)

Das Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses trägt dazu bei, die Karrierewege in der akademischen Welt planbarer und transparenter zu gestalten. Die internationale Attraktivität des deutschen Wissenschaftssystems wird gesteigert und die Universitäten werden unterstützt, die besten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler aus dem In- und Ausland zu gewinnen und möglichst dauerhaft zu halten. Die *Tenure-Track*-Professur wird 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 hat zwei Bewilligungsrunden vorgesehen. Die erfolgreichen Universitäten erhalten eine Förderung für einen Zeitraum von bis zu 13 Jahren.

Das KIT war auch 2019 in der zweiten Antragsrunde des Programms erfolgreich und hat aufgrund seines überzeugenden Förderkonzepts für junge Forscherinnen und Forscher die Mittel für zusätzliche sechs *Tenure-Track*-Professuren eingeworben. In der ersten Bewilligungsrunde 2017 waren es bereits neun *Tenure-Track*-Professuren.

Das KIT folgt in seiner Personalpolitik den Grundsätzen von Verbindlichkeit, Klarheit und Transparenz. Dies spiegelt sich auch im Personalentwicklungskonzept zum *Tenure-Track* am KIT mit den Schwerpunkten Weiterbildung, Qualitätssicherung und Chancengleichheit wider. Ziele sind planbare Karrierewege, Transparenz der beruflichen Optionen, die internationale Wettbewerbsfähigkeit und Attraktivität sowie die Vereinbarkeit von wissenschaftlicher Karriere und Familie. So gestaltet das KIT den Wandel zu einer *Tenure*-Kultur, die vielfältige Karrieremöglichkeiten auch neben der W3-Professur bietet.

### 3.513 PROMOVIERENDE

#### Promotionen in strukturierten Programmen: Helmholtz-Kollegs und Helmholtz-Graduiertenschulen

Seit der Vereinbarung zwischen der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und Helmholtz im Jahr 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 und eingerichtet werden. *Helmholtz-Kollegs* und *Helmholtz-Graduiertenschulen* steigern beide die Qualität der Ausbildung von Promovierenden, indes 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 bei Helmholtz bereits bestehenden Ausbildungsangebots bieten die *Helmholtz-Graduiertenschulen* innerhalb eines breiten Wissenschaftsgebiets optimale Promotionsbedingungen und fördern die Integration der beteiligten Doktorandinnen und 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 *Helmholtz-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 Helmholtz einen hohen Standard in der strukturierten Promovierendenausbildung

### Promotionen in strukturierten Programmen: Helmholtz International Research Schools

Neben den neuausgeschriebenen *Helmholtz Information and Data Science Schools* (siehe Kap. 3.13 Identifizierung und strukturelle Erschließung neuer Forschungsgebiete und Innovationsfelder) wurden im Berichtsjahr 2019 zum dritten und letzten Mal *Helmholtz International Research Schools* ausgeschrieben, um die Förderung der Promovierenden noch internationaler auszurichten, exzellente internationale Talente frühzeitig zu rekrutieren und internationale Kontakte auf- bzw. auszubauen.

*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 Auswahlsitzung in Berlin eingeladen, bei der sie ihren Antrag einem Gutachtergremium unter Vorsitz des Präsidenten der Helmholtz-Gemeinschaft vorstellen. Im November 2019 wurden drei von sieben Anträgen zur Förderung ausgewählt:

- Im Forschungsbereich Gesundheit fiel die Wahl auf ein Konsortium bestehend aus dem Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), der Humboldt-Universität zu Berlin, der Charité Universitätsmedizin Berlin und dem *Weizmann Institute of Science* in Rehovot, Israel. Die *Helmholtz International Research School iNAMES* soll als maßgeschneidertes Ausbildungsprogramm neue Entwicklungen in den biomedizinischen Bildgebungstechnologien ermöglichen und den bislang noch nicht verfügbaren kooperativen trainings- und domänenübergreifenden Forschungsrahmen in den nächsten Jahren erschaffen. Die strategische deutsch-israelische Allianz bietet Promovierenden ein strukturiertes Ausbildungsumfeld mit hervorragenden Technologieplattformen und Forschungsmöglichkeiten mit hoher interdisziplinärer Relevanz.
- Des Weiteren wird im Forschungsbereich Gesundheit die *Helmholtz International Research School Epigenetics Across Borders (EpiCrossBorders)* des Helmholtz Zentrums München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) mit der *MRC Unit der University of Edinburgh* und der Ludwigs-Maximilians-Universität München gefördert. *EpiCrossBorders* wird eine neue Generation von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ausbilden, die innerhalb eines multidisziplinären Umfelds neuartige Ansätze in den Bereichen Epigenomik, Genetic Engineering, moderne bildgebende Verfahren, Datenintegration, Künstliche Intelligenz und Umweltwissenschaften entwickeln werden. *EpiCrossBorders* wird insbesondere Pflanzen als Modellsystem miteinbeziehen, um die Auswirkungen des Klimawandels und des Umweltstresses auf das Epigenom zu untersuchen und epigenetische Mechanismen zur Anpassung an Umweltveränderungen aufzudecken.
- Schließlich wird die *Helmholtz-Lund International School Intelligent instrumentation for exploring matter at different time and length scales (HELIOS)*, die vom Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY, der Universität Hamburg und der Lund University, Schweden, im Forschungsbereich Materie eingerichtet wird, gefördert.

*HELIOS* bietet den Promovierenden die Möglichkeit, eigene Forschungsarbeiten nicht nur mit den neuesten experimentellen Ansätzen, Methoden und Techniken an komplexen Instrumenten zu vollziehen, sondern sich auch in einem datenintensiven Umfeld mit der Erfassung, Verarbeitung und Auswertung von großen Datenmengen bei höchsten Wiederholraten zu befassen und intelligent für wissenschaftliche Fragestellungen zu nutzen. Der interdisziplinäre Ansatz von *HELIOS* setzt auf Synergien und bringt verschiedene wissenschaftliche Domänen, wie Teilchenphysik, Molekülphysik, Nanowissenschaften und ultraschnelle Photonenforschung zusammen.

Die *Helmholtz International Research Schools* werden Promovierenden eine exzellente Betreuung, Ausbildung sowie Karriereunterstützung bieten und bringen sie frühzeitig mit internationalen Partnern in Kontakt. Dieses Instrument der Nachwuchsförderung hat sich als außerordentlich erfolgreich erwiesen.

### Promotionen in strukturierten Programmen: Helmholtz Information & Data Science Schools

Mit der Etablierung von sechs *Helmholtz Information & Data Science Schools (HIDSS)* wird die Promovierendenförderung an der Schnittstelle domänenbezogener Forschung, Informatik, sowie Daten- und Informationswissenschaften, 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. Hierzu sei auf die Ausführungen auf S. 20f. im vorliegenden Bericht verwiesen.

### 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 hat. Diese wurden bei der Mitgliederversammlung im April 2019 vorgestellt und verabschiedet.

Alle zwei Jahre führen die *Helmholtz Juniors*, die Doktorandeninitiative innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft, eine Umfrage unter den Promovierenden durch. In diesem Jahr wurde der Fragenkatalog mit dem *N<sup>2</sup>-Netzwerk*, einem übergreifenden Netzwerk der Doktorandenvertretungen der außeruniversitären Forschungseinrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, der Leibniz-Gemeinschaft und der Helmholtz-Gemeinschaft, harmonisiert. 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 2019 die sechste Runde dieser Umfrage durch, die Ergebnisse der Umfrage werden im Mai 2020 veröffentlicht.

### 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 2009–2019 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 56,5% auf nunmehr 57,5% nochmals angestiegen. Dieser Beleg untermauert die Erfolge, die bei der gezielten Etablierung der strukturierten Doktorandenförderung in den letzten Jahren erzielt wurden.

**Tabelle 37: Anzahl der jeweils am 31.12. betreuten Promovierenden**

| Promovierende                                    | 2010          | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
|--|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Anzahl der betreuten Promovierenden              | 5.320         | 6.062 | 6.635 | 6.789 | 7.356 | 7.780 | 8.038 | 8.386 | 8.614 | 8.808 |
| davon: in strukturierten Programmen <sup>1</sup> | Nicht erhoben |       |       |       |       |       | 3.150 | 3.948 | 4.870 | 5.066 |

<sup>1</sup> Interne Programme, DFG-Graduiertenkollegs, Graduiertenschulen der Exzellenzinitiative; Kennzahl wird erst seit dem Berichtsjahr 2016 erhoben.

Hinzu kommen Gast-Doktorandinnen und Gast-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 38: Anzahl der am 31.12.2019 betreuten Promovierenden**

| Promovierende                                    | Gesamt | Männer | Frauen |
|--|--------|--------|--------|
| Anzahl der betreuten Promovierenden <sup>1</sup> | 8.808  | 4.427  | 3.296  |
| davon: in strukturierten Programmen <sup>2</sup> | 5.066  | 2.902  | 2.163  |

<sup>1</sup> Darunter 1.084 Promovierenden am DLR, das bislang nicht das Geschlecht der Promovierenden erhebt. Der Gesamtwert enthält eine Person mit der Geschlechterkategorie „divers“.

<sup>2</sup> Interne Programme, DFG-Graduiertenkollegs, Graduiertenschulen der Exzellenzinitiative. Der Gesamtwert enthält eine Person mit der Geschlechterkategorie „divers“.

In der nachfolgenden Übersicht sind ausschließlich die Zahlen 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. Mit Blick auf die Promovierenden fällt auf, dass die Gesamtanzahl ggü. dem Vorjahr etwas gestiegen ist. Dabei ist der Frauenanteil unter den Promovierenden stabil geblieben.

**Tabelle 39: Frauenanteil beim wissenschaftlichen Nachwuchs – Anzahl von Frauen und Anteil an der Gesamtzahl der Postdocs und Promovierenden mit Finanzierung durch ein Helmholtz-Zentrum (Stichtag: jeweils 31.12.)**

| Wissenschaftlicher Nachwuchs <sup>1</sup> | 2018   |               |              | 2019   |               |              |
|---|--------|---------------|--------------|--------|---------------|--------------|
|   | Gesamt | davon: Frauen | Frauenanteil | Gesamt | davon: Frauen | Frauenanteil |
| Promovierende                             | 5.352  | 2.141         | 40,0 %       | 5.626  | 2.215         | 39,4 %       |
| Postdocs                                  | 2.888  | 1.133         | 39,2 %       | 2.890  | 1.126         | 39,0 %       |

<sup>1</sup> Durch das Zentrum finanziertes Personal

## Abgeschlossene Promotionen

Ähnlich wie die Anzahl der wissenschaftlich 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 2019 wurden 1.009 bei Helmholtz und Partnerhochschulen betreute Promotionen zum Abschluss gebracht. Der Anteil der von Frauen abgeschlossenen betreuten Promotionen lag bei rund 39%.

**Tabelle 40:** Anzahl der im Kalenderjahr abgeschlossenen, von Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft in Kooperation mit Hochschulen betreuten Promotionen

| Promotionen <sup>1</sup>                                   | 2010          | 2011 | 2012 | 2013 | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018 | 2019  |
|--|---------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| Abgeschlossene betreute Promotionen                        | 783           | 822  | 803  | 964  | 1.059 | 1.219 | 1.041 | 1.118 | 999  | 1.007 |
| davon: von Frauen abgeschlossene Promotionen <sup>1</sup>  | Nicht erhoben |      | 318  | 372  | 427   | 500   | 431   | 450   | 386  | 356   |
| davon: von Männern abgeschlossene Promotionen <sup>1</sup> | Nicht erhoben |      | 391  | 457  | 632   | 719   | 610   | 511   | 486  | 549   |

<sup>1</sup> Nicht vollständige Aufschlüsselungen enthalten, da das DLR diese Kennzahl nicht durchgängig in allen Jahren erhoben hat

### Helmholtz-Doktorandenpreis

Die Helmholtz-Gemeinschaft möchte 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 2019 wurden aus insgesamt 16 Vorschlägen auf Grundlage der Empfehlungen der Management-Boards bzw. Lenkungsausschüsse der Zentren fünf Wissenschaftlerinnen und ein Wissenschaftler mit dem *Helmholtz-Doktorandenpreis* ausgezeichnet. Die feierliche Überreichung der Preise erfolgte erstmals im Rahmen des *Helmholtz Horizons Symposiums* am 6. November 2019 in Berlin. Das neukonzipierte Symposium präsentiert wissenschaftliche Durchbrüche von etablierten Forschenden und des wissenschaftlichen Nachwuchses bei Helmholtz. Die Doktorandenpreisträgerinnen und Doktorandenpreisträger konnten ihre Arbeiten bei digitalen Poster-Sessions einem breiten Publikum von Forschenden sowie Entscheiderinnen und Entscheidern vorstellen.

**Tabelle 41:** Themen des 2019 verliehenen Helmholtz-Doktorandenpreises

| Forschungsbereich                 | Zentrum | Thema  |
|-----------------------------------|---------|--|
| Energie                           | DLR     | Perovskite Materials Design for Two-step Solar-thermochemical Redox Cycles   |
| Erde und Umwelt                   | UFZ     | Effects of climate change on a reptile community in arid Australia. Exploring mechanisms and processes in a hot, dry, and mysterious ecosystem |
| Gesundheit                        | MDC     | A peptide-based interaction screen on disease-related mutations  |
| Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr  | DLR     | Die akustischen Randbedingungen perforierter Wandauskleidungen in Strömungskanälen- Physikalische Modelle und Eduktion                         |
| Materie                           | DESY    | Light-induced ultrafast tunneling dynamics of a many-electron system: from weak to strong fields   |
| Schlüsseltechnologien/Information | FZJ     | Finite-Difference Time-Domain Simulations Assisting to Reconstruct the Brain's Nerve Fiber Architecture by 3D Polarized Light Imaging          |



Die Helmholtz-Doktorandenpreisträgerinnen und -träger 2019 mit dem Helmholtz-Präsidenten Otmar Wiestler, Mitte (vlnr.): Josua Vieten (DLR), Annegret Grimm-Seyfarth (UFZ), Katrina Meyer (MDC), Anita Schulz (DLR), Yi-Jen Chen (DESY), Miriam Menzel (FZ Jülich). Bild: Jessica Wahl/Helmholtz

### 3.52 GESTALTUNG VON BETRIEBLICHEN ARBEITSBEDINGUNGEN – PERSONALENTWICKLUNGSKONZEPTE

#### Angebote der Personalentwicklung auf Gemeinschaftsebene

Das Talent-Management auf Ebene der Gemeinschaft berücksichtigt stets den Grundsatz der Subsidiarität. Die Helmholtz-Zentren sind primär zuständig für Talent-Management und Personalentwicklung in der ganzen Breite (von Auszubildenden bis zu Institutsleitungen), die Gemeinschaftsebene 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 dabei 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. Zu den Strategien und Prinzipien, an denen sich die Angebote der Gemeinschaft orientieren, zählt außerdem der Grundsatz, dass:

- das Talent-Management in der Helmholtz-Gemeinschaft so weit wie möglich wissenschaftliche und Mitarbeitende aus dem Wissenschaftsmanagement und dem technisch-administrativen Bereich gemeinsam anspricht, und
- alle Maßnahmen und Instrumente die Querschnittsthemen Chancengleichheit, Diversität, Internationalität und Transfer berücksichtigen.

Insgesamt werden die Aktivitäten im Personalentwicklungsbereich auf Gemeinschaftsebene in zwei Bereichen wirksam:

- in konkreten Qualifizierungs- und Vernetzungsangeboten wie dem *Helmholtz-Mentoring-Programm* und der *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* (siehe Kap. 3.5 11 Gewinnung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses) sowie
- der gemeinsamen Verpflichtung auf Strategien, Prinzipien und Standards.

Dies lässt sich an folgenden Beispielen illustrieren:

- Für die Zielgruppe der Postdoktorandinnen und Postdoktoranden wurden die gemeinsam erarbeiteten *Leitlinien für die Postdoc-Phase* auf der Mitgliederversammlung im April 2018 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 vierzehn Forschungszentren 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, KIT).

- *Leitlinien für die Promotionsphase* bieten bereits seit 2004 einen gemeinsamen Rahmen für die Zielsetzungen der Helmholtz-Zentren in diesem Gestaltungsbereich der Personalentwicklung. Sie wurden 2019 aktualisiert (siehe Kap. 3.511 Gewinnung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses).
- Im September 2019 hat die Mitgliederversammlung die Einrichtung einer Arbeitsgruppe zur Erarbeitung gemeinsamer *Diversity*-Leitlinien für die Helmholtz-Gemeinschaft beschlossen (siehe Kap. 3.121 Organisationspezifische Strategieprozesse sowie Kap. 3.61 Gesamtkonzepte).

## Personalentwicklungskonzepte in den Helmholtz-Zentren

Über gemeinsame Helmholtz-Standards hinaus besitzen alle Helmholtz-Zentren 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. An den Helmholtz-Zentren existieren für die Entwicklung des wissenschaftlichen Nachwuchses folgende Standards und Instrumente, obgleich diese zwischen den Zentren in ihrem Umfang variieren:

- 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. Einige Zentren haben eigene Leitlinien für die Promotionsphase etabliert (u. a. FZJ, GFZ, HZB, HMGU, KIT).
- 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 widmen sich gezielt der aktiven Rekrutierung von talentierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem Ausland und etablieren strukturierte Onboarding-Prozesse für neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (z. B. *Young Investigator Group Preparation Program* am KIT oder *Onboarding-Guide* des DZNE).
- Die Personalentwicklungskonzepte der Zentren sehen die Entwicklung spezieller Maßnahmen für ausscheidendes Personal vor. Alle Zentren haben verschiedene Maßnahmen zur Kontaktpflege mit bereits ausgeschiedenem Personal etabliert (z. B. durch Aufbau von Alumni-Datenbanken, LinkedIn-Gruppen, Netzwerkveranstaltungen) und entwickeln diese kontinuierlich weiter.
- Über die gesamte Laufbahn hinweg liefern institutionalisierte Feedbacks die Grundlage für die individuelle Karriereorientierung. Dazu gehören die Interaktion mit den Betreuenden während der Promotionsphase genauso wie Mitarbeiter- und Orientierungsgespräche auf späteren Karriereetappen. Einige Zentren haben ergänzende Mentoring-Programme (z. B. DESY, DKFZ, MDC) und Coaching-Angebote etabliert.
- Maßnahmen zur Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben inklusive der einschlägigen Zertifizierungen sind flankierende Elemente. So haben sich bspw. zwölf Zentren (AWI, DKFZ, DLR, DZNE, FZJ, HZB, HZDR, HZG, IPP, KIT, MDC, UFZ) für die Nutzung des strategischen Managementinstruments *audit berufundfamilie* entschieden, um ihre Personalpolitik familien- und lebensphasenbewusst auszurichten, und erhielten nach erfolgreicher Auditierung die entsprechende Zertifizierung.
- Die Sensibilisierung für Diversität wird durch verschiedene Maßnahmen der Personalentwicklung gefördert. Dazu gehören die geplante Durchführung von *Unconscious Bias*-Trainings, die grundsätzliche Berücksichtigung von Diversität bei der Zusammenstellung von Gremien oder Fortbildungen im Bereich der Kommunikation und der Führung diverser Teams. Das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) wird als erste außeruniversitäre Forschungseinrichtung am *Diversity-Audit* des Stifterverbands im Jahr 2020 teilnehmen.

Darüber hinaus stehen die Personalentwicklerinnen und Personalentwickler der Helmholtz-Zentren im Rahmen einer Arbeitsgruppe in kontinuierlichem Austausch und erarbeiten gemeinsame Qualitätsstandards zu Themen wie PE-Controlling, Ressourcenmanagement und Kommunikation.

## 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 Akademie wurde 2007 ein zukunftsweisendes Konzept implementiert, das darauf abzielt, Führungskräfte in Wissenschaft, Infrastruktur und Administration gezielt mit *General Management*-Fähigkeiten auszustatten und ihre Führungskompetenzen weiter auszubauen. Bis Ende 2019 haben bereits rund 750 Personen die Akademie erfolgreich durchlaufen.

Nach der turnusgemäßen Neuvergabe der Dienstleistung „Durchführung und gemeinsame Weiterentwicklung der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte“ im Jahr 2018 erfolgte im Berichtsjahr 2019 der Roll-out des Projekts gemeinsam mit den neuen Partnern *HRpepper* und *Heitger Consulting*.

Kernelement der Akademie ist die passgenaue Weiterbildung für Teilnehmende unterschiedlicher Karrierestufen, getragen vom Grundsatz der Koedukation von Wissenschaft und Administration. Ziel ist dabei die Förderung eines integrativen Führungsverständnisses innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft. Auf Basis der in der Explorationsphase gewonnenen Erkenntnisse erfolgte 2019 die Konzeption der zielgruppenspezifischen Programme für folgende Zielgruppen:

- Führungskräfte mit bis zu drei Jahren Führungsverantwortung (*Führung übernehmen*),
- Nachwuchsgruppenleitende (*Leading your Group* in englischer Sprache),
- Erfahrene Führungskräfte mit mehr als drei Jahren Führungsverantwortung (*Mit Führung gestalten*),
- Erfahrene Führungskräfte mit internationaler Erfahrung und/oder internationalem Hintergrund (*Leading with Impact* in englischer Sprache, Start 2020) sowie
- Kandidatinnen und Kandidaten für Positionen der obersten Führungsebene (*Liebenberg Circle*, Start 2020/21).

Die ersten regulären, neukonzeptionierten Durchgänge der Programme *Führung übernehmen*, *Leading your Group* und *Mit Führung gestalten* sind jeweils im ersten und zweiten Halbjahr 2019 gestartet und teilweise bereits erfolgreich abgeschlossen. Die hohe Nachfrage spiegelt sich in den insgesamt 104 Anmeldungen für die Programme wider.

Im Zuge der kontinuierlichen Qualitätssicherung wird in den Programmen des Kerncurriculums sowohl durch die Trainerinnen und Trainer vor Ort als auch durch das Akademie-Team der Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft Feedback der Teilnehmenden eingeholt. Die Umfrage erfasst die Zufriedenheit der Teilnehmenden in Bezug auf u. a. Aufbau und Inhalte der Camps, das Arbeitstempo und den Praxisbezug sowie die Durchführung der Camps durch die Trainerinnen und Trainer. Die hohe Rücklaufquote ermöglicht es, valide Schlüsse aus den Erhebungen zu generieren.

Im Sinne der Beförderung eines kontinuierlichen, zentrenübergreifenden Diskurses zum Thema Führung bei Helmholtz erarbeiten die Teilnehmenden im Rahmen ihrer Curricula *Leadership Insights*, die sie mit Mitgliedern der Fokusgruppe *Management & Leadership* als Dialogpartnerinnen und Dialogpartner bzw. Feedbackgebenden diskutieren. Ausgewählte *Leadership Insights* werden zu Beiträgen eines Helmholtz-weiten *Leadership Labs* zum Thema „Forschung in die Zukunft führen“ im Frühsommer 2021 erfasst.

Um den Praxistransfer über den Abschluss des jeweiligen Qualifikationsprogramms hinaus zu stärken, wurde eine Toolbox erarbeitet, welche die im Rahmen der Programme vermittelten Methoden und Werkzeuge zusammenfassend darstellt und den Teilnehmenden die eigene Bearbeitung von Fragestellungen mittels der erlernten Tools ermöglicht.

Im Bereich der maßgeschneiderten Programme wurden 2019 erste Aktivitäten umgesetzt: ein Programm für die Zielgruppe der mit dem Thema Forschungsbau beauftragten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Helmholtz-Zentren. Zielsetzungen des Programms sind der generationenübergreifende Wissenstransfer, die Stärkung der Führungskompetenzen neuer Mitarbeitender sowie die Förderung der zentrenübergreifenden Vernetzung. Das zweitägige Format wurde gemeinsam mit den Forschungsbau-Verantwortlichen des Forschungszentrums Jülich (FZJ), des GEOMAR Helmholtz-Zentrum 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 wird im Jahr 2020 erneut angeboten. 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.

Eine weitere maßgeschneiderte Maßnahme bestand in der Begleitung des Projekts Förderung der Führungskultur im Forschungszentrum Jülich (FZJ). In den ersten drei Projektphasen (Mai 2018 bis August 2019) ging es insbesondere um die partizipative Entwicklung eines Führungsleitbilds und von Anforderungsprofilen für Führungskräfte, welche die Basis für die im Weiteren zu erarbeitenden Projektergebnisse bilden. Vor dem Hintergrund, dass solche Entwicklungsprozesse zum Thema Führung in der Wissenschaft bisher noch selten anzutreffen sind, kann eine Begleitung durch die neuen Partner der *Helmholtz-Akademie* für alle Beteiligten sowie für andere Helmholtz-Zentren wichtige Impulse liefern und damit zur Entwicklung eines gemeinsamen Führungsverständnisses in der Helmholtz-Gemeinschaft beitragen.

Wesentliche Zielsetzung der *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* ist es zudem, die Teilnehmenden über das eigentliche Qualifizierungsprogramm hinaus in ihrer Führungswirksamkeit zu stärken und ihre Vernetzung mit anderen Führungskräften zu fördern. Vor diesem Hintergrund bietet die Helmholtz-Akademie sowohl kohortenspezifische als auch übergreifende Netzwerkformate wie das jährlich in Berlin stattfindende ganztägige *Leadership Lab* an und informiert Teilnehmende und Alumni regelmäßig via Newsletter über Termine und Entwicklungen des Netzwerks. Um den zentren- und generationenübergreifenden Erfahrungsaustausch weiter zu befördern und die Praxisnähe der Programminhalte zu gewährleisten, stellt die Einbindung von Alumni in die Curricula, z. B. als Inputgeberinnen und -geber, Mentorinnen und Mentoren oder Kamingäste, ein weiteres wesentliches Element der Netzwerk- und Alumniarbeit im Rahmen der Akademie dar.

Im Jahr 2020 werden zunächst die Programme *Leading with Impact* und der *Liebenberg Circle* in die Umsetzung bzw. abschließende Konzeption gehen, die anderen Programme des Kerncurriculums werden in ihrer bestehenden Form fortgeführt und auch wieder Teilnehmenden anderer Wissenschaftsorganisationen offenstehen. Für den Bereich der maßgeschneiderten Programme bestehen Anfragen verschiedener Zentren, die im Rahmen einer Auftragsklärung zu konkretisieren sein werden.

## 3.6 GEWÄHRLEISTUNG CHANCENGERECHTER UND FAMILIENFREUNDLICHER STRUKTUREN UND PROZESSE

Chancengleichheit ist ein zentraler Wert für Helmholtz. 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 von Persönlichkeitsmerkmalen in adäquate 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 Helmholtz im Pakt III durch die folgenden Schwerpunktsetzungen:

| Ziele  | Bearbeitung (Schwerpunkte)   |
|--|--|
| Quantitatives Ziel: Verabschiedung ehrgeiziger Zielquoten für das Kaskadenmodell bis zum Jahr 2020 | <b>Kaskadenmodell</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung des Kaskadenmodells im Jahr 2012, Anpassung der Zielquoten in der zweiten Pakt-Phase unter Berücksichtigung des bis dahin Erreichten</li> <li>▪ 2016–2019: Fortgesetzte Steigerung von Frauenanteilen</li> </ul>   |
| Verstärkte Rekrutierung von Frauen, Förderung der Karriereentwicklung von Frauen                   | <b>Fortführung des Erstberufungsprogramms für exzellente Wissenschaftlerinnen (W2/W3)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2017: Auswahl von 9 Kandidatinnen, davon 3 für W2- und 6 für W3-Stellen</li> <li>▪ 2018: Auswahl von 4 Kandidatinnen, davon 3 für W2- und 1 für W3-Stellen</li> <li>▪ 2019: Auswahl von 3 Kandidatinnen, jeweils für W2-Stellen</li> </ul> <b>Fortführung der Rekrutierungsinitiative (W3)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2016: Auswahl von 10 Kandidatinnen und 8 Kandidaten, erfolgreicher Abschluss von weiteren 13 Berufungsverfahren (davon 7 Berufungen von Frauen)</li> <li>▪ 2017: Vorbereitung der Neuauflage der Rekrutierungsinitiative im Jahr 2018 mit ausschließlichem Fokus auf Frauen, erfolgreicher Abschluss von 1 Berufungsverfahren</li> <li>▪ 2018: Auswahl von 3 Kandidatinnen (W3-Stellen), erfolgreicher Abschluss von weiteren 3 Berufungsverfahren (davon 2 Frauen und 1 Mann)</li> <li>▪ 2019: Auswahl von 5 Kandidatinnen (W3-Stellen), erfolgreicher Abschluss von weiteren 2 Berufungsverfahren (2 Frauen)</li> </ul> |
| Erweiterung der Angebote für Dual-Career-Optionen  | <b>Ausbau von Dual-Career-Angeboten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In allen Zentren: Einbindung in regionale Netzwerke von Partnerinstitutionen, in denen Beschäftigungsmöglichkeiten für Neankömmlinge gemeinsam mit Partnerorganisationen erschlossen werden</li> </ul>  |

| Ziele  | Bearbeitung (Schwerpunkte)   |
|--|--|
| Erarbeitung von Befristungsregularien durch die Zentren  | <b>Befristungsregularien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2018: Vorliegen expliziter Policies zur Befristungsproblematik in 13 Zentren</li> <li>2019: Vorliegen expliziter Policies zur Befristungsproblematik in 17 Zentren</li> </ul>  |
| Sicherung des Anteils an Gutachterinnen in Begutachtungs- und Auswahlverfahren wie auch des Anteils von Frauen in den Aufsichtsgremien der Zentren<br><br>Quantitatives Ziel: Anteil von Gutachterinnen an Begutachtungs- und Auswahlverfahren auf Gemeinschaftsebene mindestens 30%, analoge Zielquote für Aufsichtsgremien der Zentren | <b>Repräsentanz von Frauen in wissenschaftlichen Begutachtungsgremien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017: Frauenanteil in den Auswahlverfahren der Instrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds in Höhe von 38,1 %</li> <li>2018: Frauenanteil in den Auswahlverfahren der Instrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds in Höhe von 38,6 %</li> <li>2017/2018: Frauenanteil in den Panels der wissenschaftlichen Begutachtung der Programmorientierten Förderung: 25,5 %</li> <li>2019: Frauenanteil in den Auswahlverfahren der Instrumente des Impuls- und Vernetzungsfonds in Höhe von 43,0 %</li> <li>2019: Frauenanteil in den Panels der strategischen Bewertung der Programmorientierten Förderung: 34,9 %</li> </ul> <b>Repräsentanz von Frauen in Aufsichtsgremien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2017: zentrenübergreifender Frauenanteil in Höhe von 35,5 %</li> <li>2018: zentrenübergreifender Frauenanteil in Höhe von 38,4 %</li> <li>2019: zentrenübergreifender Frauenanteil in Höhe von 43,1 %</li> </ul> |

### 3.61 GESAMTKONZEPTE

Chancengleichheit ist ein integraler Bestandteil der Talent-Management-Strategie von Helmholtz. 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. Zudem bilden die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Jahr 2008 verabschiedeten „Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards“ einen weiteren richtungsweisenden Orientierungspunkt für die noch weitergehendere Entwicklung der Helmholtz-Gemeinschaft hin zu einer Gender-bewussten Organisation. Darüber hinaus werden derzeit von einer Arbeitsgruppe gemeinschaftsweite *Diversity*-Leitlinien erarbeitet (siehe nachfolgender Abschnitt).

Innerhalb des Förderportfolios des Impuls- und Vernetzungsfonds sind mit der *Förderung der Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen* und der über Pakt-Aufwuchsmittel finanzierten *Helmholtz Distinguished Professorships* (Rekrutierungsinitiative) dem Handlungsfeld Chancengleichheit einerseits dezidierte Förderprogramme gewidmet, andererseits berücksichtigt ein Großteil der aufgelegten Maßnahmen Chancengleichheit als Querschnittsthema. Gerade wenn es um Karrierestapen geht, die bekanntermaßen kritisch für den Verbleib weiblicher Nachwuchstalente in der Wissenschaft sind, legt die Gemeinschaft in ihren Förderaktivitäten verstärkt ein Augenmerk auf die Beteiligung von Frauen, um dem Phänomen des zu geringen Frauenanteils auf dem Weg zu Führungspositionen (Stichwort *leaky pipeline*) gezielt entgegenzuwirken.

#### Erarbeitung von gemeinschaftsweiten Diversity-Leitlinien

Die Vorstände der Helmholtz-Zentren haben sich bei ihrer Versammlung im Herbst 2019 dafür ausgesprochen, gemeinschaftsweite Leitlinien für das übergeordnete Thema *Diversity* zu entwickeln und hierfür eine Arbeitsgrup-

pe einzusetzen (siehe Kap. 3.12 Organisationsspezifische Strategieprozesse). Die Gruppe setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Helmholtz-Zentren zusammen, die entweder selbst als *Diversity*-Beauftragte fungieren oder ihre fachliche Expertise zu verwandten Aspekten wie Gleichstellung oder Personalwesen einbringen. Im Laufe des Prozesses werden sowohl die internationale Vergleichsperspektive betrachtet als auch Anregungen verschiedener Statusgruppen aus den Zentren eingeholt. Die Leitlinien werden Empfehlungen aussprechen, wie Diversität gefördert und genutzt werden kann, und sie werden mögliche Handlungsfelder für die Zentren benennen sowie Best Practice-Beispiele auflisten.

### 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 Nachwuchstalente aus Forschungsmanagement und Administration im Rahmen des Mentoring-Programms *Helmholtz Advance*. Ergänzend wird mit den *Helmholtz Career Development Centers for Researchers* die Etablierung von festen Karriereunterstützungsangeboten innerhalb der Helmholtz-Zentren vorangetrieben.

Das 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 der Programme fand in Abstimmung mit einer Task-Force aus Vertreterinnen der kaufmännischen Vorstände, der Personalentwicklungseinheiten der Zentren und dem *Arbeitskreis Frauen in den Forschungszentren (akfifz)* 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 *Helmholtz Career Development Centers for Researchers* ab. Hier geht es darum, befristet beschäftigten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern insbesondere in der Postdoc-Phase gezielte Qualifizierungs-, Beratungs- und Vernetzungsangebote machen zu können. Die *Career Development Centers* sollen insbesondere in einer sensiblen Karrierephase dabei unterstützen, die richtigen beruflichen Ziele für sich zu setzen und Wege zu finden, diese konsequent zu verfolgen. Dabei sind sie insbesondere angehalten, spezifische Angebote zur Karriereunterstützung von Postdoktorandinnen zu machen. Mit insgesamt vierzehn geförderten Centers erstrecken sich diese Angebote mittlerweile nahezu flächendeckend über die gesamte Helmholtz-Gemeinschaft. Daher 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.



Die international renommierte Elementarteilchenphysikerin Prof. Dr. Çiğdem İşsever wurde über das aus Pakt-Aufwuchsmitteln finanzierte Programm „Förderung der Rekrutierung internationaler Spitzenwissenschaftlerinnen (W3)“ für die Helmholtz-Gemeinschaft gewonnen. Sie forscht als leitende Wissenschaftlerin am DESY in Zeuthen und als Professorin für Experimentelle Hochenergiephysik an der Humboldt-Universität zu Berlin.  
Bild: WISTA Management GmbH

Für die Führungskräfte der Helmholtz-Zentren steht mit der *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* seit 2007 ein gemeinschaftsweites Weiterentwicklungsangebot zu den Themenkomplexen „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 dreizehn Jahren des Bestehens der Akademie haben über alle Führungsebenen hinweg fast genauso viele Frauen wie Männer die Helmholtz-Akademie absolviert. Im Berichtsjahr 2019 lag der Frauenanteil unter den Teilnehmenden bei 44%.

### **Förderung der Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen**

Fest etabliert ist bereits seit 2006 das Programm zur *Förderung von Professuren für exzellente Wissenschaftlerinnen (W2/W3-Programm)*. Mit der Ausschreibung 2018 wurde eine inhaltliche Modifikation des Programms vorgenommen, wonach eine Fokussierung auf die erste Professur (W2/W3) sowie auf unbefristete Professuren erfolgte. Seither werden die Anträge zudem nicht mehr Helmholtz-intern, sondern von einem externen Gutachter-Panel abschließend bewertet, das mit interdisziplinären Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern von internationalem Rang besetzt ist.

Die *Förderung der Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen* (neuer Programmtitel seit 2018) unterstützt Frauen bei der ersten Berufung auf eine W2- oder W3-Professur gemeinsam mit einer Universität. Ziel des Programms ist es, hochqualifizierten Kandidatinnen auf einer frühen Karrierestufe den Schritt zu einer Etablierung als Professorin zu erleichtern. Der Förderumfang beträgt sowohl für W2- als auch für W3-Professuren bis zu einer Million Euro über einen Zeitraum von fünf Jahren (200.000 Euro p.a.). Zielgruppe des Programms sind „*rising stars*“ aus dem In- und Ausland. In diesem Programm sind auch Berufungen hochqualifizierter Helmholtz-interner Kandidatinnen förderfähig. Aus strategischer Perspektive zielt das Programm darauf ab, den Frauenanteil auf den mittleren 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 bislang bis zu fünf W2- bzw. W3-Positionen neu in die Förderung aus den Mitteln des Impuls- und Vernetzungsfonds aufgenommen werden. Wichtigstes Auswahlkriterium ist die herausragende wissenschaftliche Leistung der nominierten Kandidatinnen.

Im Ergebnis der Ausschreibungsrunde 2019 wurde aus 15 Anträgen eine Förderentscheidung zugunsten von drei exzellenten Wissenschaftlerinnen getroffen. Über die Gesamtlaufzeit des Erstberufungsprogramms seit 2006 wurden 75 Förderzusagen über insgesamt 53 Mio. Euro gegeben, 59 Berufungen sind bis dato erfolgt.

### **Verstärkung der Rekrutierung von Wissenschaftlerinnen durch Intensivierung des internen Erfahrungsaustauschs und Neuausrichtung der Rekrutierungsinitiative (W3)**

Die verstärkte Rekrutierung von Wissenschaftlerinnen mit Führungspotenzial wird nicht nur mit dem Erstberufungsprogramm 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 Weiterentwicklung von Good Practices der internationalen Rekrutierung verfolgt. 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 Pakt-Aufwuchsmittel 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 2012 wurden 48 Berufungsverfahren bis dato erfolgreich abgeschlossen. Bei rund 63% 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. Im Berichtsjahr 2019 befanden sich zwei Berufungsverfahren aus den beiden letzten Ausschreibungsrunden (2016 und 2018) in der Umsetzung.

Seit der Neuauflage der *Rekrutierungsinitiative* mit der Ausschreibungsrunde 2018 sind ausschließlich Rekrutierungen von Spitzenwissenschaftlerinnen aus dem Ausland auf W3-Niveau förderfähig. 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 drei Jahre) im Ausland gearbeitet haben. Verbunden mit der Zielsetzung, den *Award*-Charakter der Förderung gegenüber der internationalen Zielgruppe noch deutlicher herauszustellen, wurde mit der Ausschreibung von Februar 2019 anstelle der bisherigen Kurzbezeichnung *Rekrutierungsinitiative* das Label *Helmholtz Distinguished Professorship* eingeführt.

Analog zum Auswahlverfahren des *Erstberufungsprogramms* erfolgt die Auswahl durch ein externes, interdisziplinär und international besetztes Gutachter-Panel unter Mitwirkung von zwei Senatsmitgliedern. In Abgrenzung zum *Erstberufungsprogramm*, das vorrangig für hoch qualifizierte Wissenschaftlerinnen auf frühen Karriereetappen gedacht ist, legt das Programm *Helmholtz Distinguished Professorship* (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 in Summe neun Wissenschaftlerinnen bis zum Ende der aktuellen Pakt-Periode im Rahmen des Programms rekrutiert werden. Im Ergebnis der Ausschreibungsrunde 2019 wurden drei herausragende, international renommierte Spitzenwissenschaftlerinnen zur Förderung ausgewählt. Hier sind die Berufungsverfahren nun angelaufen.

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 war 2018 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gebeten 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 Lebensorts stellt sich daher die Frage nach den beruflichen Perspektiven des Partners bzw. der Partnerin und nach konkreten Möglichkeiten zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf.

Für die Helmholtz-Zentren stellt der Ausbau von *Dual Career*-Optionen gerade für die Gewinnung von Spitzenwissenschaftlerinnen aus dem Ausland einen wesentlichen Erfolgsfaktor dar. Alle Zentren leisten Unterstützung bei der Etablierung der Lebenspartner neuer Spitzenkräfte am jeweiligen 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 alle in der Metropolregion München angesiedelten Helmholtz-Zentren bzw. Helmholtz-Standorte 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.
- Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) und das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ sind wiederum Mitglieder des *Dual Career Netzwerk Mitteldeutschland*.
- In Hamburg leitet das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY gemeinsam mit der Universität Hamburg das *Dual Career Netzwerk Hamburg + der Norden*, das im Mai 2019 feierlich gegründet wurde und bereits 28 Netzwerkpartner aus der Wissenschaft und sieben weitere Kooperationspartner wie z. B. die Handelskammer Hamburg umfasst.

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.

Große Helmholtz-Zentren wie z. B. das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY, das Forschungszentrum Jülich (FZJ) und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) stellen eigene Referentinnen und Referenten als Servicestelle für das Thema *Dual Career* zur Verfügung. In den übrigen Zentren sind die Ansprechpersonen teils in den Personalabteilungen, 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 ist ein attraktives Gesamtpaket entscheidend, das alle wichtigen Belange ihres beruflichen und privaten Lebens abdeckt.

Beispielhaft für die zunehmende strategische Relevanz von *Dual Career*-Maßnahmen kann eine 2019 am Forschungszentrum Jülich (FZJ) angestoßene Weiterentwicklung genannt werden. Während hier die *Dual Career*-Beratung bislang auf die gemeinsamen Berufungen fokussiert war, soll dieser Fokus zukünftig verbreitert werden. So soll sich die *Dual Career*-Beratung des Forschungszentrums an Bewerberinnen und Bewerber um Fach- und Führungspositionen in der Wissenschaft sowie in der technischen und administrativen Infrastruktur richten, die sich für eine neue Aufgabe im Zentrum interessieren, und an deren Partnerinnen und Partner.

### **Ausführungsvereinbarung Gleichstellung – Anpassung der Rahmenerklärung und Mustervereinbarungen für die Helmholtz-Gemeinschaft und Implementierung in den Zentren**

Nach Neufassung des Bundesgleichstellungsgesetzes im Jahr 2015 wurde auch die Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die Gleichstellung von Frauen und Männern bei der gemeinsamen Forschungsförderung – kurz *AV-Glei* – angepasst. Im Kern dieses Prozesses erfolgte die Anpassung der von der Mitgliederversammlung bereits im Oktober 2003 beschlossenen Rahmenerklärung zur *AV-Glei* sowie der Mustervereinbarung zu den Individualvereinbarungen auf Zentrums Ebene. Mit seinem Schreiben vom 23. Oktober 2018 übermittelte das BMBF abschließende Vorschläge zur Finalisierung der Umsetzungsvereinbarung zur *AV-Glei* der Helmholtz-Gemeinschaft. Der finale Entwurf der Mustervereinbarung „Vereinbarung zur Förderung der Chancengleichheit“ wurde in der Mitgliederversammlung Ende April 2019 verabschiedet. Die Zentren sollen anhand dieser Mustervereinbarung die jeweils auf ihre aktuelle Situation angepassten Individualvereinbarungen aktualisieren und mit ihren Aufsichtsgremien abstimmen. Dieser Prozess ist bei der Mehrheit der Zentren gegenwärtig noch in Gang und wird auf übergeordneter Ebene im *Arbeitskreis Personal* nachgehalten. Bei einzelnen Zentren wie dem Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ und dem Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) sind die neu verabschiedeten Vereinbarungen bereits in Kraft getreten.

### **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 daran orientiert, ihre Befristungsregularien entsprechend der Zielsetzung für die Pakt-Periode – 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 17 Zentren Befristungsregularien erstellt.

Die Auswirkungen der Novelle des Wissenschaftszeitvertragsgesetzes (WissZeitVG) sind noch nicht vollständig absehbar. Insbesondere die erwartete Rechtsprechung, die Klarheit u. a. bezüglich der neuen zeitlichen Höchstgrenzen und den neuen Voraussetzungen (eigene wissenschaftliche Qualifizierung und angemessene Dauer) für den Abschluss eines befristeten Vertrags 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 den Anteil von Frauen in wissenschaftlichen 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 wissenschaftlichen 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 nächst höheren Karrierestufe (z. B. zweite Führungsebene). Um die so bestimmten Quoten tatsächlich erzielen zu können, muss berücksichtigt werden, wie viele Stellen künftig voraussichtlich frei werden. Folglich geht die erwartete Fluktuation auf jeder Karrierestufe des Kaskadenmodells als Gewichtungsfaktor bei der Bestimmung der endgültigen Zielquote mit ein.

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. Teils haben die Helmholtz-Zentren von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, über die errechneten Zielquoten hinauszugehen und sich auf eine höhere Zielmarke zu verpflichten.

Das Kaskadenmodell hat sich als wichtiges Steuerungsinstrument für die Verbesserung der Chancengleichheit erwiesen:

- Lagen die Frauenanteile auf Gemeinschaftsebene bspw. in den Vergütungsgruppen W3/C4 und W2/C3 im Jahr 2012 noch bei 10,6% bzw. 16,3%, ist im Berichtsjahr 2019 eine Steigerung auf 20,1% bzw. 23,6% zu verzeichnen. Die Zielquoten für 2020 sehen im aggregierten Modell in diesen beiden Vergütungsgruppen einen Frauenanteil von 23,8% bzw. 25,7% vor (siehe nachfolgende Tabelle).
- Indes ist der Frauenanteil auf Ebene der Leitungen selbständiger Forschungs- und Nachwuchsgruppen bzw. Forschungsbereiche ausbaufähig. Hier ist der Frauenanteil von 37,5% im Vorjahr auf nunmehr 30,4% gesunken. Gemäß der Rückmeldungen einzelner Zentren liegt dies u. a. daran, dass befristete Nachwuchsgruppen, die von Frauen geleitet wurden, regulär ausgelaufen sind und sich dadurch der Frauenanteil ungünstig entwickelt hat. Bei einem Zentrum wurden in den letzten Jahren zudem keine neuen Nachwuchsgruppen besetzt, sodass durch das Auslaufen der bestehenden Nachwuchsgruppen derzeit keine Nachwuchsgruppenleiterinnen vorhanden sind. Ein weiteres Zentrum hat auf die Unterrepräsentanz von Frauen im MINT-Bereich hingewiesen und betont, dass dies angesichts des hart umkämpften Bewerberfelds eine Bindung geeigneter Kandidatinnen erschwert.
- Auffallend ist ebenfalls die rückläufige Entwicklung der Frauenanteile auf Ebene der wissenschaftlichen Zentrumsleitungen sowie in der Vergütungsgruppe W1. Beide Gruppen bestehen jeweils aus einer sehr kleinen Grundgesamtheit, sodass einzelne Veränderungen bei der Anzahl von Frauen dort zu einem großen relativen Ausschlag führen.

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 42:** Kaskadenmodell – IST-Quoten am 31.12.2019 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 31.12.2019 | IST 2019    | SOLL 2020 | Entwicklung 2016–2019 in %-Punkten |
|--|---|------------------------|-------------|-----------|------------------------------------|
|  |   |                        | Frauenquote |           |                                    |
| Zentrumsleitung <sup>3</sup>                                       |   | 33                     | 9,1%        | 20,0%     | -4,7%                              |
| Führungsebenen   | Erste Führungsebene <sup>3</sup>  | 516                    | 21,7%       | 26,9%     | 1,2%                               |
|  | Zweite Führungsebene <sup>1</sup>   | 778                    | 22,0%       | 24,1%     | 1,6%                               |
|  | Dritte Führungsebene <sup>1</sup>   | 656                    | 21,2%       | 24,2%     | 1,3%                               |
|  | Leitung selbständiger Forschungs- und Nachwuchsgruppen/ Forschungsbereiche <sup>2</sup> | 158                    | 30,4%       | 38,3%     | -3,9%                              |
| Vergütungsgruppen  | W3/C4   | 468                    | 20,1%       | 23,8%     | 1,9%                               |
|  | W2/C3   | 280                    | 23,6%       | 25,7%     | 2,5%                               |
|  | W1  | 27                     | 33,3%       | 46,3%     | -16,7%                             |
|  | E 15 Ü TVöD/TV-L, ATB, S (B2, B3)   | 187                    | 15,0%       | 12,6%     | 6,0%                               |
|  | E 15 TVöD/TV-L  | 1.391                  | 15,6%       | 18,8%     | 3,0%                               |
|  | E 14 TVöD/TV-L  | 4.542                  | 28,2%       | 28,2%     | 4,1%                               |
|  | E 13 TVöD/TV-L  | 10.464                 | 39,7%       | 40,7%     | 1,7%                               |

<sup>1</sup> Soweit nicht Teil der darüber liegenden Ebene.

<sup>2</sup> Soweit nicht Teil der 1.–3. Führungsebene.

<sup>3</sup> Soweit Personen der 1. Führungsebene zugleich die Funktion der Zentrumsleitung innehaben, erfolgt eine Ausweisung sowohl in der Kategorie „Zentrumsleitung“ als auch der Kategorie „Führungsebenen“.

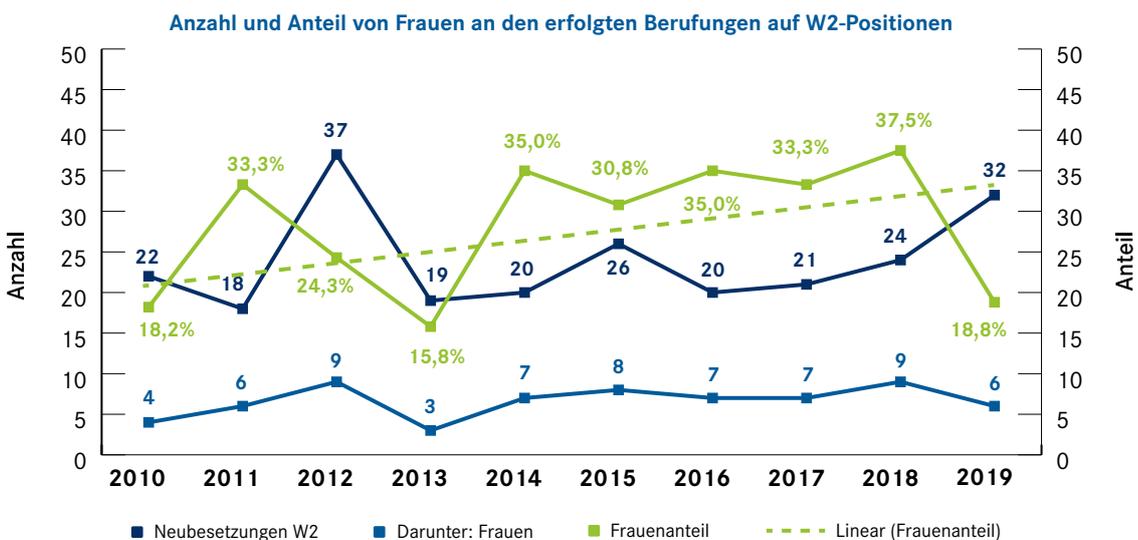
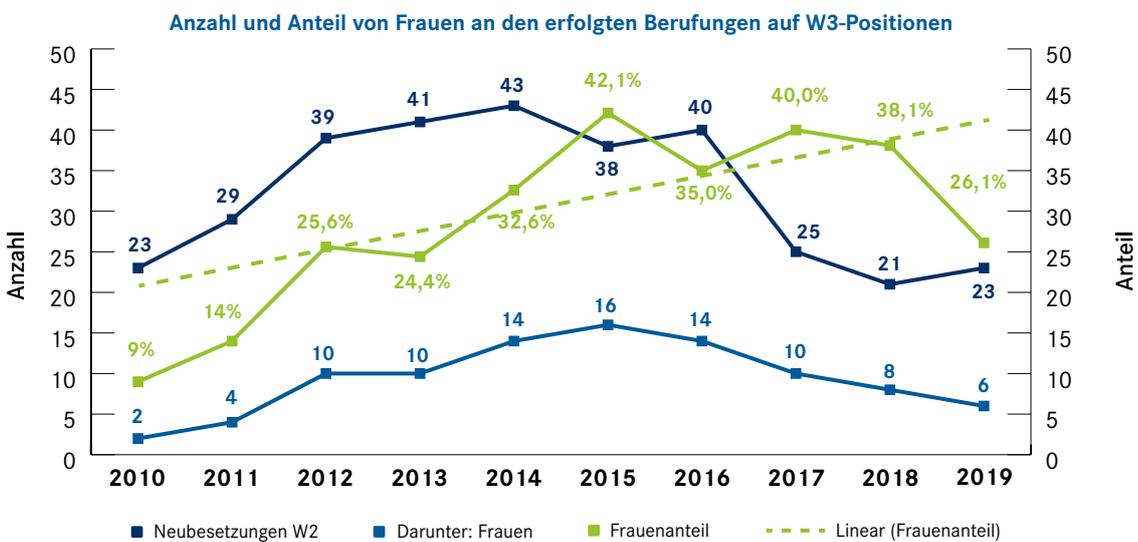
Unbestrittenes Ziel der Helmholtz-Gemeinschaft ist es, im Hinblick auf die quantitativen Zielsetzungen zur Chancengleichheit auch künftig weitere signifikante Fortschritte zu erzielen. Die ambitionierten Zielquoten für das laufende Jahr 2020 – vor allem auf den vier Führungsebenen – sind dabei wichtige Meilensteine. Die Tatsache, dass die angestrebten Zielwerte auf Gemeinschaftsebene bislang in den Führungsebenen bzw. Vergütungsgruppen noch nicht erreicht wurden, unterstreicht, dass die „Messlatte“ nach wie vor sehr hoch liegt und weiterhin große Anstrengungen erforderlich sind, um die gesteckten Zielquoten zu erreichen. In der Gesamtschau kann bilanziert werden, dass die Zielsetzungen in hohem Maße zu einer Sensibilisierung für das Thema Chancengleichheit beigetragen und die Etablierung von Maßnahmen zur Rekrutierung von Frauen und die systematische Förderung der Karriereentwicklung von Frauen unterstützt haben. In Tabelle IV im Anhang ist die Entwicklung der Ist-Quoten für die Jahre 2012–2019 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 unter Berücksichtigung einer vakanten Position aktuell bei 37% liegt.

Von der Ad-hoc-Arbeitsgruppe „Pakt für Forschung und Innovation“ der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) wurde hinterfragt, wie sich die Nicht-Existenz von Führungsebenen in einzelnen Zentren auf die Ergebnisse des Kaskadenmodells auswirken. Hierzu sei zunächst angemerkt, dass es sich beim Kaskadenmodell um ein Steuerungsinstrument handelt, das in erster Linie auf Ebene der rechtlich selbständigen Zentren greift. Angesichts ihrer unterschiedlichen Größe und Organisationsstrukturen ist es nicht verwunderlich, dass die jeweilige Anzahl der Führungsebenen unter den Zentren variiert. So verfügen lediglich fünf Zentren über die in obiger Tabelle aufgeführten vier Führungsebenen einschließlich der Leitung selbständiger Forschungs- und Nachwuchsgruppen bzw. Forschungsbereiche. Dies führt bei Aggregation der zentrenspezifischen Daten neben weiteren Gründen dazu, dass die Zielquote der ersten Führungsebene größer ist als die Zielquote der zweiten Führungsebene (siehe hierzu die umfassenden Erläuterungen im Pakt-Monitoring-Bericht 2019 der Helmholtz-Gemeinschaft, S. 124f.).

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 bis einschließlich 2018 sehr positiv entwickelt. Im Berichtsjahr 2019 macht sich jedoch ein Rückgang der Frauenanteile trotz weiterhin positivem Trendverlauf bemerkbar. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass verstärkt in Fachgebieten Neuberufungen vorgenommen wurden, die per se durch höhere Männeranteile gekennzeichnet sind. Mit Blick auf die W3-Positionen gehen wir zum anderen davon aus, dass infolge des Aussetzens der Ausschreibung der Rekrutierungsinitiative im Jahr 2017 keine zusätzlichen Berufungsverfahren von Frauen in Gang gesetzt wurden, die in zeitlicher Verzögerung zum Abschluss gekommen wären.

**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. Diese Quote wird auch in den meisten Verfahren erfüllt. In der Gesamtschau der Auswahlverfahren des Impuls- und Vernetzungsfonds waren die Gutachter-Panels 2019 zu 43% mit Frauen besetzt. Im Rahmen der zwischen September 2019 und Januar 2020 durchgeführten strategischen Bewertungen der Programmorientierten Förderung (PoF) lag der Anteil von Frauen in den sechs Gutachter-Panels bei rund 35%. Damit wird die im Pakt III formulierte Zielmarke deutlich überschritten.

Tabelle 43: Frauenanteil in wissenschaftlichen Begutachtungs- und Beratungsgremien 2019

| Wissenschaftliche Begutachtungs- und Beratungsgremien               | Anzahl    |        |        | Frauenanteil |
|---|-----------|--------|--------|--------------|
|   | Insgesamt | Männer | Frauen |              |
| Auswahlverfahren für die Programmorientierte Förderung <sup>1</sup> | 63        | 41     | 22     | 34,9%        |
| Auswahlverfahren für den Impuls- und Vernetzungsfonds               | 93        | 53     | 40     | 43,0%        |

<sup>1</sup> Strategische Bewertung der künftigen Programme

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 2019 ausgeschriebenen Förderung der Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen dargelegt: Hier wurden im Berichtsjahr für die 15 eingegangenen Anträge insgesamt 61 Gutachten erstellt, was einer Rücklaufquote von rund 54% der angefragten Expertinnen und Experten entspricht. Unter den 61 Gutachterinnen und Gutachtern waren 50 Personen aus dem Ausland (83%). Mit 26 Personen lag der Frauenanteil im Gutachterkreis bei 43%. Damit ist der Anteil der schriftlichen Gutachten, die bei diesem Programm von Frauen erstellt wurde, im Vergleich zum Begutachtungsprozess im Vorjahr spürbar angestiegen (2018: 34%). Gleichzeitig muss betont werden, dass die Einwilligung der angefragten Expertinnen und Experten zur etwaigen Erstellung eines Gutachtens nicht steuerbar ist.

Mit Blick auf den systemweit gestiegenen Bedarf an Gutachtervoten 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 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 5 % gesteigert werden konnte und nun bei 43,1 % liegt. Das im Pakt III gesetzte Ziel von 30 % ist damit auf Gemeinschaftsebene erreicht und auf Ebene der Zentren vielfach sogar deutlich überboten worden.

Tabelle 44: Frauenanteil unter den Mitgliedern von Aufsichtsgremien der Zentren (Stand: 31.12.2019)

| Helmholtz-Zentrum | 2019                         |            |           |               | Art des Aufsichtsgremiums |
|-------------------|------------------------------|------------|-----------|---------------|---------------------------|
|                   | Personen in Aufsichtsgremien | Männer     | Frauen    | Frauenanteil  |                           |
| AWI               | 14                           | 6          | 8         | 57,1 %        | Kuratorium                |
| CISPA             | 9                            | 4          | 5         | 56,6 %        | Aufsichtsrat              |
| DESY              | 11                           | 9          | 2         | 18,2 %        | DESY-Stiftungsrat         |
| DKFZ              | 13                           | 7          | 6         | 46,2 %        | Kuratorium                |
| DLR               | 33                           | 24         | 9         | 27,3 %        | Senat                     |
| DZNE              | 9                            | 3          | 6         | 66,7 %        | Mitgliederversammlung     |
| FZJ               | 12                           | 6          | 6         | 50,0 %        | Aufsichtsrat              |
| GEOMAR            | 9                            | 5          | 4         | 44,4 %        | Kuratorium                |
| GFZ               | 9                            | 4          | 5         | 55,6 %        | Kuratorium                |
| GSI               | 9                            | 5          | 4         | 44,4 %        | Aufsichtsrat              |
| HMGU              | 8                            | 6          | 2         | 25,0 %        | Aufsichtsrat              |
| HZB               | 9                            | 5          | 4         | 44,4 %        | Aufsichtsrat              |
| HZDR              | 7                            | 3          | 4         | 57,1 %        | Kuratorium                |
| HZG               | 12                           | 7          | 5         | 41,7 %        | Aufsichtsrat              |
| HZI               | 13                           | 7          | 6         | 46,2 %        | Aufsichtsrat              |
| IPP               | 8                            | 7          | 1         | 12,5 %        | Kuratorium                |
| KIT               | 11                           | 5          | 6         | 54,5 %        | Aufsichtsrat              |
| MDC               | 11                           | 6          | 5         | 45,5 %        | Aufsichtsrat              |
| UFZ               | 11                           | 5          | 6         | 54,5 %        | Aufsichtsrat              |
| <b>Gesamt</b>     | <b>218</b>                   | <b>124</b> | <b>94</b> | <b>43,1 %</b> |                           |

Der extern besetzte Senat hat in der Helmholtz-Gemeinschaft die wichtige Funktion, Empfehlungen an die Zuwendungsgeber für thematische Prioritäten und die finanzielle Förderung der Forschungsprogramme zu beschließen. Dem Senat gehören 23 Mitglieder an, davon sind zehn Mitglieder Frauen. Dies entspricht einem Frauenanteil von 43,5 %.

## 3.7 RAHMENBEDINGUNGEN

### 3.7.1 FINANZIELLE AUSSTATTUNG DER WISSENSCHAFTSORGANISATIONEN

Das Gesamtbudget der Helmholtz-Gemeinschaft für das Berichtsjahr 2019 umfasste rund 4,9 Mrd. Euro. Davon wurden 72% aus Mitteln von Bund und Ländern im Verhältnis 90:10 finanziert. Etwa 28% entfielen auf Drittmittel aus dem öffentlichen und privatwirtschaftlichen Bereich, die von den einzelnen Helmholtz-Zentren eingeworben wurden.

Tabelle 45: Entwicklung der Budgets (Mio. Euro)

| In Mio. Euro   | 2010         | 2011         | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Gemeinsame Zuwendung des Bundes u. der Länder <sup>1</sup> | 2.038        | 2.203        | 2.389        | 2.541        | 2.694        | 2.936        | 3.004        | 3.166        | 3.306        | 3.483        |
| Drittmittel <sup>2</sup>                                   | 858          | 958          | 834          | 941          | 1.164        | 1.149        | 1.218        | 1.237        | 1.300        | 1.383        |
| <b>Summe</b>   | <b>2.896</b> | <b>3.161</b> | <b>3.223</b> | <b>3.482</b> | <b>3.858</b> | <b>4.085</b> | <b>4.222</b> | <b>4.403</b> | <b>4.607</b> | <b>4.866</b> |

<sup>1</sup> Zuwendung auf der Grundlage des GWK-Abkommens ohne Mittel für Stilllegung und Rückbau Kerntechnischer Anlagen und Mittel für Zwecke wehrtechnischer Luftfahrtforschung.

<sup>2</sup> Bis 2013 exklusive, ab 2014 inklusive sonstige Drittmittel (siehe hierzu auch Tabelle 4).

Die Grundfinanzierung der Helmholtz-Gemeinschaft ist für das Haushaltsjahr 2019 gegenüber dem Vorjahr von 3,306 Mrd. Euro auf 3,483 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 WISSENSCHAFTS-ORGANISATIONEN

Auch im Berichtsjahr 2019 ging die Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft aus dem Pakt III mit einem Zuwachs an Beschäftigten in den Helmholtz-Zentren einher: die Zahl stieg auf 42.045 Beschäftigte. Damit setzt sich der Trend der vergangenen zehn Jahre fort. Der überdurchschnittliche Anstieg im Berichtsjahr 2019 ist dabei zu rund 30% auf die Etablierung neuer Helmholtz-Institute sowie DLR-Institute zurückzuführen, wobei letztere aus zusätzlichen Mitteln des Bundes und der Sitzländer sonderfinanziert sind. Darüber hinaus ist das CISPA – Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit, das sich derzeit in der Aufbauphase befindet, zum 1. Januar 2019 in die Gemeinschaft aufgenommen worden.

Tabelle 46: Entwicklung der Beschäftigungszahlen (Stichtag: 31.12. im jeweiligen Kalenderjahr)

| Beschäftigte             | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Anzahl der Beschäftigten | 30.881 | 32.870 | 35.672 | 37.148 | 37.939 | 38.237 | 38.753 | 39.193 | 40.355 | 42.045 |
| Beschäftigung in VZÄ     | 26.237 | 28.568 | 31.679 | 33.027 | 33.737 | 33.468 | 33.939 | 34.377 | 35.339 | 37.025 |

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. Darüber hinaus ist festzustellen, dass die Anzahl der Auszubildenden nicht im Gleichschritt mit den Beschäftigtenzahlen anwächst, da die Ausbildungsplätze vielfach in Bereichen angesiedelt sind, die sich relativ konstant entwickeln. Im Vergleich zum Vorjahr sind die Anzahl der Auszubildenden wie auch die Ausbildungsquote relativ stabil geblieben.

**Tabelle 47: Anzahl der Auszubildenden und Ausbildungsquote (Stichtag: 31.12. im jeweiligen Kalenderjahr)**

| Auszubildende             | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Anzahl der Auszubildenden | 1.627 | 1.617 | 1.652 | 1.657 | 1.657 | 1.612 | 1.561 | 1.506 | 1.450 | 1.439 |
| Ausbildungsquote in %     | 6,4 % | 6,0 % | 5,7 % | 5,5 % | 5,4 % | 5,3 % | 5,1 % | 4,5 % | 4,1 % | 3,9 % |

### 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 forschungsspezifischen 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 wurden im Berichtsjahr 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 Wissenschaftsstandorts 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 maßnahmen-

zifisch 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 Jahren 2014–2016 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. Seit 2016 bewegt sich der Anteil der SBM stabil im Bereich zwischen 20 und 25 %, mit jährlichen Schwankungen. In der nachfolgenden Tabelle ist die Entwicklung der SBM im Verlauf der letzten Jahre dargestellt.

**Tabelle 48: Überjährige Bewirtschaftung von Zuwendungsmitteln für institutionelle Zwecke<sup>1</sup> – Höhe und Anteil der in Anspruch genommenen Selbstbewirtschaftungsmittel (SBM) im Kalenderjahr**

| SBM  | 2014    | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Anteil in Anspruch genommener SBM                | 13,5 %  | 17,8 %  | 24,8 %  | 22,4 %  | 25,3 %  | 20,7 %  |
| Höhe der in Anspruch genommenen SBM in Tsd. Euro | 330.872 | 475.300 | 678.051 | 644.205 | 762.757 | 645.400 |

<sup>1</sup> Höhe der Mittel der institutionellen Zuwendung des Bundes, die als Selbstbewirtschaftungsmittel in das auf die Zuwendung folgende Haushaltsjahr übertragen wurden

Von den 2019 insgesamt aus Bundesmitteln gebildeten SBM in Höhe von 645,4 Mio. Euro entfielen ca. 390,6 Mio. Euro auf Investitionen und ca. 254,8 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. Dies betrifft ausschließlich das DLR, das von der aktuellen Haushaltssperre nicht betroffen ist.
- 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. Aus ihr geht hervor, dass nur Mittel in Höhe von 5,3% der Gesamtzuwendungen als Betriebs-SBM im engeren Sinne zu werten sind. Diese sind größtenteils durch verzögerte Berufungen oder Einstellungen bedingt.

**Tabelle 49:** Darstellung der 2019 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 2019   | Höhe der SBM in Mio. Euro | Anteil an Gesamtzuwendung <sup>1</sup> |
|--|---------------------------|--|
| SBM Investitionen ≤ 2,5 Mio. Euro  | 99,7                      | 3,2 %                                  |
| SBM Investitionen > 2,5 Mio. Euro  | 290,8                     | 9,3 %                                  |
| SBM Investitionen, die im Betrieb dargestellt wurden, da sie über dem Mittelansatz für Investitionen lagen | 38,1                      | 1,2 %                                  |
| SBM, die sich durch „down payments“ im Rahmen von EU-Projekten ergeben haben                               | 33,9                      | 1,1 %                                  |
| SBM, die im Rahmen der DZG von Partnereinrichtungen gebildet wurden  | 16,9                      | 0,5 %                                  |
| SBM Betrieb (bereinigt)  | 165,9                     | 5,3 %                                  |
| <b>Gesamt</b>  | <b>645,4</b>              | <b>20,7 %</b>                          |

<sup>1</sup> Prozentualer Anteil an der Gesamtzuwendung der Helmholtz-Gemeinschaft 2019 (nur Bund).

Insgesamt sind über 66 % 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 sowie den Aufbau von 14 neuen Instituten und Einrichtungen 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 2019 Zuwendungen des Bundes als SBM mit einem Volumen von mindestens 15 Mio. Euro ins aktuelle Haushaltsjahr übertragen wurden.

**Tabelle 50:** Große, namentlich in den Wirtschaftsplänen der Einrichtungen benannte Investitionen/Baumaßnahmen, zu Gunsten derer Selbstbewirtschaftungsmittel (SBM) gebildet wurden, deren Stand zum 31.12.2019 jeweils mindestens 15 Mio. Euro beträgt

| Investitionsmaßnahme                           | Zentrum | Höhe der SBM 2019 in Mio. Euro <sup>1</sup> | Erläuterung   |
|--|---------|---|---|
| Gebäude 5/ Bürokomplex                         | DLR     | 21,0  | Verschiebung der Maßnahme aufgrund Veränderungen der Liquiditäts- und Investitionsplanung des DLR als Folge der erheblichen Steuernachzahlung im Jahr 2014. Nach Wiederaufnahme der Maßnahme (2017) sah sich der Fachplaner für Heizung, Lüftung und Sanitär nicht in der Lage, die Planung wieder aufzunehmen, so dass die Leistung in einer europaweiten Ausschreibung neu ausgeschrieben werden musste. Auch die Änderung einzelner technischer Regelwerke (DIN-Normen) hatte Umplanungen mit zeitlichen Verzögerungen zur Folge. Seitdem befindet sich die Baumaßnahme im neuen Soll. Die Fertigstellung und damit der Abbau der SBM sind 2021 geplant. |
| Sanierung/ Neubau des Institutsgebäudes des HR | DLR     | 18,4  | Im Zuge der Standortentwicklung und aufgrund baulicher Maßnahmen am Standort Oberpfaffenhofen wurde daher eine Standortänderung des Neubaus geprüft, um eine möglichst unmittelbare Nähe zur Großanlage Compact Test Range zu gewährleisten. Die weiteren Planungen des Neubaus HR sollen parallel mit dem Bau des Betriebsrestaurants erfolgen und können daher ab 2021 wiederaufgenommen werden. Die Umsetzung startet voraussichtlich ab 2022/2023.  |

<sup>1</sup> 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.

## Beispiele für die Bedeutung von Selbstbewirtschaftungsmitteln

Für Helmholtz 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 die Gemeinschaft steht. Die folgenden Beispiele aus dem Berichtsjahr 2019 sollen verdeutlichen, welchen besonderen Herausforderungen Helmholtz auch in Abgrenzung zu den anderen außeruniversitären Forschungsorganisationen begegnen muss und weshalb die Gemeinschaft in einem besonderen Maße auf dieses Instrument angewiesen ist.

### 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 Forschungscampus mit ihren 19 Haupt- und über 30 Nebenstandorten. Zur Illustration lassen sich folgende Beispiele anführen:

- **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. Da Teile des Baugrundstücks außerhalb des aktuellen Forschungscampus in einem städtischen Waldgebiet liegen, blieben zudem manche Fragen zu Grundstücksteilung und Baulasten sehr lange 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 4,8 Mio. Euro gebildet (Bund: 4,3 Mio. Euro, Land: 0,5 Mio. Euro). Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme damit um 2,3 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 2019 SBM in Höhe von knapp 4,4 Mio. Euro gebildet werden (Bund: 4,0 Mio. Euro, Land: 0,4 Mio. Euro). Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme auf gleichem Niveau geblieben.
- **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 daher eine Standortänderung des Neubaus geprüft, um eine möglichst unmittelbare Nähe zur Großanlage Compact Test Range zu gewährleisten. Die weiteren Planungen des Neubaus HR sollen parallel mit dem Bau des Betriebsrestaurants erfolgen und können daher ab 2021 wiederaufgenommen werden. Die Umsetzung startet voraussichtlich ab 2022/2023. Infolgedessen wurden 2019 SBM in Höhe von 18,4 Mio. Euro (Bund) gebildet.
- **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. Durch die Insolvenz des ausführenden Generalunternehmers wurden die Baumaßnahmen beim Zentralen Probenlager und der Parkpalette 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 für das Frühjahr 2020 geplant. Für den Erweiterungsneubau wurde im Oktober 2019 die neue ZBau-Unterlage eingereicht. Aktuell erfolgt der Innenausbau. Die Gesamtfertigstellung ist für Ende 2021 und die Einweihung für das 1. Quartal 2022 vorgesehen.

- *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. Abweichungen bei der Mittelverausgabung für die Baumaßnahme begründen sich in Verzögerungen bei den Planungsarbeiten, insbesondere durch die Erweiterung der Neubauplanung. Infolgedessen wurden 2019 SBM in Höhe von 69,5 Tsd. Euro (Bund) gebildet. Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme damit um insgesamt 5,1 Mio. Euro rückläufig.
- *Sanierung des Gebäudes 05.3 am Forschungszentrum Jülich (FZJ):* Der Laborflügel mit Kontrollbereichen unterlag ursprünglich der Genehmigung nach Atomgesetz und wurde bereits entkernt, freigesessen und entwidmet. Als Folgenutzung ist der Ausbau zu einem Verfügungsgebäude für Standard-Chemie- und Physiklabore bis S2 vorgesehen. Dementsprechend sollten planmäßig im Gebäude Labor-Interimsflächen errichtet werden. Diese wurden zeitgerecht geplant, allerdings wurde das Projekt zwischen Planung und Ausführung aus strategischen Gründen mit dem Projekt Helmholtz Quantum Center (HQC) verknüpft. Dies hatte zur Folge, dass die Laborflächen nun eher als Technikum benötigt werden. Vor diesem Hintergrund mussten SBM in Höhe von 8,1 Mio. Euro gebildet werden (Bund: 7,3 Mio. Euro, Land: 0,8 Mio. Euro).
- *Energetische Sanierung am Standort Helgoland des Alfred-Wegener-Instituts Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI):* Die Fassaden der Gebäude A und C auf Helgoland sind marode. Auch eine Sanierung des denkmalgeschützten, bisherigen Aquariumsgebäudes „Bluehouse“ ist dringend notwendig. Helgoland ist jedoch nur per Schiff oder Flugzeug zu erreichen, sodass Baumaterial vom Festland auf die Insel transportiert werden muss. 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 der Gebäude A und C auf Helgoland in Einklang mit dem Aufbau und den Sanierungsarbeiten beim Bluehouse Helgoland gebracht. So kann ein größeres Volumen zu besseren Konditionen vergeben werden, und die Einarbeitung unterschiedlicher Unternehmen auf der Insel entfällt. Die Abstimmung der beiden Großinvestitionen untereinander und mit den anderen Zuwendungsgebern (speziell beim Bluehouse Helgoland) gestaltet sich jedoch schwierig und hat zeitliche Verzögerungen zur Folge. Infolgedessen wurden SBM in Höhe von 1,1 Mio. Euro gebildet (Bund: 0,9 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. Dies führt zu Arbeitserleichterungen und wird eine integrierte und abgestimmte Expeditionsvorbereitung ermöglichen. Die Abrissarbeiten, Erdarbeiten, Kampfmittelsondierungen und das Einbringen von fast 400 Gründungspfählen konnte abgeschlossen werden. Aufgrund der derzeitigen Auftragslage bei den Bauunternehmen ist jedoch bei einzelnen Gewerken mit 20 bis 50 % höheren Kosten verglichen mit der EW-Bau zu rechnen. Auch die aktuellen Ausschreibungsergebnisse bestätigen dies, sodass eine erneute Ausschreibung erfolgte. Der Rohbau-Beginn, der für Juni 2019 geplant war, konnte deshalb nicht gehalten werden. Es wird von einer zügigen Realisierung ab 2020 ausgegangen. Aufgrund der Verzögerungen wurden SBM in Höhe von 5,4 Mio. Euro gebildet (Bund: 4,8 Mio. Euro, Land: 0,7 Mio. Euro). Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme damit um 3,7 Mio. Euro rückläufig.

#### Planung, Bau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen und Großgeräten

Helmholtz 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 Flugzeugsteuerflächen 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. Aufgrund schwieriger Vertragsverhandlungen mit dem Lieferanten hinsichtlich Gewährleistung, Haftung und Regress für eine derart komplexe Sonderausführung mit Pioniercharakter kam es 2017 zu Verzögerungen. Weitere Verzögerungen ergaben sich durch eine Verlängerung der Liegezeit um fünf Monate und aufgrund umfangreicherer Abstimmung technischer Details mit dem Hersteller. Somit konnten erst 2018 und 2019 vertraglich vereinbarte Teilzahlungen geleistet werden. Gegenüber dem Vorjahr sind die SBM für diese Maßnahme um 5,0 Mio. Euro rückläufig.

- *„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. Dieser hohe Planungsaufwand führte teilweise zu Verzögerungen, sodass 2019 SBM in Höhe von 8,0 Mio. Euro (ausschließlich Bund) gebildet wurden.
- *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 darauffolgende Überarbeitung des Gesamtterminplans und Neuordnung des Projektablaufs haben bis ins Jahr 2017 personelle Kapazitäten im Projektbereich gebunden und hatten Auswirkungen auf die Vergabetätigkeit. Aus diesen Gründen mussten 2018 SBM in Höhe von 73,5 Mio. Euro angemeldet werden. Durch die Umwidmung von Investitionsmitteln >100 % in Betriebsmittel wurden in den Jahren bis 2018 SBM im Betrieb gebildet, die ursprünglich Investitionsmittel waren. Durch die Aufhebung der gegenseitigen Deckungsfähigkeit im Rahmen der Haushaltssperre im Berichtsjahr 2019 konnte diese Umwidmung nicht mehr vorgenommen werden, so dass die Zuwendung im Betrieb in 2019 um 43,7 Mio. Euro reduziert wurde und dieser Betrag in der Projektfinanzierung nicht mehr zur Verfügung steht. Durch verstärkte Investitionen insbesondere im Bereich der Kühlung der FAIR-Anlage wurden zusätzlich weitere SBM abgebaut. Für 2019 reduzieren sich die SBM insgesamt um 70,5 Mio. Euro auf 3,0 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. Die Situation im Projekt hat sich im Geschäftsjahr 2019 nicht verbessert: Da die für die Kavitäten verantwortliche Firma Insolvenz anmelden musste, wurde der Ausschreibungsprozess neu gestartet. Dies wirkte sich auf alle anderen Beschaffungsprojekte im Projekt aus. In der Folge wurden SBM in Höhe von 9,9 Mio. Euro (davon Bund 8,9 Mio. Euro und Land 1,0 Mio. Euro) gebildet.
- *Helmholtz Data Federation (HDF) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT):* Mit der Helmholtz Data Federation soll eine Forschungsdateninfrastruktur in Deutschland etabliert werden, die drei Elemente beinhaltet: innovative Softwaretechnologien, ausgezeichnete Benutzerunterstützung und Speichersysteme auf Spitzenniveau sowie Analyse-Hardware. Im Zuge der verspäteten Freigabe der Maßnahme sowie durch wiederholte Widersprüche des unterliegenden Bieters verzögerte sich die Aufbauphase, sodass 2019 SBM in Höhe von 2,7 Mio. Euro (nur Bund) gebildet wurden.
- *Kessel-Mehrkommeranlage für die Nanobeschichtungstechnologie (KeMENTe TT) des Deutschen Zentrums für Luftfahrt und Raumfahrt (DLR):* Im Institut für Technische Thermodynamik wird eine modulare, flexibel auslegbare Forschungsanlage aufgebaut, die den gesamten Herstellungsprozess von der Pulversynthese über die Probenpräparation bis zur Beschichtung unter On- und Offline-Prozessdiagnostik abdeckt. Die Anlage stellt ein prototypisches Anlagensystem als Vorstufe zur industrienahen Serienfertigung dar. Zur Werkplanung und Erstellung der Ausschreibung wurden die Räumlichkeiten, in der die Großanlage realisiert werden

soll, auf Schadstoffe untersucht. Dabei wurde im gesamten Labor (rund 200 m<sup>2</sup>) ein asbesthaltiger Magnesia-Estrich nachgewiesen. Die ursprünglich vorgesehenen Maßnahmen können somit erst nach Sanierung durchgeführt werden, die wiederum eine Demontage der VPS-Anlage erfordert. Dadurch kommt es zu einer Bauzeitverlängerung von ca. zwölf Monaten. Die Maßnahme wird nach aktueller Planung 2022 abgeschlossen. In der Folge wurden SBM in Höhe von 2,7 Mio. Euro gebildet.

- *Kalibri Next Generation des Deutschen Zentrums für Luftfahrt und Raumfahrt (DLR)*: Aktuelle und zukünftige SAR-Missionen werden operationell betrieben und liefern Datenprodukte von kontrollierter Qualität, die zunehmend höheren Anforderungen genügen. Die hochgenaue Kalibrierung dieser Systeme ist dabei eine wesentliche Voraussetzung. Die Maßnahme Kalibri Next Generation des DLR-Instituts für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme beinhaltet die Entwicklung und den Aufbau von hochgenauen Referenzzielen (Transponder) für die externe Kalibrierung von SAR-Systemen. Hierfür werden im X-Band genauso wie im L-Band ein Prototyp und je drei Seriengeräte hergestellt. Die Maßnahme dient dem Ausbau des DLR SAR Calibration Centers für zukünftige SAR-Missionen. Die Satellitenstarts für die Prototypen und Seriengeräte, die im X-, L- und P-Band realisiert werden sollen, haben sich massiv verzögert. Zudem kann die P-Band-Entwicklung nicht weiterverfolgt werden, da aufgrund militärischer Vorgaben seitens der USA die zukünftige BIOMASS-Mission der ESA in den nördlichen Breitengraden nicht betrieben werden darf. Der Prototyp im X-Band ist nahezu abgeschlossen. Nach aktueller Planung wird sich aufgrund der veränderten Rahmenbedingungen der Abschluss der Maßnahme bis ins Jahr 2026 verschieben. In der Folge wurden SBM in Höhe von 2,3 Mio. Euro gebildet.
- *DRESDYN (DREsden Sodium facility for DYNamo and thermohydraulic studies) am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)*: Das Infrastrukturprojekt DRESDYN 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 mittlerweile fertiggestellt, die Argon-Löschanlage ist eingebaut und getestet. Der Präzessionsdynamo befindet sich in der Fertigung, der Aufbau der Anlage durch die Firma SBS Dresden erfolgt seit März 2018. Erste Experimente mit Wasser sollen im August 2020 beginnen, ca. ein Jahr später die Natrium-Experimente. Trotz guter Fortschritte entstanden bei der Fertigung des Rotationsbehälters Verzögerungen, speziell der konischen Endstücke. In der Folge wurden SBM in Höhe von 540 Tsd. Euro gebildet (Bund: 486 Tsd. Euro; Land: 54 Tsd. Euro).

#### 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 verbleiben, 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 für Infektionsforschung (HZI) koordiniert die Mittel für das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung (DZIF). Aufgrund der nicht abgerufenen Gelder mussten von 2019 auf 2020 beim Bund SBM in Höhe von 2,3 Mio. Euro gebildet werden.
- 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 2019 auf 2020 SBM in Höhe von 5,8 Mio. Euro gebildet werden (Bund: 5,2 Mio. Euro, Länder: 0,6 Mio. Euro).

Das Instrument der SBM hat 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

Unter anderem der Bundesrechnungshof übt anhaltende Kritik an der Höhe der SBM der außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die Helmholtz-Gemeinschaft nimmt diese Kritik sehr ernst und hat dem Abbau der SBM hohe Priorität verliehen. Gemeinsam mit dem BMBF wurde bereits ein 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 wurde durch eine gemeinsame Arbeitsgruppe von BMBF und Helmholtz-Gemeinschaft im Frühjahr 2019 ausgearbeitet und befindet sich seitdem in Umsetzung. 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.

## Auswirkungen der aktuellen Haushaltssperre

Um die Selbstbewirtschaftungsmittel weiter zu senken, hat der Deutsche Bundestag auf Empfehlung des Haushaltsausschusses im November 2018 beschlossen, 25% der Betriebsmittel der Helmholtz-Zentren (ausgenommen DLR und CISP) für 2019 zu sperren, bis eine Verausgabung von 75% des zentrenbezogenen Betriebsmittelansatzes erreicht ist. Diese Sperre wurde inzwischen auf das Jahr 2020 verlängert.

In der Gemeinschaft gibt es folgende Sonderfälle, in denen eine reguläre Entsperrung aufgrund besonderer Umstände nicht möglich war:

- Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel ist 2012 aus der Leibniz-Gemeinschaft in die Helmholtz-Gemeinschaft übergetreten. Da die rechtlich selbstständigen Helmholtz-Zentren anders als Leibniz-Institute Bauverfahren in eigener Verantwortung durchführen, musste das Zentrum für den damals in Planung befindlichen Erweiterungsneubau zunächst eine entsprechende Fachabteilung aufbauen, bevor die Maßnahme weiter umgesetzt werden konnte. Auch durch die Insolvenz eines Generalunternehmers hat sich das Projekt im weiteren Verlauf stark verzögert. Da die für die Baumaßnahme gebildeten SBM höher waren als der veranschlagte Betrag für Investitionen, wurde zunächst ein Teil der SBM für diese Maßnahme im Ansatz für Betriebsmittel abgebildet. Da durch die Regelung zur Haushaltssperre ab 2019 diese Mittel jedoch ausschließlich für den Betrieb verausgabt werden dürfen, konnte das Zentrum die Entsperrung der Betriebsmittel nicht erreichen. Da SBM seit der Einführung des WissFG nur noch in Höhe des Investitions-Jahresansatzes gebildet werden dürfen, verlor das Zentrum weitere Mittel für den Bau. In Summe verlor das GEOMAR Gelder in Höhe von 28,8 Mio. Euro (28,2 Mio. Euro Bund; 0,6 Mio. Euro Land).
- Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ befindet sich aktuell in der Durchführung einer großen Baumaßnahme mit einem Volumen von 34 Mio. Euro für ein neues Forschungsgebäude. Aufgrund von Verzögerungen durch mehrfache Konsolidierungen und Überarbeitungen der Planungsunterlagen konnte

die Maßnahme erst im Juni 2018 final genehmigt werden. Aus den 2013–2019 veranschlagten Mitteln mussten daher größtenteils SBM gebildet werden, die den veranschlagten Betrag für Investitionen überstiegen, sodass sie bis 2018 teilweise im Ansatz für Betriebsmittel abgebildet werden mussten. Der Baufortschritt verläuft nun planmäßig, jedoch konnten die gebildeten SBM nicht innerhalb des Jahres 2019 abgebaut werden. Auch das UFZ konnte somit die Entsperrung nicht erreichen. Weitere Mittel für den Bau gingen verloren, weil die SBM den Ansatz für Investitionen überstiegen. In Summe (Bund/Land) gingen Gelder in Höhe von 16,2 Mio. Euro verloren.

- Am GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH führten Verzögerungen beim Bau der internationalen Forschungsinfrastruktur FAIR zu erheblichen SBM. Die Verzögerungen in diesem Projekt resultierten auch aus umfangreichen strategischen Diskussionen, in deren Rahmen Bau- und Planertätigkeiten 2013/2014 zunächst zum Erliegen kamen und die die Einsetzung einer neuen Management-Struktur zur Folge hatten. Infolgedessen mussten aus den Mitteln größtenteils SBM gebildet werden. Aufgrund der Regelungen zur Haushaltssperre konnte auch die GSI die Entsperrung nicht erreichen. In Summe verlor das Zentrum Gelder in Höhe von 28,7 Mio. Euro (Bund).

Im Berichtsjahr 2019 verlor die Helmholtz-Gemeinschaft infolge der Haushaltssperre insgesamt 71,7 Mio. Euro (Bund).

### Auswirkungen auf den Investitionskorridor

Durch die Betriebsmittelsperre sind bereits Gelder verlorengegangen, die dem Ursprung nach investive Mittel waren. Die betroffenen Zentren stehen nun zusätzlich vor dem Dilemma, dass die für die Fertigstellung der Baumaßnahmen notwendigen Mittel erneut in den Haushalt eingestellt werden müssen. Auch in den Haushaltskoordinierungsgesprächen haben die Vertreter des BMBF klargestellt, dass eine Ausfinanzierung der betroffenen Maßnahmen in jedem Fall gewährleistet werden muss. Derzeit wird geklärt, ob das BMBF aus seinem Etat eine Nachveranschlagung dieser Mittel vornimmt oder ob sie erneut aus dem Helmholtz-Korridor für Ausbauinvestitionen getragen werden müssen. Der letztere Fall hätte einschneidende Auswirkungen auf den Investitionskorridor der Helmholtz-Gemeinschaft: Gemeinsam mit den bereits durch bewilligte Maßnahmen gebundenen Mitteln zeigt sich, dass der Korridor für strategische Ausbauinvestitionen in der Zukunft extrem belastet und bis einschließlich 2025 zu einem erheblichen Maß ausgebucht wäre. Die Veranschlagung neuer großer Investitionen wäre in den kommenden Jahren fast nicht mehr möglich.

Diese großen Investitionen sichern jedoch die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Forschungslandschaft in einem hohen Maße, wie durch Projekte wie den weltweit ersten Freie-Elektronen-Laser im Röntgenbereich „FLASH“ am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY in Hamburg oder das in Planung befindliche Helmholtz Quantum Center, ein nationales Kompetenzzentrum für Quanten-Computing am Forschungszentrum Jülich (FZJ), beispielhaft dokumentiert wird. Wäre die Gemeinschaft nicht mehr in der Lage, strategische Ausbauinvestitionen zu tätigen, gingen dem Wissenschaftssystem als Ganzes wichtige Impulse verloren.

### Nutzung von Deckungsmöglichkeiten

Der Globalhaushalt ermöglicht auch die flexible Verschiebung von Mitteln zwischen Investitions- und Betriebsausgaben. Sechs der 19 Zentren nahmen dieses Instrument im Berichtsjahr 2019 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 2019 wandelten die Zentren zusammengenommen Betriebsmittel in Höhe von 1,0 Mio. Euro in Investitionsausgaben um.

Überdies wurden Investitionsmittel in Höhe von 33,9 Mio. Euro in Betriebsausgaben transferiert, wie die folgenden Beispiele illustrieren:

- Am Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) wurden Investitionsmittel in Höhe von 7,3 Mio. Euro zur Deckung von Sachmittelausgaben genutzt, um insbesondere den Betrieb der Anlagen und *CoreLabs* zu gewährleisten.

- Am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) wurden bereits 2017 eine Summe von 3,0 Mio. Euro zur Vorfinanzierung der Investitionsmaßnahme *HIBEF* von den Betriebsmitteln in die Investitionsmittel > 2,5 Mio. Euro übertragen. 2019 erfolgte nun eine Rückführung in Höhe von 3,0 Mio. Euro in die Betriebsmittel.

**Tabelle 51: Nutzung von Deckungsmöglichkeiten im Kalenderjahr 2019**

| Deckungsmöglichkeiten                 | Verschiebung                                |   |
|---------------------------------------|---|---|
|                                       | von Betriebsmitteln zu Investitionsausgaben | von Investitionsmitteln zu Betriebsausgaben |
| Zuwendungen in Tsd. Euro <sup>1</sup> | 1.000                                       | 33.926                                      |

<sup>1</sup> 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 Wiss-FG 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. 3.21 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 52: 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       | 2019       |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| W3/C4            | 274        | 304        | 330        | 364        | 399        | 428        | 431        | 427        | 430        |
| W2/C3            | 102        | 118        | 132        | 176        | 200        | 205        | 217        | 225        | 258        |
| B 11             | 2          | 1          | 1          | 1          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| B 10             | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| B 9              | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| B 8              | 2          | 2          | 2          | 2          | 2          | 2          | 1          | 2          | 2          |
| B 7              | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| B 6              | 6          | 6          | 6          | 6          | 5          | 5          | 5          | 6          | 3          |
| B 5              | 4          | 4          | 4          | 3          | 2          | 1          | 2          | 0          | 0          |
| B 4              | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 2          | 2          |
| B 3              | 19         | 21         | 20         | 16         | 14         | 10         | 13         | 13         | 14         |
| B 2              | 3          | 2          | 2          | 2          | 2          | 3          | 3          | 3          | 3          |
| <b>Summe</b>     | <b>413</b> | <b>459</b> | <b>498</b> | <b>571</b> | <b>626</b> | <b>655</b> | <b>673</b> | <b>678</b> | <b>713</b> |

## Berufungen aus der Wirtschaft und dem Ausland bzw. internationalen Organisationen

Die nachfolgende Übersicht dokumentiert die Anzahl der leitenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die im Berichtsjahr 2019 aus der Wirtschaft und aus dem Ausland für eine Beschäftigung bei Helmholtz gewonnen wurden. So konnten innerhalb der Gemeinschaft eine Person aus der Wirtschaft und neun Personen aus dem Ausland bzw. einer internationalen Organisation gewonnen werden. Helmholtz hat 2019 gemeinsam mit Hochschulen zwölf Professorinnen und 43 Professoren neu berufen (insgesamt 55 Neuberufungen auf W2 und W3).

**Tabelle 53:** Berufungen des Jahres 2019 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      | 1      | 0      | 1      | 1      |
| Aus dem Ausland bzw. einer internationalen Organisation | 2      | 2      | 0      | 7      | 5      | 2      | 9      |

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 2019 sind sieben derartige Fälle erfasst worden.

**Tabelle 54:** Berufungen des Jahres 2019 aus der Wirtschaft und aus dem Ausland, deren Abwanderung aus einem Beschäftigungsverhältnis oder einer gemeinsam besetzten Professur im Kalenderjahr abgewehrt wurde

| Berufungen  | W2     |        |        | W3     |        |        | Gesamt |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   | Gesamt | Männer | Frauen | Gesamt | Männer | Frauen |        |
| Aus der Wirtschaft                                      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| Aus dem Ausland bzw. einer internationalen Organisation | 1      | 0      | 1      | 5      | 4      | 1      | 6      |

Die Anreize, die in derartigen Fällen zum Verbleib herausragender Forschungspersönlichkeiten an den Zentren gesetzt werden, bestehen meist in Form einer Erhöhung der persönlichen Leistungsbezüge bzw. der Verbesserung der Ausstattung im Rahmen des Bleibeangebots. Neben rein monetären Anreizen erfolgt die Abwehr konkurrierender Angebote bspw. auch durch Unterstützung beim Erlangen einer höherwertigen Professur.

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

Die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft haben im Berichtsjahr 2019 die Möglichkeit, zusätzliche Gehaltsbestandteile auf der Grundlage von § 4 WissFG auszuzahlen, nicht genutzt.

### 3.733 BETEILIGUNGEN UND WEITERLEITUNG VON ZUWENDUNGSMITTELN

Durch § 5 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 Helmholtz-Zentren an zwei der im Berichtsjahr 2019 insgesamt 19 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 55: Ausgründungen bzw. gesellschaftsrechtliche Beteiligungen – Anzahl der im Kalenderjahr eingegangenen unmittelbaren und mittelbaren Beteiligungen an Unternehmen**

| Ausgründungen         | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bis zu 25 % beteiligt | 2    | 2    | 3    | 4    | 2    | 4    | 2    | 2    |

Eine gesellschaftsrechtliche Beteiligung mit mehr als 25 % ist im Berichtsjahr erfolgt. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat eine Einwilligung zum Erwerb der Anteile des Landes Rheinland-Pfalz an der *EA European Academy of Technology and Innovation Assessment GmbH* erhalten und den Erwerb der Anteile 2019 vollzogen.

## 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 2019 wurden aus der Grundfinanzierung 11,3 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 9. September 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 2019 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. November 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

Im nächsten Jahr begehen wir den 200. Geburtstag des Namensgebers der Helmholtz-Gemeinschaft, Hermann von Helmholtz. Sein Vermächtnis als einer der größten und vielseitigsten Denker Deutschlands ist uns Auftrag und Verpflichtung, weiterhin Spitzenforschung auf höchstem Niveau zu betreiben. Der Pakt für Forschung und Innovation ist dabei einer der wichtigsten Bausteine. Er ist Grundlage für einen leistungsstarken Forschungsstandort Deutschland mit optimalen Bedingungen für die besten Talente aus aller Welt. Die Helmholtz-Gemeinschaft hat auch dank diesem international einmaligen Instruments und dem gesellschaftlichen Konsens über den hohen Stellenwert von Forschung und Wissenschaft allen Grund, optimistisch und motiviert in die Zukunft zu blicken.

Im kommenden Jahr wird uns das wettbewerbliche, wissenschaftsgeleitete Verfahren für die inhaltliche und strukturelle Ausrichtung der zwei neuen Helmholtz-Zentren, auf die sich Bund und Länder im Rahmen des Ausstiegs aus der Kohleverstromung und von Strukturstärkungsmaßnahmen geeinigt haben, besonders beschäftigen. Mit diesen zwei neuen Zentren, die in der sächsischen Lausitz und dem mitteldeutschen Revier entstehen sollen, und zusätzlich dafür bereitgestellten Finanzmitteln können wir echte, neue Forschungsimpulse zur Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen setzen. Weitere Impulse zu einem gelingenden Strukturwandel werden das Forschungszentrum Jülich (FZJ) mit seiner erfolgreichen Arbeit im Bereich der Wasserstoffspeicherung und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Bereich der solaren synthetischen Kraftstoffe, des elektrischen Fliegens und der übernächsten Generation von Flugzeugturbinen geben. Wir werden diese große Chance nutzen, um unsere Forschung zur Lösung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen noch einmal substanziell zu stärken und einen signifikanten Beitrag zur Entwicklung der vom Kohleausstieg betroffenen Regionen leisten. Neben der im vergangenen Jahr angelaufenen *Helmholtz-Klimainitiative* werden wir auf diesem Feld weitere Akzente setzen. Hierbei wird sich die Gemeinschaft noch stärker als Treiber für integrierte Klimaforschung positionieren.

Wir werden auch im nächsten Jahr neue Wege gehen, um mit komplexen Daten umzugehen und uns mit der Stärke der Gemeinschaft als Motor für die moderne Informationsverarbeitung aufstellen zu können. Die Helmholtz-Gemeinschaft hat sich in den vergangenen Jahren dynamisch weiterentwickelt und ist als eine der größten Forschungsorganisationen überaus attraktiv für Talente. Wir werden die Entwicklung der eingeleiteten Maßnahmen im Talent-Management begleiten und aktuelle Entwicklungen im Blick behalten, auch indem wir den Austausch mit Spitzenkräften aus der Wirtschaft suchen. Unser Talent-Management wird dabei systematisch und strategisch weiterentwickelt.

Dank dieser Talente bringt unsere Spitzenforschung täglich neue Erkenntnisse hervor. Ein wichtiger Teil der Helmholtz-Mission ist es, den gesellschaftlichen Bedarf an wissenschaftlich fundierten Erkenntnissen zu erfüllen. Darum werden wir unsere Aktivitäten auf dem Gebiet des Wissenstransfers noch besser koordinieren und verstärken. Zudem wird die Helmholtz-Gemeinschaft ihre Zusammenarbeit mit ausgewählten Partnern und Medien weiterentwickeln. Ferner werden wir weiterhin unsere Anstrengungen fortsetzen, um das Potenzial an Transferaktivitäten in die Wirtschaft noch breiter auszuschöpfen und unsere Forschungsergebnisse rascher in die Anwendung zu tragen. Wir werden künftig die Entrepreneurship-Ausbildung im Rahmen der bereits existierenden Talent-Management-Initiativen vorantreiben und die Arbeit der Transfereinheiten in unseren Zentren stärken und unterstützen.

Gleichzeitig werden wir unsere Arbeit auf dem Feld der *Science Diplomacy* auf nationalem, europäischen und internationalem Parkett intensivieren. Unsere Helmholtz-Zentren und ihre Partnerorganisationen tragen im Rahmen von Forschungsk Kooperationen sowohl zur Verbesserung von wissenschaftlicher Ausbildung und Forschung, als auch zur Lösung drängender globaler Herausforderungen bei. Internationale Verbindungen zu knüpfen, die in die jeweiligen Gesellschaften hineinwirken, wird in den kommenden Jahren in einer Welt voller Herausforderungen von ganz besonderer Bedeutung sein.

In diesem Sinne orientieren sich die Vorhaben der Helmholtz-Gemeinschaft ganz am an der Erkenntnis von Hermann von Helmholtz, der mit den Worten zitiert wird: „Wissen allein ist nicht das Ziel, die Bestimmung des Menschen. Wir lernen nicht nur, um zu wissen! Die Handlung, die Wirksamkeit allein bieten dem Menschen einen würdigen Zweck des Lebens.“

# 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: 31.12.2019)

| Berufungsmodell   | Gemeinsame W3-Berufungen | davon  |        | Gemeinsame W2-Berufungen | davon  |        | Gemeinsame W1-Berufungen | davon  |        |
|---|--------------------------|--------|--------|--------------------------|--------|--------|--------------------------|--------|--------|
|   |                          | Männer | Frauen |                          | Männer | Frauen |                          | Männer | Frauen |
| Beurlaubungs-/ Jülicher Modell                                    | 279                      | 226    | 53     | 176                      | 136    | 40     | 16                       | 10     | 6      |
| Erstattungs-/ Berliner Modell                                     | 107                      | 80     | 27     | 56                       | 42     | 14     | 12                       | 9      | 3      |
| Nebentätigkeits-/Karlsruher Modell <sup>1</sup>                   | 72                       | 59     | 13     | 8                        | 5      | 3      | 0                        | 0      | 0      |
| Zuweisungs-/ Stuttgarter Modell                                   | 0                        | 0      | 0      | 0                        | 0      | 0      | 0                        | 0      | 0      |
| Gemeinsame Berufung, die nicht einem der genannten Modelle folgen | 8                        | 8      | 0      | 4                        | 2      | 2      | 0                        | 0      | 0      |

<sup>1</sup> Davon werden 29 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 Gesamtbilds zu ermöglichen; in allen anderen Tabellen dieses Berichts werden die entsprechenden Zahlen des Großforschungsbereiches gemeldet.

**Tabelle II:** Bestand der gemeinsam berufenen Professuren (Stichtag: 31.12.2019)

| Vergütungsgruppe | Wissenschaftliches Personal im Jahr 2019 |              |              |
|------------------|--|--------------|--------------|
|                  | Summe                                    | davon Männer | davon Frauen |
| W3/C4            | 440                                      | 351          | 89           |
| W2/C3            | 246                                      | 187          | 59           |
| W1               | 28                                       | 19           | 9            |
| <b>Gesamt</b>    | <b>714</b>                               | <b>557</b>   | <b>157</b>   |

**Tabelle III:** Übersicht der internationalen Partnerschaften, die aus Mitteln des Impuls- und Vernetzungsfonds der Helmholtz-Gemeinschaft gefördert werden

| FKZ       | Thema   | Zentrum / nationale(r) Partner                              | Inter-nationale(r) Partner  | Projektbeschreibung  | Gesamtzuwendung in Euro | Mittel für Zusammenarbeit mit ausländ. Partner in Euro | Laufzeit  |
|-----------|---|---|---|--|-------------------------|--|-----------|
| HIRS-0003 | Cancer Transitional Research And Exchange (Cancer Trax)                                     | DKFZ<br>Universität Heidelberg                              | Weizmann Institute of Science (Israel)  | Ziel des Projekts ist es, internationale Promovierenden und early Postdocs zu fördern. So wird es rund 25 jungen Wissenschaftstalenten ermöglicht, sich ihren Doktorarbeiten im Bereich der Krebsforschung nicht nur in Heidelberg, sondern auch in Rehovot in der Nähe von Tel Aviv zu widmen. Alle Projekte werden sich mit krebsbedingten Problemen befassen und dabei interdisziplinäre Ansätze verfolgen. | 1.800.000               | 0  | 2018–2024 |
| HIRS-0008 | Hybrid Integrated Systems for Conversion of Solar Energy (HI-SCORE)                         | HZB<br>FU Berlin, TU Berlin, HU Berlin, Universität Potsdam | Weizmann Institute of Science Hebrew University Jerusalem, Israeli Institute of Technology, Ben-Gurion University, Bar-Ilan University (Israel) | Das Projekt konzentriert sich auf die Materialentwicklung, das Schnittstellendesign und die Geräteintegration hocheffizienter Solarzellen, um den Wirkungsgrade von Solarzellen zu steigern. Insgesamt sollen hier 27 aufstrebende Promovierende die Möglichkeit erhalten, sich ihren Arbeiten im Bereich der Solarenergieforschung in Berlin und an verschiedenen Standorten in Israel zu widmen.             | 1.800.000               | 0  | 2018–2024 |
| HIRS-0009 | Helmholtz International Research School for Astroparticle Physics and Enabling Technologies | KIT   | Universidad Nacional de San Martin, Buenos Aires (Argentinien)  | Ziel der Research School ist die Entwicklung und Anwendung modernster Partikel-detektionstechniken und entsprechende Analysemethoden in der Hochenergie-Astroteilchenphysik. Etwa 20 Nachwuchswissenschaftler aus dem Fachbereich der Astroteilchenphysik werden im Rahmen ihrer Doktorarbeiten u. a. kosmische Strahlungen am renommierten Pierre-Auger-Observatorium in Argentinien untersuchen können.      | 1.751.000               | 0  | 2018–2024 |

| FKZ       | Thema  | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner  | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner   | Projektbeschreibung  | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit   |
|-----------|--|---|---|--|---------------------------------|---|--|
| HIRS-0011 | International Helmholtz-Weizmann Research School for Multimessenger Astronomy (MM school)  | DESY<br><br>HU Berlin, Universität Potsdam  | Weizmann Institute of Science (Israel)  | Die MM 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.  | 1.767.314                       | 0   | 2018–2024  |
| HIRS-0014 | International Helmholtz Research School for Diabetes (HRD)   | HMGU<br><br>TU München, Universitätsklinikum Heidelberg   | University of Alberta (Kanada)  | Die Nachwuchsforschenden erhalten durch die HRD Zugang zu weltweit führender Infrastruktur und 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.   | 1.800.000                       | 0   | 2019–2025  |
| HIRS-0017 | Helmholtz International Research School on “Trajectories towards Water Security (TRACER)”  | UFZ<br><br>TU Dresden, Umweltbundesamt  | Florida University, Perdue University (USA), United Nations Environment Programme | Die Helmholtz International Research School „TRACER“ wird untersuchen, welche Faktoren Wasserqualität und -quantität weltweit beeinflussen. Zudem wird sie Szenarien für einen nachhaltigen Umgang mit Wasserressourcen entwickeln.  | 1.800.000                       | 0   | 2019–2025  |
| HIRS-0018 | Helmholtz-Lund International School (HELIOS) “Intelligent instrumentation for exploring matter at different time and length scales” Helmholtz-Lund International School (HELIOS) | DESY<br><br>Universität Hamburg, Hamburg Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung | Lund University (Schweden)  | HELIOS bietet den Promovierenden die Möglichkeit eigene Forschungsarbeiten nicht nur mit den neuesten experimentellen Ansätzen, Methoden und Techniken an komplexen Instrumenten zu vollziehen, sondern sich auch in einem datenintensiven Umfeld mit der Erfassung, Verarbeitung und Auswertung von großen Datenmengen bei höchsten Wiederholraten zu befassen und intelligent für wissenschaftliche Fragestellungen zu nutzen. | 1.748.063                       | 0   | 2020–2026<br><br>(Vertragsbeginn voraussichtlich 2020) |

| FKZ       | Thema   | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner                         | Projektbeschreibung  | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit   |
|-----------|---|--------------------------------------|---|--|---------------------------------|---|--|
| HIRS-0021 | International Helmholtz Research School Epigenetics Across Borders (EpiCrossBorders): Single Cells – Human Health – Environment | HMGU<br><br>LMU München, TU München  | Edinburgh University, (Großbritannien)                    | EpiCrossBorders wird eine neue Generation von Wissenschaftlern ausbilden, die innerhalb eines multidisziplinären Umfeldes neuartige Ansätze in den Bereichen epigenomics, genetic engineering, advanced imaging, data integration, artificial intelligence and environmental sciences entwickeln wird. EpiCrossBorders wird Pflanzen als Modellsystem mit einbeziehen, um die Auswirkungen des Klimawandels und des Umweltstresses auf das Epigenom zu untersuchen und epigenetische Mechanismen zur Anpassung an Umweltveränderungen aufzudecken. | 1.800.000                       | 0   | 2020–2026<br><br>(Vertragsbeginn voraussichtlich 2020) |
| HIRS-0023 | German-Israeli Helmholtz International Research School Multiscale Imaging from the NAno to the MESo (iNAMES)                    | MDC<br><br>HU Berlin, Charité Berlin | Weizmann Institute of Science (Israel)                    | Die Helmholtz International Research School iNAMES soll als maßgeschneidertes Ausbildungsprogramm, neue Entwicklungen in den Bildgebungstechnologien ermöglichen und den bisher nicht verfügbaren kooperativen Trainings- und domänenübergreifenden Forschungsrahmen erschaffen. iNAMES behebt den gravierenden Mangel an Experten in der biomedizinischen Bildgebung und Datenwissenschaft, der als wesentlicher Engpass im Fortschritt der Biowissenschaften und des Gesundheitswesens gilt.   | 1.800.000                       | 0   | 2020–2026<br><br>(Vertragsbeginn voraussichtlich 2020) |
| HRSF-0002 | New avenues in information and data science: advanced imaging applications at the XFEL and cryo-EM frontier)                    | DESY                                 | National Research Centre 'Kurchatov Institute' (Russland) | Im Rahmen dieses Projekts ist eine Analyse des kontinuierlichen Datenflusses durch eine Hochleistungsrechnerplattform geplant, die die Struktur von Nanosized-Objekten im atomaren Maßstab in quasi-realer Zeit bereitstellt. Die Rechnerplattform soll beim europäischen XFEL zum Einsatz kommen.   | 390.000                         | 0   | 2018–2020  |
| HRSF-0004 | Compton X-ray microscopy of biological specimens  | DESY                                 | Tomsk State University (Russland)                         | Ziel des Vorhabens ist es, eine neue hochenergetische Röntgenkamera für das Compton-Imaging zu entwickeln, eine äußerst vielversprechende neue Technik zum Studium biologischer Proben.  | 390.000                         | 0   | 2018–2020  |

| FKZ       | Thema  | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner  | Projektbeschreibung  | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit  |
|-----------|--|--------------------------------------|--|--|---------------------------------|---|-----------|
| HRSF-0005 | Treatment response to different standard therapies for pediatric medulloblastoma in molecular subgroups                      | DKFZ                                 | Burdenko Neurosurgical Institute (Russland)  | Das Projekt zielt auf kurzfristige Verbesserungen der Medulloblastom-Therapie. Medulloblastome sind die häufigsten bösartigen Hirntumore bei Kindern. Obwohl die 5-Jahres-Gesamtüberlebensraten inzwischen 70% erreicht haben, besteht dringend die Notwendigkeit, die individuellen Behandlungsmöglichkeiten weiter zu verbessern.  | 382.005                         | 0   | 2017-2020 |
| HRSF-0020 | High-density ultrawideband transducer arrays for optoacoustic recording of fast brain activity from large neural populations | HMGU                                 | Institute of Applied Physics of the Russian Academy of Sciences (Russland)                 | Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung einer neuen Generation der Ultraschall-Detektionstechnologie, die die hochaufgelöste Aufzeichnung der Aktivität großer Nervenzellverbände ermöglichen soll.   | 389.200                         | 0   | 2017-2020 |
| HRSF-0025 | Materials based on magnesium alloys for bioresorbable implants with anti-tumour activity                                     | HZG                                  | National University of Science and Technology Moscow (Russland)                            | Das Projekt adressiert ein Kernproblem der modernen Onkologie: die Anwendung der lokalen Chemotherapie, die auf eine effiziente Konzentration von Antitumormitteln in den intra- oder peritumorale Regionen abzielt. Ziel ist es eine Zytoreduktion von nicht resezierbaren und chemoresistenten Tumoren herbeizuführen, während zugleich die Nebenwirkungen für die Patienten reduziert werden. | 390.000                         | 0   | 2018-2020 |
| HRSF-0027 | Karlsruhe-Russian Astroparticle Data Life Cycle Initiative   | KIT                                  | M.V. Lomonosov Moscow State University, Skobel'syn Institute of Nuclear Physics (Russland) | Ziel dieses Projekts der Lomonosov-Universität Moskau und des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) ist es, ein breites Spektrum an Daten hochenergetischer kosmischer Strahlung öffentlich zur Verfügung zu stellen. Die beteiligten Forscherinnen und Forscher werden zu diesem Zweck ein gemeinsames Datenportal zweier unabhängiger Observatorien aufbauen.                             | 389.900                         | 0   | 2018-2020 |

| FKZ       | Thema   | Zentrum / nationale(r) Partner | Inter-nationale(r) Partner   | Projektbeschreibung   | Gesamtzuwendung in Euro | Mittel für Zusammenarbeit mit ausländ. Partner in Euro | Laufzeit  |
|-----------|---|--------------------------------|--|---|-------------------------|--|-----------|
| HRSF-0036 | The linkage between POLar air-sea ice-ocean interaction, Arctic climate change and Northern hemisphere weather and climate EXtremes (POLEX) | AWI                            | A.M. Obukhov<br>Institute of Atmospheric Physics, Russian Academy of Sciences (Russland) | Das Projekt zielt darauf ab, speziell für polare Bedingungen eine neue Klasse von Parametrisierungen für die Darstellung der physikalischen Prozesse an der Grenzfläche zwischen Atmosphäre, Eis und Ozean zu entwickeln. Anschließend wird der Einfluss der neuen Parametrisierungen auf Änderungen des arktischen Wetters und Klimas, des arktischen Meereises und der atmosphärischen Zirkulation in den mittleren Breiten untersucht und quantifiziert. | 389.854                 | 0  | 2018–2021 |
| HRSF-0038 | European hydro-climate extremes: mechanisms, predictability and impacts   | FZJ                            | P.P. Shirshov<br>Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences (Russland)         | In dem Projekt wird die Auflösung der Klimamodelle über Europa um ein Vielfaches erhöht und das terrestrische System in seiner Ganzheit simuliert: vom Grundwasser über die Landoberfläche bis in die Atmosphäre. So wird es möglich, physikalisch konsistente Projektionen des terrestrischen Wasser- und Energiekreislaufs zu erstellen, in denen sich Extremereignisse sehr viel genauer abbilden lassen.  | 390.000                 | 0  | 2019–2021 |
| HRSF-0044 | Fundamental aspects of cryogenic gas liquefaction by magnetic cooling   | HZDR                           | South Ural State University (Russland)   | Unter dem Begriff der magnetischen Kühlung versteht man die Temperaturänderung von speziellen Materialien, die durch ein sich änderndes Magnetfeld hervorgerufen wird. Ziel des Projekts ist es, die magnetische Kühlung in der Gasverflüssigung für die Elektromobilität und Energiespeicherung zu etablieren. Dafür ist es notwendig, neuartige magnetische Materialien zu entwickeln und diese in hohen Magnetfeldern umfassend zu untersuchen.          | 390.000                 | 0  | 2018–2021 |

| FKZ       | Thema   | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner                            | Projektbeschreibung   | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit  |
|-----------|---|--------------------------------------|--|---|---------------------------------|---|-----------|
| HRSF-0046 | Ammonia Slip Catalysts: promoting fundamental understanding of mechanism and function             | KIT                                  | Boreskov Institute of Catalysis (BIC) (Russland)             | Ammoniak ist ein attraktives, vergleichsweise leicht handhabbares Energiespeichermolekül für Wasserstoff zum Betrieb von Brennstoffzellen in Haushalten oder in Nutzfahrzeugen. Ziel ist es die Umwandlungsmechanismen von Ammoniak aufzuklären und auf dieser Basis eine neue Generation von Katalysatoren für die Energieumwandlung zu entwickeln und damit einen Beitrag zum Umweltschutz leisten.   | 265.400                         | 0   | 2018–2021 |
| HRSF-0048 | Biological effects of global warming on cold-adapted endemic amphipods of Lake Baikal (LaBeglo 2) | UFZ                                  | Irkutsk State University (Russland)                          | Der Baikalsee ist ein hervorragendes Modell für Untersuchungen der Auswirkungen des Klimawandels auf Süßwasserorganismen, da seine Fauna, die eine hohe Artenvielfalt und eine Vielzahl von Anpassungsstrategien aufweist, ideal für vergleichende Studien ist. Ziel des Projekts ist es, Daten bereitzustellen, die eine Vorhersage dazu ermöglichen, ab welcher Wassertemperatur die Baikalarten gegenüber anderen Arten nicht mehr im Vorteil sind und damit verdrängt werden könnten. | 390.000                         | 0   | 2019–2022 |
| HRSF-0059 | Development of Next Generation Optogenetic Tools: Structure and Dynamics of Viral Rhodopsins      | FZJ                                  | Moscow Institute of Physics and Technology (MIPT) (Russland) | Optogenetik ist eine neue biomedizinische Technologie zur Steuerung lebender Zellen mit Licht. Möglich wird dies durch lichtaktivierte Proteine, die direkt in die Zellen eingeschleust werden. In diesem Projekt werden die Struktur und Funktion von viralen Rhodopsinen und deren optogenetische Anwendung untersucht.   | 390.000                         | 0   | 2019–2022 |
| HRSF-0060 | Exploring topological magnetization textures for artificial neural networks TOPOMANN              | FZJ                                  | St. Petersburg State University (Russland)                   | 3D-TMT sind Schlüsselobjekte für mögliche künftige neuro-morphe Bauelemente. Ziel des Projekts ist es, zu untersuchen, ob 3D-TMTs in künstlichen 3D-Neuronalen Netzen effizient als Signalträger dienen können. Dafür werden theoretische und experimentelle Methoden entwickelt.   | 390.000                         | 0   | 2019–2022 |

| FKZ       | Thema   | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner  | Projektbeschreibung  | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit    |
|-----------|---|--------------------------------------|--|--|---------------------------------|---|-------------|
| HRSF-0064 | Biomagnetic nanomaterials for non-invasive tracking and remote interrogation of stem cells in vivo by MRI and magnetic hyperthermia | HMGU                                 | Pirogov Russian National Research Medical University (Russland)                                    | Bei Stammzelltherapien gibt es derzeit noch keine adäquaten Methoden, um die Lebensfähigkeit, Funktionalität und das langfristige Schicksal der Zelltherapeutika im Empfängerorganismus zu überwachen. Ziel ist es, neuartige biomagnetische Nanokompartimente in Stammzellen zu exprimieren, sodass diese mittels Magnetresonanztomographie (MRT) visualisiert und mit Hilfe von elektromagnetischen Feldern manipuliert werden können.                   | 390.000                         | 0   | 2019-2022   |
| HRSF-0067 | Advanced ferromagnetic and antiferromagnetic materials for the quantum anomalous Hall effect and their dynamic behavior             | HZB                                  | Lomonosov State University Moscow (Russland)   | Magnetische topologische Isolatoren sind eine einzigartige Klasse von Materialien, die spektakuläre Quanteneffekte ermöglichen. (Bi,Sb) <sub>2</sub> Te <sub>3</sub> gehört zu dieser Materialklasse und wird in diesem Projekt an der Synchrotronquelle BESSY II mit dem Ziel untersucht, neuartige ferromagnetische und antiferromagnetische topologische Materialien zu entwickeln, die in künftigen Informationstechnologien eingesetzt werden können. | 390.000                         | 0   | 2019 - 2022 |
| HRSF-0075 | Development of a Digital Twin of Self-assembled Stimuli-responsive Block Copolymer Membranes  | HZG                                  | Lomonosov State University Moscow (Russland)   | Im Projekt wird ein digitales Verfahren entwickelt, das sogenannte „intelligente“ Blockcopolymer-Membranen im Computermodell abbildet. Ziel des Projekts ist ein digitaler Zwilling, der die im Labor nötigen Experimente minimiert. Künftig sollen Membranen mit maßgeschneiderten Poreneigenschaften auf diese Weise schneller und kostengünstiger entwickelt werden.  | 390.000                         | 0   | 2019 - 2022 |
| HRSF-0081 | Blockchain: Assessing Suitability of Distributed Ledger Technology  | KIT                                  | National Research University Higher School of Economics, School of Business Informatics (Russland) | Die Bitcoin Blockchain ist der bekannteste Vertreter der Technologie der verteilten Kassenbücher, auch Distributed Ledger Technology (DLT) genannt. Um Nutzer bei der Auswahl einer passenden DLT-Variante zu unterstützen, wird im Rahmen des Projekts ein Modell entwickelt, das die Abhängigkeiten zwischen den DLT-Eigenschaften identifiziert und verständlich darstellt.   | 390.000                         | 0   | 2020 - 2022 |

| FKZ                    | Thema  | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner  | Projektbeschreibung  | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit      |
|------------------------|--|--------------------------------------|--|--|---------------------------------|---|---------------|
| Inter<br>Labs-<br>0002 | CAS-Helmholtz<br>International<br>Laboratory on<br>Free-Electron<br>Laser Science<br>and Technology<br>(CHILFEL)     | DESY<br><br>European<br>XFEL         | Shanghai<br>Institute for<br>Applied Phys-<br>ics SINAP,<br>Chinese<br>Academy<br>of Sciences<br>(China) | Das Projekt widmet sich<br>sogenannten Freie-Elektronen-<br>Lasern (FEL), die per Teilchen-<br>beschleuniger hochintensives<br>Röntgenlicht für die Forschung<br>erzeugen. Damit ermöglichen<br>sie einzigartige Einblicke in<br>die Struktur der Materie. Sie<br>erlauben bspw., die räumliche<br>Struktur von Biomolekülen<br>zu entschlüsseln, chemische<br>Reaktionen zu filmen oder<br>Bedingungen zu erzeugen wie<br>im Inneren von Sternen und<br>Planeten. Das Projekt verbes-<br>sert Schlüsseltechnologien<br>und Instrumente bestehender<br>und künftiger FEL in Hamburg<br>und Shanghai und entwickelt<br>gemeinsame Instrumente und<br>Test-Installationen. | 1.494.051                       | 0   | 2019-<br>2023 |
| Inter<br>Labs-<br>0005 | Impact of Atmo-<br>spheric Aerosols<br>on Human Health<br>(AeroHEALTH)   | HMGU<br><br>FZJ                      | Weizmann<br>Institute<br>of Science<br>(Israel)  | Mehr als 90 Prozent der Welt-<br>bevölkerung leben an Orten,<br>wo die WHO-Leitlinien zur<br>Luftreinhaltung nicht eingehal-<br>ten werden. Dennoch gibt es<br>eine enorme Wissenslücke zu<br>den Ursachen und zugrunde-<br>liegenden Mechanismen der<br>Gesundheitseffekte. Ziel des<br>Projekts ist es, den Einfluss<br>atmosphärischer Luftschad-<br>stoffe auf die menschliche<br>Gesundheit aufzuklären und<br>das komplexe Wechselspiel<br>besser zu verstehen.  | 1.500.000                       | 0   | 2019-<br>2024 |
| Inter<br>Labs-<br>0007 | Novel drug<br>candidate for the<br>treatment of bac-<br>terial and viral<br>infections with<br>unmet medical<br>need | HZI                                  | Shandong<br>University<br>(China)  | Im Helmholtz International<br>Lab wird ein interdisziplinä-<br>res Forscherteam an neuen<br>antibakteriellen und antiviralen<br>Strategien arbeiten, um neue<br>Medikamente gegen resistente<br>bakterielle Infektionen und<br>virale Krankheiten zu entwi-<br>ckeln, für die noch keine effizi-<br>ente Behandlung existiert. Die<br>Forscher haben sich zum Ziel<br>gesetzt, neue Wirkstoffe bis in<br>die Proof-of-Concept-Phase zu<br>bringen.   | 1.500.000                       | 0   | 2019-<br>2023 |

| FKZ                    | Thema   | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner                                  | Projektbeschreibung  | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit      |
|------------------------|---|--------------------------------------|--|--|---------------------------------|---|---------------|
| Inter<br>Labs-<br>0011 | Helmholtz<br>International<br>Laboratory on<br>Reliability,<br>Repetition,<br>Results at the<br>most advanced<br>X-ray Sources<br>(HIR3X) | DESY<br><br>European<br>XFEL         | SLAC Nation-<br>al Accelerator<br>Laboratory,<br>Stanford<br>(USA) | Die Möglichkeiten der Freie-<br>Elektronen-Röntgenlaser (FEL)<br>haben ein neues Feld der<br>ultraschnellen Röntgen-<br>forschung eröffnet. Das<br>hat bereits zu völlig neuen<br>Erkenntnissen über atomare<br>Strukturen geführt. Die experi-<br>mentellen Fähigkeiten und die<br>Zuverlässigkeit der Systeme<br>müssen erweitert werden,<br>um riesige Datensätze mit<br>hohen Raten und über lange<br>Zeiträume hinweg sammeln zu<br>können. Das versprechen die<br>spezialisierten Anlagen FLASH,<br>European XFEL und LCLS II in<br>Hamburg und Kalifornien.   | 1.499.082                       | 0   | 2020-<br>2025 |
| Inter<br>Labs-<br>0015 | Helmholtz<br>International<br>BigBrain<br>Analytics<br>Learning<br>Laboratory<br>(HIBAL)  | FZJ                                  | McGill Univer-<br>sity (Kanada)                                    | Digitale 3D-Atlanten des<br>menschlichen Gehirns sind<br>grundlegende Werkzeuge zum<br>Verständnis dieses Organs. Sie<br>ermöglichen es jedoch nicht,<br>Informationen über dünne<br>Faserbündel, kortikale Schich-<br>ten, Säulen, Mikroschaltungen<br>oder Zellen zu integrieren. Ziel<br>ist es, eine mikroskopische<br>3D-Karte der funktionellen<br>Neuroanatomie auf zellulärer<br>Ebene zu erstellen. Dies wird<br>durch eine verstärkte Nutzung<br>und gemeinsame Entwicklung<br>der neuesten KI- und High-<br>Performance-Computing-Tech-<br>nologien (HPC) zum Aufbau<br>hochdetaillierter 3D-Hirn-<br>modelle erreicht. | 1.500.000                       | 0   | 2020-<br>2024 |

| FKZ                    | Thema   | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner  | Projektbeschreibung   | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit      |
|------------------------|---|--------------------------------------|--|---|---------------------------------|---|---------------|
| Inter<br>Labs-<br>0018 | Helmholtz<br>International<br>Lab for<br>Optimized<br>Advanced<br>Divertors in<br>Stellarators<br>(HILOADS) | IPP                                  | University of<br>Wisconsin-<br>Madison,<br>Auburn<br>University<br>(USA) | Die Sonne ist das Vorbild für<br>die Energiegewinnung aus<br>Kernfusion, also der Verschmel-<br>zung von Atomkernen. Ziel ist<br>es, weitere wichtige Schritte<br>zu gehen, um diese Form der<br>Energiegewinnung nutzen zu<br>können. HILOADS wird sich<br>auf die integrierte Stellarator-<br>Optimierungsschleife zwischen<br>Divertor, Plasma-Beschich-<br>tungsmaterialien und der<br>Plasmaeinschließung konzent-<br>rieren. Der Stellarator Wendel-<br>stein 7-X am IPP in Greifswald<br>stellt das leistungsstarke<br>Flaggschiff-Experiment dar. | 1.500.000                       | 0   | 2020-<br>2024 |
| PIE-<br>0001           | Athens Compre-<br>hensive Cancer<br>Center (ACCC)   | DKFZ<br><br>NCT                      | National<br>Hellenic<br>Research<br>Foundation<br>(Griechen-<br>land)    | Ziel ist es, den Aufbau des<br>ACCC durch strategische und<br>operative Managementbera-<br>tung, kurzfristige Besuche im<br>DKFZ, den Austausch mit Mit-<br>gliedern des NCT-Tumorboards<br>und Workshops zu unterstüt-<br>zen. Weitere Ziele sind der<br>Aufbau einer Tumorbank und<br>die Einrichtung einer spezifi-<br>schen Patientenkohorte.   | 750.000                         | 0   | 2018-<br>2021 |
| PIE-<br>0004           | Sustainable<br>management of<br>offshore ground-<br>water resources<br>(SMART)                              | GEOMAR                               | Malta<br>University  | Die Grundwasserressourcen<br>in Küstenregionen sind durch<br>Bevölkerungswachstum, die<br>zunehmende Umweltver-<br>schmutzung und den Klima-<br>wandel enormen Belastungen<br>ausgesetzt. SMART wird zu<br>einem grundlegenden Wandel<br>in der Methodik zur Charak-<br>terisierung von Offshore-<br>Aquiferen - Süßwasserkörper<br>unterhalb des Meeresbodens<br>- und zu unserem Verständnis,<br>wie diese alternative Süßwas-<br>serquelle nachhaltig genutzt<br>werden kann, führen.  | 750.000                         | 0   | 2019-<br>2021 |

| FKZ      | Thema   | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner  | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner                      | Projektbeschreibung  | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit  |
|----------|---|---|--|--|---------------------------------|---|-----------|
| PIE-0007 | Crossing borders and scales – an interdisciplinary approach (Acronym: CROSSING) | HZDR  | Josef Stefan Institute Ljubljana (Slowenien)           | Das Projekt umfasst vier Teilbereiche in interdisziplinären Forschungsfeldern. Dazu gehören die Einbindung von Ionentechniken bei der korrelativen analytischen Mikroskopie, die Untersuchung der Ausbreitung und Wechselwirkung von Nanopartikeln im Erdreich, die Nutzung von Hochleistungsrechnern für die Simulation komplexer Prozesse zur Erhöhung der Sicherheit in groß-technischen Anlagen und die Bündelung der komplementären Kompetenzen auf dem Gebiet der Ionenstrahlungsforschung in einem virtuellen Ionenstrahlzentrum. | 747.619                         | 0   | 2019–2021 |
| PIE-0008 | New Cytomegaloviral vaccine vector concepts                                     | HZI<br>Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, DPZ<br>Deutsches Primatenzentrum | Rijeka University, University Clinic Zagreb (Kroatien) | Dieses Projekt wird das Potenzial des Zytomegalievirus – einem allgegenwärtigen Virus aus der Herpes-Familie – als Träger von Impfstoffen gegen Infektionen mit anderen Viren, z. B. Hepatitis C-, Hanta- oder Chikungunya-Virus, untersuchen. Das Projektteam besteht aus herausragenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Kroatien und Deutschland.  | 1.250.000                       | 0   | 2018–2023 |
| PIE-0013 | Innovative high-performance computing approaches for molecular neuro-medicine   | FZJ   | Istituto Italiano di Tecnologia (Italien)              | Aufbauend auf einer etablierten und erfolgreichen Zusammenarbeit wird im Rahmen dieser Kooperation eine hochinnovative und nachhaltige HPC-basierte Plattform für Neuropharmakologie geschaffen. Die Plattform wird HPC-Simulationsansätze entwickeln und einsetzen, um wichtige molekulare Aspekte neurologischer Prozesse aufzudecken. Die daraus resultierenden neuen Erkenntnisse werden das zielgerichtete Design neuer Radiotracer und wirksamer pharmakologischer Wirkstoffe für neurologische Erkrankungen ermöglichen.          | 1.250.000                       | 0   | 2020–2025 |

| FKZ       | Thema   | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner            | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner   | Projektbeschreibung   | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit  |
|-----------|---|---|---|---|---------------------------------|---|-----------|
| PIE-0015  | Tandem Perovskite and Silicon solar cells – Advanced opto-electrical characterization, modeling and stability (TAPAS) | HZB<br>TU Berlin                                | University of Ljubljana (Slowenien)   | Photovoltaik bietet große Chancen, um preiswert und klimaneutral Strom zu gewinnen. Künftige Solarmodule könnten sogar noch effizienter und preisgünstiger werden. Das Projekt TAPAS will dazu einen Beitrag leisten und Tandem-Solarzellen aus Silizium und Perowskit untersuchen, die deutlich höhere Wirkungsgrade ermöglichen. Gestützt auf optoelektrische Modellierungen sollen hocheffiziente und stabile Tandem-Solarzellen der nächsten Generation für das Energiesystem der Zukunft entwickelt werden. Der Schwerpunkt wird die Ermittlung von Ursachen für Wirkungsgradverluste sein, um die Stabilität dieser Tandem-Solarzellen zu verbessern.                                     | 705.000                         | 0   | 2020–2022 |
| PIE-0016  | Helmholtz European Partnership for Technological Advancement (HEPTA)  | KIT   | Aristotle University of Thessaloniki (Griechenland)                         | HEPTA fördert die Zusammenarbeit zwischen der Aristotle University of Thessaloniki (AUnTh) und dem KIT bei der Entwicklung nachhaltiger Technologien in den Bereichen „Luftqualität“, „Physik der Atmosphäre“, „Biomasse“ sowie „Smart Cities“.   | 1.250.000                       | 0   | 2020–2025 |
| VH-VI-500 | Biological timing in a changing marine environment: Clocks and rhythms in polar pelagic organisms                     | AWI<br>Charité Berlin,<br>Universität Oldenburg | University of Padua, Italien,<br>Australian Antarctic Division (Australien) | Ziel des VI PolarTime ist die Bildung eines Exzellenzzentrums internationaler Ausrichtung: Erforscht werden sollen die Prinzipien, Interaktionen und die Evolution endogener biologischer Rhythmen und Uhren pelagischer Organismen der Polarregionen. Die erzielten Ergebnisse sollen eine Grundlage bilden, um die Mechanismen zeitlicher Synchronisation anderer polar pelagischer Schlüsselorganismen zu untersuchen. Anschließend sollen die Auswirkungen voranschreitender Klimaveränderungen auf den endogenen Uhrmechanismus und die daran gekoppelten Lebensfunktionen von Schlüsselarten modelliert werden, um so die Folgen für polar marine Ökosysteme besser abschätzen zu können. | 2.986.971                       | 0   | 2020–2025 |

| FKZ            | Thema  | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner                     | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner   | Projektbeschreibung  | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro  | Laufzeit      |
|----------------|--|--|---|--|---------------------------------|--|---------------|
| VH-VI-<br>510  | RNA<br>dysmetabolism<br>in Amyotrophic<br>Lateral Sclerosis<br>and Fronto-<br>temporal<br>Dementia | DZNE<br><br>Universität<br>Ulm                           | University<br>of Umea<br>(Schweden),<br>INSERM<br>U692/<br>Université<br>Strasbourg<br>(Frankreich)   | Das VI erforscht neue Wege zur Bekämpfung der seltenen neurodegenerativen Erkrankungen ALS und FTD. Aktuelle Forschung hat gezeigt, dass eine Störung des RNA Metabolismus in der Ätiologie von ALS und FTD involviert ist. Im Verbund der Partner aus den DZNE-Standorten erweist sich die enge personelle und strukturelle Anbindung der Forschungsgruppen an das Universitätsklinikum als sehr förderlich; insbesondere für die Verknüpfung grundlagenwissenschaftlicher und patientenorientierter Ansätze bei der Entwicklung von Therapien.   | 3.646.000                       | 500.000<br><br>(Seit Oktober 2017 wurden keine weiteren Mittel an die betreffenden Projektpartner im Ausland weitergeleitet) | 2012-<br>2020 |
| VH-VI-<br>520  | Microstructure<br>control for thin-<br>film solar cells  | HZB<br><br>TU Berlin,<br>FU Berlin,<br>TU Darm-<br>stadt | University<br>of Oxford,<br>SuperSTEM,<br>Warrington<br>(Großbri-<br>tannien),<br>ETH Zürich<br>(Schweiz),<br>Hebrew<br>University<br>Jerusalem<br>(Israel) | Photovoltaische Bauelemente, die zur direkten Umwandlung von Sonnenenergie in Elektrizität betrieben werden, sind in zu einer der wichtigsten „sauberen“ Energiequellen geworden. Es ist das Ziel, die Bildung von strukturellen Defekten und Eigenspannung während des Wachstums von polykristallinen Si- und Cu-Dünnschichten zu verstehen und zu kontrollieren. Ergebnisse werden mit elektrischen Eigenschaften der poly-Si- und CIGSe-Dünnschichten und auch mit den Solarzellenwirkungsgraden korreliert. Dies bietet die Möglichkeit, die entsprechenden Solarzellenleistungen insgesamt deutlich zu erhöhen. | 2.485.000                       | 0  | 2012-<br>2019 |
| IK-IL-<br>0001 | Weizmann-<br>Helmholtz<br>Laboratory for<br>Laser Matter<br>Interaction<br>(WHELMI)                | HZDR   | Weizmann<br>Institute<br>of Science<br>(Israel)   | Ziel des WHELMI-Projekts ist es, mit einem breiten innovativen Forschungsprogramm von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung und dem Schwerpunkt auf der gesellschaftlichen Relevanz Synergien in der Hochleistungslaserwissenschaft zu schaffen und zu fördern.  | 1.250.000                       | 0  | 2017-<br>2022 |

| FKZ         | Thema   | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner    | Projektbeschreibung   | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit      |
|-------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|---|---------------|
| IK-JOR-0001 | Helmholtz-<br>SESAME<br>beamline in the<br>soft X-ray regime<br>(HESEB) | DESY<br><br>FZJ, HZDR,<br>HZB, KIT   | SESAME<br>(Jordanien)                | Das Forschungszentrum SESAME in Jordanien, das in internationaler Zusammenarbeit von Ländern des Nahen Ostens und der östlichen Mittelmeerregion getragen wird, hat mit seiner neu in Betrieb genommenen Synchrotronstrahlungsquelle allergrößtes Potenzial, zu einem regionalen Exzellenzzentrum der naturwissenschaftlichen Forschung zu werden. Der vorliegende Antrag schlägt den Bau und die Inbetriebnahme einer neuen Strahllinie im weichen Röntgenbereich bei SESAME vor, die für eine Vielzahl wissenschaftlicher Anwendungen nutzbar wäre. | 3.500.00                        | 0   | 2019-<br>2022 |
| SO-061      | Helmholtz<br>Alberta Research<br>Initiative (HAI)                       | GFZ                                  | University<br>of Alberta<br>(Kanada) | Ursprüngliches Ziel der gemeinsamen Arbeiten war es, Lösungsvorschläge und mögliche technologische Spin-offs für die Verbesserung der Nachhaltigkeitsbilanz der Ölsandförderung und -nutzung hervorzubringen. Mit der 2. Phase ab 2015 wurde die Ölsandforschung eingestellt und ein neues Forschungsrahmenkonzept entwickelt, das sich der Thematik „Vorhersage und Management der Synergie von multiplem Stress bei chemischen und Umweltstressoren“ widmet.  | 3.125.000                       | 0   | 2010-<br>2020 |

| FKZ    | Thema   | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner  | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner                 | Projektbeschreibung   | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit      |
|--------|---|---|---|---|---------------------------------|---|---------------|
| SO-073 | Helmholtz-Alberta Initiative – Infectious Diseases Research (HAI-IDR) | HZI<br>HMGU,<br>HIPS,<br>TWINCORE<br>Zentrum für<br>Experimentelle und<br>Klinische<br>Infektions-<br>forschung | University<br>of Alberta<br>(Kanada)              | Die neue Forschungsallianz im Bereich der Infektionsforschung bietet mit der spezifischen Erfahrung und der state-of-the-art Infrastruktur die ideale Basis, um drängende Fragen auf dem Gebiet der Infektionsforschung zu beantworten. Die Entwicklung von Impfstoffen gegen Hepatitis B wird ein Schwerpunkt der neuen Forschungsallianz sein. Darüber hinaus steht auch die Suche nach neuen antiviral wirksamen Medikamenten und prophylaktischen Impfungen gegen das Hepatitis C-Virus auf der Agenda. Ebenso bedeutsam wie die Zusammenarbeit in der Forschung ist das integrierte Ausbildungs- und Trainings-Programm, das die deutsch-kanadische Kollaboration langfristig verankert. Davon erhoffen sich die Partner, dass weitere Projekte entstehen und so die Zusammenarbeit zukünftig das gesamte Feld der Infektionskrankheiten umspannen kann. | 1.440.000                       | 0   | 2013–<br>2021 |
| SO-092 | Advanced computing architectures                                      | FZJ   | Manchester<br>University<br>(Großbritan-<br>nien) | Neuromorphes Computing bezieht sich auf fortschrittliche Computerarchitekturen, die die dieser überlegenen Leistung zugrundeliegenden Gehirnprinzipien nutzen. Aktuelle Herausforderungen auf diesem Gebiet sind die Realisierung der komplexen hochdichten Konnektivität des Gehirns, die daraus resultierende Kommunikation zwischen Netzwerkelementen, die Plastizität von Verbindungen und das Problem der schnellen Netzwerkinstanziierung im Computer. Das vorgeschlagene Projekt zielt darauf ab, diese Herausforderungen durch eine netzzentrierte Sichtweise zu bewältigen.  | 1.500.000                       | 0   | 2018–<br>2021 |

| FKZ       | Thema   | Zentrum /<br>nationale(r)<br>Partner   | Inter-<br>nationale(r)<br>Partner  | Projektbeschreibung  | Gesamtzu-<br>wendung<br>in Euro | Mittel für<br>Zusammen-<br>arbeit mit<br>ausländ.<br>Partner in<br>Euro | Laufzeit  |
|-----------|---|--|--|--|---------------------------------|---|-----------|
| VH-KO-500 | German-Israeli Helmholtz Research School in Cancer Biology  | DKFZ                                   | Weizmann Institute of Science (Israel)   | Zwischen DKFZ und WIS existiert seit langem rege Kooperation im Bereich „Cancer Biology“. Während das WIS eher grundlagenwissenschaftlich ausgerichtet ist, liegen die Stärken des DKFZ im klinischen Bereich. Die Doktoranden des Kollegs sollen von den gemeinsamen Stärken beider Institute profitieren und so in der Lage sein, ein umfassendes Angebot zu Themen der Krebsbiologie, die von grundlegenden bis hin zu klinischen Aspekten reichen, wahrzunehmen.   | 1.799.880                       | 0   | 2012–2019 |
| VH-KO-601 | Helmholtz Research School Ocean System Science and Technology – HOSST                               | GEOMAR<br>Universität<br>Kiel          | Halifax Marine Research Institute (HMRI), Dalhousie University (Kanada)                | Das weltweite Wachstum der Bevölkerung und des Lebensstandards führt zu einer stetigen Zunahme des Drucks auf die Ozeane als Quelle von Ressourcen, als Transport-/Handelspfad und als Senke für Schadstoffe. Das Helmholtz-Kolleg für Ozeanforschung und -technologie (HOSST) hat zum Ziel, die nächste Generation von Forschern im Bereich der verantwortungsvollen Ressourcennutzung und Bewirtschaftung des Ozeans auszubilden. Das Kolleg bearbeitet drei Themen: 4D Meeresdynamik, Ökosystem-Hotspots und Meeresbodenstrukturen.       | 1.800.000                       | 0   | 2012–2020 |
| VH-KO-612 | German-Israeli Helmholtz Research School “Frontiers In Cell Signaling & Gene Regulation” – SignGene | MDC<br>HU Berlin,<br>Charité<br>Berlin | Technion - Israel Institute of technology, The Hebrew University of Jerusalem (Israel) | Das Helmholtz-Kolleg SignGene widmet sich der Entschlüsselung der Mechanismen, welche die Entwicklungen der physiologischen Funktionen von normalen Zellen steuern. Ziel ist es, die Prozesse die der Entstehung und dem Fortschreiten von Krankheiten zugrunde liegen zu verstehen. Der Schwerpunkt des Kollegs liegt auf den folgenden Themen: Anwendung moderner Molekular- und Zellbiologie, Proteomik, Transkriptomik, Bio-Imaging, Strukturanalyse sowie System- und quantitative Biologie, Biophysik und Bio-Ingenieurwissenschaften. | 1.800.000                       | 0   | 2013–2020 |

**Tabelle IV:** Kaskadenmodell – Ziel-Quoten am 31.12.2020 und Ist-Quoten am 31.12. der Jahre 2012 bis 2019 für wissenschaftliches Personal (ohne verwaltungs-, technisches und sonstiges Personal) in Personen (nicht: VZÄ)

| Kaskadenmodell                |   | Frauenquote – Entwicklung |              |             |                |              |             |                |              |             |                |              |             |                |              |             |
|-------------------------------|---|---------------------------|--------------|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------|--------------|-------------|
|                               |   | IST 31.12.2012            |              |             | IST 31.12.2013 |              |             | IST 31.12.2014 |              |             | IST 31.12.2015 |              |             | IST 31.12.2016 |              |             |
|                               |   | Insgesamt                 | davon Frauen | Frauenquote | Insgesamt      | davon Frauen | Frauenquote | Insgesamt      | davon Frauen | Frauenquote | Insgesamt      | davon Frauen | Frauenquote | Insgesamt      | davon Frauen | Frauenquote |
| Zentrumsleitung <sup>4</sup>  |   | 30                        | 3            | 10%         | 29             | 3            | 10%         | 29             | 3            | 10%         | 28             | 4            | 14%         | 29             | 4            | 14%         |
| Führungsebenen <sup>4,5</sup> | Erste Führungsebene <sup>4</sup>  | 451                       | 86           | 19%         | 471            | 89           | 19%         | 469            | 94           | 20%         | 482            | 99           | 21%         | 498            | 102          | 20%         |
|                               | Zweite Führungsebene <sup>1</sup>   | 763                       | 126          | 17%         | 799            | 150          | 19%         | 752            | 123          | 16%         | 809            | 154          | 19%         | 850            | 173          | 20%         |
|                               | Dritte Führungsebene <sup>1</sup>   | 313                       | 50           | 16%         | 354            | 57           | 16%         | 383            | 66           | 17%         | 358            | 67           | 19%         | 433            | 86           | 20%         |
|                               | Leitung selbständiger Forschungs- und Nachwuchsgruppen/ Forschungsbereiche <sup>2</sup> | 133                       | 43           | 32%         | 137            | 44           | 32%         | 129            | 39           | 30%         | 137            | 45           | 33%         | 134            | 46           | 34%         |
| Vergütungsgruppen             | W3/C4   | 330                       | 35           | 11%         | 368            | 44           | 12%         | 402            | 56           | 14%         | 426            | 72           | 17%         | 457            | 83           | 18%         |
|                               | W2/C3   | 178                       | 29           | 16%         | 194            | 32           | 16%         | 211            | 38           | 18%         | 226            | 45           | 20%         | 233            | 49           | 21%         |
|                               | C2  | 1                         | 0            | 0%          | 1              | 0            | 0%          | 0              | 0            | 0%          | 0              | 0            | 0%          | 0              | 0            | 0%          |
|                               | W1  | 21                        | 6            | 29%         | 24             | 11           | 46%         | 31             | 14           | 45%         | 33             | 16           | 48%         | 36             | 18           | 50%         |
|                               | E 15 Ü TVöD/TV-L, ATB, S (B2, B3)   | 200                       | 13           | 7%          | 202            | 12           | 6%          | 191            | 13           | 7%          | 154            | 15           | 10%         | 134            | 12           | 9%          |
|                               | E15 TVöD/TV-L   | 1.240                     | 166          | 13%         | 1.211          | 163          | 13%         | 1.300          | 169          | 13%         | 1.326          | 169          | 13%         | 1.344          | 169          | 13%         |
|                               | E14 TVöD/TV-L   | 4.257                     | 923          | 22%         | 4.414          | 988          | 22%         | 4.734          | 1.104        | 23%         | 4.785          | 1.150        | 24%         | 4.783          | 1.155        | 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%          | 9.338       | 3.551          | 38%          |             |

<sup>1</sup> Soweit nicht Teil der darüber liegenden Ebene.

<sup>2</sup> Soweit nicht Teil der 1.–3. Führungsebene.

<sup>3</sup> Bis 2020 aufgrund ggf. Stellenzuwachses und absehbarer sowie geschätzter Fluktuation besetzbare Positionen (in Personen); Aufsatzpunkt 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.

<sup>4</sup> 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 IV:** Kaskadenmodell – Ziel-Quoten am 31.12.2020 und Ist-Quoten am 31.12. der Jahre 2012 bis 2019 für wissenschaftliches Personal (ohne verwaltungs-, technisches und sonstiges Personal) in Personen (nicht: VZÄ)

| Frauenquote – Entwicklung |              |             |                |              |             |                |              |             | Frauenquote – Ableitung und Ziel 2020 |              |                                      |   |                                    |                 |
|---------------------------|--------------|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------|--------------|-------------|---------------------------------------|--------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|-----------------|
| IST 31.12.2017            |              |             | IST 31.12.2018 |              |             | IST 31.12.2019 |              |             | Prognose 31.12.2020                   |              | Prognose 2018–2020                   |   |                                    | SOLL 31.12.2020 |
| Insgesamt                 | davon Frauen | Frauenquote | Insgesamt      | davon Frauen | Frauenquote | Insgesamt      | davon Frauen | Frauenquote | Anzahl Personen                       | davon Frauen | Anzahl Stellen Aufwuchs <sup>3</sup> | Anzahl Stellen Fluktuation <sup>3</sup> | besetzbare Positionen <sup>3</sup> | Frauenquote (%) |
| 32                        | 3            | 9%          | 31             | 3            | 10%         | 33             | 3            | 9%          | 30                                    | 6            | 1                                    | 9                                       | 10                                 | 20%             |
| 481                       | 104          | 22%         | 498            | 108          | 22%         | 516            | 112          | 22%         | 532                                   | 143          | 73                                   | 49                                      | 122                                | 27%             |
| 793                       | 163          | 21%         | 807            | 165          | 20%         | 778            | 171          | 22%         | 893                                   | 215          | 105                                  | 78                                      | 183                                | 24%             |
| 567                       | 118          | 21%         | 647            | 127          | 20%         | 656            | 139          | 21%         | 561                                   | 136          | 47                                   | 46                                      | 93                                 | 24%             |
| 145                       | 49           | 34%         | 144            | 54           | 38%         | 158            | 48           | 30%         | 141                                   | 54           | 12                                   | 49                                      | 61                                 | 38%             |
| 473                       | 89           | 19%         | 475            | 92           | 19%         | 468            | 94           | 20%         | 536                                   | 128          | 81                                   | 39                                      | 120                                | 24%             |
| 247                       | 55           | 22%         | 255            | 59           | 23%         | 280            | 66           | 24%         | 309                                   | 80           | 80                                   | 13                                      | 93                                 | 26%             |
| 0                         | 0            | 0%          | 0              | 0            | 0%          | 0              | 0            | 0%          | 0                                     | 0            | 0                                    | 0                                       | 0                                  | 0%              |
| 34                        | 14           | 41%         | 30             | 11           | 37%         | 27             | 9            | 33%         | 54                                    | 25           | 23                                   | 19                                      | 42                                 | 46%             |
| 193                       | 23           | 12%         | 190            | 23           | 12%         | 187            | 28           | 15%         | 147                                   | 19           | 18                                   | 25                                      | 43                                 | 13%             |
| 1.396                     | 195          | 14%         | 1.412          | 209          | 15%         | 1.391          | 217          | 16%         | 1.395                                 | 262          | 82                                   | 186                                     | 268                                | 19%             |
| 4.798                     | 1.180        | 25%         | 4.885          | 1.224        | 25%         | 4.542          | 1.282        | 28%         | 5.151                                 | 1.453        | 430                                  | 974                                     | 1.404                              | 28%             |
| 9.726                     | 3.709        | 38%         | 10.082         | 3.882        | 39%         | 10.464         | 4.157        | 40%         | 9.756                                 | 3.974        | 445                                  | 5.479                                   | 5.924                              | 41%             |

**Tabelle V:** Anzahl ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich im Bezugsjahr im Rahmen eines Forschungsprojekts an Helmholtz-Zentren aufgehalten haben. Quelle: HIS-Abfrage „Wissenschaft weltweit“

| Ausländische Wissenschaftler*innen                          | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Promovierende   | 2.530         | 2.755         | 2.799         | 2.949         |
| Postdocs  | 1.697         | 1.811         | 1.845         | 2.025         |
| Professor*innen und weitere erfahrene Wissenschaftler*innen | 2.320         | 2.468         | 2.645         | 2.655         |
| weiteres wissenschaftliches Personal                        | 1.651         | 1.782         | 1.498         | 1.881         |
| keine Zuordnung möglich/keine Angaben                       | 1.978         | 1.786         | 2.015         | 2.093         |
| <b>Insgesamt</b>  | <b>10.176</b> | <b>10.602</b> | <b>10.802</b> | <b>11.603</b> |

**Tabelle VI:** Erzielte Erträge aus Schutzrechten/ausländischer Tochtergesellschaften

| Erzielte Erträge in Tsd. Euro                        | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Erzielte Erträge aus Schutzrechten <sup>1</sup>      | 13.896 | 14.207 | 12.799 | 12.543 |
| davon national                                       | 6.623  | 10.013 | 9.208  | 8.308  |
| davon EU28 ohne national <sup>2</sup>                | 611    | 1.263  | 1.127  | 548    |
| davon Rest der Welt                                  | 6.662  | 2.932  | 2.464  | 3.686  |
| Erzielte Erträge ausländischer Tochtergesellschaften | 17.000 | 0      | 0      | 0      |

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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            |
| <b>Summe</b>     | <b>412</b> | <b>372</b>   | <b>40</b>    | <b>459</b> | <b>410</b>   | <b>49</b>    | <b>498</b> | <b>438</b>   | <b>60</b>    | <b>571</b> | <b>485</b>   | <b>86</b>    | <b>626</b> | <b>520</b>   | <b>106</b>   |

| 2016       |              |              | 2017       |              |              | 2018       |              |              | 2019       |              |              | Vergütungs-<br>gruppe |
|------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|-----------------------|
| insgesamt  | davon Männer | davon Frauen | insgesamt  | davon Männer | davon Frauen | insgesamt  | davon Männer | davon Frauen | insgesamt  | davon Männer | davon Frauen |                       |
| 428        | 353          | 75           | 431        | 351          | 80           | 427        | 345          | 82           | 430        | 348          | 82           | W3/C4                 |
| 205        | 164          | 41           | 217        | 171          | 45           | 225        | 169          | 57           | 258        | 200          | 59           | W2/C3                 |
| 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | B 11                  |
| 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | B 10                  |
| 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | B 9                   |
| 2          | 2            | 0            | 1          | 1            | 0            | 2          | 2            | 0            | 2          | 2            | 0            | B 8                   |
| 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | B 7                   |
| 5          | 5            | 0            | 5          | 5            | 0            | 6          | 5            | 1            | 3          | 2            | 1            | B 6                   |
| 1          | 1            | 0            | 2          | 2            | 0            | 0          | 0            | 0            | 0          | 0            | 0            | B 5                   |
| 1          | 1            | 0            | 1          | 1            | 0            | 2          | 2            | 0            | 2          | 2            | 0            | B 4                   |
| 10         | 8            | 2            | 13         | 11           | 2            | 13         | 11           | 2            | 14         | 12           | 2            | B 3                   |
| 3          | 1            | 2            | 3          | 2            | 1            | 3          | 2            | 1            | 3          | 2            | 1            | B 2                   |
| <b>655</b> | <b>536</b>   | <b>120</b>   | <b>673</b> | <b>544</b>   | <b>129</b>   | <b>678</b> | <b>535</b>   | <b>143</b>   | <b>713</b> | <b>568</b>   | <b>145</b>   | <b>Summe</b>          |

## 5.2 STELLUNGNAHME DER VORSITZENDEN DES ARBEITSKREISES FRAUEN IN FORSCHUNGSZENTREN (AKFIFZ) ZUR CHANCENGLEICHHEIT IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT

Das Thema Chancengerechtigkeit ist auch in der Spitzenforschung ein nicht mehr wegzudenkender Faktor. Die Helmholtz-Gemeinschaft muss alle Potenziale ausschöpfen, um die besten Köpfe auf allen Karrierestufen gewinnen zu können. Deshalb spielt Diversität mit dem Schwerpunkt Chancengleichheit eine wesentliche Rolle und ist daher fest im Helmholtz-Talent-Management verankert. Durch die Gewährleistung von chancengerechten sowie familienfreundlichen Strukturen und Prozessen erhöht man nicht nur die Chance, hochkarätige Wissenschaftlerinnen neu zu gewinnen, sondern schafft außerdem die Grundlage, damit sich alle Mitarbeitenden persönlich und fachlich optimal entwickeln können. Zur Erreichung dieser Ziele hat die Helmholtz-Gemeinschaft im Rahmen ihrer Talent-Management-Strategie verschiedene Schwerpunkte gesetzt.

### Gewinnung von Wissenschaftlerinnen für Professuren

Hochqualifizierten Kandidatinnen auf einer frühen Karrierestufe wird durch die *Förderung der Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen* (ehemals W2/W3-Professorinnenprogramm) das Erreichen einer Professur erleichtert. In diesem Programm sind auch Bewerbungen hochqualifizierter Helmholtz-interner Kandidatinnen möglich. Da verlässliche Karriereperspektiven geschaffen und die Nachhaltigkeit der Förderung erhöht werden sollen, werden ausschließlich unbefristete Berufungen unterstützt. In der Ausschreibungsrunde 2019 konnten durch dieses Programm drei exzellente Wissenschaftlerinnen gewonnen werden. Seit der Neuauflage richtet sich die *Rekrutierungsinitiative* (jetzt *Helmholtz Distinguished Professorship*) ausschließlich an Spitzenwissenschaftlerinnen aus dem Ausland oder deutsche Forscherinnen, die zuletzt mindestens drei Jahre im Ausland gearbeitet haben. In diesem Programm wurden 2019 fünf exzellente, international renommierte Wissenschaftlerinnen ausgewählt.

Eine Arbeitsgruppe aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Personalverantwortlichen aus verschiedenen Zentren erarbeitet durch einen gegenseitigen Austausch und die Weiterentwicklung von Best Practices der internationalen Rekrutierung Maßnahmen zu diversitätssensiblen Auswahlprozessen, zu zielgruppenadäquatem internationalen Personalmanagement und Standardservices für internationales Personal. Hieraus sollen gemeinsame Standards und ein Beitrag zu einer Arbeitgeber-Dachmarke Helmholtz resultieren.

### Förderung der Karriereentwicklung von Frauen

In diesem Zusammenhang zielt die Talent-Management-Strategie auf eine Unterstützung beim Übergang von der Postdoc-Phase zur Professur ab. Hierzu bietet die Helmholtz-Gemeinschaft zwei Programme an: die *Helmholtz-Akademie für Führungskräfte* und das Mentoring-Programm *Helmholtz Advance*. Die Helmholtz-Akademie ist ein gemeinschaftsweites Weiterentwicklungsprogramm zu den Themenkomplexen „Leadership“ und „General Management“ und adressiert das Thema Chancengleichheit sowohl als Grundsatz im Führungshandeln als auch in der Weiterentwicklung des eigenen Teams. Der Frauenanteil lag im Jahr 2019 bei 44%. Das Programm *Helmholtz Advance* richtet sich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, deren Promotion maximal vier Jahre zurückliegt und an Mitarbeitende aus dem Verwaltungs- und Managementbereich, die nach dem Studium bereits drei bis acht Jahre Berufserfahrung gesammelt haben. Da sich alle Teilnehmenden in einer Entscheidungsphase hinsichtlich ihrer weiteren Karriere befinden, unterstützt das Programm neben dem eigentlichen Mentoring die eigene Karrierefindung. Im Gegensatz zum Vorläuferprogramm *„In Führung gehen“*, das sich ausschließlich an Frauen richtete, ist dieses Programm nun auch für Männer geöffnet. Da die Zahl der Plätze verdoppelt wurde und mindestens 50% der verfügbaren Plätze für Frauen reserviert sind, entsteht dadurch für die Bewerberinnen kein Nachteil. Bis dato haben sogar mehr Frauen am Programm teilnehmen können als bisher, da die Bewerbungen von Männern niedriger waren

als die von Frauen. Außerdem behält das Programm Chancengleichheit als zentralen Fokus und die Trainings machen für die gemischtgeschlechtliche Gruppe Diversität als ein Thema erlebbar, das alle angeht und auf dem gemeinsamen Weg der beruflichen Entwicklung eine wichtige Ressource darstellt. Auf den Personenkreis in der gleichen Karrierephase zielen die *Helmholtz Career Development Centers for Researchers* ab. Dort werden insbesondere befristet beschäftigten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor allem in der Postdoc-Phase gezielt Beratungs-, Qualifizierungs- und Entwicklungsangebote gemacht. Da sich mit vierzehn geförderten Centers diese Angebote mittlerweile fast flächendeckend über die gesamte Helmholtz-Gemeinschaft erstrecken, ist zu erwarten, dass sich diese gezielte Unterstützung für die Postdoktorandinnen und Postdoktoranden langfristig zu einem steigenden Frauenanteil auf höheren Karrierestufen führen wird.

Die Fokusgruppe der AG Talent-Management, an der der *akfifz* beteiligt ist, richtet nun auch besonderes Augenmerk auf den sogenannten „Mittelbau“. Hier kommt nach Meinung des *akfifz* der Förderung von Wissenschaftlerinnen, die für die zurzeit angebotenen Förderprogramme das vorgeschriebene Eintrittsalter überschritten haben, besondere Wichtigkeit zu. Durch speziell auf diesen Personenkreis zugeschnittene Förderprogramme können weitere Potenziale ausgeschöpft werden. Auch sollte die Gruppe der Ingenieurinnen mehr ins Auge gefasst werden, vor allem angesichts der Tatsache, dass die Gewinnung von qualifiziertem Personal aus den Ingenieurwissenschaften in zunehmendem Maße ein Problem für die Zentren darstellt.

### Erarbeitung von gemeinschaftsweiten Diversity-Leitlinien

Die Vorstände der Helmholtz-Zentren haben sich dafür ausgesprochen, gemeinsame Leitlinien für das übergeordnete Thema *Diversity* zu entwickeln und dazu eine Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, an der auch der *akfifz* beteiligt ist. Durch Anregungen verschiedener Statusgruppen aus den Zentren und dem internationalen Umfeld sollen Leitlinien entstehen, wie *Diversity* gefördert und genutzt werden kann. Mögliche Handlungsfelder sollen benannt und Best Practice-Beispiele herauskristallisiert werden. Der *akfifz* sieht in diesem Zusammenhang das Thema sexuelle Belästigung und Machtmissbrauch als besonders wichtig an. Er hält es für angesagt, dass sich jedes Zentrum zu einem *Code of Conduct* konsentiert.

### Ausbau von Dual Career-Optionen

Der Ausbau von Dual Career-Optionen stellt gerade für die Gewinnung von Spitzenwissenschaftlerinnen aus dem Ausland einen wesentlichen Erfolgsfaktor dar. Dual Career-Services beraten bei der Stellensuche und begleiten in vielen Fällen den gesamten Bewerbungsprozess des Partners bzw. der Partnerin. Zudem sind alle Helmholtz-Zentren in regionale Netzwerke eingebunden, in denen Beschäftigungsmöglichkeiten der Lebenspartnerinnen und Lebenspartner gemeinsam mit anderen Institutionen erschlossen werden.

### Erarbeitung von Befristungsregularien

Befristete Beschäftigungsverhältnisse stellen besonders für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich in der Familienbildungsphase befinden, ein großes Problem dar. Die dadurch verursachte Planungsunsicherheit führt vor allem häufig bei Wissenschaftlerinnen zum Abbruch ihrer wissenschaftlichen Karriere. Um dem entgegenzuwirken, regeln die Zentren vor allem in Form von Richtlinien den Bereich der befristeten Beschäftigungsverhältnisse. Als ganzheitliches Konzept verfolgen die Helmholtz-Zentren das Ziel, Regelungen zu entwickeln, die detaillierte Qualifizierungsziele und zeitliche Angaben für anzurechnende Vorzeiten sowie die jeweilige Befristungsdauer darstellen.

### Ausführungsvereinbarung Gleichstellung

Die Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die Gleichstellung von Frauen und Männern (AV-Glei) wurde nach der Neufassung des Bundesgleichstellungsgesetzes angepasst. Unter Beteiligung des *akfifz* wurde der finale Entwurf der Mustervereinbarung „Vereinbarung zur Förderung der Chancengleichheit“ erstellt und in der Mitgliederversammlung im April 2019 verabschiedet. Anhand dieser Mustervereinbarung sollen die Zentren ihre jeweiligen Individualvereinbarungen anpassen und mit ihren Aufsichtsgremien abstimmen.

## Repräsentanz von Frauen in wissenschaftlichen Gremien

Die Helmholtz-Gemeinschaft legt in allen Evaluationen und Auswahlgremien eine Frauenquote von mindestens 30 % zugrunde. In den Auswahlverfahren des Impuls- und Vernetzungsfonds waren die Gutachter-Panels 2019 zu 43 % mit Frauen besetzt. Bei der ausgeschriebenen Förderung der Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen lag der Anteil von Frauen ebenfalls bei 43 %, was zum Vorjahr (34 %) einen deutlichen Anstieg darstellt.

## Repräsentanz von Frauen in Aufsichtsgremien

In den Aufsichtsgremien werden wesentliche Entscheidungen für die Organisation getroffen, weshalb die Repräsentanz von Frauen dort ein wichtiger Faktor zur Umsetzung von Chancengleichheit ist. Es ist daher besonders erfreulich, dass der Frauenanteil in den Aufsichtsgremien der Zentren um fast 5 % gesteigert werden konnte und nun bei rund 43 % liegt.

## Zielquoten und Bilanz

Das Kaskadenmodell ist ein wichtiges Instrument, um mittel- und langfristig den Anteil von Frauen in wissenschaftliche Führungspositionen zu erhöhen. Deshalb wurden für alle wissenschaftlichen Karrierestufen für 2020 verbindliche Ziele festgelegt, wobei die Karrierestufen sowohl hinsichtlich der Führungsebene als auch hinsichtlich der Vergütungsgruppen differenziert wurden. In einigen Führungsebenen und Vergütungsgruppen wurden die Ziele, die verbindliche Quoten darstellen, erreicht, in einem Fall sogar überschritten. Dafür sind in anderen Gruppen leider deutliche Rückschritte zu verzeichnen. Hier sind weiterhin große Anstrengungen erforderlich, um die gesteckten Ziele zu erreichen. Der akfiz hält deutlichere und spürbare Konsequenzen bei der Nichteinhaltung der Zielquoten für eine förderliche Maßnahme. Außerdem sollten die Quoten ebenfalls auf die Beschäftigten in der Administration ausgeweitet werden. Hier findet man besonders in den unteren Hierarchiegruppen eine signifikante Überrepräsentanz von Frauen, während in den Führungsebenen der Frauenanteil nur sehr gering ist.

### **Dr. Martina von der Ahe**

Sprecherin *akfiz*  
Gleichstellungsbeauftragte  
Forschungszentrum Jülich



Jülich, 23.03.2020

## 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](mailto:info@helmholtz.de), [www.helmholtz.de](http://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, Franz Bauer, Dr. Christian Beilmann, Danielle Bengsch, Roland Bertelmann (GFZ), Dr. Ilja Bohnet, Dr. Cathrin Brüchmann, Dr. Christoph Bruch (GFZ), Dr. Effrosyni Chelioti, Dr. Sünje Dallmeier-Tiessen, Barbara Diehl, Julia Eberhardt, Anne Einhäupl, Eva Maria Heck, Dr. Juliane Kampe, Roland Koch, Dr. Andreas Kosmider, Lars Mehwald, Björn Petersen, Dr. Claudia Reschke, Daniel Riesenberg, Dr. Uli Rockenbauch, Alexandra Rosenbach, Andreas Schulze, Dr. Tobias Sontheimer, Dr. Carina Sprungk, Dr. Esther Strätz, Dr. Cathleen Strauch, Dr. Korinna Strobel, Annika Thies, Nadine Thom, Susan Trinitz, Dr. Nicolas Villacorta, Maja Wallstein, Irena Wiederspohn, Dr. Sören Wiesenfeldt

### Tabellen/Zahlen

Christopher Bicker, Nadine Thom

### Layout/Satz/Bildredaktion

Franziska Roeder, Julia Blenn

### Grafiken

Franziska Roeder, Tanja Hildebrandt

### Stand

28. April 2020

Alle Geschlechter sollen sich von dieser Publikation gleichermaßen angesprochen fühlen. Allein zur besseren Lesbarkeit werden häufig geschlechterspezifische Formulierungen auf die maskulinen Formen beschränkt.

