

# PAKT FÜR FORSCHUNG UND INNOVATION

BERICHT DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT 2017





# INHALT

SACHSTAND .....	5
1 DYNAMISCHE ENTWICKLUNG DES WISSENSCHAFTSSYSTEMS.....	7
1.1 DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFT IM INTERNATIONALEN WETTBEWERB .....	7
1.2 IDENTIFIZIERUNG UND STRUKTURELLE ERSCHLIESSUNG NEUER FORSCHUNGSGEBIETE UND INNOVATIONSFELDER.....	8
1.3 WETTBEWERB UM RESSOURCEN.....	15
1.3.1 ORGANISATIONSINTERNER WETTBEWERB .....	15
1.3.2 ORGANISATIONSÜBERGREIFENDER WETTBEWERB .....	17
1.3.3 EUROPÄISCHER WETTBEWERB .....	18
1.4 FORSCHUNGSINFRASTRUKTUREN.....	20
1.5 NUTZBARMACHUNG UND NUTZUNG DIGITALER INFORMATION, DIGITALISIERUNGS- UND OPEN ACCESS-STRATEGIEN.....	22
2 VERNETZUNG IM WISSENSCHAFTSSYSTEM .....	23
2.1 PERSONENBEZOGENE KOOPERATION.....	23
2.2 FORSCHUNGSTHEMENBEZOGENE KOOPERATION.....	24
2.3 REGIONALBEZOGENE KOOPERATION.....	26
3 VERTIEFUNG DER INTERNATIONALEN UND EUROPÄISCHEN ZUSAMMENARBEIT .....	27
3.1 INTERNATIONALISIERUNGSSTRATEGIEN.....	27
3.2 GESTALTUNG DES EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRRAUMS .....	30
3.3 INTERNATIONALISIERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN PERSONALS .....	31

4	STÄRKUNG DES AUSTAUSCHES DER WISSENSCHAFT MIT WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT .....	33
4.1	TECHNOLOGIE- UND WISSENSTRANSFER-STRATEGIEN .....	33
4.2	WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT.....	35
4.2.1	STRATEGISCHE KOOPERATION MIT UNTERNEHMEN UND HOCHSCHULEN; REGIONALE INNOVATIONSSYSTEME .....	35
4.2.2	WIRTSCHAFTLICHE WERTSCHÖPFUNG .....	37
4.3	WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT .....	40
5	GEWINNUNG DER BESTEN KÖPFE FÜR DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFT.....	43
5.1	GESTALTUNG VON ARBEITSBEDINGUNGEN UND ENTWICKLUNGSMÖGLICHKEITEN; PERSONAL-ENTWICKLUNGSKONZEPTE .....	43
5.2	GEWINNUNG UND FÖRDERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES .....	44
5.2.1	KARRIEREWEGE .....	45
5.2.2	FRÜHE SELBSTÄNDIGKEIT .....	46
5.2.3	PROMOVIERENDE .....	49
6	GEWÄHRLEISTUNG CHANCENGERECHTER UND FAMILIENFREUNDLICHER STRUKTUREN UND PROZESSE.....	52
6.1	GESAMTKONZEPTE.....	53
6.2	ZIELQUOTEN UND BILANZ .....	56
6.3	REPRÄSENTANZ VON FRAUEN IN WISSENSCHAFTLICHEN GREMIEN UND AUFSICHTSGREMIEN ..	58
7	RAHMENBEDINGUNGEN.....	60
7.1	FINANZIELLE AUSSTATTUNG DER WISSENSCHAFTSORGANISATIONEN .....	60
7.2	ENTWICKLUNG DER BESCHÄFTIGUNG IN DEN WISSENSCHAFTSORGANISATIONEN .....	61
7.3	UMSETZUNG VON FLEXIBILISIERUNGEN UND WISSENSCHAFTSFREIHEITSGESETZ .....	62
7.3.1	HAUSHALT .....	62
7.3.2	PERSONAL .....	65
7.3.3	BETEILIGUNGEN.....	66
7.3.4	BAUVERFAHREN .....	67
	AUSBlick .....	68
	ANHANG .....	70

**Systemkompetenz ist ein Markenzeichen der Helmholtz-Gemeinschaft.** Entsprechend ihrer Mission arbeitet die Gemeinschaft kontinuierlich daran, komplexe Fragestellungen aus Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft mit ganzheitlichen Ansätzen von den Grundlagen bis zur Anwendung zu bearbeiten, Lösungswege aufzuzeigen und umzusetzen. Derzeit befindet sich die Gemeinschaft in einer dynamischen Phase der Weiterentwicklung: Es laufen Strategieprozesse in allen Forschungsbereichen, und auf der Gemeinschaftsebene arbeitet die Gemeinschaft an der Weiterentwicklung ihrer Strukturen und Verfahren unter Berücksichtigung der Empfehlungen des Wissenschaftsrats von 2015. Es ist der Anspruch der Gemeinschaft, dass sie sich durch höchste Qualität der Forschung, eine exzellente Position im nationalen wie internationalen Wissenschaftssystem, hohe Innovationsleistung sowie Attraktivität für die besten Köpfe weltweit auszeichnet.

**Die Helmholtz-Gemeinschaft hat in 2016 entscheidende Weichenstellungen für die Zukunft vorgenommen:**

- In alle Forschungsbereichen wurden **Strategieprozesse** initiiert, die kurz vor dem Abschluss stehen.
- Nach der Evaluation der Programmorientierten Forschung durch den Wissenschaftsrat wurde **ein neues Verfahren der Evaluation der Programmorientierten Förderung** erarbeitet, noch in 2017 werden die wissenschaftlichen Begutachtungen der Programme starten.
- Im Rahmen der **Neukonzeption des Impuls- und Vernetzungsfonds** des Präsidenten wurde die **Förderung von 5 Zukunftsthemen in den Feldern Quantum Computing, Plasma Accelerators, Erdsystemmodellierung, Energiesysteme und Navigationstechnologien aufgenommen, die insgesamt mit 80 Millionen Euro** gefördert werden.

- Der **Helmholtz Inkubator for Information und Data Science** wurde etabliert, an welchem herausragende Expertinnen und Experten aus allen Zentren und Forschungsbereichen mitwirken. Sie werden kontinuierlich innovative fachübergreifende Ansätze designen, entwickeln und in Pilotprojekten realisieren. Formate, innovative Konzepte und Interaktionsmodelle werden im Rahmen eines strategischen Prozesses erarbeitet.
- Die Entscheidung für **4 neue Helmholtz-Institute in Leipzig, Mainz, Oldenburg und Würzburg** ist gefallen. Sie werden die beteiligten Helmholtz Zentren und ihre universitären Partner auf hoch innovativen Forschungsgebieten international positionieren.
- Der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages hat 2016 den Aufbau von sechs neuen Instituten für das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt bewilligt. Mit den zukünftigen Standorten Hamburg, Dresden und Augsburg wird die Luftfahrtforschung des DLR im Bereich Industrie 4.0 erweitert, in Oldenburg die Energieforschung, in Bremerhaven wird am Querschnittsthema maritimer Sicherheit gearbeitet. Das neue Institut in Jena widmet sich der Forschung im Bereich Smart & Big Data. Die neuen Institute werden gemeinsam mit den Ländern aufgebaut und entsprechend ihrer wissenschaftlichen Ausrichtung in die lokalen und regionalen Forschungsnetzwerke an den neuen Standorten eingebunden.
- Die Leistungsbilanz kann u.a. auf den **Leibnizpreis** für **Frank Bradke** (DZNE), den **Heinz Maier-Leibnitz-Preis** für **Hanna Petersen** (GSI), den **Lasker DeBakey-Award** für **Ralf Bartenschlager** (DKFZ), **26 Grants des European Research Council** sowie die **Humboldt-Professur** für **Wolfgang Wernsdorfer** (KIT) verweisen.
- Im Rahmen der Helmholtz-Rekrutierungsinitiative wurden 13 Berufungen erfolgreich abgeschlossen, darunter sind 7 Top-Wissenschaftlerinnen.
- Die Talent-Management Strategie wurde systematisch ausgebaut und mit neuen Förderlinien ausgestattet, die einen Schwerpunkt in der Karriereentwicklung von Postdocs haben.
- Bei den Forschungsinfrastrukturen sorgten das HZB und das IPP für Highlights: Ende 2016 hat **EMIL** den Betrieb aufgenommen. Das Helmholtz-Zentrum Berlin hat dieses weltweit einzigartige Labor gemeinsam mit der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) an der Synchrotronquelle BESSY II am HZB errichtet. EMIL steht für Energy Materials In-situ Laboratory. Im Februar 2016 wurde in der Fusionsanlage **Wendelstein 7-X** im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Anwesenheit der Bundeskanzlerin das erste Wasserstoff-Plasma erzeugt.

Diese Erfolge wären in diesem Umfang ohne die Förderung durch den Pakt für Forschung und Innovation nicht möglich. Zugleich aber sind sie ein Ansporn, auch in Zukunft alles zu tun, um die Ziele des Pakts zu erfüllen.

# DYNAMISCHE ENTWICKLUNG DES WISSENSCHAFTSSYSTEMS

## 1.1 DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFT IM INTERNATIONALEN WETTBEWERB

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat 2016 grundlegende strategische Weichen für die zukünftige Positionierung ihrer Forschung gestellt: Das Verfahren der neuen Programmorientierten Förderung für die Periode IV der POF wurde ebenso verabschiedet wie die Agenda des Präsidenten. Aufbauend auf der Agenda konnte mit der zukunftsweisenden Neukonzeption des Impuls- und Vernetzungsfonds des Präsidenten ein weiterer wesentlicher Meilenstein erreicht werden. Die Neukonzeption des IVF 2016 wurde dazu genutzt, um die Weiterentwicklung der Forschungsbereiche und Programme wirksam zu unterstützen, das Portfolio strategischer Partnerschaften zu optimieren, die für Helmholtz so wichtigen Vorhaben der Partnerschaften mit der Wirtschaft und des Transfers in die Gesellschaft zu fördern, das umfassende Talent-Management weiter auszubauen und Helmholtz noch attraktiver für die besten Köpfe zu machen. Mit der Auswahl neuer Zukunftsthemen konnte zudem bereits der Auftakt zur wissenschaftlichen Weiterentwicklung der Gemeinschaft in der kommenden POF-Periode vollzogen werden.

Im Rahmen der Helmholtz-Rekrutierungsinitiative konnten in 2016 weitere 13 Berufungsverfahren erfolgreich abgeschlossen werden, 7 der Berufenen sind Frauen. Da sich die Initiative als großer Erfolg erwiesen hat – unter mittlerweile insgesamt 41 Berufenen sind 25 Forscherinnen – wird es eine Neuauflage der Förderung als Rekrutierungsinitiative ausschließlich für internationale Topwissenschaftlerinnen in 2017/18 geben.

Von der Leistungsfähigkeit der Gemeinschaft zeugen 2016 u.a. der Leibnizpreis für Frank Bradke (Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen DZNE), der Heinz Maier-Leibnitz-Preis für Hanna Petersen (GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung), der Lasker DeBaakey-Award für Ralf Bartenschlager (Deutsches Krebsforschungszentrum DKFZ), 26 Grants des European Research Council sowie die Humboldt-Professur für Wolfgang Wernsdorfer am Karlsruher Institut für Technologie (KIT).

## 1.2 IDENTIFIZIERUNG UND STRUKTURELLE ERSCHLIESSUNG NEUER FORSCHUNGSGEBIETE UND INNOVATIONSFELDER (PORTFOLIO-/THEMENFINDUNGSPROZESSE: INTERNE / ORGANISATIONSÜBERGREIFENDE PROZESSE)

### Helmholtz Zukunftsthemen

Welche Rolle werden künftig Supercomputer in unserem Leben spielen? Welche neuen Materialien werden in der Medizin zum Einsatz kommen? Welche Konsequenzen wird der Klimawandel für uns haben? Zur Beantwortung dieser und vieler weiterer Fragen werden im Rahmen des Impuls- und Vernetzungsfonds künftig innovative Themen in strategischen Zukunftsfeldern gefördert, die zur Weiterentwicklung und stärkeren Zusammenarbeit der Forschungsbereiche beitragen. Insgesamt stehen dafür in den nächsten drei Jahren Mittel in Höhe von rund 80 Millionen Euro zur Verfügung. In allen Forschungsbereichen finden derzeit Strategieprouesse statt, um die Helmholtz-Gemeinschaft international noch stärker zu positionieren.

In einer ersten Auswahlrunde wurden 2016 fünf Projekte für die Förderung ausgewählt, die alle Beiträge zur Lösung drängender Herausforderungen unserer Gesellschaft leisten und die in den künftigen Helmholtz-Programmen berücksichtigt werden sollen. Neben dem Innovationspotenzial und der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Forschung ist auch die stärkere Einbindung jüngerer Forscherpersönlichkeiten ein wesentlicher Erfolgsfaktor der langfristig ausgerichteten Zukunftsthemen:

ZUKUNFTSTHEMA	FORSCHUNGSSCHWERPUNKT	BETEILIGTE ZENTREN	FÖRDERUNG
Scalable solid state quantum computing	Exponentielle Beschleunigung wichtiger Rechenoperationen & physikalisch gesicherte Kommunikationskanäle	FZJ/KIT Partner RWTH Aachen	6 Mio. €
Plasma Accelerators: Probing the femto-scale dynamics of relativistic plasmas	Entwicklung und Einsatz weltführender femto-skali ger Diagnostik. Anwendung u.a. in Kompakter (Ionen-)Strahlentherapie	HZDR/DESY/HI-JENA/GSI/KIT Partner: Universität Hamburg	6 Mio. €
Innovative Technologien für Navigation und Geodäsie	Verzögerungsfreie und präzisere Satellitennavigation und Erdbeobachtung	DLR/GFZ	4 Mio. €
Advanced Earth System Modelling Capacity	Entwicklung von Systemlösungen für die Erdsystemforschung	AWI/FZJ/GEOMAR/GFZ/HZG/KIT/UFZ/DLR	5 Mio. €
Energy Systems Integration	Modelle für die Energiesysteme der Zukunft	DLR/FZJ/GFZ/IPP/HZB/HZDR/KIT	5 Mio. €

### Helmholtz Inkubator Information und Data Science

Bahnbrechende neue Entwicklungen auf dem Gebiet der digitalen Informationsverarbeitung und Analyse komplexer Daten eröffnen völlig neue Möglichkeiten für eine datenbasierte Forschung und Entwicklung. Dieses sich rasant entwickelnde Feld stellt eine der größten Herausforderungen für das Wissenschaftssystem dar. Sie betrifft alle Ebenen der Helmholtz-Gemeinschaft, d. h. die Zentren, die Forschungsbereiche, die Forschungsprogramme und die Gemeinschaftsebene. Mit enormem Know-how und leistungsfähiger Infrastruktur ist Helmholtz auf diesem Gebiet hervorragend positioniert. Dies umfasst ein weites Spektrum von Supercomputing, Chip- und Speicherentwicklung, Informatik und Softwareprogrammen, über Model-





VON DATEN ZU WISSEN - Die Helmholtz-Gemeinschaft begreift die Digitalisierung als eine der zentralen Herausforderungen von Gegenwart und Zukunft.

lierung und Simulation, künstliche Intelligenz und Robotik bis zum Vorhandensein umfangreicher und komplexer Datensätze in allen Forschungsbereichen im Sinne von Big Data. Ziel ist es, diese mannigfache Expertise intelligent zu bündeln und in neue Konstellationen zusammenzuführen und so die Helmholtz-Gemeinschaft als Innovationsmotor für Information und Data Science zu etablieren. 2016 wurde deshalb ein Inkubator Information und Data Science ins Leben gerufen, an welchem herausragende Expertinnen und Experten aus allen Zentren und Forschungsbereichen mitwirken. Sie designen innovative fachübergreifende Ansätze und realisieren diese in Pilotprojekten. Formate, innovative Konzepte und Interaktionsmodelle werden im Rahmen eines strategischen Prozesses erarbeitet. Diese neuartige Innovationsplattform erfährt eine substantielle Anschubfinanzierung aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds. Eine große Stärke dieses Inkubators beruht darauf, dass er Helmholtz-weit über alle Forschungsbereiche und Zentren hinweg agiert. Eine große Aufgabe wird auch darin bestehen, eine neue Generation von fachübergreifend ausgerichteten Informationsexperten auszubilden und in die Helmholtz-Gemeinschaft zu integrieren.

### Forschungs-Highlights 2016 aus den sechs Forschungsbereichen

In allen sechs Forschungsbereichen ist die Arbeit der Helmholtz-Gemeinschaft der Aufgabe gewidmet, Forschung zu Themen mit gesellschaftlicher Relevanz zu betreiben und den großen Herausforderungen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft zu begegnen. Die 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 hoher wissenschaftlicher Qualität und strategischer Relevanz stellt die Ausrichtung der Forschung auf den gesellschaftlichen Bedarf sicher. Auch 2016 wurden in allen sechs Forschungsbereichen erfolgreiche und als exzellent bewertete Themen bearbeitet, die wichtige Akzente bei relevanten Zukunftsthemen setzen wie der folgende Überblick der Forschungshighlights zeigt:

#### Energie

##### Silizium-Luft-Batterie mit 1000 Stunden Laufzeit

Silizium-Luft-Batterien haben theoretisch eine weitaus höhere Energiedichte und sind kleiner und leichter als heutige Lithium-Ionen-Akkus. Außerdem sind sie umweltfreundlich und unempfindlich gegenüber äußeren Einflüssen. Ihr wichtigster Vorteil jedoch ist das Material. Silizium

ist nach Sauerstoff das zweithäufigste Element der Erde: Es ist kostengünstig und nahezu unbegrenzt verfügbar.

Doch bisher hat die Silizium-Luft-Batterie noch ein paar entscheidende Schönheitsfehler – nach relativ kurzer Zeit stoppt der Stromfluss. Über die Gründe dafür gab es bis jetzt nur Vermutungen. Die Wissenschaftler des Jülicher Instituts für Energie- und Klimaforschung vermuteten als Ursache für die kurze Laufzeit den Verbrauch des Elektrolyten. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts AlSiBat entwickelten sie ein Pumpensystem, mit dem die Elektrolytflüssigkeit – in Wasser gelöstes Kaliumhydroxid – von Zeit zu Zeit nachgefüllt wurde. „Bleibt die Siliziumanode in Kontakt mit dem Elektrolyten, läuft die Batterie“, erklärt Hermann Tempel vom Bereich Grundlagen der Elektrochemie. Damit erreichten sie eine Laufzeit von über 1100 Stunden: knapp 46 Tage. „Bis das Silizium komplett aufgebraucht ist. Danach kann die Batterie durch das Auswechseln der Anode – sozusagen mechanisch – wieder aufgeladen werden.“ Nun suchen die Wissenschaftler nach einem Weg, die Batterie am Laufen zu halten, ohne den Elektrolyt nachfüllen zu müssen.

## Erde und Umwelt

### Uhrwerk Ozean

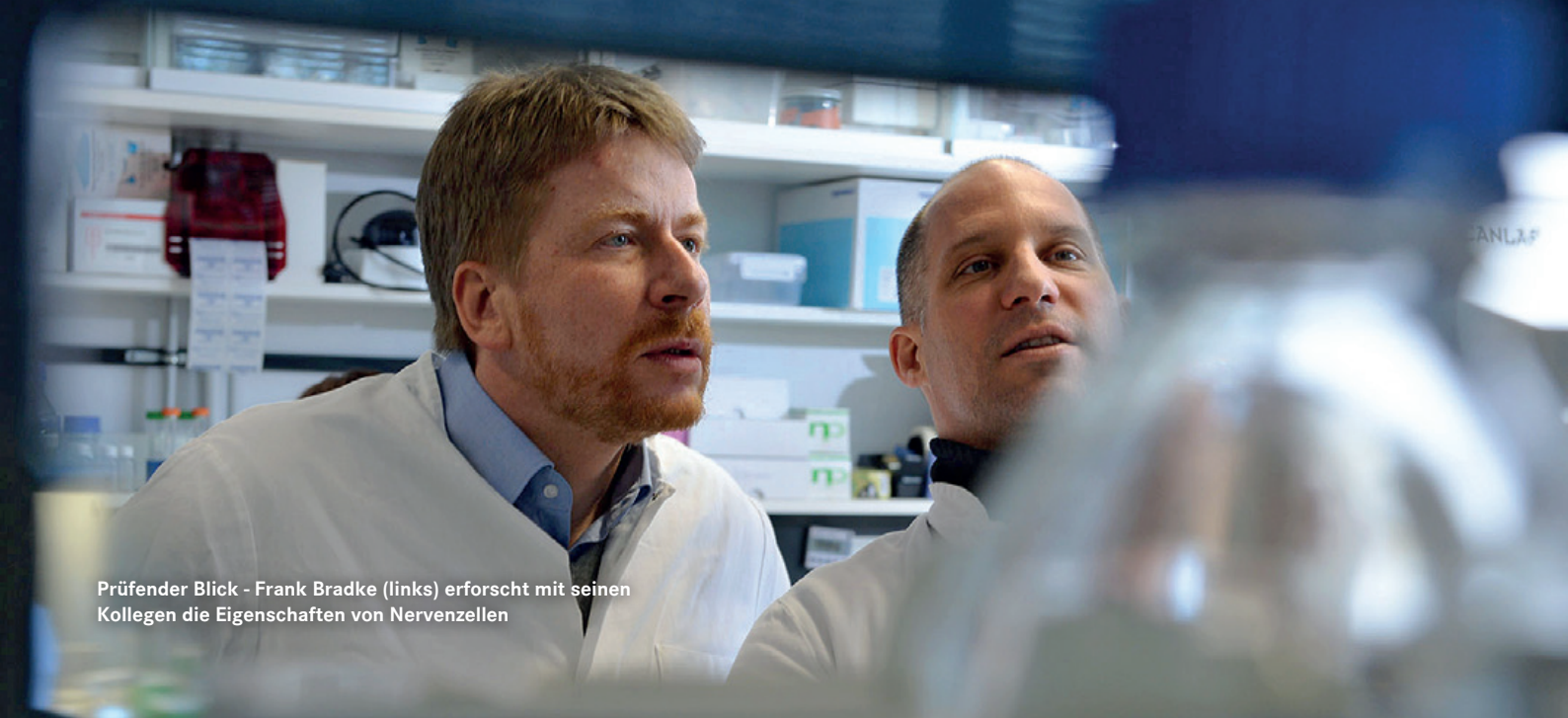
Die Ozeane werden durch die Kraft unzähliger kleiner Wirbel im Wasser beeinflusst. Vergleichbar mit den Zahnrädern eines Uhrwerks greifen sie ineinander und wirken sich auf das weltweite Klima aus. Küstenforscher des Helmholtz-Zentrums Geesthacht untersuchen diese bislang nahezu unbekanntenen Wirbel und stellen ihre Forschung in dem einzigartigen Projekt Uhrwerk Ozean vor. Die kleinen Wirbel haben meist eine Größe von etwa 100 Metern bis zehn Kilometern mit einer Lebensdauer von häufig nur wenigen Stunden oder einem Tag. Während sie das Wasser intensiv vermischen, bilden sich Turbulenz und Reibung. So haben diese kleinen bisher kaum erforschten Zahnräder einen großen Einfluss auf die Ozeanzirkulation und die Nahrungskette der Ozeane. Wie wichtig sind die kleinen Wirbel für das globale Klima? Wie können sich Fische anhand der Temperatur über große Distanzen orientieren, wenn zahlreiche Wirbel auf ihrem Weg liegen? Welche Abhängigkeit besteht zwischen den kleinen Wirbeln und dem Phytoplankton, also den mikroskopisch kleinen Meeresalgen? Um diese grundlegenden Fragen zu beantworten, entwickeln die „Wirbeljäger“ sehr schnelle und extrem hochauflösende Beobachtungsverfahren, die aus der Luft vom Flugzeug und im Wasser von Forschungsschiffen eingesetzt werden. Die direkte Vermessung vor Ort gelang 2016 einem internationalen Team von Forschern, das von Prof. Dr. Burkard Baschek vom Helmholtz Zentrum Geesthacht geleitet wurde.

Das HZG setzte im Juni 2016 weltweit erstmalig einen Zeppelin in der Meeres- und Küstenforschung ein. Mit Spezialekameras ausgerüstet untersuchte er die kleinen Meereseirbel in der Ostsee. Diese Kameras können Temperaturunterschiede an der Meeresoberfläche von etwa 0,03 Grad Celsius messen und erfassen das Farbspektrum des Meerwassers. Hieraus wird bestimmt, wie Mikroalgen auf den Wirbel reagieren. Neben den Kameras kamen Drifter zur Strömungsbestimmung, ein „Acoustic Doppler Current Profiler“ (ADCP) zur Messung der Bewegung des Wassers mit Hilfe von Schall sowie eine Schleppkette mit Sensoren, die die Energie des Wirbels erfassen, zum Einsatz.

## Gesundheit

### Leibnizpreis für Frank Bradke

Verletzungen des Rückenmarks können Lähmungen verursachen und die Gesundheit auch in anderer Weise dauerhaft beeinträchtigen, denn die geschädigten Nervenverbindungen wachsen nicht nach. Einem Forscherteam um den Neurobiologen Frank Bradke – Leibnizpreisträger 2016



Prüfender Blick - Frank Bradke (links) erforscht mit seinen Kollegen die Eigenschaften von Nervenzellen

– am DZNE ist es 2016 gelungen, eine molekulare Bremse zu lösen, die die Wiederherstellung von Nervenleitungen verhindert. Die Behandlung von Mäusen mit dem Wirkstoff „Pregabalin“, der die Wachstumsbremse beeinflusst, ließ verletzte Nervenleitungen regenerieren.

Die Nervenzellen des Menschen sind zu einem Netzwerk verschaltet, dessen Ausläufer in alle Winkel des Körpers hineinreichen. Wird das Leitungssystem der Nerven beschädigt, kann das drastische Folgen haben – besonders dann, wenn Gehirn oder Rückenmark betroffen sind. Denn die Zellen des zentralen Nervensystems sind über lange Fortsätze – sogenannte Axone – miteinander verknüpft. Werden diese Fortsätze gekappt, wachsen sie beim erwachsenen Menschen nicht mehr nach.

Im Organismus von Mäusen und in Zellkulturen starteten die Wissenschaftler eine umfangreiche Suche nach Erbanlagen, die das Wachstum von Nervenzellen regulieren und fanden schließlich das Gen mit der Bezeichnung *Cacna2d2*. Es spielt für die Ausbildung der Synapsen, also der Verschaltung der Nervenzellen, eine wichtige Rolle. In weiteren Untersuchungen veränderten die Forscher die Aktivität des Gens, indem sie es zum Beispiel ausschalteten. So konnten sie nachweisen, dass sich *Cacna2d2* tatsächlich auf das Wachstum der Axone und die Regeneration von Nervenverbindungen auswirkte. Für weitere Untersuchungen griffen die Forscher auf eine Substanz zurück, von der schon länger bekannt war, dass sie sich am molekularen Anker der Kalzium-Kanäle festsetzt. Über mehrere Wochen hinweg verabreichten sie Mäusen mit Rückenmarksverletzung den Wirkstoff Pregabalin (PGB). Wie sich herausstellte, ließ diese Behandlung neue Nervenverbindungen entstehen.

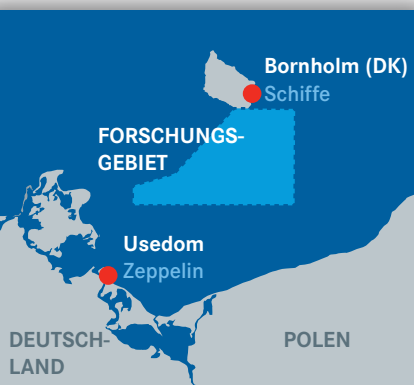
## Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr

### Neue Auswertungsverfahren für die Raumfahrt

Bis Ende 2017 werden die Satellitenmissionen Sentinel-1, -2 und -3 des europäischen Copernicus-Programms ein tägliches Datenvolumen von mehr als 20 Terabyte generieren. Angesichts dieser Datenmengen sind neue Auswertungsverfahren erforderlich. Deshalb haben Wissenschaftler am [HYPERLINK „http://www.dlr.de/eoc/“](http://www.dlr.de/eoc/) „\_blank“ Earth Observation Center (EOC) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen den TimeScan-Prozessor entwickelt und erfolgreich getestet. Mit Hilfe der neuen Anwendung wird aus einer Vielzahl von Satellitenaufnahmen, die über einen längeren Zeitraum aufgenommen wurden, ein einziges Informationsprodukt herausgearbeitet. Für den Test wurden über

# Wirbeljäger

*Unter Führung des Instituts für Küstenforschung (HZG) erforschen 40 Wissenschaftler in einer groß angelegten Expedition den Einfluss kleiner Meereswirbel auf die Ozeanzirkulation und das Wachstum von Mikroalgen. Im Forschungsgebiet werden zahlreiche Messinstrumente eingesetzt. Erstmals spielt dabei ein Zeppelin mit Spezialkameras eine zentrale Rolle.*



## STEMME S 10-VTX

Das Forschungsflugzeug der FH Aachen fliegt, ausgerüstet mit einer Infrarotkamera, frühmorgens als Erstes los.

## LUFTSCHIFF

Der Zeppelin parkt direkt über einem Wirbel. Von hier koordinieren die Forscher die Schiffe.



## TREIBBOJE

Die frei im Meer treibenden Instrumente übertragen per Satellit Daten über die Meeresströmung.

## LUDWIG PRANDTL – HELMHOLTZ-ZENTRUM GEESTHACHT

In dem Labor an Bord werden Wasserproben untersucht. Die FerryBox, ein automatisches Messsystem, bestimmt Temperatur, Salzgehalt, Trübung, Chlorophyll, pH-Wert, Sauerstoffgehalt, Algengruppen und Nährstoffe.

## OZEANGLIDER

Drei Ozeanlider sind eingesetzt. Die 1,5 Meter langen Tauchroboter sind mit optischen sowie Turbulenzsensoren ausgestattet. Sie bewegen sich etwa 1 km/h schnell und tauchen bis auf 100 Metern Tiefe.



## SCHLEPPFISCH

Der Schleppfisch wird gezogen und bewegt sich dabei auf und ab. Seine Sensoren messen die Dichte des Wassers, den Sauerstoffgehalt und die Algenkonzentration.



# EXPEDITION UHRWERK OZEAN

www.

Eine **INFRAROTKAMERA** erstellt mit 100 Bildern/s Temperaturkarten der Wasseroberfläche. Die Thermalkamera misst Temperaturunterschiede von 0,03 °C.

Eine **HYPERSEKTRALKAMERA** zeichnet bis zu 1000 verschiedene Bänder des Lichtspektrums auf, bestimmt so die „Farbe“ des Wassers. Sie gibt Erkenntnis über Zustand und Wachstum der Algen.

## ELISABETH MANN BORGESÉ – LEIBNIZ-INSTITUT FÜR OSTSEEFORSCHUNG WARNEMÜNDE

Die Wissenschaftler koordinieren von Bord aus den Einsatz der Ozeanlider und sammeln zusätzliche ozeanografische Daten.



## EDDY – HELMHOLTZ-ZENTRUM GEESTHACHT (HZG)

Mit dem 7 m langen Schnellboot erreichen die Forscher das Untersuchungsgebiet in kürzester Zeit.



## KLEINE OZEANWIRBEL

Kleine Ozeanwirbel sind Teil der globalen Meeresströmung. Sie haben einen Durchmesser von bis zu 10 km. Es wird vermutet, dass die Wirbel einen großen Einfluss auf Zirkulation und Nahrungskette im Meer haben. Was genau in den Wirbeln passiert, will nun das Forscherteam herausfinden.

Sensoren

## SCHLEPPKETTE

Die mit Sensoren bestückte Schleppkette misst Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoffkonzentration und Chlorophyll. Das liefert Erkenntnisse über die Temperaturunterschiede im Wirbel und wieviel Energie dort vorhanden ist.

## MONSUN

Mehrere Monsun-Schwarmroboter der Universität Lübeck tauchen bis zu 20 m tief. Sie können in alle Richtungen bewegt werden, dadurch sammeln sie zahlreiche ozeanografische Daten.





Der Viersitzer HY4 fliegt mit Wasserstoff.

450.000 Aufnahmen des amerikanischen Landsat-Satelliten aus dem Zeitraum 2013 bis 2015 verarbeitet und jetzt als „TimeScan-Landsat-2015“-Produkt veröffentlicht.

#### Elektrisches Passagierflugzeug

Wissenschaftler des DLR entwickelten den Antriebsstrang des weltweit ersten viersitzigen Passagierflugzeuges, das allein mit einem Wasserstoffbrennstoffzellen-Batterie-System angetrieben wird und am 29. September 2016 zum offiziellen Erstflug vom Flughafen Stuttgart startete. Das Flugzeug wird von der DLR-Ausgründung H2FLY betrieben. Das DLR ist zum Thema elektrisches Fliegen gemeinsam mit den Industrieunternehmen Airbus Group und Siemens, 20 Universitätsinstituten und weiteren Helmholtz-Zentren in der Helmholtz-Initiative DLR@Uni Electric Flight aktiv.

#### Ganzheitliche Konzepte für den Güterverkehr

Verkehrsforscher des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) haben mit dem Triebwagenzug NGT CARGO ein innovatives und ganzheitliches Konzept entwickelt. Ziel des Konzepts ist es, die Attraktivität und damit den Anteil der Schiene am europäischen Güterverkehr deutlich zu steigern. Es zeichnet sich durch einen hohen Automatisierungsgrad, eine intelligente Abfertigung und höhere Geschwindigkeiten aus. So kann der Schienengüterverkehr flexibler gestaltet und die Kapazitäten des Systems erhöht werden.

Der Anteil des Schienengüterverkehrs am Gesamttransportaufkommen steigt nicht. Die politisch gewollte Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Schienen findet nicht statt. Gleichzeitig wird der Güterverkehr in Zukunft weiter wachsen. Für Deutschland rechnet man bis zum Jahr 2030 mit einem Anstieg um fast vierzig Prozent. Deshalb ist es umso wichtiger für die Mobilität der Zukunft, innovative Logistik-, Produktions- und Fahrzeugkonzepte wie den NGT CARGO zu entwickeln, um die gesellschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Vorteile des Schienengüterverkehrs zu erschließen.

#### Materie

##### Elektronenquelle im Streichholzschachtelformat

Das Team um den DESY-Wissenschaftler Franz Kärtner, der auch Professor an der Universität Hamburg ist und eine Forschungsgruppe am MIT in Cambridge (USA) leitet, hat eine neu-

artige Elektronenquelle entwickelt, die kleiner als eine gewöhnliche Streichholzschachtel ist. Die Miniquelle produziert kurze und stark gebündelte Elektronenstrahlen, die sich zur Untersuchung verschiedenster Materialien einsetzen lassen, von Biomolekülen bis hin zu Supraleitern. Außerdem könnte sie die Teilchenbeschleuniger der nächsten Generation von Röntgenlasern mit maßgeschneiderten Elektronenpaketen versorgen. Heute eingesetzte sogenannte Elektronen-Guns können leicht die Größe eines Autos erreichen. Die Neuentwicklung nutzt Terahertz-Strahlung statt der üblichen Hochfrequenzfelder, um Elektronen aus der Ruheposition zu beschleunigen. Da Terahertz-Strahlung viel kürzere Wellenlängen hat als Hochfrequenz-Strahlung, können die Abmessungen des gesamten Aufbaus erheblich schrumpfen. So misst die neuartige Elektronenquelle nur 34 mal 24,5 mal 16,8 Millimeter – das ist etwas kleiner als eine Standard-Streichholzschachtel. „Mit kleineren und besseren Elektronenquellen können etwa Biologen bessere Einblicke in die Funktion der makromolekularen Maschinerie in der Photosynthese bekommen, und Physiker können zum Beispiel die fundamentalen Wechselwirkungsprozesse in komplexen Festkörpern besser verstehen.“, erläutert Kärtner. „Darüber hinaus sind Elektronenquellen wichtige Komponenten von Röntgenlaser-Anlagen“.

## Schlüsseltechnologien

### Helmholtz-Zukunftsthema: Millionen-Förderung für Quantencomputer

Quantencomputer gelten als ultraschnelle Rechner der Zukunft. Das Projekt „Scalable Solid State Quantum Computing“ am Forschungszentrum Jülich will die Voraussetzungen für künftige sogenannte Multi-Qubit-Systeme schaffen. Um solche Systeme mit mehreren Hundert Qubits zu ermöglichen, werden neue Technologien benötigt, etwa um die Qubits präzise zu steuern. An dem Vorhaben sind außer dem FZJ die RWTH Aachen und das Karlsruher Institut für Technologie beteiligt. Die Helmholtz Gemeinschaft fördert das Projekt mit sechs Millionen Euro aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds.

Quanteninformationsverarbeitung verspricht eine exponentielle Beschleunigung der Rechenleistung. Damit könnten sich etwa die atomaren Strukturen von Molekülen und Materialien simulieren lassen und physikalisch abgesicherte Quanten-Kommunikationsnetzwerke entstehen. Viele grundlegende Voraussetzungen sind bereits erforscht. Um solchen Anwendungen näher zu kommen, reichen die bisherigen Arbeiten zu Systemen mit zehn Qubits nicht aus. Qubits sind die Informationseinheiten von Quantencomputern, ähnlich wie „0“ und „1“ in heutigen Computersystemen. Für die Quantensysteme der nächsten Generation sind Größenordnungen von mehreren Hundert Qubits notwendig. An solchen Systemen arbeitet das Projekt „Scalable Solid State Quantum Computing“. Die Forscher untersuchen unter anderem zwei der am häufigsten verwendeten Festkörpertypen von Qubits: Halbleiter und Supraleiter. Außerdem wollen die Wissenschaftler elektronische Steuerungen entwickeln, mit denen sich mehrere Hundert Qubits exakt kontrollieren lassen.

## 1.3 WETTBEWERB UM RESSOURCEN

Die wettbewerbliche Vergabe von Mitteln ist ein anerkannter Mechanismus der Qualitätssicherung. Die Helmholtz-Gemeinschaft hat die Teilnahme an internen und externen Wettbewerben als grundlegendes Organisationsprinzip etabliert.

### 1.3.1 ORGANISATIONSINTERNER WETTBEWERB

Die Mittel der Helmholtz-Gemeinschaft werden durch drei einander ergänzende wettbewerbliche Verfahren allokiert: Die **Programmorientierte Förderung** als Allokationsverfahren für die

Grundfinanzierung, das Verfahren zur Finanzierung **strategischer Ausbauminvestitionen** und den **Impuls- und Vernetzungsfonds** für die befristete Finanzierung von Schlüsselprojekten.

### Programmorientierte Förderung

Die grundfinanzierte Forschung der Helmholtz-Gemeinschaft ist in Programmen organisiert, die auf der Basis strategischer Begutachtungen für jeweils fünf Jahre finanziert werden. Bei der Konzeption der Programme orientiert sich die Helmholtz-Gemeinschaft an den forschungspolitischen Vorgaben, die von den Zuwendungsgebern formuliert werden. Die Ausrichtung der Förderung an Forschungsprogrammen ermöglicht es den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, zentrenübergreifend und interdisziplinär zu kooperieren. Die Programmorientierte Förderung (POF) stützt den Wettbewerb um die Fördermittel der 18 Forschungszentren und der Programme untereinander.

Nach der Evaluation der POF durch den Wissenschaftsrat wurde 2016 die Weiterentwicklung der Programmorientierten Förderung beschlossen. Die wesentlichen Verfahrensschritte bis zum Übergang in die IV. Periode der Programmorientierten Förderung sehen wir folgt aus:



1. Abschluss der aktuellen Strategieprozesse in den Forschungsbereichen und Beratung ihrer Ergebnisse im Senat
2. **Vertiefte wissenschaftliche Begutachtung der Zentren und Programme (inkl. Strategieüberlegungen)**
3. Festlegungen zu forschungspolitischen Zielen/Startwerten und Programmen durch Zuwendungsgeber/Zentren sowie Finalisierung der Programmanträge
4. Strategische Bewertung der Programme unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der wissenschaftlichen Begutachtung durch Senat
5. Ableitung von Finanzierungsempfehlungen durch den Senat

### Ausbauminvestitionen

Wie sich das aus der Grundfinanzierung eingesetzte Mittelvolumen für Investitionen > 2,5 Mio. Euro absolut und im Verhältnis zur gemeinsamen Zuwendung (gemeinsame Zuwendung ohne Mittel für Stilllegung und Rückbau Kerntechnischer Anlagen und Mittel für Zwecke wehrtechnischer Luftfahrtforschung) entwickelt hat, ist der folgenden Übersicht zu entnehmen. In der Tabelle ist das jährlich zur Verfügung stehende Budget der Zentren für Investitionen > 2,5 Mio. Euro und strategische Ausbauminvestitionen dargestellt.

AUSBAUINVESTITIONEN > 2,5 Mio. €								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
155 Mio. €	165 Mio. €	199 Mio. €	220 Mio. €	232 Mio. €	256 Mio. €	258 Mio. €	270 Mio. €	288 Mio. €
8,80%	8,30%	9,80%	9,98%	9,72%	10,08%	9,58%	9,20%	9,50%

gemäß Eckzahlen zu den Wirtschaftsplänen ab 2011 / von 2012 bis 2015 abzüglich CSSB

### Impuls- und Vernetzungsfonds

Der Impuls- und Vernetzungsfonds ist das zentrale Instrument des Präsidenten, das ergänzend zur Programmorientierten Förderung Mittel in wettbewerblichen Verfahren für Projekte vergibt, um schnell und flexibel die Umsetzung der Helmholtz-Mission zu unterstützen und die strate-



gischen Ziele aus dem Pakt für Forschung und Innovation umzusetzen. Die Hebelwirkung des Fonds geht weit über die derzeit zur Verfügung stehenden 90 Mio. Euro hinaus, da in der Regel die Förderung durch die im Wettbewerb um die Ressourcen erfolgreichen Zentren kofinanziert wird.

2016 wurde das neue Konzept des Fonds verabschiedet, das Schwerpunkte in vier Feldern vorsieht:



In den vier Feldern Strategische Zukunftsfelder, Strategische Partnerschaften, Innovation und Zusammenarbeit mit der Wirtschaft sowie Talent-Management werden seit 2016 Förderlinien ausgeschrieben und neue Impulse gesetzt. Als Querschnittsaufgaben sind Internationalisierung, Chancengerechtigkeit und Transfer in allen vier Bereichen fest verankert.

IMPULS- und VERNETZUNGSFONDS*								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014**	2015*	2016*
57 Mio.€	58,5 Mio.€	60 Mio.€	65 Mio.€	68 Mio.€	73 Mio.€	85 Mio.€	80 Mio.€	83 Mio.€
3,2%	2,9%	2,9%	2,9%	2,8%	2,9%	3,2%	2,7%	2,7%

\* Ohne Mittel für das Haus der kleinen Forscher. Der in 2016 aufgewendete Betrag für das Haus der kleinen Forscher betrug 6,4 Mio. Euro.

\*\* inkl. der Mittel, die dem Fonds einmalig aus der Rekrutierungsinitiative zur Verfügung gestellt wurden

### 1.3.2 ORGANISATIONSÜBERGREIFENDER WETTBEWERB

#### Beteiligung an den Koordinierten Programmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG

Forscherin und Forscher der Helmholtz-Gemeinschaft können unter bestimmten Auflagen durch die DFG gefördert werden. Im Rahmen dieser Möglichkeiten sind die Helmholtz-Zentren ein wichtiger strategischer Partner der Universitäten bei der Antragstellung an die DFG, insbesondere für strukturbildende Initiativen.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Erfolge der Helmholtz-Zentren in den von der DFG durchgeführten Wettbewerben. Dabei umfasst die Zählung nur Projekte, bei denen die beteiligten Forscherinnen und Forscher den Antrag unter Angabe der Helmholtz-Affiliation gestellt hatten. Nimmt man auch jene Projekte hinzu, die gemeinsam mit Universitäten berufene Helmholtz-Forscher im Rahmen ihrer Hochschultätigkeit beantragt haben, erhöht sich die Zahl der Beteiligungen für 2016 auf 113 Sonderforschungsbereiche und 58 Forschergruppen.

	Anzahl 2008	Anzahl 2009	Anzahl 2010	Anzahl 2011	Anzahl 2012	Anzahl 2013	Anzahl 2014	Anzahl 2015	Anzahl 2016
Forschungs- zentren	1	1	1	1	2	2	1	1	1
Sonderforschungs- bereiche	66	59	61	64	68	65	62	65	69
Schwerpunkt- programme	41	50	50	52	52	48	42	44	51
Forschergruppen	41	53	56	62	58	60	55	49	46

### Exzellenzinitiative

Die Bilanz der Beteiligung an der Exzellenzinitiative zeigt die enge strategische Verflechtung der Helmholtz-Zentren mit ihren universitären Partnern. Helmholtz ist „an etwas über einem Drittel aller Graduiertenschulen und Exzellenzcluster sowie mit weitem Abstand vor den übrigen außeruniversitären Organisationen an fast allen Zukunftskonzepten beteiligt, etwa an JARA, KIT und Dresden-Concept.“<sup>1</sup>

1. Phase		
Exzellenzcluster	Graduiertenschulen	Zukunftskonzepte
13	15	3
2. Phase		
Exzellenzcluster	Graduiertenschulen	Zukunftskonzepte
19	17	8

Für die neue Exzellenzstrategie hat der IVF eine eigene Förderlinie im Rahmen der Säule Strategische Partnerschaften eingerichtet: Um forschungsstarke und sichtbare Verbünde mit Universitäten und ggf. weiteren außeruniversitären Partnern zu entwickeln, werden gemeinsame Initiativen von Helmholtz mit Universitäten in der Exzellenzstrategie angestrebt. Die Förderung von Helmholtz Exzellenznetzwerken greift bereits in der Antrags- und Startphase der Exzellenzcluster und wirkt ergänzend zur DFG Förderung. Das Förderkonzept unterstützt insgesamt drei Förderphasen von der Erstellung von Antragskizzen ab Oktober 2016 über die Vollantragstellung ab Oktober 2017 bis zur Förderung erfolgreicher Cluster in der Startphase ab Oktober 2018. In der ersten Phase werden gegenwärtig 40 Anträge gefördert.

### 1.3.3 EUROPÄISCHER WETTBEWERB

Die Forschungsstärke der Helmholtz-Gemeinschaft auf europäischer Ebene belegt 2016 der Erfolg im Rahmen des 7. FRP und bei Horizon 2020, bei dem die Gemeinschaft inzwischen Platz 1 der erfolgreichen Zuwendungsempfänger bezüglich der Anzahl der Projektbeteiligungen und, rechnet man das IPP heraus, auch bezüglich eingeworbener EU-Beiträge einnimmt.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Programmorientierten Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft. Drs. 4900-15, Bielefeld 16. 10. 2015, S. 25.

## Beteiligung an Horizon 2020

	Anzahl 2014 Horizon 2020	Anzahl 2015 Horizon 2020	Anzahl 2016 Horizon 2020
neu bewilligte Projekte mit Projektbeteiligungen	39	264	249
darunter: von den Zentren koordinierte Projekte	8	49	48

## 7. Forschungsrahmenprogramm

	2015	2016
	Gesamtzahl 7. FRP	Gesamtzahl 7. FRP
bewilligte Projekte mit Projektbeteiligungen	1.616	1.611
darunter: von den Zentren koordinierte Projekte	302	305

## Flagship Projects KIC

Aufgrund ihrer Mission und ihrer Ausrichtung auf komplexe Forschungsthemen und große Forschungsverbünde ist die Helmholtz-Gemeinschaft prädestiniert für die Koordination europäischer Verbundprojekte. Das zeigt sich in der Federführung bzw. maßgeblichen Beteiligung an KICs und Flagship Projects. Die Helmholtz-Gemeinschaft ist an beiden von der Europäischen Kommission geförderten FET Flagship Initiatives (Human Brain Project und Graphen) beteiligt. Beim Human Brain Project kommt dem FZJ eine zentrale Rolle zu.

Darüber hinaus demonstriert die Einwerbung zahlreicher ERC-Grants auch in 2015 aber auch die Qualität der Einzelforschung in den Helmholtz Zentren und die Attraktivität der Gemeinschaft für exzellente Köpfe.

## ERC

Bei der dritten Ausschreibungsrunde des Europäischen Forschungsrates (ERC) im aktuellen Rahmenprogramm Horizon 2020 konnte die Helmholtz-Gemeinschaft insgesamt 23 ERC Grants verbuchen. Insgesamt konnten die Helmholtz-Zentren seit 2007 106 Verträge über ERC-Grants abschließen.

Gesamtzahl der im Kalenderjahr 2016 neu positiv entschiedenen ERC Grants  
(maßgeblich ist die Förderentscheidung, nicht der Vertragsabschluss)

ERC-Grants	Stand 31.12.2013	Stand 31.12.2014	Stand 31.12.2015	Stand 31.12.2016
Anzahl positiv entschiedener ERC Advanced Grants	2	0	0	4
Anzahl positiv entschiedener ERC Starting Grants	4	7	2	8
Anzahl positiv entschiedener ERC Synergy Grants	1	0	0	0
Anzahl positiv entschiedener ERC Consolidator Grants	5	0	17	6
Anzahl positiv entschiedener ERC Proof of Concept Grants	0	1	5	5

<sup>2</sup> Basis: EU-Büro des BMBF auf Basis der H2020-ECORDA-Vertragsdatenbank (vertragsverhandelte Projekte); Stand: 30/09/2016; kumulative Werte für H2020: Top 3 der Liste der Top-100 Teilnehmer: Beteiligungen Helmholtz: 467, Eingeworbene Zuwendungen 298.576.705 €, CNRS Beteiligungen: 400, Eingeworbene Zuwendungen 274.137.186 €; MPG Beteiligungen: 190, eingeworbene Zuwendungen mit IPP 424.729.107, ohne IPP: ca 160 Mio. Das IPP ist hierbei herausgerechnet, da es sowohl Teil der Max-Planck-Gesellschaft ist, als auch gleichzeitig assoziiertes Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft und über diese finanziert. Im Vergleich zwischen den Organisationen ist es daher neutral zu bewerten.

ERC-Grants	Summe	davon	Anteil
	2007 bis 2016	weiblich	Frauen in %
abgeschlossene/bestehende Verträge über ERC Advanced Grants	23	4	17%
abgeschlossene/bestehende Verträge über ERC Starting Grants	51	15	29%
abgeschlossene/bestehende Verträge über ERC Synergy Grants	1	1	100%
abgeschlossene/bestehende Verträge über ERC Consolidator Grants	23	4	17%
abgeschlossene/bestehende Verträge über ERC Proof of Concept Grants	8	2	25%

<b>EU Drittmittel 2016</b>	<b>143.283* T€</b>
davon EFRE	<b>4.041 T€</b>
davon Horizont 2020	90.992 T€

\* Differenz: sonstige EU-Mittel

## 1.4 FORSCHUNGSINFRASTRUKTUREN

Planung, Bau und Betrieb von großen wissenschaftlichen Infrastrukturen sind ein wesentlicher Teil der Helmholtz-Mission. Die Helmholtz-Gemeinschaft bietet exzellente FIS und Großgeräte wie Observatorien, Teilchenbeschleuniger, Supercomputer und Forschungsschiffe, die weltweit einzigartig sind. Jahr für Jahr nutzen tausende Gastwissenschaftler aus der ganzen Welt die damit verbundenen einmaligen wissenschaftlichen Arbeitsmöglichkeiten in den Helmholtz Zentren. Indem diese Forschungsplattformen auch der nationalen und internationalen Wissenschaftsgemeinde zur Verfügung gestellt werden, übernimmt die Helmholtz-Gemeinschaft in diesem Bereich auch eine wesentliche Dienstleistungsfunktion im Wissenschaftssystem.



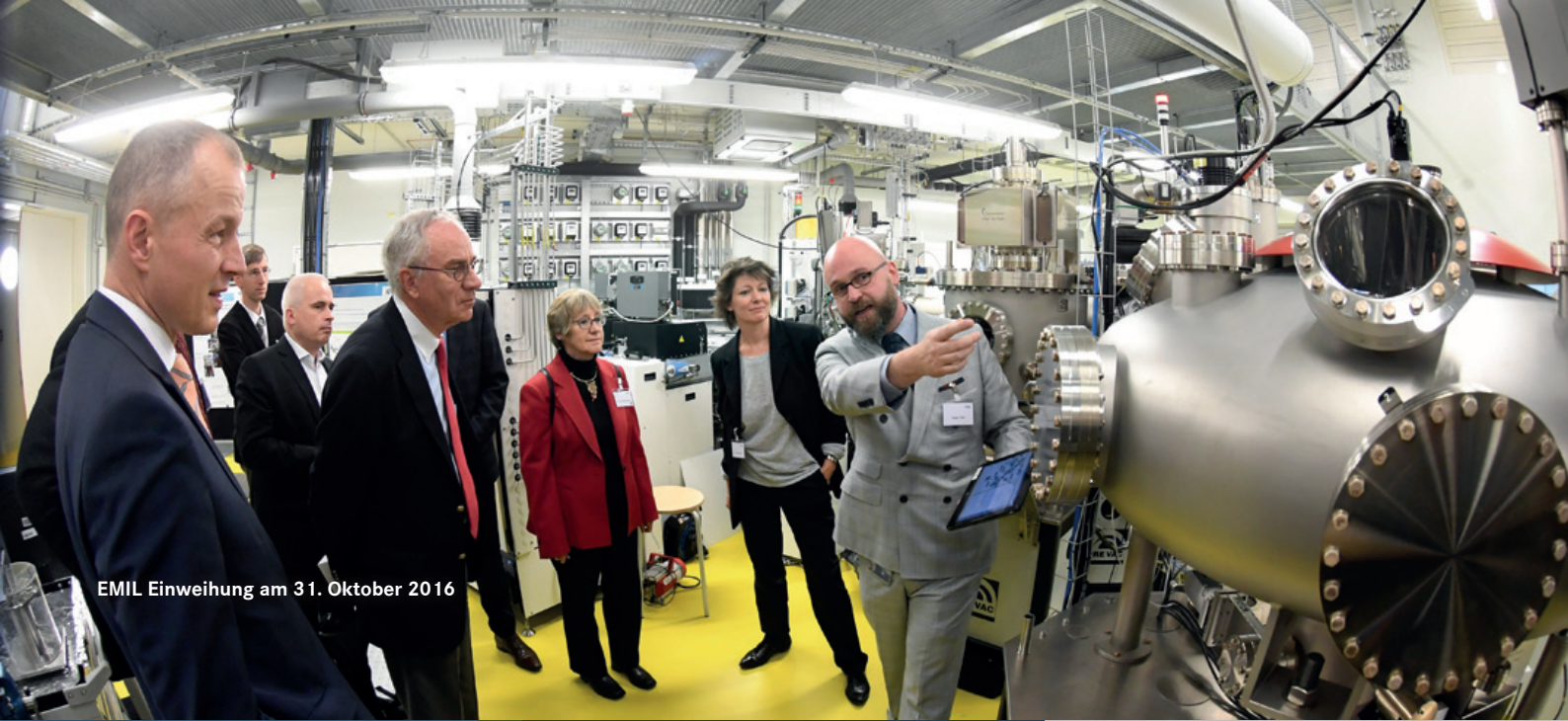
### Eröffnung EMIL am HZB

Das Energy Materials In-Situ Laboratory, EMIL@BESSY II, ist nach drei Jahren Bauzeit vollendet. Der am Synchrotron BESSY II in Berlin-Adlershof angebaute neue Laborkomplex für die Erforschung von Energie-Materialien ist am 31. Oktober 2016 im Beisein von Bundesforschungsministerin Johanna Wanka feierlich eröffnet worden. In dem neuen Labor, das einen unmittelbaren Zugang zum brillanten Licht des Elektronenspeicherrings BESSY II hat, wollen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zukünftig Materialien für die Energieumwandlung und -speicherung sowie die Katalyse synthetisieren und analysieren. In den Aufbau des vom HZB und der MPG gemeinsam errichteten Labors wurden zirka 20 Millionen Euro investiert.



### Erstes Wasserstoff-Plasma im Wendelstein 7-X

Am 3. Februar 2016 wurde in der Fusionsanlage Wendelstein 7-X im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Greifswald in Anwesenheit der Bundeskanzlerin das erste Wasserstoff-Plasma erzeugt. Damit hat – nach dem Start der Anlage mit einem Helium-Plasma Anfang Dezember 2015 – der wissenschaftliche Experimentierbetrieb begonnen. Wendelstein 7-X, die weltweit größte Fusionsanlage vom Typ Stellarator, soll die Kraftwerkseignung dieses Bautyps untersuchen. Ziel der Fusionsforschung ist es, ein klima- und umweltfreundliches Kraftwerk zu entwickeln. Ähnlich wie die Sonne soll es aus der Verschmelzung von Atomkernen Energie gewinnen.



EMIL Einweihung am 31. Oktober 2016



**European XFEL beginnt Inbetriebnahme des weltweit größten Röntgenlasers**

Die internationale Großforschungseinrichtung European XFEL, an der elf europäische Länder beteiligt sind, hat mit der Inbetriebnahme des 3,4 Kilometer langen unterirdischen Röntgenlasers begonnen. Rund 350 Gäste aus Politik, Verwaltung, diplomatischem Corps, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von European XFEL und DESY feierten diesen großen Meilenstein am 6. Oktober 2016 auf dem Campus der neuen Forschungseinrichtung in Schenefeld, Schleswig-Holstein. Die folgende schrittweise Inbetriebnahme der Anlage wird mehrere Monate in Anspruch nehmen. Externe Wissenschaftler werden erstmals im Sommer 2017 Experimente durchführen können. Der Röntgenlaser wird dann extrem kurze und helle Röntgenlichtblitze erzeugen, die neue Einblicke in Strukturen und schnelle Abläufe im Nanokosmos ermöglichen. Die Anwendungen reichen von der Strukturbiochemie über Chemie, Physik und Materialwissenschaften bis hin zu Umwelt- und Energieforschung oder der Erkundung von Zuständen, wie sie im Inneren von Planeten herrschen.

Anzahl der ESFRI- und Nationale Roadmap FIS-Projekte, mit Beteiligung des Zentrums als Konsortialpartner zum 31.12.2016

	Anzahl Stand 31.12.2016	
	ESFRI	Nationale Roadmap FIS
Projekte mit Beteiligungen als Konsortialpartner	22	10
darunter: von den Zentren koordinierte Projekte	5	5

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

Im Bereich Open Access zu wissenschaftlichen Publikationen hat die Helmholtz-Gemeinschaft in der von der Mitgliederversammlung 2016 verabschiedeten Open-Access-Richtlinie<sup>3</sup> bekräftigt, dass die Ergebnisse der eigenen Arbeit der Wissenschaft, der Wirtschaft und der Gesellschaft möglichst barrierefrei zur Nachnutzung öffentlich zugänglich gemacht werden sollen. In der Richtlinie fordern die Helmholtz-Zentren ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf, die von ihnen im Rahmen ihrer Tätigkeit für die Helmholtz-Gemeinschaft allein oder gemeinsam mit anderen Forschenden erstellten Publikationen Open Access zugänglich und nachnutzbar zu machen. Dazu haben sie sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 eine Open-Access-Quote von 60 % zu erreichen. Aktuell (Publikationsjahr 2015) sind es knapp 40%. Darüber hinaus sollen die Ziele der Richtlinie auch im Rahmen der programmorientierten Förderung berücksichtigt werden. Der Helmholtz-Arbeitskreis Open Science<sup>4</sup> hat in der Folge Empfehlungen zur Implementierung der Richtlinie in den Helmholtz-Zentren erarbeitet.

Die Helmholtz-Gemeinschaft steigert in allen ihren sechs Forschungsbereichen ihr Engagement für das Management und die Analyse von Forschungsdaten. Die Mitgliederversammlung der Helmholtz-Gemeinschaft hat vor diesem Hintergrund das Positionspapier zu Forschungsdaten „Die Ressource Information besser nutzbar machen!“<sup>5</sup> beschlossen. Basierend auf diesem Papier werden an allen Helmholtz-Zentren Richtlinien zum Forschungsdaten-Management erarbeitet, deren Ziel es ist, an Helmholtz-Zentren erzeugte Daten für Nachnutzungen durch Dritte zugänglich zu machen. Das Helmholtz Open Science Koordinationsbüro,<sup>6</sup> das die Helmholtz-Zentren bei der Umsetzung von Open Science unterstützt und berät, hat 2016 zum 3. Mal am Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ das RDA-Deutschland-Treffen<sup>7</sup> der Research Data Alliance mitveranstaltet. Die Helmholtz-Gemeinschaft wurde als erste deutsche Forschungsorganisation Mitglied in der internationalen Research Data Alliance und trägt damit zur Vernetzung von Forschungsdatenakteuren auf nationaler Ebene bei. Der Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft hat den Helmholtz-Inkubator<sup>8</sup> zum Thema Information und Data Science ins Leben gerufen, der bereits die Ausschreibung eines Helmholtz-internen Ideenwettbewerbs auf den Weg gebracht hat. Bei der Verstärkung ihres Engagements im Themenfeld Data Science profitiert die Gemeinschaft von Roadmap-Projekten wie der Helmholtz Data Federation.

Innerhalb der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen hat die Helmholtz-Gemeinschaft die Gründung der Arbeitsgruppe zu wissenschaftlicher Software angeregt. Die Auftaktsitzung der neuen AG fand beim Workshop „Zugang zu und Nachnutzung von wissenschaftlicher Software.“ statt, den der Arbeitskreis Open Science der Helmholtz-Gemeinschaft im November 2016 am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf veranstaltete.<sup>9</sup>

3 <http://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/open-access-richtlinien/open-access-richtlinie-der-helmholtz-gemeinschaft-2016/>

4 <http://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/akteure-und-ihre-rollen/arbeitskreis-open-science/>

5 [https://www.helmholtz.de/fileadmin/user\\_upload/01\\_forschung/Open\\_Access/DE\\_AKOS\\_TG-Forschungsdatenleitlinie\\_Positionspapier.pdf](https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/01_forschung/Open_Access/DE_AKOS_TG-Forschungsdatenleitlinie_Positionspapier.pdf)

6 <http://os.helmholtz.de/>

7 <http://os.helmholtz.de/bewusstsein-schaerfen/workshops/rda-de-16/>

8 [https://www.helmholtz.de/intern/ausschreibung\\_initiative\\_helmholtz\\_inkubator\\_information\\_data\\_science/](https://www.helmholtz.de/intern/ausschreibung_initiative_helmholtz_inkubator_information_data_science/)

9 <http://os.helmholtz.de/bewusstsein-schaerfen/workshops/helmholtz-open-science-workshop-zugang-zu-und-nachnutzung-von-wissenschaftlicher-software/>

Die programmorientierte Struktur der Helmholtz-Forschung ist bereits von ihrem Grundsatz her auf die disziplinen- und einrichtungübergreifende 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 Kopernikusprojekte ein gutes Beispiel für solche Modelle.

## 2.1 PERSONENBEZOGENE KOOPERATION

Exzellente Wissenschaft erfordert die besten Köpfe – große Verbundforschung die Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen im Wissenschaftssystem. Beide Ziele erreicht die Helmholtz-Gemeinschaft u.a. mit gemeinsamen Berufungen. Die Tabelle zeigt, dass auch in 2016 die Anzahl signifikant erhöht werden konnte.

Anzahl 2008	Anzahl 2009	Anzahl 2010	Anzahl 2011	Anzahl 2012	Anzahl 2013	Anzahl 2014	Anzahl 2015	Anzahl 2016	davon weiblich	prozentualer Anteil Frauen an Berufungen 2016
255	262	319	374	452	499	554	609	644	124	19,3%

Auch der Blick auf die Lehrleistung zeigt, wie eng die Kooperation zwischen Helmholtz und den Universitäten ist: mehr als 8.500 Semesterwochenstunden Lehre wurden 2016 von Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler geleistet.

## 2.2 FORSCHUNGSTHEMENBEZOGENE KOOPERATION

Das Ziel des Pakts für Forschung und Innovation, Wissenschaftseinrichtungen mit gemeinsamen Forschungsinteressen eng zu vernetzen, ist auch ein strategisches Ziel der Helmholtz-Gemeinschaft. Ein nach wie vor sehr attraktives Instrument sind die Helmholtz-Institute: Vier neue Institute wurden 2016 auf den Weg gebracht. Die neuen Helmholtz-Institute sollen auf dem Campus der Universitäten entstehen und so die Partnerschaft zwischen den Zentren und der Universität auf einem hoch relevanten Zukunftsfeld weiter stärken. Nach der Aufbauphase fördert die Helmholtz-Gemeinschaft die Institute ab dem Jahr 2021 mit jährlich 5,5 Millionen Euro. Die beteiligten Länder stellen insbesondere zur Anschubfinanzierung und für die Errichtung neuer Institutsgebäude zusätzliche Mittel in erheblichem Umfang zur Verfügung.



### **Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI)**

*Partner: Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI)/  
Julius-Maximilian-Universität Würzburg*

Im Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI) soll eine neue Generation von Zielmolekülen, sogenannte Ribonukleinsäuren (RNA), erforscht werden. Den RNAs wird ein enormes Potenzial als Zielstrukturen und Therapeutika im Kampf gegen Infektionskrankheiten zugesprochen, das bisher nicht ausgeschöpft werden konnte. Darüber hinaus wird das Institut die Expertise des HZI in der translationalen Infektionsforschung durch klinische Therapieforschung ergänzen.



### **Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität (HIFMB)**

*Partner: Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar-  
und Meeresforschung (AWI)/Universität Oldenburg*

Ziel des in Oldenburg entstehenden Helmholtz-Instituts für Funktionelle Marine Biodiversität (HIFMB) wird es sein, ein grundsätzlich besseres Verständnis der Bedeutung von Klimawandel und anthropogenen Einflüssen auf die marine Biodiversität zu erarbeiten. Die Wissenschaftler der Universität Oldenburg und des AWI werden gemeinsam die Konsequenzen dieser Auswirkungen für Funktion und Leistung mariner Ökosysteme analysieren. Eine weitere Aufgabe besteht darin, entsprechende Schutz- und Managementstrategien zu entwickeln.



### **Helmholtz-Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung (HI-MAG)**

*Partner: Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)/  
Universität Leipzig u. Universitätsklinikum Leipzig*

Das Leipziger Institut wird Lebensstilerkrankungen wie die krankhafte Fettleibigkeit (Adipositas) erforschen. Ihre Ursachen liegen in einer Kombination von individueller genetischer Veranlagung und verschiedenen Umwelteinflüssen, insbesondere Ernährung und Lebensstil. Um solche Krankheitsbilder zu vermeiden bzw. zu behandeln, bedarf es einer umfangreichen Aufklärung der Krankheitsmechanismen und der Entwicklung wirkungsvoller Präventionsstrategien und Therapien. Dafür muss zunächst das Verständnis ihres komplexen Zusammenspiels erforscht werden. Das neue Institut wird außeruniversitäre biomedizinische Grundlagenforschung und universitäre klinische Forschung zusammenführen und dauerhaft institutionell vereinigen.



### **Helmholtz-Institut für Translationale Onkologie HI-TRON**

*Partner: Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)/  
Universität Mainz u. Universitätsmedizin Mainz (gemeinsam mit der TRON GmbH)*

Das Helmholtz-Institut für Translationale Onkologie (HI-TRON) wird als gemeinsame Einrichtung des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ) mit dem Forschungsinstitut





Strommast

für Translationale Onkologie an der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg Universität Mainz (TRON gGmbH) gegründet. Ziel des neuen Instituts ist die Weiterentwicklung der personalisierten Krebs-Immuntherapie und die Identifikation neuer Biomarker für die Wirksamkeit der Behandlung. Dabei wird es vor allem darum gehen, die wissenschaftlichen Erkenntnisse aus diesem Bereich in die Anwendung zu bringen, um Krebspatienten wirksamere Behandlungen anbieten zu können.

### **Kopernikusprojekte**

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist seit 2016 an drei der vier von der Bundesregierung geförderten Kopernikus-Projekten zur Energiewende federführend beteiligt. Zwei davon werden von Helmholtz-Zentren koordiniert. Jedes der vier Kopernikus-Projekte erhält bis zu zehn Millionen Euro jährlich bis 2018. Für die Förderinitiative konnten sich Konsortien aus Vertretern der Wissenschaft, der Industrie und der Zivilgesellschaft bewerben. Ziel der Projekte ist die Beantwortung von Schlüsselfragen der künftigen Energieversorgung.

Als erstes Kopernikus-Projekt hat das Konsortium ENSURE – Neue Netzstrukturen für die Energiewende unter Leitung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) den Zuschlag erhalten. Das Konsortium wird untersuchen, wie eine unter technischen, wirtschaftlichen und auch gesellschaftlichen Aspekten sinnvolle Energienetzstruktur aussehen sollte. Weitere verantwortliche Konsortialpartner dieses Projekts sind die RWTH Aachen, der Energieversorger E.ON, der Netzbetreiber TenneT TSO, die Technologiekonzerne Siemens und ABB sowie 15 Verbundpartner.

Das Konsortium für das zweite Kopernikus-Projekt „Power-to-X“ steht unter der Federführung des Forschungszentrums Jülich, der RWTH Aachen und der DECHEMA. Ziel des Projektes ist es, elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen durch die Umwandlung in stoffliche Energieträger und chemische Produkte zu speichern und zu nutzen. Die RWTH Aachen und das Forschungszentrum Jülich arbeiten im Rahmen der Jülich-Aachen Research Alliance (JARA) bereits intensiv auf diesem Gebiet zusammen. Unter den Verbundpartnern sind auch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie sowie das KIT.

Das dritte Projekt mit Helmholtz-Beteiligung soll die technischen Voraussetzungen für die Kopplung konventioneller und erneuerbarer Energieträger schaffen. Dieses Themenfeld wird das Konsortium ENavi unter Leitung des Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) in Potsdam bearbeiten. Dabei ist das KIT verantwortlicher Konsortialpartner, zu den Verbundpartnern gehören unter anderem das DLR, das Forschungszentrum Jülich, das Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum und das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung.

## 2.3 REGIONALBEZOGENE KOOPERATION

Für Helmholtz ist die standortbezogene Kooperation mit Universitäten und anderen Partnern entscheidend: An international sichtbaren Spitzenstandorten wird die Forschung der besten Partner in einem Themenfeld in dynamischen Formaten zusammengeführt.

2016 stand nicht zuletzt der Start in die neue Exzellenzstrategie im Fokus der Helmholtz-Förderung. Um forschungsstarke und sichtbare Verbünde mit Universitäten und ggf. weiteren außeruniversitären Partnern zu entwickeln, werden gemeinsame Initiativen von Helmholtz mit Universitäten in der Exzellenzstrategie angestrebt.

### **Helmholtz Exzellenznetzwerke**

Nachdem die neue Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder zur Stärkung der universitären Spitzenforschung in Deutschland im Juni 2016 beschlossen wurde, geht es bei der Förderung der Exzellenzcluster darum, im deutschen Wissenschaftssystem die erfolgreiche Entwicklung international profilierter und wettbewerbsfähiger Forschungscluster fortzuführen und eine längerfristige Zukunftsperspektive für erfolgreiche Projekte der Exzellenzinitiative zu ermöglichen.

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist bisher an 18 der 43 Exzellenzcluster beteiligt und möchte den Universitäten die Möglichkeit geben, in den neuen Exzellenzclustern die besonderen Stärken aus dem Helmholtz Forschungsportfolio optimal zu nutzen (Vgl. auch S. 18).

# VERTIEFUNG DER INTERNATIONALEN UND EUROPÄISCHEN ZUSAMMENARBEIT

## 3.1 INTERNATIONALISIERUNGSTRATEGIEN

Die Helmholtz-Zentren kooperieren weltweit mit den besten Forschungseinrichtungen und binden internationale Expertinnen und Experten in ihre Arbeit ein. Die Helmholtz-Gemeinschaft hat einige gemeinsame Fokusbänder definiert, in denen viele der Zentren aktiv sind, etwa Frankreich und Großbritannien, China, Russland, Israel, USA und Kanada. Darüber hinaus sind Helmholtz-Zentren mit vielen weiteren Ländern weltweit vernetzt. Einige Höhepunkte der internationalen Zusammenarbeit 2016 sind hier dargestellt.

### Schwerpunkt Israel

Im Jahr 2016 wurde das 40jährige Jubiläum des wissenschaftlichen Kooperationsabkommens zwischen dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) und dem israelischen Forschungsministerium (MOST) gefeiert. Die Feierlichkeiten waren eingebettet in eine Helmholtz-Delegationsreise nach Israel unter Leitung des Präsidenten im April 2016.

Ein weiterer Meilenstein des Israelbesuches war die Unterzeichnung einer Kooperationsvereinbarung zwischen der Helmholtz-Gemeinschaft und dem Weizmann Institute of Science. Das erste gemeinsame Vorhaben ist die Gründung des „Weizmann-Helmholtz Lab for Laser Matter Interaction“. Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf und das Weizmann Institute arbeiten gemeinsam an der Entwicklung neuer Ansätze in der Laserphysik sowie an der Beförderung gesellschaftlich relevanter Anwendungen, z. B. im Bereich der Krebsdiagnostik und -therapie. Das gemeinsame Labor wird im April 2017 eröffnet werden.

Ein weiteres erfolgreiches Kooperationsprojekt ist die ‚Helmholtz-Israel-Cooperation in Personalised Medicine‘, an der sich die folgenden Zentren beteiligen: Deutsches Krebsforschungszentrum, Max Delbrück Centrum für Molekulare Medizin, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen und das Helmholtz Zentrum München. Ein wichtiges Ziel der beteiligten Institutionen ist die Aufklärung von Ursachen und Mechanismen als Grundlage für die individuelle Behandlung wichtiger Volkskrankheiten, wie Krebs, Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen, Erkrankungen des Nervensystems sowie Infektionskrankheiten. Ein Kernelement dieses bi-nationalen Programms sind gemeinsame Forschungsprojekte, konzipiert von Tandems kooperierender Wissenschaftler beider Länder. Im Jahr 2016 wurden acht Tandem-Projekte gefördert.

## Schwerpunkt Frankreich

### Zusammenarbeit zwischen CEA und der Helmholtz-Gemeinschaft

In der Energieforschung bestehen die meisten Kooperationen zwischen dem CEA und den Helmholtz-Zentren (insb. IPP, FZJ, KIT) zu großen Experimenten in Cadarache bzw. Garching. Beide Länder tragen gemeinsam die Entscheidung, die Experimentalanlage ITER in Cadarache zu bauen. Darüber hinaus hat sich das CEA an der Konstruktion des supraleitenden Stellarators Wendelstein-7-X am IPP-Standort in Greifswald beteiligt.

Das französische Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives und das Forschungszentrum Jülich verbindet eine langjährige Partnerschaft, deren ideelle Wurzeln bis zu dem 1963 unterzeichneten Élysée-Vertrag zurückreichen. Der 2007 geschlossene Rahmenvertrag mit CEA wurde im September 2013 für weitere fünf Jahre verlängert.

### Zusammenarbeit zwischen INSERM und der Helmholtz-Gemeinschaft

Deutschland ist drittichtigster Partner des INSERM in der Welt und der zweitichtigste in Europa. Die gemischte Forschungseinheit INSERM/DKFZ (Mikrobiologie und Infektionskrankheiten) am Sitz des DKFZ in Heidelberg illustriert die Bedeutung der Kooperationen zwischen beiden Ländern und stellt die einzige INSERM-Einheit, die vollständig außerhalb Frankreichs eingerichtet wurde. Die Zusammenarbeit zwischen dem INSERM und dem DKFZ besteht bereits seit 1993.

Die Zusammenarbeit mit der Helmholtz-Gemeinschaft wurde verstärkt durch die Einrichtung zweier gemeinsamer INSERM/Helmholtz-Forscherguppen (in Partnerschaft mit CNRS und Universitäten), eine zur Krebsforschung in Lyon zusammen mit dem DKFZ, die andere im Bereich der Immunologie in Marseille, in Zusammenarbeit mit dem MDC.

## DLR

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR betreibt seit vielen Jahren ein Büro in Paris als Verbindung zu französischen Partnern in Luft- und Raumfahrt (ONERA in der Luftfahrt, CNES in der Raumfahrt), aber auch zur Europäischen Raumfahrt-Agentur ESA, an deren Gründung 1975 Frankreich und Deutschland maßgeblich beteiligt waren. In der Robotik arbeitet das DLR ebenfalls mit französischen Partnern zusammen.

## Schwerpunkt Russland

Die Bedeutung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit Russland bleibt erhalten. Im Jahr 2016 wurden Forschungsk Kooperationen entsprechend weiter auf- und ausgebaut.

In der ersten Jahreshälfte 2016 hat das Alfred-Wegener-Institut eine neue Kooperationsvereinbarung mit der North-Eastern Federal University – NEFU, Yakutsk, Russland zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit in der Arktis abgeschlossen.

Das Deutsche GeoForschungsZentrum hat im Jahr 2016 seine Zusammenarbeit mit der Vernadsky-Stiftung vertieft. Dazu fand im Oktober 2016 eine gemeinsam organisierte Deutsch-Russische Sommerschule in Sochi statt. Sie fokussierte auf neue wissenschaftlich-technologische Erkenntnisse und Methoden aus der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung sowie deren praktische Anwendung in Industrie und Gesellschaft. Teilgenommen haben je 10 deutsche und russische Studierende aus Universitäten und Forschungseinrichtungen (MSc, PhD) sowie jeweils fünf Wissenschaftler als Tutoren.

## Schwerpunkt Japan

14 der 18 Helmholtz Zentren unterhalten enge Kooperationen mit japanischen Wissenschaftseinrichtungen, von denen im Folgenden exemplarisch einige aufgeführt sind:

## DLR

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat seit langem eine sehr gute Beziehung zu der japanischen Raumfahrtbehörde JAXA. Sowohl in der Luftfahrt als auch in der Raumfahrt

finden seit Jahren regelmäßige Koordinierungsgespräche statt. Neben JAXA kooperiert das DLR auch mit zahlreichen japanischen Universitäten wie z.B. der Tohoku und Tokyo University und anderen Forschungseinrichtungen wie z.B. dem National Institute of Information and Communications Technology (NICT). Das DLR verfügt außerdem seit Ende Februar 2013 über ein Büro in Tokyo.

#### HZDR

Das Helmholtz-Zentrum Dresden Rossendorf (HZDR) pflegt seit vielen Jahren zahlreiche Projekte mit japanischen Universitäten und Einrichtungen (z. B. der Iwate University Morioka, Hokkaido University, Kobe University, Kyoto University, Osaka University und der University of Kyushu). In diesem Rahmen gibt es auch einen regen Besuch von japanischen Wissenschaftlern durch verschiedene Förderprogramme wie die der JSPS, AvH Stiftung und der DFG. Das HZDR kooperiert mit dem Central Research Institute of Electric Power Industry (CRIEPI) in Tokio in der Algorithmen-Entwicklung für Gittersensordaten. Es gibt eine langjährige Zusammenarbeit im Bereich „Countercurrent Gas-Liquid Flows in Piping“ mit dem Institute of Nuclear Technology at Institute of Nuclear Safety System Inc., Fukui (INSS), der Kooperationsvertrag wurde 2012 erneuert. Mit der Osaka University gibt es auf dem Gebiet der Wechselwirkung von Hochintensitätslasern mit Materie eine sehr enge wissenschaftliche Zusammenarbeit. Gemeinsame deutsch-japanische „Scientific Meetings for High Power Lasers at XFEL and Research on Extreme States of Matter“ finden seit 2012 statt.

#### AWI

Das Alfred-Wegener-Institut (AWI) arbeitet eng mit dem National Institute for Polar Research (NIPR) of Japan in Tokio zusammen. Eine besonders intensive Zusammenarbeit besteht in der Glaziologie, so werden gemeinsame Eiskernbohrungen auf Grönland und in der Antarktis vorgenommen. Außerdem arbeitet das AWI mit NIPR eng in der Logistik für die Arktis- und Antarktisexpeditionen zusammen. Wichtige wissenschaftliche Partner sind außerdem das Institute of Low Temperature Science an der Universität Hokkaido und die Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC).

#### Schwerpunkt China

China bleibt ein strategisch wichtiges Kooperationsland für die Helmholtz-Gemeinschaft. Im Oktober 2016 führte der Präsident zusammen mit einigen Vorständen und Institutsleitern eine Delegationsreise nach China durch, um bereits bestehende Forschungs-Kooperationen kennenzulernen sowie mögliche neue Aktivitäten mit Potenzial zur Zusammenarbeit mit den chinesischen Partnern zu diskutieren. Hierzu diente insbesondere ein hochrangiges gemeinsames Symposium mit der Chinesischen Akademie der Wissenschaften.

Ein Höhepunkt der Reise waren die Eröffnungsfeierlichkeiten des „Shandong University – Helmholtz Joint Institute of Biotechnology“ (SHIB). Im Rahmen einer Kooperation des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung und des Helmholtz-Instituts für Pharmazeutische Forschung Saarland (HIPS) mit der Shandong University wurde dieses neue Zentrum gegründet. Das SHIB gehört zum SINO-German Centre der Shandong University.

Außerdem verlängerte das Forschungszentrum Jülich während der Chinareise seinen Dachvertrag mit der Shanghai Branch der chinesischen Akademie der Wissenschaften für weitere fünf Jahre, unter dem Kooperationen mit 14 CAS-Instituten möglich sind. Herausragendes Beispiel ist das „Gemeinsame Institut für Funktionsmaterialien und Elektronik“ des Forschungszentrum Jülich mit dem Shanghai Institute of Microsystem and Information Technology, in dessen Rahmen fünf Forschergruppen unter einem von beiden Partnern gleichwertig besetzten Direktorium Forschung und Ausbildung vorantreiben.

### Helmholtz International Fellow Award

In den jährlich stattfindenden zwei Ausschreibungsrunden des „Helmholtz International Fellow Award“ haben im Jahr 2016 insgesamt zehn herausragende internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diese Auszeichnung erhalten. Der Preis trägt dazu bei, dass sich die Forscherinnen und Forscher noch intensiver mit der Helmholtz-Gemeinschaft vernetzen, bestehende Kooperationen bestärken oder neue initiieren. Helmholtz International Fellows erhalten mit der Auszeichnung eine Einladung für flexible Aufenthalte an einem oder mehreren Helmholtz-Zentren, mit denen eine Kooperation bereits besteht oder zukünftig sinnvoll oder gewinnbringend wäre.

## 3.2 GESTALTUNG DES EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRAUMS

Die Helmholtz-Gemeinschaft konnte sich auch 2016 dynamisch auf EU-Ebene positionieren. Dies belegt nicht nur der Erfolg im Rahmen des **7. FRP und bei Horizon 2020**, bei dem die Gemeinschaft inzwischen **Platz 1 der erfolgreichen Zuwendungsempfänger** einnimmt. Helmholtz hat auch forschungspolitisch mit konkreten Erfolgen einen wesentlichen und sehr konstruktiven Beitrag geleistet und aktiv den Europäischen Forschungsraum mitgestaltet. So war die Gemeinschaft signifikant daran beteiligt, dass die „European charter for Access to Research Infrastructures“ zu einem sinnvollen Good-Practice guide geworden ist, indem sie ihre Erfahrungen in die Diskussionen mit der Europäischen Kommission auf Ebene der europäischen Dachorganisationen eingebracht hat. Sie ist auch in der jetzigen Diskussion zur „Long-term sustainability of Research Infrastructures“ aktiv. Weiterhin hat die Gemeinschaft sich in die Diskussion der EU-Datenschutzreform eingebracht, um negative Folgen für die Forschung zu verhindern, und erleichtert durch ihre Koordination des DESCA-Musterkonsortialvertrags gemeinsam mit der FhG die Durchführung von EU-Projekten. Helmholtz engagiert sich weiter in europäischen Netzwerken (ECRA, EERA etc.) und neu auch in EARTO.

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat durch Veranstaltungen in Brüssel den Dialog mit europäischen Partnerorganisationen und den Europäischen Institutionen gestärkt, wie z.B. mit Workshops zur Rolle der Verbundforschung und zur Problematik der geringen Beteiligung der EU13 in Horizont 2020. Letzterer Herausforderung für den Zusammenhalt des Europäischen Forschungsraums wird sich die Gemeinschaft in der Zukunft noch stärker widmen.

Besonderes Augenmerk lag 2016 auf der aktiven Mitwirkung an der Entwicklung der **European Charter for Access to Research Infrastructures**, die nun eine hilfreiche Darstellung guter Praxis bietet.

Auswahl besonderer Positionspapiere und Stellungnahmen:
Beitrag zu Konsultationsprozessen z.B. zu Future FET Flagships und zur EC-Survey „Long term sustainability of Research Infrastructures“
Bringing Europe forward in challenging times - Position Paper on the Interim Evaluation of Horizon 2020
Stellungnahme zur „Long-term sustainability of Research Infrastructures“
Empfehlungen zu einer integrierten Forschungs-, Innovations- und Wettbewerbsstrategie für die Energie-Union
Statement zum geplanten EU-Innovationsrat EIC
Lancieren einer gemeinsamen Stellungnahme mit europäischen Partnern zu massiven administrativen Problemen der Internally Invoiced Costs in Horizont 2020

### Die Helmholtz-Auslandsbüros

Drei Auslandsbüros der Helmholtz-Gemeinschaft in Brüssel, Moskau und Peking unterstützen die Helmholtz-Zentren in ihrer Arbeit in Fokusregionen und stärken darüber hinaus Sichtbarkeit und Präsenz der deutschen Forschung im Ausland. Sie bieten orientierende Informationen, bahnen Kontakte an und helfen in der Interaktion mit Stakeholdern vor Ort. Sie sind auch ein wichtiger Anlaufpunkt für internationale Forscherinnen und Forscher, die Kontakte nach Deutschland suchen. Darüber hinaus haben sie eine unterstützende Funktion, wenn es um Forschungsförderung geht – sei es für regionalspezifische Fördermaßnahmen aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds oder für die Förderung von dritter Seite, wie z.B. aus den EU-Forschungsrahmenprogrammen.

## 3.3 INTERNATIONALISIERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN PERSONALS

Um wissenschaftlich erfolgreich zu sein, muss eine Forschungsorganisation die weltweit Besten als Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gewinnen können. Die Helmholtz-Gemeinschaft betrachtet deshalb die weitere Internationalisierung des wissenschaftlichen Personals als Notwendigkeit und selbstverständliches Ziel für ihre weitere Entwicklung.

Vergütungsgruppe	Anzahl Personen mit ausländischer Staatsbürgerschaft*		
	Insgesamt	Männer	Frauen
W3/C4	88	66	22
W2/C3	39	22	17
C2	0	0	0
W1	14	8	6
E15 Ü TVöD/TV-L, ATB, S (B2, B3)	15	9	6
E15 TVöD/TV-L	173	146	27
E14 TVöD/TV-L	865	654	211
E13 TVöD/TV-L	3.242	1.965	1.277
E12 TVöD/TV-L	31	20	11
Entgeltgruppen unterhalb E12 TVöD/TV-L	378	204	174
<b>Insgesamt</b>	<b>4.845</b>	<b>3.094</b>	<b>1.751</b>

\*Personen mit einer ausländischen zusätzlich zur deutschen Staatsbürgerschaft werden dabei nicht gezählt

Sowohl im Rahmen der Programmorientierten Förderung als auch der Ausschreibungen des Impuls- und Vernetzungsfonds wird grundsätzlich international begutachtet. Bei den 2016 durchgeführten Wettbewerben des IVF lag der Anteil ausländischer Gutachter bei 75%.

### Helmholtz-Rekrutierungsinitiative

Die Helmholtz-Rekrutierungsinitiative ist Teil einer Helmholtz-Rahmenstrategie für das Talentmanagement, die 2012 von der Helmholtz-Gemeinschaft erarbeitet wurde und unter anderem eine strategisch orientierte, aktive Rekrutierung sowie die Diversifizierung der Mitarbeiter-schaft insbesondere mit Blick auf Geschlecht und Internationalität als Entwicklungsziele in diesem Bereich festhält. Die Gemeinschaft widmet einen Teil des Aufwuchses aus dem Pakt für Forschung und Innovation dafür. Bislang wurden in diesem Rahmen 41 Berufungsverfahren erfolgreich abgeschlossen, 25 der Berufenen sind Frauen (61 %). Insgesamt werden voraussichtlich 51 Berufungen erfolgen. 2016 wurden 13 Berufungsverfahren erfolgreich abgeschlossen,

7 der Berufenen sind Wissenschaftlerinnen (54 %). Damit wurde die angestrebte Besetzungsquote mit Frauen von 30% deutlich übererfüllt.

Deshalb wird 2017/18 ein neues Instrument starten – die internationale Rekrutierungsinitiative für Spitzenforscherinnen (in Nachfolge der Helmholtz-Rekrutierungsinitiative, die sich an Frauen und Männer richtete). Ziel ist es, herausragend qualifizierte Wissenschaftlerinnen auf Schlüsselpositionen in der Helmholtz-Gemeinschaft zu berufen.

### **Helmholtz International Research Schools**

Die Promovierendenförderung bildet seit langem einen Schwerpunkt des Helmholtz-Talentmanagements. Seit 2005 wurden mehr als 30 Helmholtz-Kollegs und Helmholtz-Graduiertenschulen an den Helmholtz-Zentren eingerichtet. Im Jahr des Präsidentenwechsels wurde der Impuls- und Vernetzungsfonds in Übereinkunft mit den Zuwendungsgebern neu konzipiert und die Ausschreibungen neuer Helmholtz-Kollegs und Graduiertenschulen ausgesetzt bzw. beendet. Mit dem neuen Instrument der Helmholtz International Research Schools wird nun ab 2017 verstärkt dem Aspekt der Internationalisierung in der Doktorandenförderung Rechnung getragen.

Die Helmholtz-Gemeinschaft will durch die Helmholtz International Research Schools die Förderung der Promovierenden noch vielfältiger gestalten und ihre Karriereperspektiven verbessern. Die Rekrutierung exzellenter internationaler Doktorandinnen und Doktoranden ist ein weiterer Schwerpunkt der Ausschreibung. Mit den Research Schools sollen zudem internationale Kontakte aus- bzw. aufgebaut und somit neue zukunftssträchtige Forschungsfelder erschlossen werden. Hierbei ergänzen sich die Partnereinrichtungen wechselseitig und nutzen entstehende Synergien, um ihre Forschungsleistung zu steigern und den Grundstein für eine Themenführerschaft in besonders innovativen Forschungsfeldern zu legen. Damit leistet dieses Instrument auch einen wertvollen Beitrag zur Internationalisierungsstrategie der Helmholtz-Gemeinschaft.

### **Flüchtlingsinitiative der Helmholtz-Gemeinschaft**

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat im Dezember 2015 gemeinsam mit der Bundesagentur für Arbeit eine neue Initiative gestartet: Sie bietet Menschen, die aus ihrer Heimat flüchten mussten, einen Einstieg in eine wissenschaftliche oder wissenschaftsnahe Beschäftigung. Die Helmholtz-Gemeinschaft kommt damit ihrer gesellschaftlichen Verpflichtung nach und eröffnet talentierten Menschen eine berufliche Perspektive. Das können Hospitationen, Praktika oder Anstellungen für Wissenschaftler sein oder Ausbildungsplätze für Jugendliche.

Inzwischen haben durch die Initiative mehr als 200 geflüchtete Menschen in einem der Helmholtz-Zentren eine neue Perspektive gefunden mit Praktika, Ausbildungen oder Anstellungen (Stand Februar 2017). Mittelfristig sollen mit der Initiative bis zu 300 Menschen in die Helmholtz-Zentren der Gemeinschaft integriert werden. Dafür stehen aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds des Präsidenten auch in diesem Jahr 1 Million Euro bereit. Zusätzlich beteiligen sich die jeweiligen Zentren.

Die Zentren sind in diesem Bereich mit zum Teil eigenen additionalen Konzepten ebenfalls aktiv. Mehrere Zentren beteiligen sich an der Philipp Schwartz-Stipendieninitiative der Alexander von Humboldt-Stiftung, z.B. das Deutsche Krebsforschungszentrum und das Karlsruhe Institut für Technologie. Beide haben im Rahmen dieses Programms bereits die Forschungstätigkeiten mehrerer geflüchteter Wissenschaftler/innen gefördert.



# STÄRKUNG DES AUSTAUSCHS DER WISSENSCHAFT MIT WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

## 4.1 TECHNOLOGIE- UND WISSENSTRANSFER-STRATEGIEN

Der Transfer von Wissen und Technologien in Gesellschaft und Wirtschaft ist ein wesentliches Element der Mission der Helmholtz-Gemeinschaft. Eine besondere Stärke der Helmholtz-Gemeinschaft liegt darin, langfristig orientierte Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Forschung zu verknüpfen und somit einen Großteil der Innovationskette abbilden zu können. Gleichzeitig liegt in der Forschung an den Helmholtz-Zentren ein besonderes Potential für disruptive Innovationen, wie exemplarisch die Anwendung des Riesenmagnetowiderstands in Festplatten, die Fortschritte in der Krebsimmuntherapie oder die aktuellen Entwicklungen in der KMU-Robotik zeigen.

Innovation und Transfer sind auf der Gemeinschafts- und auf Zentrenebene von großer Bedeutung; entsprechend sind diese Aktivitäten sowohl strategisch als auch im Rahmen konkreter Instrumente und Verwertungserfolge weiter intensiviert worden. Die wesentlichen strategischen Prozesse führten zur Verabschiedung des Konzepts zur Stärkung des Technologietransfers (2010), dem Eckpunktepapier zur strategischen Weiterentwicklung des Technologietransfers (2014) und einem entsprechenden Eckpunktepapier zum Wissenstransfer (2015) durch die Mitgliederversammlung. Aus den Papieren sind konkrete Maßnahmen abgeleitet und spezifische Förderinstrumente der Helmholtz-Gemeinschaft etabliert worden. Dazu gehören der Helmholtz-Validierungsfonds (seit 2011), die Innovationsfonds der Helmholtz-Zentren (seit 2016), die Helmholtz Innovation Labs (seit 2016), die Selbstverpflichtungen der Zentren im Bereich Transfer und Innovation (seit 2015) und eine Arbeitsgruppe Wissenstransfer zur weiteren Operationalisierung des Eckpunktepapiers (Ergebnispapier 2016).

Die strategische Verankerung und Stärkung von Innovation und Transfer ist im Berichtszeitraum fortgeführt worden. In der aktuellen Agenda des Präsidenten sind unter der Überschrift „Transfer und Innovation: Helmholtz als Partner von Wirtschaft und Gesellschaft“ prioritäre Aktivitäten enthalten, z.B. soll künftig ein dezidierter Schwerpunkt auf dem Ausbau strategischer Allianzen und Entwicklungspartnerschaften zwischen Helmholtz-Zentren und komplementären Partnern aus der Wirtschaft gelegt werden. Weiterhin ist Innovation und Transfer intensiv bei der Klausur der Mitglieder im Januar 2017 behandelt worden. In diesem Kontext sind ambitionierte Ziele für die Gemeinschaft festgelegt worden, beispielsweise zum Ausbau der Kooperationen mit Industrie und KMU, zur Schaffung optimaler Rahmenbedingungen für den Transfer und zur Stärkung der Innovationskultur oder zum Ausbau des Wissenstransfers und

neuer Formate zur Interaktion mit der Gesellschaft und zur Partizipation. Explizit auch vor dem Hintergrund rückläufiger Lizenzerträge sind mit den Zentrenvorständen Maßnahmen diskutiert worden, um als Helmholtz-Gemeinschaft auch bei dieser Kennzahl eine angemessene Position im nationalen Benchmarking zu erreichen. Ergänzend wird im 1. Halbjahr 2017 zusammen mit den Transferstellen der Zentren eine Ursachenanalyse und Maßnahmenableitung erfolgen.

Technologietransfer und Verwertung werden in der Helmholtz-Gemeinschaft maßgeblich durch die Technologietransferstellen in den Zentren durchgeführt. Zum Austausch von Erfahrungen über Kontakte, Strategien, Instrumente und Best Practices unter den Transferstellen dient der Arbeitskreis „Technologietransfer und Gewerblicher Rechtsschutz“ (TTGR). Die Entwicklung von Transferstrategien in den Helmholtz-Zentren ist durch das interne Programm „Innovationsfonds der Zentren“ und im Rahmen der BMBF-Maßnahme „Sektorale Verwertung“ forciert worden. Weitere vom BMBF geförderte Forschungsprojekte wie das Projekt „T-Mod - Transfermodelle“ zur Erprobung neuer externer Transferstrukturen oder „Enabling Innovation“ haben ebenfalls zu Erstellung von Verwertungs- und Innovationsstrategien beigetragen.

Im Rahmen der Umsetzung der sieben Selbstverpflichtungen der Zentren aus dem Eckpunktepapier Technologietransfer und forciert durch die Innovationsfonds der Helmholtz-Zentren sind im Berichtsjahr die Rahmenbedingungen und Strukturen im Transfer schrittweise optimiert worden. Die Selbstverpflichtungen umfassen die Verankerung von Transfer in den Leitbildern / Missionen der Helmholtz-Zentren, die Erarbeitung zentrenspezifischer Verwertungsleitlinien und Transferstrategien, die Aufnahme von Transferaspekten in Zielvereinbarungen und bei der Rekrutierung in den Zentren, die Einführung von Transfer-Bonussystemen für Forscher und Institute in den Zentren, die hochrangige Verankerung und Professionalisierung der TTO, z.B. durch Business Development-Kompetenzen sowie verstärkte Einbindung in die Forschungsplanung innerhalb der Zentren, die Schaffung sichtbarer und angemessen ausgestatteter Innovationsfonds in jedem Zentrum und die Einführung einer Regelung zur Risikominimierung für Gründer (Rückkehroption).

Auf Gemeinschaftsebene ist mittlerweile ein eindrucksvolles Portfolio zur komplementären Unterstützung des Austauschs mit der Wirtschaft entstanden:

- Die Ausgründungsförderung Helmholtz Enterprise hat zwischen 2005 und 2016 insgesamt 104 Gründungsvorhaben gefördert, aus denen bislang fast 70 Unternehmen entstanden sind. Nach einer Evaluation 2016 wurde das Förderinstrument an neue Rahmenbedingungen (z.B. Accelerator-Komponente) angepasst und wird leicht modifiziert fortgeführt.
- Beim Helmholtz-Validierungsfonds kamen im Berichtsjahr drei neue Vorhaben zu den bisher ausgewählten 24 Projekten hinzu. Die Projekte sind teilweise bereits erfolgreich verwertet. Es wurden Lizenzerlöse in zweistelliger Millionenhöhe erzielt, und entsprechend der Rückflussregel sind auch in den Fonds Erlöse in Millionenhöhe zurückgeflossen.
- Sieben „Helmholtz Innovation Labs“, die aus 27 Anträgen zur Förderung ausgewählt wurden, haben 2016 begonnen, kreative Experimentierräume und spezifische Kooperationsplattformen mit Unternehmen aufzubauen.
- Die „Innovationsfonds der Zentren“ werden seit Anfang 2016 als strategische Projekte im Rahmen der Pakt-Selbstverpflichtung „Helmholtz im Innovationsgeschehen“ institutionell finanziert. Es wurden neun Zentrenkonzepte durch externe Gutachter ausgewählt, die nun durch die Transferstellen umgesetzt werden.
- Mit den Research Days und weiteren Workshops mit Unternehmen werden seit 2012 regelmäßig Matching-Veranstaltungen durchgeführt, die Forscher aus mehreren Zentren mit jeweils einem Unternehmen zusammenbringen.
- Die Start-up Days als gemeinsame Veranstaltung zur Fortbildung und Vernetzung der Gründungsvorhaben der vier außeruniversitären Forschungsorganisationen werden seit vier Jahren sehr erfolgreich mit wechselnder Federführung organisiert.
- Auch der CTO-Kreis, eine regelmäßige Diskussionsrunde von Präsidenten der Forschungs-

organisationen und Technologievorständen von forschungsstarken Unternehmen, ist eine von der Helmholtz-Gemeinschaft initiierte Dialogplattform mit der Wirtschaft. Diese wird mittlerweile unter starker Beteiligung von Helmholtz-Vertretern von der Falling Walls Foundation weitergeführt.

- Im lebenswissenschaftlichen Bereich werden die Kooperationen mit den beiden von der Max-Planck-Gesellschaft initiierten Transfereinrichtungen (Pilotprojekte mit der Lead Discovery Center GmbH und Beteiligung an der LSI Pre Seed Fonds GmbH des Life Science Inkubators) sowie die Zusammenarbeit mit dem Verwertungspartner Ascenion GmbH, einer Tochter der Life Science-Stiftung zur Förderung von Wissenschaft und Forschung.

Im Rahmen der Neuaufstellung des Impuls- und Vernetzungsfonds werden weitere Förderinstrumente hinzukommen. Diese werden sich auf die Initiierung von Pilotvorhaben einer Proof-of-Concept-Plattform in Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft, auf die Unterstützung von strategischen Entwicklungspartnerschaften der Helmholtz-Zentren mit Unternehmen sowie auf die Förderung von Leuchtturmprojekten im Wissenstransfer mit der bzw. in die Gesellschaft fokussieren.

## 4.2 WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT

### 4.2.1 STRATEGISCHE KOOPERATION MIT UNTERNEHMEN UND HOCHSCHULEN; REGIONALE INNOVATIONSSYSTEME

Es gibt eine Reihe von erfolgreichen strategischen Kooperationen von Helmholtz-Zentren mit Unternehmen, beispielsweise die strategische Allianz zwischen DKFZ und Bayer, aus der im Berichtsjahr das erste gemeinsam entwickelte Therapeutikum die klinische Phase I erreicht hat, oder das „Schaeffler Hub for Advanced Research am Karlsruher Institut für Technologie“, in dem mittlerweile 35 Mitarbeiter gemeinsam auf dem Campus arbeiten. Frühe strategische Allianzen zwischen Helmholtz-Zentren und komplementären Partnern aus der Wirtschaft sind vor dem Hintergrund von Open Innovation und veränderten FuE-Strategien der Unternehmen von wachsender Bedeutung. Zudem ist diese langfristige Form der Kooperation sehr passfähig zur Mission und Ausrichtung von Helmholtz. Derzeit werden Maßnahmen entwickelt und Impulse gesetzt, um die geeigneten Partner zu identifizieren, gemeinsame Ziele zu definieren und entstandene strategische Entwicklungspartnerschaften langfristig zu pflegen. Ein weiteres Element ist der Aufbau von neuen Kommunikationsplattformen, auf denen sich Partner der Helmholtz-Forschung und der Wirtschaft verstärkt treffen und austauschen können.



#### **Helmholtz Zentrum München**

Im September 2016 hat das Helmholtz Zentrum München eine strategische Partnerschaft mit der Pharmafirma Novo Nordisk im Bereich Diabetes abgeschlossen. Ziel der dreijährigen Forschungskooperation mit Förderung durch Novo Nordisk ist die Entwicklung neuer, innovativer Wirkstoffkandidaten zur Behandlung metabolischer Erkrankungen wie Diabetes und Adipositas. Im Rahmen dieser Kooperation werden Wissenschaftler beider Partner eng zusammenarbeiten.



#### **Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE)**

2016 wurde eine neue strategische Zusammenarbeit zwischen dem DZNE und dem finnischen Pharma- und Diagnostik-Unternehmen Orion Corporation vereinbart, um neue Zielstrukturen für Medikamente zu identifizieren und Therapien für neurodegenerative Erkrankungen zu entwickeln.



### Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Das KIT und ABB arbeiten seit vielen Jahren erfolgreich im Bereich der Forschung zusammen. 2016 wurde die Verlängerung des bestehenden Forschungs-Rahmenabkommens vereinbart, Die Zusammenarbeit erstreckt sich auch auf öffentlich geförderte Projekte und Nachwuchsförderung. Zu den Themenfeldern zählen insbesondere die Gebäudeautomation, das Internet der Dinge sowie Forschungen zu den Energienetzen der Zukunft.

Die Helmholtz-Zentren haben im Berichtsjahr aus Forschungsk Kooperationen mit Unternehmen Einnahmen in Höhe von ca. 152 Mio. € erzielt. Diese Indikatoren entsprechen dem Vorjahresniveau.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	in T€	in T€	in T€	in T€	in T€	in T€	in T€	in T€
Erträge aus der Wirtschaft ohne Erlöse aus Optionen und Lizenzen	147.368	152.490	161.145	155.984	136.646	152.845	146.132	152.429

Da bei Kooperationen Wissen stets in beide Richtungen fließt, profitieren die Partner wechselseitig – unabhängig von der Höhe der Einnahmen. Die Interaktionen reichen von Auftragsforschung und Kooperationsprojekten, über die industrielle Nutzung der Helmholtz-Forschungsinfrastrukturen bis zur langfristigen strategischen Zusammenarbeit mit Industriepartnern, z.B. in gemeinsamen Laboren oder durch campusnahe Ansiedlungen von Forschungsabteilungen von Unternehmen und im Falle des KIT auch Stiftungsprofessuren. In die Erfassung nicht einbezogen, aber sehr relevant sind zudem öffentlich geförderte Kooperationsprojekte mit Unternehmen.

Helmholtz-Zentren sind in den vom BMBF initiierten Vernetzungsprogrammen, wie z.B. bei den Spitzenclustern oder „Forschungscampus“ involviert. Die Zentren partizipieren zudem an Kooperationsprojekten und -netzwerken des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) sowie im Rahmen der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) des BMWi. Im Berichtsjahr wurde eine intensivere Zusammenarbeit mit der AiF vereinbart, u.a. sind dazu gemeinsame Workshops vorgesehen, um Interaktionen mit KMU zu befördern. Bereits jetzt sind die Zentren wichtige Akteure in regionalen Innovationssystemen und insbesondere für KMU von großer Bedeutung. Auch die 2016 neu etablierten Helmholtz Innovation Labs zählen KMU zu ihren Kunden und Partnern. Die Themenbreite und die Phase der Technologiereife sind dabei bewusst heterogen:

Helmholtz Innovation Lab	Kurzbeschreibung
HySPRINT, HZB	Prä-kompetitive Kooperationsforschung mit Industrieunternehmen und KMU zur Entwicklung von neuen Materialkombinationen und Prozessen auf Basis von Silizium und metallorganischen Perowskit-Kristallen für Energieanwendungen
KIT Innovation Hub, KIT	Netzwerk unterschiedlicher Akteure der Baubranche, um langfristigen Erhalt und den zukunftsorientierten Ausbau der technischen Infrastruktur wie Wasser-, Strom-, Gas- und Fernwärmeleitungen oder Straßen und Brücken sicherzustellen
MTCA TechLab, DESY	gemeinsame „Entwicklungswerkstatt“ für den neuen Telekommunikationsstandard MicroTCA 4.0 mit einem Netzwerk von Entwicklern, Produzenten, Systemintegratoren und Endanwendern, z.B. Luftfahrt, Medizintechnik, Präzisionsmesstechnik

<b>MIL, DLR</b>	Fokus auf neue Anwendungsfelder der Medizinrobotik mit Zugang für KMU, die diesen hochdynamischen Markt erschließen wollen
<b>SCIL, DLR</b>	direkter Zugang zu den neuesten Entwurfstechnologien und Software-Tools in den Bereichen Systemsimulation, Regelungstechnik und Optimierung für Startup-Firmen und KMUs v.a. aus den Luftfahrt, Raumfahrt, Verkehr, Energie, Sicherheit
<b>MD-CEL, MDC</b>	Plattform für die rasche Übertragung eines neuen Verfahrens vom Labor auf den klinischen Maßstab (Einsatz von Immuntherapie für Krebspatienten)
<b>MiBioLab, FZJ</b>	Entwicklung neuer Produktionsprozesse für Mikroorganismen in der Biotechnologie zur effizienten Herstellung von Chemikalien, Pharmazeutika, Futter- oder Lebensmittelzusätzen



#### **Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY**

DESY ist integraler Bestandteil der Innovationsstrategie von Hamburg. So ist die Schaffung eines Forschungs- und Innovationsparks unter Beteiligung von DESY, der Universität Hamburg und XFEL geplant. Insbesondere KMU sollen auf den Flächen des neuen Parks und auf dem DESY Campus angesiedelt werden. DESY hat 15 Mio. Euro von der Stadt Hamburg zugesprochen bekommen, um ein Innovationszentrum zu bauen, welches Start-Ups von DESY und der Universität beherbergen und als Inkubator für den Park fungieren soll. Im Berichtsjahr wurde die Betreibergesellschaft des Inkubators gegründet. Das Innovationszentrum soll Ende 2018 fertiggestellt sein und Anfang 2019 in Betrieb gehen.



#### **Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG)**

Im Berichtsjahr wurde am HZG ein Kooperationsvorhaben mit einem führenden koreanischen Magnesiumbauteilhersteller und einem großen deutschen Automobilhersteller als End-Anwender erfolgreich abgeschlossen. Aufgrund der hervorragenden Ergebnisse, zu denen auch eine gemeinsame Patentanmeldung zählt, soll die Zusammenarbeit im Rahmen eines Folgeprojekts fortgesetzt werden. Von besonderem Interesse für das HZG ist hierbei auch die Möglichkeit, die Projektergebnisse für andere Anwendungen, wie z.B. im Bereich bioabbaubarer Magnesiumimplantate, weiterzuentwickeln.

### **4.2.2 WIRTSCHAFTLICHE WERTSCHÖPFUNG**

Hohe Lizenzerlöse, High-Tech-Arbeitsplätze in Deutschland, technologische Folgeentwicklungen mit zahlreichen KMU in einem künftigen Helmholtz Innovation Lab - ein eindrucksvolles Beispiel für wirtschaftliche Wertschöpfung aus der Helmholtz-Forschung ist die MIRO®-Technologie des DLR. Das Medizinrobotiksystem trägt zur Verbesserung minimal-invasiver Operationstechniken bei und hat damit direkte Auswirkungen auf das Patientenwohl. Das vom Helmholtz-Validierungsfonds und vom DLR-Technologiemarketing geförderte Verwertungsprojekt erbrachte Ergebnisse, die an MEDTRONIC, eines der weltweit führenden Medizintechnik-Unternehmen, lizenziert werden konnten. Das Unternehmen passt die Technologien des DLR-Robotersystems in einem bayerischen Entwicklungszentrum für einen Medizinroboter an und beabsichtigt diesen in den nächsten Jahren auf den Markt zu bringen. Mit der Vergabe der Lizenz enden die Forschungsarbeiten in der Medizinrobotik im DLR allerdings nicht: Im MIRO Innovation-Lab wird an weiteren Anwendungen sowie Softwarekonzepten gearbeitet. Dieses Beispiel verdeutlicht auch, wie komplex und mitunter langfristig angelegt die erfolgreiche Verwertung und Überführung in Produkte und Services und damit direkte wirtschaftliche Wertschöpfung aus öffentlicher Forschung ist. MIRO Lab wurde als erstes Projekt des Helmholtz-Validierungsfonds 2011 gefördert und basierte damals schon auf langjähriger Entwicklungsarbeit.



### Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB)

Das HZB schloss im Berichtsjahr eine Lizenzvereinbarung mit dem französischen Unternehmen Sunpartner Technologies für die Produktion von transparenten ultradünnen Solarzellschichten ab. Diese Schichten können auf Displays in Smartphones, Uhren oder auch auf Fenstern aufgetragen werden und zur Stromversorgung beitragen.



### Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Eine Technologie zur Auslegung energieeffizienter Rotorblätter von Windkraftanlagen, die auch erfolgreich beim DLR Innovationspreis 2016 war, wurde an das Unternehmen TEG - The Energy Generators GmbH lizenziert. Karten des DLR, welche die für die Kunststoffersetzungen relevante UV-Strahlungsdosis in allen Regionen der Welt anzeigen, wurden durch die BASF zur exklusiven Nutzung in Lizenz genommen. Mit Hilfe der Karten kann die Dosierung von Additiven optimiert und so ein regional angepasstes, robusteres Produkt angeboten werden.

	2012	2013	2014	2015	2016
Prioritätsbegründende Patentanmeldungen	409	425	412	438	404
Patentfamilien	3.833	4.018	4.149	4.119	4.162

Neu abgeschlossene Optionen und Lizenzen (Anzahl p.a.)								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
137	114	114	194	139	135	143	119	160

Bestehende Optionen und Lizenzen (Anzahl zum 31.12.)								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.137	1.167	1.131	1.438	1.362	1.307	1.346	1.439	1.504

Erlöse aus Optionen und Lizenzen								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
15 Mio. €	16 Mio. €	16 Mio. €	14 Mio. €	22 Mio. €	23 Mio. €	13 Mio. €	11,5 Mio. €	14,4 Mio. €

Im Bereich der Anmeldung und Verwertung von Schutzrechten liegt die Zahl der Patentanmeldungen 2016 mit 404 auf dem Niveau der Vorjahre. Auch die Lizenzeinnahmen in Höhe von 14,4 Mio. € entsprechen weitgehend dem Durchschnitt der letzten zehn Jahre, wobei die Einnahmen in den letzten fünf Jahren sehr volatil waren. So ist zwar eine markante Zunahme im Vergleich vom Vorjahr zu konstatieren, gleichzeitig waren die Einnahmen voriges Jahr nur halb so hoch wie 2012 oder 2013. Diese Entwicklung ist zurückzuführen auf das Auslaufen konstant ertragreicher Lizenzverträge und zugleich höhere Einmaleffekte in den Lizenzeinnahmen verschiedener Zentren, z.B. Meilensteinzahlungen. Die Entwicklung der Lizenzträge ist Gegenstand aktueller strategischer Diskussionen (s.o.). Im Bereich der Optionen und Lizenzen gibt es seit Jahren eine Zunahme bei den Verträgen – im Berichtsjahr ist mit über 1.500 bestehenden Verträgen ein neuer Höchstwert zu verzeichnen; auch die 160 neu abgeschlossenen Verträge sind ein deutlicher Anstieg im Vergleich zum Vorjahr. Die Lizenzierungsaktivitäten



werden auch in der Zukunft weiter intensiviert, wengleich andere Transferkanäle an Bedeutung gewonnen haben.

Dazu gehören insbesondere Ausgründungen. Diese sind zumeist mit regionalen Arbeitsmarktimpulsen verbunden und über Lizenzvereinbarungen, gesellschaftsrechtliche Beteiligungen, die Anmietung von Laborräumen und die Nutzung weiterer Infrastrukturen oder einfach persönliche Kontakte zu den bisherigen Kolleginnen und Kollegen eng mit den jeweiligen Zentren verbunden. Insofern können Spin-offs als besonders nachhaltige Form des Wissens- und Technologietransfers angesehen werden; entsprechend wurde die Förderung von Spin-offs an den Helmholtz-Zentren in den letzten Jahren erfolgreich intensiviert.

Im Berichtsjahr sind 18 technologieorientierte und wissensbasierte Ausgründungen zu verzeichnen. Damit konnte die Rekordzahl von 2015 nicht erreicht werden, dennoch ist die Zahl seit vier Jahren auf einem hohen Niveau mit durchschnittlich 19 Ausgründungen pro Jahr.

Ausgründungen	Anzahl 2012	Anzahl 2013	Anzahl 2014	Anzahl 2015	Anzahl 2016
im Kalenderjahr erfolgt	9	19	19	21	18
davon mit Kapitalbeteiligung	2	2	3	4	2



#### THATec Innovation GmbH

Aus dem Helmholtz Enterprise-Projekt Gridlab ist 2016 die THATec Innovation GmbH hervorgegangen. Das Spin-Off des HZDR bietet eine Betriebssoftware zur Ansteuerung von Laborgeräten verschiedener Anbieter an. Damit können vorherige einzelne sequenzielle Messungen mit einer Software parallelisiert, koordiniert und synchronisiert werden. Die Ausgründung nahm während der Helmholtz Enterprise-Förderung an einem Start-up Accelerator in Kooperation mit Fraunhofer Venture teil und zählt bereits zahlreiche nationale und internationale Forschungslabore zu ihren ersten Kunden.



#### **iOmx Therapeutics AG**

Die 2016 gegründete iOmx Therapeutics AG ist aus dem DKFZ hervorgegangen und entwickelt neue Wirkstoffe gegen Krebs auf Basis von Checkpoint-Inhibitoren, die Tumoren angreifbar durch das Immunsystem machen. Ein Konsortium von Life-Science-Investoren finanziert das Start-up mit 40 Millionen Euro.

Weitere Ausgründungen im Jahr 2016 waren z.B. die Firma **Desyncra** aus dem FZJ, die **COPRO Technology GmbH** aus dem DLR sowie neben der **Robodev GmbH**, der **Ineratec GmbH** und der **otego GmbH** noch zahlreiche weitere Spin-offs aus dem auch in diesem Jahr sehr gründungsaktiven KIT. Im Berichtsjahr gab es zudem erfolgreiche Finanzierungsrunden und Produktvorstellungen von bestehenden Spin-offs. Dazu gehören aus dem DLR die Kastanienbaum GmbH, deren Tochter das neyue Robotersystem FRANKA EMIKA vorstellte, die Vialight GmbH, die für die Technologien im Bereich drahtloser Laserkommunikation 3 Mio. Euro an Wagniskapital erhalten hat, und die tacterion GmbH, die eine neue taktile Sensortechnologie entwickelt und dafür eine achtstellige Investitionssumme durch ein Family Office erhalten hat. Der amcure GmbH (KIT) gelang 2016 die 2. Finanzierungsrunde und in die Cycle GmbH (DESY) investiert der High-Tech-Gründerfonds (HTGF) zusammen mit dem Innovationsstarter Fonds Hamburg (IFH) und einem Business Angel.

### **4.3 WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT**

Es ist das Selbstverständnis der Helmholtz-Gemeinschaft, durch hochkarätige Forschung zur Lösung der drängenden Fragen und Probleme der heutigen Zeit beizutragen. Daher ist es unerlässlich, dass die wissenschaftlichen Erkenntnisse, die an den Helmholtz-Zentren entstehen, die richtigen Zielgruppen in der Gesellschaft erreichen und ihnen wissenschaftliche fundierte Entscheidungen ermöglichen. Zugleich ist auch der enge Dialog mit den verschiedensten gesellschaftlichen Akteuren von großer Bedeutung für die Forschung der Helmholtz-Gemeinschaft. Dieser Austausch von Wissen zwischen Wissenschaft und Mitgliedern und Organisationen der Gesellschaft, also auch Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Zivilgesellschaft, Bildung, Medien, wird als Wissenstransfer bezeichnet und stellt einen zentralen Teil der Helmholtz-Mission dar.

Im Berichtsjahr hat eine durch die Mitgliederversammlung beauftragte Arbeitsgruppe aus Expertinnen und Experten der Zentren die Maßnahmenvorschläge des Eckpunktepapiers konkretisiert und im Dezember 2016 ein Ergebnispapier vorgelegt. Entsprechend des Auftrags der Mitglieder erfolgte dabei v.a. eine Schärfung der Definition inkl. Abgrenzung von anderen Aufgabenfeldern, die Diskussion geeigneter Anreizmechanismen und Fördermaßnahmen sowie ein intensiver Austausch im Hinblick auf eine geeignete Indikatorik. Dazu sind auf Basis von Helmholtz-Beispielen gemeinsame Grundlagen abgestimmt worden und ein Kategoriensystem entwickelt worden. Aus der Arbeitsgruppe soll eine dauerhafte Kompetenz- und Austauschplattform im Bereich Wissenstransfer entstehen, vermutlich ein institutionalisierter Arbeitskreis, der die Arbeitskreise für Technologietransfer und Wissenschaftskommunikation komplementär ergänzt.

Die Aktivitäten zum Wissenstransfer in der Helmholtz-Gemeinschaft sind von einer enormen Vielfalt geprägt, sie reichen von Beratungsdiensten für die Öffentlichkeit, z.B. im Gesundheitsbereich über Dialogplattformen an der Schnittstelle zwischen Politik, Umweltschutz und ziviler Sicherheit bis hin zu Schülerlaboren und Programmen der Lehrerfortbildung. Wissenstransfer umfasst weiterhin die Partizipation der Öffentlichkeit in Bezug auf die Planung, Gestaltung und Vermittlung der Forschung. Dazu gehört die verstärkte Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern in wissenschaftliche Prozesse (Citizen Science).



- Seit 2010 entwickelt und erforscht die Arbeitsgruppe „Unfallfolgen“ Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung von Entscheidungsträgern für die Bewältigung und Beherrschung von Großschadensereignissen. Die Tätigkeitsschwerpunkte liegen auf dem Notfallschutz nach kerntechnischen Unfällen und der Notfallvorsorge. Dabei stehen der Schutz Kritischer Infrastrukturen, wie beispielsweise der Elektrizitäts-, Wasser- und Nahrungsmittelversorgung, der Informations- und Telekommunikationstechnik oder des Verkehrswesens und das Management von Großschadenslagen im Mittelpunkt. Die Arbeitsgruppe erarbeitet eine IT-basierte Entscheidungshilfe mit Vorschlägen für Maßnahmen, um negative Auswirkungen zu beherrschen und Ausfälle zu bewältigen und akteursübergreifendes Vorgehen zu unterstützen. Die Wissenschaftler sind in einem kontinuierlichen Erfahrungsaustausch mit den Benutzern, um beispielsweise benutzerfreundliche Oberflächen der IT-Systeme oder eine anwendungsorientierte Ergebnisdarstellung zu realisieren.
- Wissenschaftler aus acht Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft bieten auf der Wissensplattform „Erde und Umwelt“ bzw. Earth System Knowledge Platform (ESKP) aktuelle Forschungsergebnisse und fundiertes Hintergrundwissen zu Themen aus diesem Forschungsbereich an. Hier finden sich anschaulich aufbereitete Informationen zu Themen wie den Auswirkungen des Klimawandels, zu Früherkennung und Schutz vor geologischen Naturgefahren und zu wetterbedingten Extremereignissen. Das Angebot richtet sich vor allem an Politik und Behörden, aber auch an Presse und Bevölkerung.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über weitere Beispiele aus der Helmholtz-Gemeinschaft und die Kategorien von Wissenstransferaktivitäten:

Kategorie	Beispiele aus der Helmholtz-Gemeinschaft
Information und Beratung	<p><b>Informationsdienste für die Öffentlichkeit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimabüros an verschiedenen Helmholtz-Zentren</li> </ul> <p><b>Informationsdienste für Experten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geofon und Zentrum für Frühwarnung (GFZ)</li> <li>• Zentrum für Satellitengestützte Kriseninformation ZKI (DLR)</li> </ul> <p><b>Gesundheitsinformationsdienste für Betroffene / Angehörige / Ärzte / Öffentlichkeit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krebsinformationsdienst (DKFZ)</li> <li>• Lungen-, Diabetes- und Allergieinformationsdienst (HMGU)</li> </ul> <p><b>Internetplattformen / Access points</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimanavigator - Nationales Internetportal für Klimawissen (HZG)</li> <li>• meereisportal.de - Wegweiser zum Thema Meereis (AWI)</li> <li>• Earth System Knowledge Platform (Acht Helmholtz-Zentren)</li> <li>• Datenbank für Endlagersicherheit in Europa THEREDA (HZDR)</li> </ul> <p><b>Beratung von Politik und Gesellschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (KIT, UFZ)</li> <li>• Forschungsprojekte mit Einfluss auf die Pflege-Gesetzgebung (DZNE)</li> <li>• Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology, CEDIM (GFZ, KIT)</li> <li>• Regionaler Cluster „Verkehr, Mobilität, Logistik in der Hauptstadtregion“ (DLR)</li> </ul>

<b>Austausch</b>	<p><b>Gesellschaftlicher Diskurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programm „Technology, Innovation and Society“ (KIT, DLR, UFZ, FZJ)</li> <li>• Biodiversitätsforschung, u.a. Tagfalter-Monitoring (UFZ); Lichtverschmutzung (u.a. GFZ)</li> </ul> <p><b>Plattformen, Netzwerke, Stakeholder-Prozesse, „Honest Broker-ship“ etc.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arktisdialog – ein Austauschforum mit Bundesministerien (AWI)</li> <li>• Europäische Technologieplattform „Plants for the Future“ (FZJ)</li> <li>• Programm-Topic „Transfer zwischen Forschung und Gesellschaft: Produkte, Werkzeuge und Klimaschutzservice“ des Programms „PACES II“ (AWI, HZG)</li> <li>• KORA-Plattform – Kooperative Gesundheitsforschung mit Wissenschaft, Ärzten und Behörden (HMGU)</li> <li>• Runder Tisch Werra / Weser; Dialog Erdgas und Fracking (UFZ)</li> </ul>
<b>Weiterbildung</b>	<p><b>Schülerlabore, Lehrveranstaltungen für Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schülerlabore an fast allen Helmholtz-Zentren, z.B. DLR School Labs, Gläsernes Labor am MDC seit 1999, DESY physik.begreifen, JuLab (FZ Jülich)</li> <li>• Schulprogramm des Geomar seit 2003 inkl. Kooperation mit Schulen und Bereitstellung von Materialien</li> <li>• Schülerförderprogramm Life Science Lab des DKFZ</li> </ul> <p><b>Programme zur Lehrerfortbildung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MDC-Programm „Labor trifft Lehrer“</li> <li>• Lehrerfortbildungsprogramm seit 1998 (HZDR)</li> <li>• Lehrerfortbildung „Energieversorgung der Zukunft“ seit 2011 (IPP)</li> </ul> <p><b>Capacity Development / Weiterbildung für Externe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tsunami-Frühwarnsystem (Zentren-übergreifend)</li> <li>• Fortbildungszentrum für Technik und Umwelt (KIT)</li> </ul>

Abbildung: Kategorien und Beispiele von Wissenstransferaktivitäten, Quelle: Ergebnispapier der AG Wissenstransfer 2016

# GEWINNUNG DER BESTEN KÖPFE FÜR DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFT

## 5.1 GESTALTUNG VON ARBEITSBEDINGUNGEN UND ENTWICKLUNGSMÖGLICHKEITEN; PERSONAL-ENTWICKLUNGSKONZEPTE

Zielgruppengerechte Angebote auf allen Karrierestufen anbieten, akademische Förderung mit klaren Karriereperspektiven verbinden, Professionalisierung des Managements auf allen Ebenen vorantreiben – das sind die Kernelemente der Helmholtz Talent-Management Strategie.

Die Leistungsfähigkeit und der wissenschaftliche Erfolg der Helmholtz-Gemeinschaft basieren in ganz entscheidendem Maße auf ihren talentierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Eine weitere Steigerung der wissenschaftlichen Bilanz wird deshalb davon abhängen, Helmholtz als Magneten und attraktives Umfeld für brillante Köpfe noch stärker zu positionieren. Eine strategische Herangehensweise an Talentmanagement ermöglicht der Helmholtz-Gemeinschaft, ihre Mission zu erfüllen, indem sie sicherstellt, dass kluge und engagierte Menschen in der Helmholtz-Gemeinschaft produktiv arbeiten, sich weiterentwickeln und der Organisation erhalten bleiben oder an ihren künftigen Arbeitsplätzen ihre Fähigkeiten optimal einsetzen.

Auf diesem Feld hat die Gemeinschaft bereits erhebliche Anstrengungen unternommen, die sie in 2016 fortgesetzt hat und in 2017 noch weiter verstärken wird. Die Gemeinschaft hat sich 2016 intensiv mit den Themengebieten der Rekrutierung und Bindung von Talenten auseinandergesetzt. Auch die aktuelle Agenda des Präsidenten legt einen Schwerpunkt auf das Talentmanagement, weshalb zur Klausur der Vorstände im Januar 2016 eine Arbeitsgruppe aus Vorständen zu dem Thema eingesetzt wurde, die Ziele und Maßnahmen im Bereich Talentmanagement für spezifische Zielgruppen erarbeitet. Die Gemeinschaft als Ganzes verfügt bereits heute über wichtige Talent-Management-Bausteine wie etwa die Helmholtz-Akademie für Führungskräfte im Bereich Management-Ausbildung, das Nachwuchsgruppenprogramm im Bereich der akademischen Förderung und Mentoring-Angebote im Bereich der Karriereunterstützung. Auch auf Ebene der Forschungszentren gibt es eine Fülle von Aktivitäten im Bereich der Personalentwicklung, der aktiven Rekrutierung oder der Karriereberatung.

Für das Helmholtz Talent-Management lassen sich im Wesentlichen zwei Ziele hervorheben:

1. Die Besten für die Helmholtz-Gemeinschaft gewinnen (Rekrutierung): Schlüsselpositionen sollen optimal besetzt werden. Dies kann durch die externe Gewinnung von Mitarbeiter/innen geschehen oder durch die interne Weiterentwicklung bestehenden Personals.
2. Den Besten optimale Unterstützung für ihre weitere Entwicklung geben (Karriere- und

Laufbahnunterstützung): Die Helmholtz-Gemeinschaft und die Zentren beschäftigen eine große Zahl besonders talentierter Mitarbeiter/innen. Diese gilt es optimal in ihrer Karriere zu unterstützen, so dass sie hervorragende Startpositionen für Tätigkeiten außerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft haben oder in wichtigen Positionen in Helmholtz-Zentren gehalten werden können. Helmholtz bietet ihnen Karriereorientierung und Laufbahnunterstützung durch transparente Karrierewege sowie Instrumente der Personalentwicklung.

Um diese Ziele zu erreichen, umfasst das Talent-Management drei Dimensionen:



## 5.2 GEWINNUNG UND FÖRDERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES

Die Förderung des wissenschaftlichen sowie auch des administrativ-technischen Nachwuchses ist ein zentraler Teil der Zukunftssicherung der Helmholtz-Gemeinschaft und des Wissenschaftsstandorts Deutschland insgesamt und daher Teil der Strategie von Helmholtz. Die Helmholtz-Gemeinschaft hat in Ergänzung zur Nachwuchsförderung in den Helmholtz-Zentren übergreifende Fördermaßnahmen im Rahmen des Impuls- und Vernetzungsfonds konzipiert. Alle Förderinstrumente in dieser Säule wurden mittlerweile zu einem umfassenden strategischen Talent-Management entwickelt, das an allen Stationen der Talentkette den besten Wissenschaftler/-innen attraktive Bedingungen bietet: strukturierte Doktorandenausbildung in Graduiertenschulen und -kollegs, Helmholtz-Nachwuchsgruppen für internationale Spitzentalente, das W2/W3-Programm zur Gewinnung und Unterstützung exzellenter

Nachwuchswissenschaftlerinnen und die Rekrutierungsinitiative, um international renommierte Forscherinnen und Forscher an die Helmholtz-Zentren zu berufen.

## Förderung nach Karrierestufen

DOKTORANDEN-AUSBILDUNG	FRÜHE POSTDOC-PHASE	FORTGESCHRITTENE POSTDOC-PHASE	ÜBERGANG AUF DIE PROFESSUR
International Research Schools	Förderformate für Postdocs an den Zentren	Nachwuchsgruppen (inkl. TT für Forscherinnen in der Familienphase)	W2/W3-Programm
Promotionsleitlinien	Karriereberatung und Vernetzung	Akademieförderung	Rekrutierung von high potentials
			Akademieförderung
	Akademieförderung		

### 5.2.1 KARRIEREWEGE

Die gezielte Rekrutierung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit internationalem Hintergrund und die Weiterentwicklung und Unterstützung attraktiver Karrieremodelle in Wissenschaft, Management und Administration sowie Technik stehen aktuell im Mittelpunkt des Helmholtz-Talent-Managements.

Im Rahmen der Neukonzeption des IVF wurde 2016 das strategische und systematische Talent-Management als vierte Säule des IVF definiert. Das Talent-Management umfasst folgende drei Dimensionen:

**Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses auf allen Karrierestufen mit einem Schwerpunkt auf der Förderung exzellenter Nachwuchswissenschaftlerinnen:**

- die Einrichtung internationaler Helmholtz-Kollegs
- Weiterführung der Nachwuchsgruppen (mit erweiterten Maßnahmen zur Flexibilisierung der Familienphase und der besseren Vereinbarkeit von Familien und Beruf)
- Fortführung des W2/W3-Programms für exzellente Wissenschaftlerinnen
- Neuauflage der Rekrutierungsinitiative
- Weiterführung des Doktorandenpreises, des Helmholtz-ERC-Recognition Award und der Helmholtz International Fellows

**Entwicklung von (Nachwuchs)Kräften in Wissenschaft und Wissenschaftsmanagement für Management- und Führungsaufgaben:** Die Weiterentwicklung für Management- und Führungsaufgaben setzt einen Schwerpunkt auf die Weiterentwicklung der Helmholtz-Akademie mit ihren Dienstleistungen für die Gemeinschaft und das Wissenschaftssystem. Ein ergänzendes Karriereprogramm für technisch-administratives Personal und weitere Maßnahmen sind geplant.

**Karriereberatung und Karriereentwicklung entlang der Talentkette:** Ein zentrales Element des strategischen Talent-Managements liegt in der Karriereberatung und -entwicklung. Einen Schwerpunkt wird die Beratung und Begleitung der Post Doc-Phase sein. Hier können u.a. ein career development Programm für Postdocs sowie weitere zielgruppenspezifische Angebote z.B. der Helmholtz-Akademie unterstützt werden. Auch qualitätssichernde Maßnahmen im Sinne eines ‚Career tracking‘ können hier zum Einsatz kommen.

## Förderung auf allen Karrierestufen in Wissenschaft und Management

AKADEMISCHE FÖRDERUNG	WEITERENTWICKLUNG FÜR MANAGEMENT- & FÜHRUNGSAUFGABEN	KARRIEREBERATUNG UND -ENTWICKLUNG
W2/W3-Programm	Akademie Förderung von Nachwuchs aus Wissenschaftsmanagement /Administration	Zielgruppenspezifische Angebote über Akademie /Helmholtz & Friends
Nachwuchsgruppen (inkl. Gruppen mit Tenure track für exzellente Forscherinnen in der Familienphase)		Aufbau eines career development Programms für Postdocs und weitere Zielgruppen
International Research Schools	Programm für technisch-administratives Personal	

In der zweiten Dimension wird aktuell die Weiterentwicklung der Helmholtz-Akademie vorbereitet. In der dritten Dimension wurde Ende 2016 das Konzept für die Einrichtung von Helmholtz Career Development Centres for Researchers (HCDCR) in den Helmholtz Zentren zur Beratung und Karriereentwicklung der Postdocs entwickelt.

Die systematische Unterstützung und Begleitung der Karrieren ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter genießt in der Helmholtz-Gemeinschaft einen hohen Stellenwert. Vor dem Hintergrund der Situation des wissenschaftlichen Nachwuchses in Deutschland und der zunehmenden Konkurrenz um herausragende Talente kümmern sich viele Helmholtz-Zentren intensiv um diese Zielgruppen. Diese Bemühungen möchte der Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft unterstützen und fördert deshalb den Auf- und Ausbau von Helmholtz Career Development Centres for Researchers in den Zentren. Kernzielgruppe dieser Organisationseinheiten sind die nach dem Wissenschaftszeitvertragsgesetz befristet angestellten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Phase nach der Promotion. Die Ausschreibung hierfür startet im April 2017.

Die Helmholtz-Gemeinschaft stärkt mit dieser Initiative ihr Handeln als verantwortungsvoller und attraktiver Arbeitgeber, der den erfolgreichen Fortgang professioneller Werdegänge seiner Mitarbeitenden in den Zentren wie auch deren Vorbereitung auf eine berufliche Weiterentwicklung außerhalb der Zentren aktiv fördert. In der ersten Ausschreibungsrunde werden voraussichtlich bis zu fünf eingereichte Anträge bewilligt.

### 5.2.2 FRÜHE SELBSTÄNDIGKEIT

#### Helmholtz-Nachwuchsgruppen

Die Helmholtz-Gemeinschaft bietet den besten Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern aus dem In- und Ausland mit Einrichtung und Leitung eigener Arbeitsgruppen sehr gute Arbeitsbedingungen in einem forschungsintensiven Umfeld, frühe wissenschaftliche Selbständigkeit sowie attraktive Karriereperspektiven (inklusive unbefristeter Anstellung, Unterstützung und Flexibilität in der Familienphase, Mentoring und Weiterqualifizierung in der Helmholtz-Akademie). Darüber hinaus arbeiten die Nachwuchsgruppenleiterinnen und Nachwuchsgruppenleiter eng mit universitären Partnern zusammen, sammeln Lehrerfahrung und erwerben die Befähigung zum/zur Hochschullehrer/in. Der Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft unterstützt alle Bestrebungen, die ausgewählten Nachwuchsgruppenleiterinnen und Nachwuchsgruppenleiter mit der Partnerhochschule gemeinsam als Professoren/innen zu berufen.

<b>Ziel</b>	Herausragenden Nachwuchsforscherinnen und Nachwuchsforschern sollen mit diesem Programm frühe wissenschaftliche Selbstständigkeit, optimale Entwicklungsmöglichkeiten und eine gute Karriereperspektive geboten werden; familienfreundliche Förderung
<b>Förderung</b>	Bis zu 20 Stellen pro Jahr
<b>Ausstattung</b>	300.000 Euro p.a.* für 5 Jahre (bei zusätzlicher Berufung 6 Jahre), Laborausstattung und Zugang zur Helmholtz-Infrastruktur; Kooperation mit einer Hochschule; Managementtraining und Mentoring über die Helmholtz-Akademie für Führungskräfte
<b>Karrierperspektive</b>	Personalentwicklungskonzepte mit einer langfristigen Perspektive am Zentrum und/oder einer Hochschule; parallele Berufung auf 1 oder W2 an der Partnerhochschule erwünscht
<b>Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitpunkt: 2-6 Jahre nach der Promotion (Familienzeiten werden angerechnet)</li> <li>• wissenschaftliche Exzellenz</li> <li>• Originalität des Forschungsprojektes und Bezug zur Helmholtz-Programmatik</li> <li>• Mind. 6-monatiger Auslandsaufenthalt</li> </ul>
<b>Antragsberechtigung</b>	Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem In- und Ausland mit Postdoc-Erfahrung, die eine eigene Nachwuchsgruppen aufbauen und leiten wollen
<b>Verfahren</b>	Jährliche Ausschreibung im Frühjahr, Entscheidung im Herbst desselben Jahres  Dreistufiges Bewerbungs- und Auswahlverfahren: 1. Bewerbung am Helmholtz-Zentrum und dort Vorauswahl – Einreichung der ausgewählten Anträge in der Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft; 2. Einholung schriftlicher Gutachten und Auswahl der zum Interview einzuladenden Kandidaten, 3. Präsentation vor dem Gutachterpanel und Endauswahl

\*ab Ausschreibung 2016

Inklusive des Wettbewerbs 2016 hat die Helmholtz-Gemeinschaft in bislang 13 Auswahlrunden insgesamt 209 Nachwuchsgruppen gefördert, 74 der Geförderten sind Frauen (35%). Die Fördersumme wird zur Hälfte aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds gedeckt, die andere Hälfte wird aus den grundständigen Budgets des jeweiligen Helmholtz Zentrums gegenfinanziert. Das Career Tracking der Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leiter zeigt, dass das Programm zu erfolgreichen Karriereverläufen substantiell beiträgt: ca. 1/3 der Geförderten wird noch während der Förderlaufzeit auf eine Professur oder eine andere Dauerstelle berufen, 1/3 wird vom Zentrum übernommen, 1/3 findet nach der Förderung an einer anderen deutschen Forschungseinrichtung eine Position oder nimmt einen Stelle im Ausland an bzw. wechselt in die Industrie. Auch hat sich das Förderprogramm als wichtiges Instrument für die Rekrutierung von internationalen Forschertalenten sowie Rückkehrern aus dem Ausland erwiesen: 52% der Helmholtz-Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leiter haben einen entsprechenden Background. 2016 wurde das Programm zum 13. Mal ausgeschrieben. Jedes Jahr gehen bei den Zentren 250-300 Bewerbungen ein.



Workshop der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte auf Schloss & Gut Liebenberg

		Anzahl 2015 gesamt		Anzahl 2016 gesamt	
		Gesamt	davon weiblich	Gesamt	davon weiblich
<b>Nachwuchsgruppenleiter</b>	<b>Helmholtz-Nachwuchsgruppenleiter</b> (finanziert durch den Impuls- und Vernetzungsfonds im Rahmen des Helmholtz-Nachwuchsgruppenprogramms)	80	36	78	32
	<b>Sonstige Nachwuchsgruppenleiter</b> (z.B. zentreneigene Nachwuchsgruppen, Emmy-Noether-Gruppen etc.)	127	44	137	48

	31.12.10	31.12.11	31.12.12	31.12.13	31.12.14	31.12.15	31.12.16
Anzahl der mit Hochschulen gemeinsam berufenen Juniorprofessuren	15	18	28	29	35	37	38
Anzahl der mit Hochschulen gemeinsam berufenen Juniorprofessuren mit Dienstantritt im Berichtsjahr	2	3	10	6	7	5	3

### BEFRISTUNG UND TEILZEIT

Nach wie vor arbeiten auch in der Helmholtz-Gemeinschaft mehr Frauen auf befristeten Stellen und in Teilzeit. Während in der Promotionsphase und auf W2- und W3-Niveau kaum Unterschiede zu verzeichnen sind, treten diese vor allem bei Positionen der EG 14 TVöD/TVL deutlich zu Tage, also in einer kritischen Karrierephase für den wissenschaftlichen Nachwuchs: Rund 10% mehr Frauen als Männer arbeiten in dieser Entgeltgruppe auf befristeten Stellen, bei Teilzeitstellen sind es sogar 20%. Viele Frauen kehren nach der Kinderpause in Teilzeit an ihren Arbeitsplatz zurück. Um diesen unbefriedigende Situation zu ändern, bedarf es sowohl eines gesellschaftlichen Wandels von Geschlechterstereotypen als auch einer Weiterentwicklung der



Organisationskultur der Helmholtz-Gemeinschaft, in der Mütter wie Väter sich um ihre Kinder kümmern können, auf Wunsch in Teilzeit arbeiten und dennoch gleichberechtigt eine erfolgreiche Karriere verfolgen und Führungspositionen besetzen. Die Helmholtz-Gemeinschaft möchte diesen Wandel auf der strukturellen Ebene durch zielgruppenspezifische Karriereentwicklung vor allem in der Postdoc-Phase und auf der individuellen Ebene durch proaktive Rekrutierung und Förderung weiblicher Spitztalente auf allen Ebenen vorantreiben.

### 5.2.3 PROMOVIERENDE

#### Helmholtz-Graduiertenschulen und -Kollegs

Die Förderung von Promovierenden durch die Helmholtz-Gemeinschaft erfolgt nicht personenbezogen, sondern durch Unterstützung aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds für die Einrichtung von Graduiertenschulen und Kollegs in den Helmholtz-Zentren. Bislang wurden 13 Graduiertenschulen und 21 Graduiertenkollegs aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds gefördert. Zusammen mit den Förderinitiativen anderer Mittelgeber (z.B. DFG) und den Eigeninitiativen der Helmholtz-Zentren ist so ein attraktives Angebot für Promovierende entstanden, bei dem die strukturierte Doktorandenausbildung Maßstab und Standard ist.

Wie alle Programme des Impuls- und Vernetzungsfonds unterliegen die Helmholtz-Kollegs und Graduiertenschulen festen Standards der Qualitätssicherung. Sie durchlaufen eine Zwischenevaluierung durch ein international besetztes Gutachtergremium und berichten regelmäßig über ihre Weiterentwicklung. 2016 wurden alle Zwischenevaluierungen abgeschlossen – die Ergebnisse sind durchweg positiv und bescheinigen der Helmholtz-Gemeinschaft einen hohen Standard in der strukturierten Promovierendenausbildung. Die Grundlage für die strukturierte Doktorandenausbildung in der Helmholtz-Gemeinschaft bilden seit 2004 gemeinsame Leitlinien, auf die sich alle Helmholtz-Zentren verständigt haben, die 2014 überarbeitet und erneut von der Mitgliederversammlung beschlossen wurden. Diese Leitlinien sehen u.a. die Einrichtung von Promotionskomitees, den Abschluss einer Promotionsvereinbarung sowie eine Finanzierung für die gesamte veranschlagte Dauer des Promotionsvorhabens vor.

	31.12.12	31.12.13	31.12.14	31.12.15	31.12.16
Anzahl der geförderten Graduiertenkollegs/-schulen	84	95	116	97	<b>104</b>
davon DFG, Exzellenzinitiative	12	12	12	12	<b>12</b>
weitere Kollegs/Schulen	72	83	104	85	<b>92</b>
Anzahl der betreuten Doktoranden	6.635	6.789	7.356	7.780	<b>8.038</b>
Anzahl der abgeschlossenen Promotionen	803	964	1.059	1.219	<b>1.041</b>
davon weiblich	318	372	427	500	<b>431</b>

#### Helmholtz-Doktorandenpreis

Die Helmholtz-Gemeinschaft will talentierte junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler frühzeitig gezielt unterstützen und langfristig für die Forschung gewinnen. Dafür vergab die Organisation erstmalig in 2013 einen Doktorandenpreis, der eine Auszeichnung der bisherigen Leistung einerseits und ein Anreiz für den Verbleib in der Wissen-

schaft andererseits sein soll. 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.

### **Helmholtz-Akademie für Führungskräfte**

Weiterentwicklung und Führungskräfteausbildung sind zentrale Elemente des Helmholtz Talentmanagements. Mit der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte wurde seit 2007 ein zukunftsweisendes Konzept implementiert, die Führungskräfte in Wissenschaft, Infrastruktur und Administration gezielt mit General Management-Fähigkeiten auszustatten. Einerseits wird der Führungsnachwuchs ausgebildet, andererseits schult die Akademie erfahrene Wissenschaftler/Wissenschaftsmanager in ihren (Führungs-)Aufgaben. Dieses Instrument der Helmholtz-Gemeinschaft steht auch ihren wissenschaftlichen Partnerorganisationen und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Bundesministerien zur Verfügung.

Die Helmholtz Akademie stellt ein in Deutschland einzigartiges Programm zur Vermittlung von Management- und Führungskompetenzen dar, die den speziellen Anforderungen eines wissenschaftlichen Arbeitsumfeldes entsprechen. Das Kernelement bildet die passgenaue und individuelle Weiterbildung für Teilnehmerinnen und Teilnehmer unterschiedliche Karrierestufen, getragen vom Grundsatz der Ko-Eduktion von Wissenschaft und Administration. Ziel ist es, ein integratives Führungsverständnis bei allen Teilnehmern zu fördern. Neben dem Kerncurriculum werden Begleitmaßnahmen wie Kaminabende mit hochrangigen Gästen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik, Coaching, Standortbestimmungen sowie Mentoring angeboten. Die Akademie bietet zudem eine Plattform für Vernetzung und Austausch, die Ende 2016 bereits 650 Teilnehmende (Helmholtz und extern) nutzten. Jährliche Alumni-Treffen, Newsletter und das Netzwerk Helmholtz & Friends ermöglichen Interessierten eine Weiterführung der Akademie-Themen über die Programme hinaus.

### **Stiftung Haus der kleinen Forscher**

Die gemeinnützige Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ engagiert sich mit einer bundesweiten Initiative für die Bildung von Kindern im Kita- und Grundschulalter in den Bereichen Naturwissenschaften, Mathematik und Technik. Im Bereich der frühen Bildung ist das „Haus der kleinen Forscher“ bundesweit die größte Qualifizierungsinitiative: 225 lokale Netzwerkpartner erreichen mit ihren Strukturen und Angeboten mehr als 29.700 Kitas, Horte und Grundschulen mit über einer Million Kindern.

Pädagogische Fach- und Lehrkräfte aus über 25.200 Kitas, Horten und Grundschulen haben bereits am Fortbildungsprogramm der Initiative teilgenommen. Derzeit sind 4.700 Einrichtungen als „Haus der kleinen Forscher“ zertifiziert. Dank der flächendeckenden Netzwerkstrukturen können Pädagoginnen und Pädagogen aus nahezu allen Regionen Deutschlands am kontinuierlichen Fortbildungsprogramm der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ teilnehmen.

Die Initiative ist ein Public-Private-Partnership-Projekt und wird seit 2008 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Durch die Helmholtz-Gemeinschaft förderte die Stiftung das Projekt im Jahr 2016 mit 7,3 Millionen Euro.

### **Schülerlabore**

Die 29 Schülerlabore in der Helmholtz-Gemeinschaft waren auch 2016 wieder vollständig ausgelastet: In der Summe über alle Standorte konnten sie rund 90.000 Schülerinnen und Schüler verzeichnen, welche die vielfältigen Angebote zum eigenen Forschen und Experimentieren einzeln oder im Klassenverbund nutzten. Auch die Nachfrage von Lehrkräften an Fortbildungsmöglichkeiten blieb ungebrochen hoch, bzw. wuchs sogar noch gegenüber dem Vorjahr: Über 2.600 Lehrkräfte und Lehramtskandidaten nahmen an speziellen Fortbildungs-

veranstaltungen zu Forschungsthemen der Helmholtz-Gemeinschaft teil. Darüber hinaus engagierte sich das Netzwerk in gemeinsamen Beiträgen zu Science Festivals wie der „Explore Science“ der Klaus Tschira Stiftung in Mannheim mit ca. 46.000 Besuchern oder beim deutschlandweit angebotenen Tag der Helmholtz-Schülerlabore, der seit 2013 jeweils im November stattfindet.

Das Jahr 2016 war für die Schülerlabore in der Helmholtz-Gemeinschaft das Jahr der „Hohen Besuche“: Zunächst ist da der Besuch von Bundeskanzlerin Angela Merkel im Mai am DLR\_School\_Lab in Köln zu nennen, bei dem sie die Bildungsarbeit des DLR würdigte. Ende August fand der, mittlerweile zweite, „Besuch“ der Schülerlabore beim Tag der offenen Tür des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Berlin statt, wo die Schülerlabore von GEOMAR, AWI, HZG und GFZ Bundesministerin Johanna Wanka diesmal einen gemeinsamen Mitmach-Stand zum Thema des Wissenschaftsjahrs „Meere und Ozeane“ präsentierten. Und im September ehrte Bundespräsident Joachim Gauck das JuLab des Forschungszentrums Jülich mit seinem Besuch.

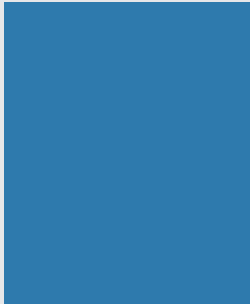


Kerstin Eckert

## REKRUTIERUNGSINITIATIVE



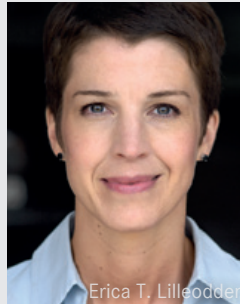
Liane G. Benning



Hannah Petersen



Tiffany Knight



Erica T. Lilleodden



Irmtraud Meyer



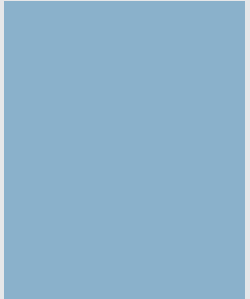
## W2/W3-PROGRAMM



Beate Heinemann



Antje Boetius



Cornna Hoose



Christiane Voigt



Hannah Monyer



Kathrin Aziz-Lange

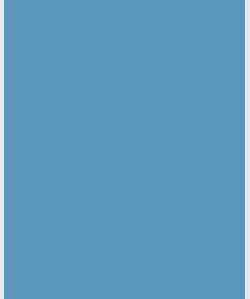


Michaela Delejd

## NACHWUCHSGRUPPEN



Katja Matthes



Juliane Müller



Stefanie Eyerich



Melanie Brinkmann



Dörte Rother

# GEWÄHRLEISTUNG CHANCENGERECHTER UND FAMILIENFREUNDLICHER STRUKTUREN UND PROZESSE

## 6.1 GESAMTKONZEPTE

Chancengleichheit ist ein zentraler Wert für die Helmholtz-Gemeinschaft und daher in ihrer Mission verankert. Sie gehört untrennbar zur Gewinnung der besten Köpfe für die Gemeinschaft und zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Nur wenn auf allen Karrierestufen das volle Potential ausgeschöpft wird, das die Gesamtheit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern darstellt, kann Helmholtz Spitzenforschung leisten. Diversität mit dem Schwerpunkt Chancengleichheit ist daher wesentlicher Bestandteil des Helmholtz Talent-Managements und wird als Querschnittsthema konsequent in alle Programmen und Maßnahmen integriert, beispielsweise in den Förderlinien des Impuls- und Vernetzungsfonds.

2006 gehörte die Gemeinschaft zu den Unterzeichnern der „Offensive der deutschen Wissenschaftsorganisationen für Chancengleichheit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern“. Zeitgleich wurde innerhalb der Organisation ein „Fünf-Punkte-Programm“ umgesetzt, dessen Maßnahmen bis heute fortgeführt werden. Die von der DFG entwickelten Forschungsorientierten Gleichstellungsstandards bilden ab 2009 einen weiteren Orientierungspunkt für die Entwicklung der Helmholtz-Gemeinschaft auf diesem Gebiet. Helmholtz ist Partner des Nationalen Paktes für Frauen in mathematischen, ingenieur- und naturwissenschaftlichen sowie technischen (MINT-) Berufen.

In ihrer Paktselfstverpflichtung für die Paktperiode ab 2016 hat sich die Gemeinschaft erneut dazu bekannt, gezielt exzellente Wissenschaftlerinnen zu rekrutieren sowie mehr Führungspositionen mit Frauen zu besetzen. Um deutliche Fortschritte für die Chancengleichheit zu erzielen, konzentriert sich die Gemeinschaft auf drei große Handlungsfelder: Rekrutierung der besten Wissenschaftlerinnen auf allen Ebenen, Weiterentwicklung der weiblichen Top-Talente und Vernetzung dieser Forscherinnen. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass nur im Zusammenspiel von individueller Förderung und Ermutigung von Frauen, guter Vereinbarkeit von Beruf und Familie und Weiterentwicklung der Organisationskultur der Wissenschaftsorganisationen Chancengerechtigkeit erreicht werden kann. Mit Blick vor allem auf die Rekrutierungszahlen der letzten Jahre wird deutlich, dass diese Strategie erste Früchte trägt. Dennoch müssen weiterhin noch viele Anstrengungen unternommen werden, insbesondere um dauerhaft mehr Frauen in Führungspositionen zu haben.

W2/W3-Programm für exzellente Wissenschaftlerinnen

**48** Förderungen seit 2006

Maßnahmen zu Förderung von Chancengleichheit: Frauenanteil



Postdoc-Programm 44 %

Nachwuchsgruppen 35 %

Rekrutierungsinitiative 61 %

Mentoringprogramm „In Führung gehen“ für weibliche Nachwuchskräfte

**300** Teilnehmerinnen seit 2005

Gutachterinnenquote

**30** Prozent Gutachterinnen mindestens bei allen Evaluationen und Auswahlwettbewerben

### Rekrutierung

#### Helmholtz-Rekrutierungsinitiative

2016 konnten 13 Berufungsverfahren erfolgreich abgeschlossen werden, unter den Berufenen waren sieben Frauen. Seit Beginn der Initiative 2012 wurden bislang 41 Berufungsverfahren erfolgreich abgeschlossen, 25 der Berufenen sind Frauen. Insgesamt werden voraussichtlich 51 Berufungen erfolgen.

Die Rekrutierungsinitiative wendete sich bisher nicht ausschließlich, aber gezielt an Wissenschaftlerinnen. Die Strategie, aktiv und konsequent international zu rekrutieren, hat sich ausgezahlt. Die Initiative hat eine erfreuliche Entwicklung bei der Besetzung von W3-Professuren bewirkt: Zuvor lag der durchschnittliche Anteil der Neubesetzungen mit Frauen bei 16 %, seit dem Start der Initiative konnte dieser Anteil auf 33 % verdoppelt werden.

#### W2/W3-Programm für exzellente Wissenschaftlerinnen

Neben der Rekrutierungsinitiative wird jährlich das W2/W3-Programm für exzellente Wissenschaftlerinnen ausgeschrieben. Das Programm zielt auf die Erstberufung exzellenter Wissenschaftlerinnen und stattet Forscherinnen mit bis zu 750.000 Euro (W2) bzw. 1 Mio. Euro (W3) Forschungsmitteln beim entscheidenden Karriereschritt zur ersten Professur aus. Seit 2006 konnten bislang 48 Förderungen vergeben werden, 41 Berufungen sind erfolgt. Das Förderinstrument des Impuls- und Vernetzungsfonds verfolgt zwei Ziele: 1. die Gewinnung externer Wissenschaftlerinnen für die Helmholtz-Gemeinschaft und 2. die Unterstützung der ersten Berufung bereits bei Helmholtz tätiger Wissenschaftlerinnen auf W2- bzw. W3-Niveau. Berufungen aus eigenen Reihen sind demnach möglich, wenn damit ein deutlicher Karriereschritt für bereits bei Helmholtz tätige Juniorprofessorinnen oder Nachwuchsgruppenleiterinnen verbunden ist.

<b>Ziel</b>	1. die Gewinnung externer Wissenschaftlerinnen für die Helmholtz-Gemeinschaft, 2. die Unterstützung der ersten Berufung bereits bei Helmholtz tätiger Wissenschaftlerinnen auf W2- bzw. W3-Niveau
<b>Förderung</b>	Ca. 4-5 Stellen pro Jahr
<b>Ausstattung</b>	für W3-Stellen in der Regel bis zu 1 Mio. Euro (200.000 Euro p.a.) über einen Zeitraum von fünf Jahren für die Stelle und die Ausstattung, bei W2-Stellen bis zu 750.000 Euro (150.000 Euro p.a.); Managementtraining und Mentoring über die Helmholtz-Akademie für Führungskräfte
<b>Karrierperspektive</b>	Die geplante Berufung muss auf W2 oder W3 erfolgen – befristet oder unbefristet; bei befristeten Stellen wird dargelegt, inwiefern das antragstellende Helmholtz-Zentrum gemeinsam mit der Partneruniversität der Kandidatin eine attraktive berufliche Perspektive ermöglicht
<b>Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• International anerkannte wissenschaftliche Exzellenz</li> <li>• Bezug der Forschung zur Helmholtz-Programmatis</li> <li>• Bei internen Kandidatinnen: ausgewiesene internationale Arbeitserfahrung</li> </ul>
<b>Antragsberechtigung</b>	Wissenschaftlerinnen im fortgeschrittenen Postdoc-Stadium, z.B. Juniorprofessorinnen oder Nachwuchsgruppenleiterinnen
<b>Verfahren</b>	Jährliche Ausschreibung im Frühjahr, Entscheidung im Herbst desselben Jahres  Zweistufiges Bewerbungs- und Auswahlverfahren: 1. Identifizierung u. Auswahl geeigneter Kandidatinnen durch die Helmholtz-Zentren – Einreichung der Anträge in der Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft; 2. Prüfung der Anträge durch die Geschäftsstelle, Einholen schriftlicher Gutachten und Auswahl der zu Fördernden durch den Helmholtz Think Tank

Im Helmholtz-Nachwuchsgruppenprogramm liegt der Frauenanteil nach 13 Ausschreibungsrunden insgesamt bei 35 %, wobei der Anteil im Verlauf der Ausschreibungsrunden gesteigert werden konnte. Das erfolgreiche Programm wird weitergeführt und wurde 2016 um flexible Optionen für die gezielte Förderung von Nachwuchsgruppenleiterinnen in der Familienphase erweitert.

## Weiterentwicklung

Etablierte Spitzenwissenschaftlerinnen sowie weibliche Nachwuchskräfte in Forschung und Administration für die Gemeinschaft zu rekrutieren ist eine wichtige Maßnahme, um Chancengleichheit herzustellen. Die andere ist, sie in ihrer Karriere zu begleiten und zu unterstützen. Daher wird ein Schwerpunkt auf der gezielten Unterstützung von weiblichen Talenten mit Führungspotential liegen, und zwar als wesentliches Element der karrierebegleitenden Laufbahnberatung und -entwicklung für Postdocs im Rahmen des Talentmanagements in der Gemeinschaft. Mit den Helmholtz-Graduiertenschulen wurde bereits ein erfolgreiches Modell etabliert. Daran anschließend werden zielgruppenspezifische Instrumente zur Unterstützung von Postdocs entwickelt: 2017 startet eine Förderung von Helmholtz Career Development Centers for Researchers in den Helmholtz Zentren. Diese Maßnahme ist nicht zuletzt deshalb wirkungsvoll, weil die Phase nach der Promotion diejenige ist, in der viele talentierte Frauen die Wissenschaft verlassen. Hier soll eine Karriere- und Laufbahnentwicklung ansetzen, die transparente und verlässliche Karrierewege und attraktive Perspektiven aufzeigt. Auch qualitätssichernde Maßnahmen im Sinne eines ‚Career tracking‘ werden hier zum Einsatz kommen und den Erfolg dieser neuen Einrichtungen vergleichend messen.

## Vernetzung

Ein weiteres Element in der aktiven Unterstützung der Karrieren von Wissenschaftlerinnen stellen Vernetzungsangebote dar. Daher werden in der Helmholtz-Akademie neben dem Kerncurriculum Begleitmaßnahmen wie Kaminabende mit hochrangigen Gästen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik sowie Coaching, Standortbestimmungen und Mentoring angeboten. Daneben sind die Förderung exzellenter Forscherinnen, deren Unterstützung auf dem beruflichen Weg sowie das langfristige und systematische „Karriere-Tracking“ wichtige Anliegen der Talentförderung der Helmholtz-Gemeinschaft. Ein zentrales Instrument in diesem Kontext ist das soziale Netzwerk der Helmholtz-Gemeinschaft, Helmholtz & Friends. Es steht allen aktuellen und ehemaligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Geförderten wie auch anderweitig mit Helmholtz verbundenen Personen offen. Helmholtz & Friends bietet in Veranstaltungs- und Online-Formaten kollegialen Austausch zu Themen rund um Führen in der Wissenschaft, Talentmanagement und Karriereplanung.

Ein weiteres, bereits seit 2005 etabliertes Instrument des Helmholtz-Talentmanagements ist das Mentoring-Programm „In Führung gehen“. Neben dem Schwerpunkt Führungsverantwortung oder Projektverantwortung geht es in dem Programm auch um Fragen der Vereinbarkeit von Beruf und Familie, mit denen Frauen – wie Männer – konfrontiert sind. Wissenschaftlerinnen nach der Promotion und Mitarbeiterinnen des technisch-administrativen Bereichs auf vergleichbaren Karrierestufen können sich für das Programm bewerben; rund 300 Teilnehmerinnen haben das Mentoring bereits durchlaufen. Mittlerweile umfasst das Programm ein Coaching-Angebot, ein jährliches Alumnae-Treffen in Form einer Netzwerktagung und Vernetzungsangebote auf der Onlineplattform HelmholtzConnect, über die das Programm mit dem neuen Netzwerk Helmholtz & Friends verbunden ist.

Sowohl das Mentoring-Programm als auch das Netzwerk „Helmholtz & Friends“ werden 2017 weitergeführt und -entwickelt mit dem Ziel, attraktive Vernetzungs- und Karriereentwicklungsangebote für Frauen (und Männer) auszubauen.

Elementar für Gewinnen und Entwicklung der talentierten Wissenschaftlerinnen wird in Zukunft die Kombination von Rekrutierung und Individualförderung einerseits und einer Förderung der institutionellen Weiterentwicklung der Organisation zu einem noch attraktiveren Arbeitgeber andererseits sein.

## 6.2 ZIELQUOTEN UND BILANZ (PERSONENBEZOGENE QUOTEN)

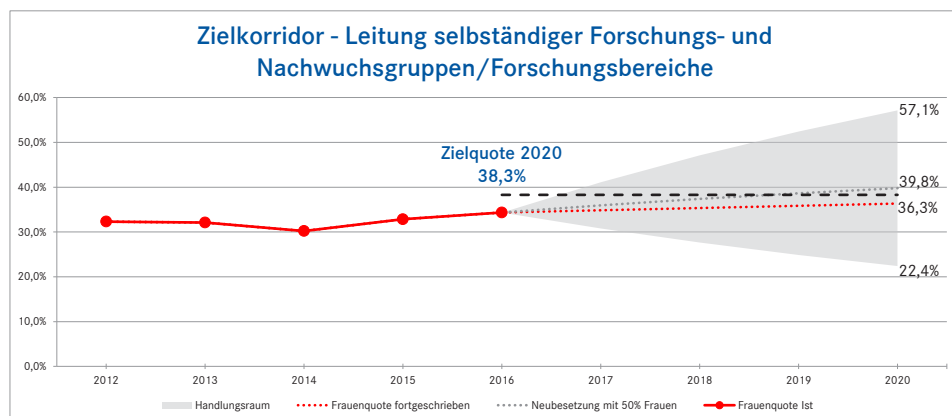
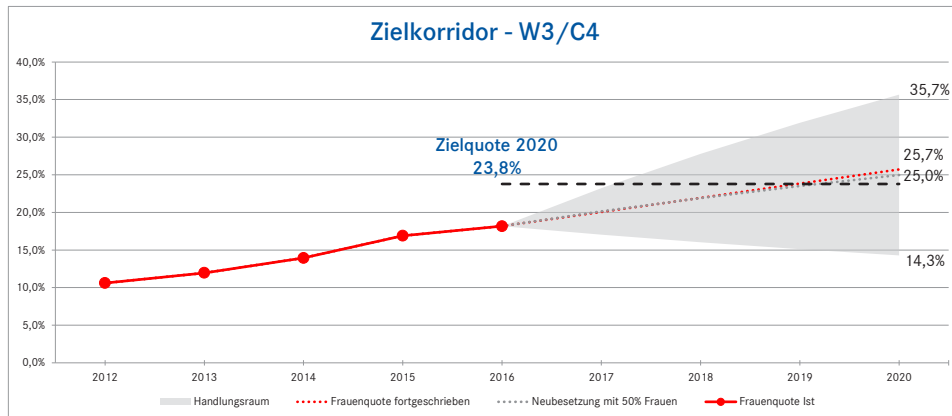
Ein wichtiges Instrument, um mittel- und langfristig die Zahl von Frauen in Führungspositionen zu erhöhen und damit ein wesentliches Ziel der Chancengleichheit von Frauen und Männern zu realisieren, ist das Kaskadenmodell. Um verbindliche Ziele für die Partizipation von Wissenschaftlerinnen festzulegen, wurden für alle relevanten Karrierestufen Quoten festgelegt. Die Karrierestufen werden dabei sowohl hinsichtlich der Führungsebene als auch hinsichtlich der Vergütungsgruppen differenziert. Für die Festsetzung der Quoten gilt folgendes: Die Ist-Quote einer Karrierestufe (z.B. 3. Führungsebene) bildet jeweils den Ausgangspunkt für die Bestimmung der Ziel-Quote auf der nächsten Karrierestufe (z.B. 2. Führungsebene). Um die so bestimmten Quoten tatsächlich umsetzen zu können, muss berücksichtigt werden, wie viele Stellen voraussichtlich frei werden. Die erwartete Fluktuation geht deshalb auf jeder Karrierestufe des Kaskadenmodells als Gewichtungsfaktor bei der Bestimmung der endgültigen Ziel-Quote 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 etc.

Die Kaskade hat sich als überaus wichtiges Instrument für die Verbesserung der Chancengleichheit erwiesen. Lag der Frauenanteil auf W3/C4 und W2/C3-Ebene 2013 noch bei 12% bzw. 18%, ist 2016 immerhin eine Steigerung auf 18% bzw. 21% zu verzeichnen. Zweifellos ist das noch nicht befriedigend. Die neuen Zielquoten für 2020 sehen hier 24% bzw. 25% vor. Damit wird der Weg der kontinuierlichen Steigerung fortgesetzt, und es ist das Ziel der Gemeinschaft, weitere signifikante Fortschritte zu erzielen. Die durchaus ambitionierten Zielquoten für 2020, vor allem auf den vier Führungsebenen, sind ein wichtiger Meilenstein dabei.

		<b>IST 31.12.2016</b>	<b>SOLL 31.12.2020</b>
		Frauenquote	Frauenquote
Führungsebenen	Zentrumsleitung	14 %	20 %
	Erste Führungsebene	20 %	27 %
	Zweite Führungsebene	20 %	25 %
	Dritte Führungsebene	20 %	22 %
	Leitung selbstständiger Forschungs-/ Nachwuchsgruppen/Forschungsbereiche	34 %	38 %
Vergütungsgruppen	W3/C4	18 %	24 %
	W2/C3	21 %	25 %
	W1	50 %	46 %
	E 15 Ü TVöD/TV-L, ATB, S (B2, B3)	9 %	13 %
	E 15 TVöD/TV-L	13 %	19 %
	E 14 TVöD/TV-L	24 %	28 %
	E 13 TVöD/TV-L	38 %	40 %





Hauptgrund für die moderaten Steigerungen für Gesamt-Helmholtz ist die sehr unterschiedliche Personalsituation in den 18 Zentren. So steht am GFZ Potsdam beispielsweise in den nächsten Jahren ein Konsolidierungsprozess an, wodurch es kaum Spielraum für Neubesetzungen und damit Erhöhung des Frauenanteils gibt. Ebenso ist am IPP absehbar, dass bis 2020 keine weiteren Berufungen anstehen. Bei einigen Zentren wie z.B. dem HZDR werden nur wenige Stellen bis 2020 frei und stehen für eine potentielle Neubesetzung mit Frauen zur Verfügung. Beim DLR sind in den Themengebieten, in denen in den kommenden Jahren Stellen neu zu besetzen sind, Frauen unterrepräsentiert, was die Rekrutierung von Frauen für diese Stellen deutlich erschwert.

Alle Zentren haben Maßnahmen etabliert, um die Chancengleichheit zu erhöhen. Dazu gehören eine Vielzahl an Instrumenten zur besseren Vereinbarkeit von Familie und Beruf (u.a. flexible Arbeitszeitmodelle, Ferienbetreuung, Kita-Belegplätze, Telearbeit), besondere Förderung für Wissenschaftlerinnen mit Kindern zur Vorbereitung auf eine Professur (DKFZ), weiterhin Mentoring-Programme und Karrierebegleitung für Nachwuchsforscherinnen sowie gezielte Ansprache von Wissenschaftlerinnen für vakante Stellen und aktive Rekrutierung von Frauen für Führungspositionen.

Erfreulich ist die Entwicklung bei der Neubesetzung der W3 mit Frauen seit 2014. Hier wirken sich die Erfolge der Rekrutierungsinitiative aus. Die Helmholtz-Gemeinschaft setzt daher weiterhin auf Instrumente der aktiven Rekrutierung von Frauen für W3 Positionen.

## Frauenanteil unter Postdoktoranden und Doktoranden

	2016			
	insgesamt	darunter Männer	darunter Frauen	Frauenanteil in %
Promovierende	4.971	3.040	1.931	39 %
Postdocs	2.637	1.632	1.005	38 %

## Neubesetzungen von Stellen für wissenschaftliches Personal

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Neubesetzungen W3	19	26	23	29	39	41	43	38	40
darunter Frauen	5	1	2	4	10	10	14	16	14
Frauenanteil	26 %	4 %	9 %	14 %	26 %	24 %	33 %	42 %	35 %

## Frauenanteil in W3, W2; Frauenanteil nach Personalgruppen

Vergütungsgruppe	Summe wissenschaftliches Personal 2016		
	Summe	darunter: Frauen	
		Anzahl	Anteil (in %)
W3/C4	457	83	18%
W2/C3	233	49	21%
C2	0	0	0,0%
W1	36	18	50%
E 15 Ü TVöD/TV-L, ATB, S (B2, B3)	134	12	9%
<b>Insgesamt</b>	<b>860</b>	<b>162</b>	<b>19%</b>

## 6.3 REPRÄSENTANZ VON FRAUEN IN WISSENSCHAFTLICHEN GREMIEN UND IN AUFSICHTSGREMIEN

Ein nicht zu unterschätzender Faktor auf dem Weg zur Chancengleichheit ist die Repräsentanz von Frauen in Aufsichtsgremien, in denen wesentlichen Entscheidungen für die Organisationen getroffen werden. Daher ist es erfreulich, dass mittlerweile der Durchschnittswert des Frauenanteils in den Aufsichtsgremien der Helmholtz Zentren bei 36 % liegt. Das in der Selbstverpflichtung von Pakt III gesetzte Ziel von 30% ist damit erreicht und überboten worden.

Einrichtung	2016 davon				Art des Aufsichtsgremiums
	Personen in Aufsichtsgremien	Männer	Frauen	Anteil Frauen in %	
AWI	13	8	5	38,5	Kuratorium
DESY	10	7	3	30,0	DESY-Stiftungsrat
DKFZ	12	6	6	50,0	Kuratorium
DLR	51	39	12	23,5	Senat + Senatsausschuss

DZNE	9	4	5	56,0	Mitgliederversammlung
FZJ	12	9	3	25,0	Aufsichtsrat
GEOMAR	9	5	4	44,4	Kuratorium
GFZ	9	5	4	44,4	Kuratorium
GSI	9	5	4	44,4	Aufsichtsrat
HMGU	8	6	2	25,0	Aufsichtsrat
HZB	9	5	4	44,4	Aufsichtsrat
HZDR	7	5	2	28,6	Kuratorium
HZG	13	8	5	38,5	Aufsichtsrat
HZI	11	6	5	45,5	Aufsichtsrat
IPP	9	8	1	11,1	Kuratorium
KIT	11	5	6	54,5	Aufsichtsrat
MDC	12	7	5	41,7	Aufsichtsrat
UFZ	11	8	3	27,3	Aufsichtsrat
<b>Gesamt</b>	<b>225</b>	<b>146</b>	<b>79</b>	<b>35,1</b>	

In allen Evaluationen und Auswahlwettbewerben legt die Helmholtz-Gemeinschaft zudem eine Gutachterinnenquote von mindestens 30% zugrunde und erfüllt diese in den meisten Verfahren auch, um eine strukturelle Benachteiligung von Frauen auch auf diesem Wege zu verhindern. In den Auswahlverfahren des Impuls- und Vernetzungsfonds wurden 2016 folgende Quoten erreicht: Die Gutachterpanels im Rahmen von Zwischenevaluationen und Begutachtungen von Anträgen (insgesamt 90 Personen) waren zu 34% mit Frauen besetzt (= 31 Frauen in Panels).

Bei den schriftlichen Gutachten für die Nachwuchsgruppen wurden folgende Quoten erreicht: Es wurden im Berichtszeitraum insgesamt 321 Fachgutachter/innen angefragt, von denen 128 (40%) ein Gutachten erstellt haben. Unter den 321 angefragten Gutachter/innen waren 82% aus dem Ausland. Der Anteil an Frauen wurde im Vergleich zu 2015 deutlich gesteigert: 34% der Gutachtenanfragen gingen in 2016 an Frauen (= 109 Anfragen an Frauen) im Vergleich zu 16% in 2015; 16% der Gutachten kamen von Wissenschaftler/innen in 2016 (= 20 Gutachten von Frauen), im Vergleich zu 13% in 2015.

### 7.1 FINANZIELLE AUSSTATTUNG DER WISSENSCHAFTS-ORGANISATIONEN

Neben der institutionellen Förderung stehen den Helmholtz-Zentren Drittmittel zur Verfügung, die von öffentlichen und privaten Geldgebern eingeworben werden. Abweichend von den Paktanforderungen wurden die folgenden Darstellungen teilweise um die Kategorien „Drittmittel aus Projekträgerschaft“ und „sonstige Drittmittel“ ergänzt, um die gesamten Drittmittel der Helmholtz-Gemeinschaft abzubilden.

Drittmittel aufgeschlüsselt nach geographischer Herkunft

	2016			
	Summe	davon national	davon EU28 ohne national*	davon Rest der Welt
eingennomene öffentliche Drittmittel in T€	928.320 T€	711.717 T€	207.841 T€	8.763 T€
eingennomene private Drittmittel in T€	290.160 T€	236.167 T€	37.337 T€	16.656 T€
<b>Summe</b>	<b>1.218.481 T€</b>	<b>947.884 T€</b>	<b>245.178 T€</b>	<b>25.419 T€</b>

\* Mittel der EU-Kommission fallen unter „EU28 ohne national“

Drittmittel aufgeschlüsselt nach Drittmittelgeber

	2016
<b>DFG</b>	<b>52.068 T€</b>
<b>Bund</b>	<b>492.859 T€</b>
davon Konjunkturprogramme	343 T€
davon Projekträgerschaft	220.474 T€
<b>Länder</b>	<b>45.509 T€</b>

<b>Wirtschaft (ohne Erträge aus Schutzrechten)</b>	<b>151.979 T€</b>
davon national	108.694 T€
davon EU28 ohne national*	33.674 T€
davon Rest der Welt	9.611 T€
<b>EU</b>	<b>143.283 T€</b>
davon EFRE	4.041 T€
davon Horizont 2020	90.992 T€
<b>sonstige Drittmittel</b>	<b>332.783 T€</b>
davon national	248.356 T€
davon EU28 ohne national*	68.778 T€
davon Rest der Welt	15.648 T€
<b>Summe</b>	<b>1.218.481 T€</b>

\* Mittel der EU-Kommission fallen unter „EU28 ohne national“

Über die Gemeinschaft betrachtet, liegen die privaten Drittmittel und Mittel aus öffentlich finanzierter Forschungsförderung seit einigen Jahren stabil auf hohem Niveau. Der Großteil der privaten Drittmittel ist hierbei auf das DLR zurückzuführen, das traditionell die engsten Beziehungen zur Wirtschaft hat.

## 7.2 ENTWICKLUNG DER BESCHÄFTIGUNG IN DEN WISSENSCHAFTS-ORGANISATIONEN

Im vergangenen Jahrzehnt konnte ein langsamer, aber stetiger Zuwachs der Beschäftigtenzahlen verzeichnet werden. Dieser Effekt ist auf verschiedene Faktoren wie z.B. die Gründung neuer Institute an den Zentren oder die Etablierung von Helmholtz-Instituten in Kooperation mit den Universitäten zurückzuführen.

Entwicklung von Beschäftigtenzahlen

Anzahl der Beschäftigten								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
27.913	29.546	30.881	32.870	35.672	37.148	37.939	38.237	38.753

Beschäftigung in VZÄ								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
23.380	25.061	26.237	28.568	31.679	33.027	33.737	33.468	33.939

Anzahl Auszubildende, Ausbildungsquote

Stichtag 31.12.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Anzahl Auszubildende	1.680	1.618	1.627	1.617	1.652	1.657	1.657	1.612	1.561
Ausbildungsquote	7,1%	6,5%	6,4%	6,0%	5,7%	5,5%	5,4%	5,3%	5,1%

## 7.3 UMSETZUNG VON FLEXIBILISIERUNGEN UND WISSENSCHAFTS-FREIHEITSGESETZ

Mit Inkrafttreten des „Gesetzes zur Flexibilisierung von haushaltsrechtlichen Rahmenbedingungen außeruniversitärer Wissenschaftseinrichtungen“ – kurz Wissenschaftsfreiheitsgesetz (WissFG) – am 12. Dezember 2012 wurden größere Gestaltungsspielräume bei Budget- und Personalentscheidungen sowie Beteiligungs- und Bauvorhaben geschaffen. Durch die nachfolgende Verabschiedung des entsprechend modifizierten Finanzstatuts durch den Ausschuss der Zuwendungsgeber und der abschließenden Zustimmung des Finanzministeriums sowie des Bundesrechnungshofes Ende 2013 kann die Helmholtz-Gemeinschaft faktisch seit 2014 diese erweiterten Handlungsmöglichkeiten nutzen.

### 7.3.1 HAUSHALT

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. Forschungsprojekte sind zudem stets risikobehaftet und können sich unvorhergesehen beschleunigen oder verzögern mit der Folge, dass nicht zuletzt Investitionen zur Erweiterung oder Erhaltung der Infrastruktur kurzfristig ermöglicht werden müssen. Diesen forschungsspezifischen Anforderungen wurde mit der Einführung von Globalhaushalten konsequent Rechnung getragen, die es den Außeruniversitären Forschungseinrichtungen ermöglichen, Selbstbewirtschaftungsmittel in größerem Umfang als bislang auszuweisen. Handelte es sich im Rahmen der Wissenschaftsfreiheitsinitiative um bis zu 20 Prozent der Zuwendung eines jeden Helmholtz-Zentrums, ist mit dem Wissenschaftsfreiheitsgesetz eine vollständige Übertragbarkeit (bis zu 100 Prozent) ins Folgejahr zulässig.

Die Selbstbewirtschaftungsmittel sind kein „freies Geld“, sondern es handelt sich gem. § 3 WissFG um eine über das Haushaltsjahr hinaus verlängerte Bewirtschaftungsbefugnis für Mittel, die für laufende bzw. konkret geplante Vorhaben gebunden sind, jedoch in dem Jahr, in dem sie eingeplant waren, nicht abfließen konnten. Sie werden von den Zentren in der Folgeperiode von der Bundeskasse bedarfsgerecht abgerufen und so zur flexiblen und effizienten Haushaltssteuerung eingesetzt.

In Anspruch genommene Selbstbewirtschaftungsmittel im Kalenderjahr in Prozent (nur Bund)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SBM	17,20%	14,90%	13,20%	15,00%	13,50%	17,80%	24,80%
SBM absolut					330.872 T€	475.300 T€	678.051 T€

Insbesondere für die Helmholtz-Gemeinschaft stellt die Möglichkeit der Überjährigkeit ein wertvolles und unverzichtbares Instrument dar. Die folgenden Beispiele sollen verdeutlichen, welchen besonderen Herausforderungen die Gemeinschaft auch in Abgrenzung zu den anderen außeruniversitären Forschungsorganisationen begegnen muss und weshalb sie in einem besonderen Maße auf dieses Instrument angewiesen ist:

- a. Die Zentren der Gemeinschaft betreiben an ihren 18 Hauptstandorten und an über 30 Außenstandorten große und komplexe Forschungscampi, die alle durch Höchstleistungsinfrastrukturen gekennzeichnet sind. Aktuell steht die Gemeinschaft vor der Herausforderung, dass ein großer Teil der Campusinfrastrukturen bedingt durch das Alter der Zentren eine

hohe und kostenintensive Sanierungsquote erfordert. Um einerseits den Bauunterhalt der absolut notwendigen Infrastrukturen zu gewährleisten und andererseits den Herausforderungen der aktuellen Entwicklungen in der Wissenschaft zu entsprechen, muss die Gemeinschaft einen erheblichen Anteil ihrer Zuwendungen in Sanierungs- und Neubau-/Neuan-schaffungsvorhaben investieren. Im Jahr 2016 wurden insgesamt 109 in der Abwicklung, Durchführung und Planung befindliche Investitionsmaßnahmen mit einem Gesamtvolumen von gut 3,3 Milliarden € durch die Zentren betreut (ohne die Beiträge internationaler Partner bei den Großgeräten). Sofern Mittelübertragungen in den einzelnen Projekten notwendig sind, werden sie durch die Zentren maßnahmenspezifisch dokumentiert und entsprechend abgerechnet. Für jede dieser Maßnahmen werden Verwendungsnachweise erstellt und damit sichergestellt, dass die für die Maßnahmen zugewendeten Mittel auch entsprechend eingesetzt werden.

- b. Die Gemeinschaft steht für die Planung, den Bau und Betrieb von großen wissenschaftlichen Infrastrukturen und teilweise einzigartigen Großgeräten. Aktuell werden in der Gemeinschaft fünf Maßnahmen an fünf Standorten umgesetzt, die ein Finanzvolumen von mindestens 90 Mio. € und zusammen ein Volumen von über 2 Milliarden € aufweisen (einbezogen ist hier nur der Anteil, der auch über die Wirtschaftspläne der Zentren der Gemeinschaft aktuell zugewiesen wird). So werden derzeit der W7-X, der XFEL, das FAIR-Projekt und der GEOMAR-Neubau umgesetzt; das DZNE-Hauptgebäude wurde kürzlich fertiggestellt. Zusammen mit den internationalen Beiträgen werden für diese Projekte fast 2,7 Milliarden € veranschlagt. Ein hoher Anteil der SB-Mittel im Bereich der Investitionen fällt insbesondere bei diesen Maßnahmen an. Diese Investitionen 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 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. Weiter spielen auch Besonderheiten in der Finanzierung durch Dritte eine Rolle. So wurden zum Beispiel für den W7-X durch EURATOM Mittel bereitgestellt, die für die gesamte Bauphase zur Verfügung stehen, jedoch in einem Jahr zugewendet wurden. Die Bildung von SB-Mitteln ermöglicht es den Zentren, auch mit ungewöhnlichen Zuwendungsmodalitäten dieser Art umzugehen.
- c. Der Gemeinschaft kam im Rahmen der Aufbauphase der Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung (DZG) in den vergangenen Jahren eine besondere Rolle zu. Der Aufbau und die Abstimmung mit den verschiedensten Partnern war zumeist komplex, abstimmungsin-tensiv und zeitaufwendig. Die Inanspruchnahme von Selbstbewirtschaftungsmitteln erleichterte den Aufbau dieser neuen Zentren signifikant oder ermöglichte die erfolgreiche Implementierung dieser multilateralen Strukturen überhaupt erst. Die Mittel für diese Zentren werden jeweils über die beteiligten Helmholtz-Zentren zur Verfügung gestellt. Insbesondere bei den als Verein organisierten DZG führten verzögerte Mittelabrufe der Partneereinrichtungen zu der Bildung von SB-Mitteln, deren Höhe nicht durch die Helmholtz-Zentren beeinflusst werden konnten.

Dennoch ist die Bildung von Selbstbewirtschaftungsmitteln nur ein vorübergehendes Instrument. Mittelfristig müssen die betroffenen Gelder wieder für das Vorhaben abfließen, an das sie gebunden wurden. Die folgenden Beispiele, in denen von 2015 auf 2016 SB-Mittel gebildet wurden und im Folgejahr (ganz oder zumindest teilweise) zweckentsprechend abflossen, illustrieren dies:



#### **Bau des ZRT am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf**

Das Zentrum für radiopharmazeutische Tumorforschung (ZRT) musste nach dem Wechsel des HZDR von der Leibniz- in die Helmholtz-Gemeinschaft nach den Vorschriften des Bundes neu geplant und genehmigt werden. Dies führte zu zeitlichen Verzögerungen im Projektablauf von ca. 2 Jahren und in Folge dessen auch zu einem verzögerten Mittelabfluss. Trotz großer Anstrengungen des HZDR, diese Verzögerung wieder aufzuholen, war die zwischenzeitliche Bildung von SBM daher unerlässlich.



#### **GFZ: Erhöhter Liquiditätsbedarf für Satellitenstart**

Das GFZ hatte in 2015 SB-Mittel u.a. für eine verzögerte Baumaßnahme in Höhe von 4,8 Mio. € gebildet. Diese Mittel konnten bis 2016 zum Teil für inzwischen angefallene Planungskosten in Höhe von 695.000 € verwendet werden. Gleichwohl war absehbar, dass in 2016 erneut SB-Mittel gebildet werden mussten. In dieser Situation bestand für das GFZ aus einem anderen großen Vorhaben ein nicht vorhersehbarer erhöhter Liquiditätsbedarf, da ein Vertrag mit einem russischen Vertragspartner für einen Satellitenstart aus politischen Gründen abgesagt worden war und kurzfristig ein anderer Launcher mit nicht unerheblichen Mehrkosten beschafft werden musste. Diese Mehrkosten konnten kurzfristig aus den vorhandenen SB-Mitteln gedeckt werden. Wäre dies nicht möglich gewesen, hätte sich der Satellitenstart weiter verzögert, was zu weiteren Mehrkosten oder sogar einer Gefährdung des Gesamtprojekts hätte führen können. Die vorhandenen SB-Mittel dienten damit im Ergebnis einer wirtschaftlichen und sparsamen Mittelverwendung. Die zweckentsprechende Bereitstellung der Mittel für die ursprüngliche Baumaßnahme ist davon selbstverständlich unbenommen.



#### **Helmholtz-Zentrum Geesthacht: Finanzierung des Hochleistungsrechners HLRE-3**

Mit dem HLRE-3 sollte am Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ) der 2009 in Betrieb genommene Großrechner Blizzard ab 2014 durch ein neues State-of-the-art-Rechnersystem ersetzt werden, mit dem die Rechenleistung um den Faktor 20 gesteigert und das Plattensystem um den Faktor 20 und das Bandarchiv um den Faktor 10 erweitert werden sollte. Diese strategische Investition in Höhe von insgesamt 41 Mio. € wurde in einer Höhe von 15 Mio. € aus dem Budget der Helmholtz-Gemeinschaft finanziert, weitere 26 Mio. € wurden aus Projektmitteln des BMBF bereitgestellt. Beide Finanzierungen liefen über das HZG und wurden an das DKRZ weitergeleitet. In der Budgetplanung der HGF-Mittel war eine letzte Tranche im Jahr 2015 in Höhe von 5 Mio. € vorgesehen. Das DKRZ rief jedoch lediglich 2,5 Mio. € ab, so dass die verbleibenden 2,5 Mio. € bis zu einer zweckentsprechenden Mittelverwendung durch das DKRZ in den Selbstbewirtschaftungsmitteln des HZG verblieben. Von diesen Mitteln konnten 2016 1,7 Mio. € an das DKRZ weitergeleitet werden.



#### **Helmholtz-Zentrum Geesthacht: Neubau des „Polymer and Hydrogen Technology Centre (PHTC)“ und des Instituts für Küstenforschung**

Das PHTC auf dem Gelände des Helmholtz-Zentrums Geesthacht bietet die notwendige Infrastruktur für die Forschung, Entwicklung und Charakterisierung von Polymermembranen sowie der Wasserstoffherstellung und -speicherung. Die Investitionen in das PHTC betragen 6,4 Mio. €. Für das Institut für Küstenforschung entstehen derzeit zwei neue Gebäude, deren Gesamtkosten ebenfalls 6,4 Mio. € betragen. Für die beiden Bauprojekte wurden am HZG im Jahr 2015 SB-Mittel in Höhe von rund 2 Mio. € in das Jahr 2016 übertragen, da es bei den Bauten zu unvorhergesehenen und nicht durch das HZG verschuldeten Verzögerungen kam. Durch die Übertragung der Mittel konnten die vorgesehenen Gewerke reibungslos weitergeführt werden.



#### **Helmholtz-Zentrum Berlin: BERLinPro**

Der Bau des Berlin Energy Recovery Linac Prototype (BERLinPro) verzögerte sich,



da Neuplanungen aufgrund der Grundwassersituation erforderlich wurden. Von 2015 nach 2016 wurden daher 7,2 Mio. € übertragen. Im Jahr 2016 konnte ein Großteil dieser SB-Mittel bereits wieder zweckentsprechend verausgabt werden.

 **XFEL am DESY**

Für des Bau des weltweit größten Röntgenlasers XFEL am DESY wurden zum Jahresende 2015 SB-Mittel in Höhe von 6,8 Mio. € gebildet. Maßgeblich ursächlich hierfür waren kurzzeitige Verzögerungen im Maßnahmenverlauf und Mittelabfluss sowie notwendige zeitliche Verschiebungen im Finanzierungsprofil. Die im Jahr 2015 gebildeten SBM wurden in 2016 vorrangig abgerufen und in vollem Umfang zweckentsprechend zur Deckung von Aufwendungen beim XFEL verwendet.

 **DESY: FLASH II-Bauten**

Aus den Mitteln der Investitionsumlage mussten unabweisbare Mehrkosten in Höhe von 1,7 Mio. € beim Bau der FLASH II-Gebäude kompensiert werden. Im Jahr 2015 konnte jedoch die haushalterische Freigabe der Mittel noch nicht bewirkt werden, diese Mittel wurden demzufolge in voller Höhe in die SBM 2015 gestellt. Nach Freigabe der Mittel im Haushaltsvollzug 2016 erfolgte ein vollständiger Abruf der Mittel sowie die zweckentsprechende Verwendung für die Baumaßnahme.

**Nutzung von Deckungsmöglichkeiten**

Der Globalhaushalt ermöglicht auch die flexible Verschiebung von Mitteln zwischen Investitionsausgaben und Betriebsausgaben. Etwa zwei Drittel der Zentren nehmen dieses Instrument 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.

Zuwendungen in T€	Verschiebung von	
	Betriebsmitteln > Investitionsausgaben T€	Investitionsmitteln > Betriebsausgaben T€
2016	88.822 T€	41.490 T€

Da die exakten Zahlen erst mit dem Jahresabschluss aller Zentren feststehen, handelt es sich hier noch um vorläufige Werte.

**7.3.2 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 Wissenschaftsfreiheitsgesetz 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. Gleichzeitig war es durch das W2/W3-System, das die Aushandlung flexibler Leistungszulagen erlaubt, möglich, Spitzenkräfte sowohl aus dem Ausland als auch aus der Wirtschaft zu berufen (siehe hierzu auch Tabellen 5 und 6 im Anhang). Dabei spielt die flexible Leistungszulage insofern eine wichtige strategische Rolle, da das Zentrum so die Möglichkeit hat, auch finanziell mit der Konkurrenz in der Privatwirtschaft (oder anderen großen Forschungseinrichtungen im Ausland) mitzuhalten und den Kandidaten attraktive Angebote zu unterbreiten.

**Helmholtz Zentrum München (HMGU)**

Das Helmholtz Zentrum München hat im März 2016 auf dem Weg zur Entwicklung der Arzneimittel von morgen einen weiteren Meilenstein genommen und ein neues Institut für Medizinalchemie (IMC) gegründet. In einem sehr effektiven W3-Berufungsverfahren – gemeinsam mit der Leibniz Universität Hannover – konnte zum 1. März 2016 Prof. Dr. Oliver Plettenburg als Direktor für das IMC gewonnen werden. Bisher leitete Plettenburg die Gruppe Biosensoren und chemische Sonden der Diabetes Division beim französischen Pharmaunternehmen Sanofi. Mit einer langen Tradition in der chemischen Forschung und der vorhandenen exzellenten Infrastruktur bietet die Leibniz Universität Hannover hervorragende Voraussetzungen zum schnellen Aufbau eines leistungsfähigen Instituts für Medizinalchemie. Das Institut ist eine Außenstelle des Helmholtz Zentrum München am Standort Hannover.

**Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI)**

Im Juli 2016 trat Prof. Dr. Christian Haas eine W3-Professur „Meereisphysik“ und die Leitung der gleichnamigen Sektion an. Die Professur wurde im Rahmen der Rekrutierungsinitiative eingeworben. Mit Herrn Haas gewann das AWI einen exzellenten, mehrfach ausgezeichneten Wissenschaftler zurück, der 2012-2016 einen Tier 1 Canada Research Chair (CRC) in Arctic Sea Ice Geophysics an der Lassonde School of Engineering, York University Toronto innehatte. Er führt international hoch anerkannte Arbeiten zu den Eigenschaften des und Prozessen im Meereis durch und engagiert sich stark in der Entwicklung und kontinuierlichen Verbesserung von Methoden zur Meereisdickenmessung. Seine Forschung konzentriert sich auf die Rolle des arktischen und antarktischen Meereises im Klimasystem, inklusive der Einflüsse des Menschen auf die Ökosysteme. Er kennt die Forschungsarbeit des AWI und hat von 2004 bis 2007 bereits die Sektion Meereisphysik geleitet, bevor er als Professor und Alberta Ingenuity Scholar an die University of Alberta wechselte.

**7.3.3 BETEILIGUNGEN/WEITERLEITUNG VON ZUWENDUNGSMITTELN**

Durch §5 des WissFG ist das Verfahren vereinfacht worden, mit dem das Bundesfinanzministerium seine Zustimmung zu beantragten Unternehmensbeteiligungen erteilt. Ziel der neuen Gesetzgebung war es, die Hürden für eine engere Zusammenarbeit mit der Wirtschaft zu senken und unternehmerisches Denken an den Forschungseinrichtungen zu fördern. Der spezifische Einfluss des §5 WissFG auf die Entwicklung von Unternehmensbeteiligungen ist zwar nicht isoliert erfassbar, fügt sich aber ein in eine Reihe von konzertierten Anstrengungen seitens der Politik und der Wissenschaftsorganisationen, durch die Zahl der Ausgründungen erhöht werden soll. Das Kapitel 4.2 „Wissenschaft und Wirtschaft“ gibt hierzu einen Überblick über die verschiedenen Entwicklungen im Technologietransfer.

Weiterleitung von Zuwendungsmitteln für institutionelle Zwecke gemäß VV Nr. 15 zu § 44 BHO\*

	2012	2013	2014	2015	2016
<b>weitergeleitete institutionelle Zuwendungsmittel in T€</b>	14.910	13.007	12.010	11.749	13.573
<b>Anzahl gestellter Anträge auf Weiterleitung institutioneller Zuwendungsmittel</b>	1	0	0	0	0
<b>davon Anzahl der Anträge, die innerhalb v. 3 Monaten nach Vorlage eines formal zustimmungsfähigen Antrags genehmigt wurden</b>	1	0	0	0	0

Fortlaufende Nummer der gestellten Anträge	Projektbezeichnung des Antrages auf Zustimmung zur Weiterleitung institutioneller Zuwendungsmittel 2015	Höhe der Weiterleitung	Antrag wurde innerhalb v. 3 Monaten nach Vorlage eines formal zustimmungsfähigen Antrags genehmigt	
1	CTAO	300 T€		DESY
2	FRM-II	10.760 T€		FZJ
3	TWINCORE	817 T€		HZI
4	DKRZ - High Performance - HLRE III	1.696 T€		HZG
weitergeleitete institutionelle Zuwendungsmittel gesamt		<b>13.573 T€</b>	<b>0</b>	

### 7.3.4 BAUVERFAHREN

Für die Flexibilisierung im Bereich der Bauverfahren wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit Datum vom 09.09.2013 eine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung von Bauverfahren gemäß § 6 S. 2 WissFG erlassen. Mit dieser Verwaltungsvorschrift wird das Ziel verfolgt, Verfahrensabläufe für die Vorbereitung, Planung und Durchführung von Zuwendungsbaumaßnahmen der Wissenschaftseinrichtungen i.S. von § 2 WissFG zu vereinfachen und zu beschleunigen und dabei zugleich die wirtschaftliche, zweckentsprechende und qualitätsorientierte Mittelverwendung sicherzustellen. Abweichend von VV Nr. 6.1 S. 1 zu § 44 BHO darf nun von einer Beteiligung der fachlich zuständigen staatlichen Bauverwaltung abgesehen werden, wenn die für eine Zuwendungsbaumaßnahme (Neu-, Um- oder Erweiterungsbauten) [...] vorgesehenen Zuwendungen von Bund und Ländern zusammen den Betrag von 1 bis 5 Mio. EUR nicht übersteigen und die Voraussetzungen gegeben sind, dass (i) das jeweilige Helmholtz-Zentrum über hinreichenden quantitativen und qualitativen eigenen baufachlichen Sachverstand und (ii) ein adäquates, unabhängiges internes Controlling verfügt und insoweit eine wirtschaftliche, zweckentsprechende und qualitätsorientierte Mittelverwendung, die Einhaltung der baufachlichen Anforderungen des Bundes und vergaberechtlichen Anforderungen unterstellt werden kann. Soweit die Zuwendungen 5 Mio. Euro übersteigen und die übrigen Voraussetzungen vorliegen, ist die staatliche Bauverwaltung zwar zu beteiligen, jedoch nur in eingeschränktem Umfang.

Im Jahr 2016 hat noch kein Zentrum der Helmholtz-Gemeinschaft das vereinfachte Bauverfahren genutzt. Die Bearbeitung des Antrags des KIT läuft derzeit auf Ebene des Fachreferats im BMBF, die Prüfung konnte jedoch noch nicht erfolgreich zugunsten des KIT abgeschlossen werden.

Mit einer exzellenten Grundlagenforschung, innovativen und interdisziplinären Ansätzen sowie hohem Transfer-Potenzial verfügt die Helmholtz-Gemeinschaft über eine ausgeprägte Systemkompetenz. Diese gilt es an den großen Herausforderungen von Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft strategisch auszurichten. Den Forschungsbereichen kommt dabei die wichtige Aufgabe zu, richtungsweisende Forschungsfelder der Zukunft zu gestalten und gemeinsam mit den besten Partnern Systemlösungen zu erarbeiten. Die künftige Positionierung der Forschungsbereiche wird derzeit in Strategieprozessen erarbeitet, welche in der ersten Jahreshälfte 2017 abgeschlossen sein werden. Dabei richtet sich das Themenportfolio an unserer Mission aus. Es folgt den Kriterien internationale Spitzenstellung, langfristiger interdisziplinärer Ansatz und Abdeckung eines Innovationsspektrums von grundlagenwissenschaftlich ausgerichteten bis zu anwendungsnahen Forschungsvorhaben.

In den nächsten Jahren wird die Gemeinschaft Themen wie z.B. Energiesysteme der Zukunft, die integrierte Erforschung des Erdsystems oder die Entwicklung neuer Mobilitätskonzepte auf vielfältige Weise unterstützen. Besondere Bedeutung kommt dem Themenfeld Information und Data Science zu, für das aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds substantielle Fördermittel zur Verfügung gestellt werden.

Zukünftig will die Gemeinschaft sich auch für den Aufbau von themenspezifischen Spitzenstandorten sowie die Zusammenführung universitärer und außeruniversitärer Partner in bundesweit agierenden Konsortien auf weiteren Zukunftsfeldern, z.B. der Meeresforschung, einsetzen, damit exzellente Forschung in Deutschland auch im internationalen Vergleich ihre volle Wettbewerbsfähigkeit entfalten kann. Die Helmholtz-Gemeinschaft unterstützt nachdrücklich die Weiterentwicklung der in der deutschen Wissenschaftslandschaft einzigartigen Forschungsuniversität, die das KIT darstellt.

Die Leistungsfähigkeit und der wissenschaftliche Erfolg der Helmholtz-Gemeinschaft basieren in ganz entscheidendem Maße auf unseren talentierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Eine weitere Steigerung der wissenschaftlichen Bilanz wird deshalb davon abhängen, Helmholtz als Magneten und attraktives Umfeld für brillante Köpfe noch stärker zu positionieren. Auf diesem Feld hat die Gemeinschaft bereits erhebliche Anstrengungen unternommen, die

sie fortsetzen und verstärken wird. Ein erster Schwerpunkt ist die internationale Rekrutierung: Hier werden die Aktivitäten auf allen Ebenen verstärkt und zudem Maßnahmen zur gezielten Rekrutierung von aufstrebenden Wissenschaftlern/Innen mit großem Zukunftspotenzial (High Potentials) etabliert. Zweiter Schwerpunkt ist Karrierebegleitung und -entwicklung. Helmholtz baut eine aktive Laufbahnentwicklung in der Gemeinschaft auf, die zu einem Markenzeichen der Helmholtz-Gemeinschaft werden soll. Ein initialer Fokus sind die neuen Angebote für Postdoktoranden. Die Helmholtz-Akademie als Ausbildungs- und Karriereplattform für Führungstalente wird weiter ausgebaut. Der dritte Schwerpunkt liegt auf der bereits exzellenten akademischen Förderung des Nachwuchses. Das etablierte Nachwuchsgruppen-Programm wird weiter geschärft, u.a. für hochtalentierete Nachwuchswissenschaftlerinnen. Außerdem unterstützt Helmholtz in Zukunft Initiativen zur Ausbildung von Nachwuchskräften im IT-Bereich und wird internationale Helmholtz- Research Schools einrichten.

**Tabelle 1**

Zuflüsse der EU für Forschung und Entwicklung (ohne europäische Strukturfonds) im Kalenderjahr (in T€) (nicht: verausgabte Mittel oder - ggf. überjährige - Bewilligungen)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	in T€	in T€	in T€	in T€	in T€	in T€	in T€	in T€
Zuflüsse aus der EU für Forschung und Entwicklung	131.769	118.477	146.188	126.936	122.612	132.888	133.033	123.223
Gemeinsame Zuwendung des Bundes und der Länder*	1.990.000	2.038.000	2.203.147	2.388.722	2.541.382	2.693.757	2.935.846	3.042.699
Summe Zuwendungen und Zuflüsse EU	2.121.769	2.156.477	2.349.335	2.515.658	2.663.994	2.826.645	3.068.879	3.165.922
Anteil Zuflüsse aus der EU	6,2%	5,5%	6,2%	5,1%	4,6%	4,7%	4,3%	3,9%

\* Zuwendung auf der Grundlage des GWK-Abkommens (Soll inkl. Mittel für Stilllegung und Rückbau Kerntechnischer Anlagen und Mittel für Zwecke wehrtechnischer Luftfahrtforschung)

Zuflüsse aus der EU für Forschung und Entwicklung inkl. Partnergelder: 231.909 T€

**Tabelle 2**

Anzahl der jeweils am 31.12. am Zentrum tätigen Personen, deren Tätigkeit eine gemeinsame Berufung mit einer Hochschule in eine W3-, W2-, C2- oder W1-Professur zugrundeliegt

Modell	Anzahl gemeinsame W3 Berufun- gen Stand 31.12.2016	davon Männer	davon Frauen	Anzahl gemeinsame W2 Berufun- gen Stand 31.12.2016	davon Männer	davon Frauen	Anzahl gemeinsame C2 Berufun- gen Stand 31.12.2016	davon Männer	davon Frauen	Anzahl gemeinsame W1 Berufun- gen Stand 31.12.2016	davon Männer	davon Frauen
Beurlaubungs-/ Jülicher Modell	260	217	43	143	118	25	0	0	0	24	13	11
Erstattungs- Berliner Modell	106	79	27	51	39	12	0	0	0	11	5	6
Nebentätigkeits-/ Karlsruher Modell	64	53	11	8	4	4	0	0	0	0	0	0
Zuweisungs-/ Stuttgarter Modell	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gemeinsame Berufung, die nicht einem der genannten Modelle folgen	9	9	0	3	1	2	0	0	0	1	0	1

**Tabelle 3a**

Anzahl der Beschäftigten

Anzahl der Beschäftigten								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
27.913	29.546	30.881	32.870	35.672	37.148	37.939	38.237	38.753

Beschäftigung in VZÄ								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
23.380	25.061	26.237	28.568	31.679	33.027	33.737	33.468	33.939

**Tabelle 3b**

Personal

	Stand 30.06.2016		
	Summe	darunter: Frauen	
		Anzahl	Anteil
Gesamtpersonal in VZÄ (unabhängig von der Mittelherkunft)	33.939	12.886	38%
darunter wissenschaftliches Personal gesamt in VZÄ	20.356	6.460	32%
darunter technisches Personal in VZÄ	4.704	1.517	32%
darunter sonstiges Personal in VZÄ	8.879	4.909	55%

**Tabelle 3c**

Wissenschaftliches Personal ohne zum Zweck der Promotion Beschäftigte in Köpfen

Vergütungsgruppe	2016					
	Personal insgesamt	darunter Männer	darunter Frauen	Personal auf Zeit		
				Insgesamt	Männer	Frauen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
E 15 Ü TVöD/TV-L, ATB, S (B2, B3)	140	125	15	22	16	6
E15 TVöD/TV-L	1.345	1.175	170	180	147	33
E14 TVöD/TV-L	4.783	3.628	1.154	1.257	873	384
E13 TVöD/TV-L	5.973	3.950	2.023	5.190	3.375	1.815
<b>Insgesamt</b>	<b>12.240</b>	<b>8.878</b>	<b>3.362</b>	<b>6.649</b>	<b>4.411</b>	<b>2.238</b>



**Tabelle 4a**

Neu berufene Professuren

		2016			Frauenquote - Ableitung und Ziel 2020					
		neu berufene Professuren insgesamt	darunter Männer	darunter Frauen	Prognose 31.12.2020		Prognose 2017 - 2020			SOLL 31.12.2020
					Insgesamt	davon Frauen	Anzahl Stellen Aufwuchs*	Anzahl Stellen Fluktuation*	besetzbare Positionen*	Frauenquote (%)
Vergütungsgruppe	W3/W4	38	24	14	483	119	75	40	115	25%
	W2/W3	15	11	4	266	70	75	14	89	26%
	C2	0	0	0						
	W1	5	2	3						
Insgesamt		58	37	21						

\* bis 2020 aufgrund ggf. Stellenzuwachses und absehbarer sowie geschätzter Fluktuation besetzbare Positionen (in Personen); Aufsatzzpunkt ist das Jahr 2016. Die Anzahl der besetzbaren Positionen muss mindestens der Differenz aus der Anzahl der Personen 2020 und der Anzahl der Personen 2016 entsprechen.

**Tabelle 4b**

Bestand gemeinsam berufene Professuren

		Bestand 31.12.2016		
		neu berufene Professuren insgesamt	darunter Männer	darunter Frauen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Vergütungsgruppe	W3/W4	417	340	77
	W2/W3	206	163	43
	C2	0	0	0
	W1	36	18	18
Insgesamt		659	521	138

**Tabelle 5**

Berufungen des Jahres 2016 aus der Wirtschaft und aus dem Ausland: W2

	W2			
	Anzahl	davon weiblich	Bereiche, die durch die Berufungen gestärkt wurden	aus welchen Positionen/Funktionen konnten die Personen berufen werden
Anzahl leitende Wissenschaftler, die 2016 unmittelbar aus der <b>Wirtschaft</b> in ein Beschäftigungsverhältnis berufen wurden	1	0	Institut für Energie- und Klimaforschung (HI-MS / IEK-12)	Wiss. Mitarbeiter
Anzahl leitende Wissenschaftler, die 2016 unmittelbar aus dem <b>Ausland (einschließlich aus internationalen Organisationen)</b> in ein Beschäftigungsverhältnis berufen wurden	4	1	Grundlagenforschung Klinische Forschung Populationswissenschaften Institut für Bio- und Geowissenschaften/ Agrosphere (IBG-3) Materie (Magnetische Funktionsmaterialien)	Arbeitsgruppenleiter/-in Arbeitsgruppenleiter/-in Wiss. Mitarbeiter
Anzahl leitende Wissenschaftler, die 2016 im Wege <b>gemeinsamer Berufung mit einer Hochschule</b> berufen wurden	9	3	Quantengeometrie Fernerkundung der Atmosphäre Physik Granularer Materie Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-3) Institut für Energie- und Klimaforschung (IEK-9) Institute of Complex Systems (ICS-3, und ICS-4) Theoretische Astrophysik Erforschung pankreatischer Inselzellen	Wissenschaftlicher MA Gruppenleitung Gruppenleitung Wiss. Mitarbeiter/in Wiss. Mitarbeiter/in Wiss. Mitarbeiter/in Wiss. Mitarbeiter/in Helmholtz-Nachwuchsgruppe Arbeitsgruppenleiter Islet Cell Physiology am Langhans Insitut Dresden/Helmholtz Dresden
Anzahl leitende Wissenschaftler, deren Abwanderung in 2016 in die Wirtschaft abgewehrt wurde	0	0		
Anzahl leitende Wissenschaftler, deren Abwanderung in 2016 ins Ausland abgewehrt wurde	0	0		
Anzahl leitende Wissenschaftler, deren Abwanderung in 2016 zu einer internationalen Organisation abgewehrt wurde	0	0		



**Tabelle 6**

Berufungen des Jahres 2016 aus der Wirtschaft und aus dem Ausland: W3

	W3			aus welchen Positionen/ Funktionen konnten die Personen berufen werden
	Anzahl	davon weiblich	Bereiche, die durch die Berufungen gestärkt wurden	
Anzahl leitende Wissenschaftler, die 2016 unmittelbar aus der <b>Wirtschaft</b> in ein Beschäftigungsverhältnis berufen wurden	1	0	Medizinalchemie	Head of Biosensing and chemicals Probs
Anzahl leitende Wissenschaftler, die 2016 unmittelbar aus dem <b>Ausland (einschließlich aus internationalen Organisationen)</b> in ein Beschäftigungsverhältnis berufen wurden	11	3	Meereisphysik Tumorimmunologie und Bildgebung Grundlagenforschung Geophysik Geoarchive Applied Computational Catalysis Land Use Change	Universitätsprofessur in Kanada Harvard Medical School, Boston, Adjunct Professor Rockefeller University, Associate Professor Arbeitsgruppenleiter Wissenschaftler Wissenschaftler Full Professor
Anzahl leitende Wissenschaftler, die 2016 im Wege <b>gemeinsamer Berufung mit einer Hochschule</b> berufen wurden	26	8	Physik der Atmosphäre Periglazialforschung Attosecond Science and Technology Experimentelle Teilchenphysik Tumorimmunologie und Bildgebung Luft- und Raumfahrtmedizin Technische Physik Klinische Forschung Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-10 und INM-11) Peter Grünberg Institut (PGI-10 und PGI-11) Geodäsie Geophysik Geoarchive Quantenphänomene in neuen Materialien Experimentalphysik Innovation/Internationales Geophysik.Fernerkundung Krebsforschung Spatial Interaction Ecology	wissenschaftliche Mitarbeiter wissenschaftliche Mitarbeiter professor of physics/Politecnico di Milano Associate Prof./ University of California, Berkeley Harvard Medical School, Boston, Adjunct Professor Rockefeller University, Associate Professor Lehrstuhl an einer Universität Lehrstuhl an einer Universität Arbeitsgruppenleiterin Universitäts-Professor/in Universitäts-Professor/in Universitäts-Professor/in Universitäts-Professor/in Universitäts-Professor/in Wissenschaftler Wissenschaftler Wissenschaftler Wissenschaftler W2 University of British Columbia, Vancouver, Canada; Assistant Prof Professur
Anzahl leitende Wissenschaftler, deren Abwanderung in 2015 in die Wirtschaft abgewehrt wurde	0	0		
Anzahl leitende Wissenschaftler, deren Abwanderung in 2015 ins Ausland abgewehrt wurde	1	0	Institut für Energie- und Klimaforschung	Institutsbereichsleiter
Anzahl leitende Wissenschaftler, deren Abwanderung in 2015 zu einer internationalen Organisation abgewehrt wurde	0	0		



**Tabelle 7**

Kaskadenmodell: Ziel-Quoten am 31.12.2020 und Ist-Quoten am 31.12. der Jahre 2012 bis 2016 für wissenschaftliches Personal (ohne verwaltungs-, technisches und sonstiges Personal) in Personen (nicht: VZÄ)

		Frauenquote – Entwicklung											
		IST 31.12.2012			IST 31.12.2013			IST 31.12.2014			IST 31.12.2015		
		Anzahl Personen	davon Frauen	Frauenquote (%)	Anzahl Personen	davon Frauen	Frauenquote (%)	Anzahl Personen	davon Frauen	Frauenquote (%)	Anzahl Personen	davon Frauen	Frauenquote (%)
<b>Zentrumsleitung<sup>4</sup></b>		30	3	10%	29	3	10%	29	3	10%	28	4	14%
<b>Führungsebenen<sup>4,5</sup></b>	<b>Erste Führungsebene<sup>4</sup></b>	451	86	19%	471	89	19%	469	94	20%	482	99	21%
	<b>Zweite Führungsebene<sup>1</sup></b>	763	126	17%	799	150	19%	752	123	16%	809	154	19%
	<b>Dritte Führungsebene<sup>1</sup></b>	313	50	16%	354	57	16%	383	66	17%	358	67	19%
	<b>Leitung selbständiger Forschungs- und Nachwuchsgruppen/Forschungsbereiche<sup>2</sup></b>	133	43	32%	137	44	32%	129	39	30%	137	45	33%
	<b>W3/C4</b>	330	35	11%	368	44	12%	402	56	14%	426	72	17%
<b>Vergütungsgruppen</b>	<b>W2/C3</b>	178	29	16%	194	32	16%	211	38	18%	226	45	20%
	<b>C2</b>	1	0	0%	1	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
	<b>W1</b>	21	6	29%	24	11	46%	31	14	45%	33	16	48%
	<b>E 15 Ü TVöD/TV-L, ATB, S (B2, B3)</b>	200	13	7%	202	12	6%	191	13	7%	154	15	10%
	<b>E 15 TVöD/TV-L</b>	1.240	166	13%	1.211	163	13%	1.300	169	13%	1.326	169	13%
	<b>E 14 TVöD/TV-L</b>	4.257	923	22%	4.414	988	22%	4.734	1.104	23%	4.785	1.150	24%
	<b>E 13 TVöD/TV-L</b>	7.711	2.915	38%	8.572	3.243	38%	8.688	3.314	38%	8.990	3.368	37%

<sup>1</sup> soweit nicht Teil der darüber liegenden Ebenen;

<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“.

			Frauenquote – Ableitung und Ziel 2017				Frauenquote – Ableitung und Ziel 2020						
IST 31.12.2016			Prognose 31.12.2017		Prognose 2013 – 2017		SOLL 31.12.2017		Prognose 31.12.2020		Prognose 2017-2020		SOLL 31.12.2020
Anzahl Personen	davon Frauen	Frauenquote (%)	Anzahl Personen	davon Frauen	besetzbare Positionen <sup>3</sup>	Frauenquote (%)	Anzahl Personen	davon Frauen	Anzahl Stellen Aufwuchs <sup>3</sup>	Anzahl Stellen Fluktuation <sup>3</sup>	besetzbare Positionen	Frauenquote (%)	
29	4	14%	30	3	6	10%	30	6	1	9	10	20%	
498	102	20%	495	119	83	24%	564	150	67	43	110	27%	
850	173	20%	805	177	124	22%	948	238	107	85	192	25%	
433	86	20%	331	60	47	19%	474	105	43	42	85	22%	
134	46	35%	114	38	31	33%	141	54	12	49	61	38%	
457	83	18%	452	92	153	20%	536	128	81	39	120	24%	
233	49	21%	235	51	97	22%	309	79	78	13	91	25%	
0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0	0	0%	
36	18	50%	42	19	30	45%	54	25	23	20	43	46%	
134	12	9%	208	26	46	13%	147	19	18	22	40	13%	
1.344	169	13%	1.319	226	231	18%	1.395	262	80	207	287	19%	
4.783	1.155	24%	4.743	1.282	1.373	27%	5.151	1.453	426	1.157	1.583	28%	
9.338	3.551	38%	8.819	3.670	6.350	42%	9.856	3.942	445	5.884	6.329	40%	

**Tabelle 8**

Für Forschungsstrukturen im Ausland eingesetzte Mittel im Berichtsjahr  
 Unterhalt von Arbeitsgruppen/Außenstellen/Instituten ohne Rechtsform im Ausland  
 (ohne Auslandsbüros, Begegnungszentren o. ä.)

fortlaufende Nr.	betreffendes Zentrum	Name der Arbeitsgruppe/ Außenstelle bzw. des Instituts	Dauerhaftigkeit der eingerichteten Strukturen		Ausgaben in 2016 aus der institutionellen Grundfinanzierung (vorläufiges IST 2016, ohne Verrechnung mit Eigenträgen der Strukturen)
			unbegrenzt angelegt	auf Zeit (>=5Jahre)	
			Bitte ankreuzen:		in T€
1	AWI	AWIPEV (Forschungsbasis auf Spitzbergen)		x	1.312 T€
2	AWI	Neumayer-Station III (Antarktis)	x		8.699 T€
3	AWI	Dallmann-Labor an Carlini-Station (Argentinien)		x	130 T€
4	DESY	DESY-Team am ATLAS Experiment/CERN	x		3.504 T€
5	DESY	DESY-Team am CMS- Experiment/CERN	x		5.375 T€
6	DKFZ	Helmholtz-INSERM- Gruppe TGF-beta and Immuno-evasion		x	100 T€
7	DLR	Inst. für Solarforschung, Standort Almeria, Spani- en (Plataforma Solar)	x		1.228 T€
8	DLR	Inuvik, Satelliten- Empfangsantenne/ -Station, Kanada	x		472 T€
9	DLR	GARS O'Higgins, Antarktis- Empfangsstation	x		353 T€
10	FZJ	Außenstelle SNS (Oak Ridge) KST 65200		x	1.871 T€
11	FZJ	Außenstelle ILL (Grenoble) KST 65600		x	685 T€
12	HZDR	Rossendorf Beamline am Europäischen Synchro- tron (ESRF) in Grenoble, Frankreich		x	1.211 T€
13	HZI	Shandong University Helmholtz Institute of Biotechnology (SHIB)		x	21 T€
14	IPP	Fusion for Energy ( F4E)	x		1.306 T€
15	KIT	Pierre Auger-Observato- rium, Argentinien		x	319 T€
16	MDC	AG Siewecke/Inserm		x	69 T€
					<b>75.151 T€</b>

Unterhalt von/Beteiligung an rechtlich selbständigen Einrichtungen (ohne Töchter) im Ausland



fortlaufende Nr.	betreffendes Zentrum	Name der selbständigen Einrichtung	Rechtsform	juristische Beteiligung			Ausgaben in 2016 aus der institutionellen Grundfinanzierung (vorläufiges IST 2016, ohne Verrechnung mit Eigeneträgen der Strukturen)
				100%	< 100%	wenn <100 %, bitte Angabe der Beteiligungshöhe	
				Bitte ankreuzen:		in %	in T€
1	DESY	European Synchrotron Radiation Facility (ESRF)	société civile (Französisches Recht)		x	24,0 %	0 T€
2	DLR	DNW, Emmeloord, Niederlande	Stiftung		x	50,0%	1.852 T€
3	KIT	KIT China Branch	PNEU		x	100% Tochter der ipk GmbH (KIT-An-Institut), die wiederum als 100% Anteilseigner die GPK e.V. (Förderverein des KIT-wbk) hat.	0 T€

**Tabelle 9**

Anzahl ausländischer Wissenschaftler, die sich im Bezugsjahr im Rahmen eines Forschungsprojektes an Helmholtz-Zentren aufgehalten haben. Quelle: HIS-Abfrage ‚Wissenschaft weltweit‘

	2016
Doktoranden	2.530
Postdoktoranden	1.697
Professoren und weitere erfahrene Wissenschaftler	2.320
weiteres wissenschaftliches Personal	1.651
keine Zuordnung möglich/keine Angaben	1.978
<b>Insgesamt</b>	<b>10.176</b>

**Tabelle 10**

	2016
<b>In 2016 erzielte Erträge aus Schutzrechten*</b>	<b>13.896 T€</b>
davon national	6.623 T€
davon EU28 ohne national**	611 T€
davon Rest der Welt	6.662 T€

	2016
<b>In 2016 erzielte Erträge ausländischer Tochtergesellschaften</b>	<b>17.000 T€</b>

\* 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.

\*\* Mittel der EU-Kommission fallen unter „EU28 ohne national“

**Tabelle 11**

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

	2011			2012			2013			2014			2015			2016		
	insgesamt	darunter Männer	darunter Frauen	insgesamt	darunter Männer	darunter Frauen	insgesamt	darunter Männer	darunter Frauen	insgesamt	darunter Männer	darunter Frauen	insgesamt	darunter Männer	darunter Frauen	insgesamt	darunter Männer	darunter Frauen
<b>W3/C4</b>	274	252	22	304	277	27	330	295	36	364	313	51	399	336	63	428	353	75
<b>W2/C3</b>	102	86	15	118	100	18	132	112	20	176	145	31	200	163	37	205	164	41
<b>B 11</b>	2	2	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
<b>B 10</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>B 9</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>B 8</b>	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0
<b>B 7</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>B 6</b>	6	6	0	6	6	0	6	6	0	6	6	0	5	4	1	5	5	0
<b>B 5</b>	4	4	0	4	4	0	4	4	0	3	3	0	2	2	0	1	1	0
<b>B 4</b>	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
<b>B 3</b>	19	18	1	21	19	2	20	18	2	16	13	3	14	10	4	10	8	2
<b>B 2</b>	3	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	3	1	2
<b>Summe</b>	412	372	40	459	410	49	498	438	60	571	485	86	626	520	106	655	536	120

## 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.

Prof. Dr. Otmar D. Wiestler,  
Franziska Broer

### Redaktion

Dr. Caroline Krüger

### Texte

Dr. Caroline Krüger, Jörn Krupa, Dr. Uli Rockenbauch,  
Alexandra Rosenbach

### Tabellen/Zahlen

Florian Wichert

### Layout/Bildredaktion

Franziska Roeder

### Grafiken

Franziska Roeder, Stephanie Lochmüller, Tanja  
Hildebrandt

### Bildnachweise

S. 1 & S.81 (v.l.n.r.) oben: Fotolia/3dkombinat, David  
Ausserhofer, DZNE/Jörg Ruschel, (v.l.n.r.) unten:  
HZDR/Frank Bierstedt, IPP, NASA:2Explore; S. 9:  
Shutterstock/Collage: Helmholtz; S. 11: David  
Ausserhofer/DFG; S. 14: Jean Marie Urlacher/DLR;  
S. 21: HZB/David Ausserhofer; S. 25: KIT; S. 38:  
tacterion GmbH; S. 47: Helmholtz/Susanne Tessa  
Müller; S. 51 (v.l.n.r.): HZDR, Phil Dera, Uwe Dettmar,  
André Künzelmann/UFZ, Corinna Stieren, privat,  
DESY 2016, Jan Riephoff, KIT, DLR, Felicitas von  
Lutzu, HZB/A. Kubatzki, Universität Tübingen,  
Stefan Kolbe, David Ausserhofer, Helmholtz Zentrum  
München, HZI/Hallbauer&Fioretti, Sascha Kreklau

