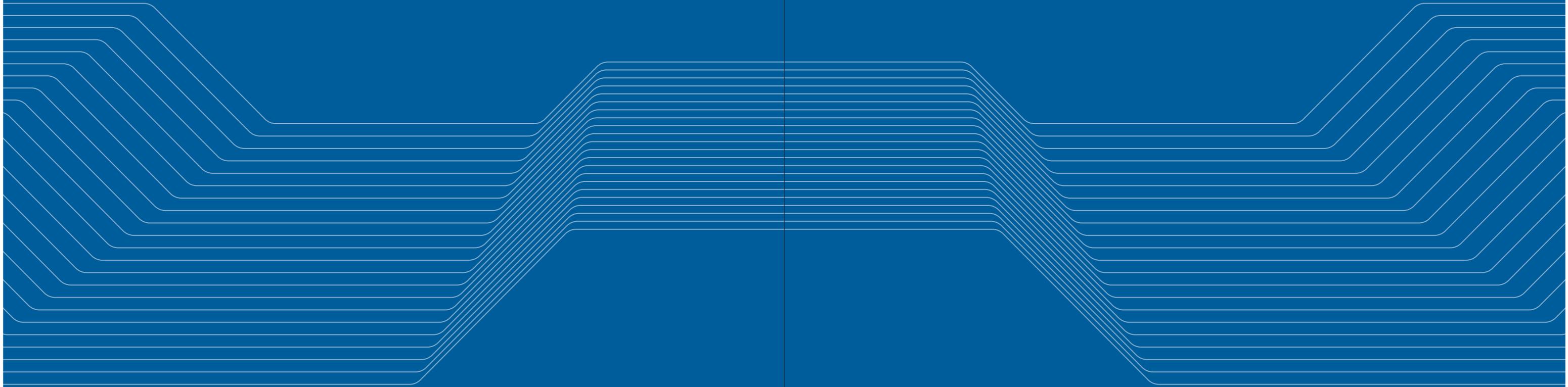


**HELMHOLTZ**





**HELMHOLTZ**

SPITZENFORSCHUNG FÜR  
GROSSE HERAUSFORDERUNGEN



## VORWORT

Bei Helmholtz forschen wir an den großen Fragen unserer Zeit. Sie betreffen zum Beispiel die digitale Revolution, den Klimawandel, die Energiewende, die Mobilität von morgen, den Ursprung unseres Universums oder den Kampf gegen große Volkskrankheiten. Unsere Forschung trägt wesentlich dazu bei, verlässliche Antworten für Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft zu finden.

Dabei setzen wir auf interdisziplinäre Spitzenforschung an unseren 19 Forschungszentren. Sie kooperieren national und international mit führenden Forschungseinrichtungen und ermöglichen Experten von Weltrang den Zugang zu unseren einzigartigen Forschungsinfrastrukturen. Der wichtigste Stützpfiler für Helmholtz sind dabei unsere mehr als 40.000 hoch motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Sie stellen die richtigen Fragen und suchen nach neuen Wegen, um die großen Herausforderungen anzugehen.

Die digitale Transformation und die rasante Entwicklung in diesem Feld ist eine der größten Aufgaben unserer Zeit. Bei Helmholtz können wir sie umfassend erforschen, denn wir verfügen bereits heute auf diesem Zukunftsgebiet über enorme Kompetenz: Wir sehen hier viele Chancen für nahezu alle Bereiche des Lebens und werden in den kommenden Jahren neue Schwerpunkte setzen.

Unser Wissen besser zu vernetzen und wichtige Erkenntnisse in nutzbare Produkte und Dienstleistungen zu überführen, ist uns ein wichtiges Anliegen. Helmholtz unterstützt deshalb einen stetigen und engen Austausch



mit der Öffentlichkeit, der Wirtschaft und der Politik. Wir leisten auch damit einen entscheidenden Beitrag zur Innovationsfähigkeit in Deutschland.

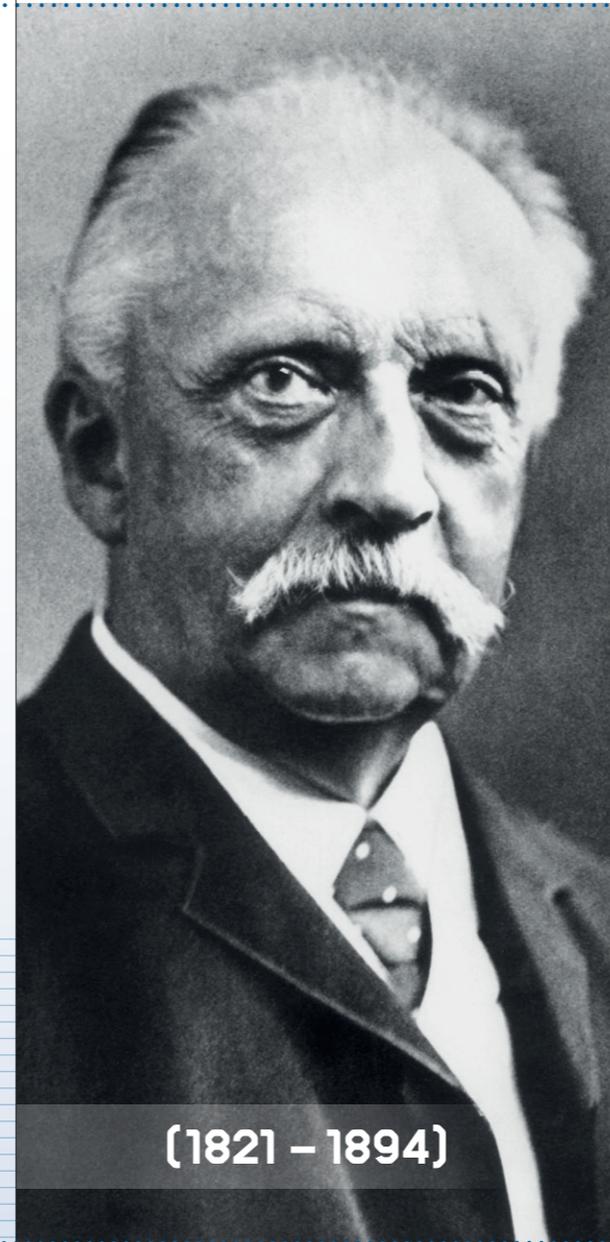
Gerne möchten wir Ihnen unsere Arbeit näher vorstellen. Über Ihr Interesse freue ich mich sehr und wünsche Ihnen viel Freude mit dieser Broschüre.

*Otmar D. Wiestler*

Ihr Otmar D. Wiestler  
Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft

## UNSERE MISSION

- **Wir leisten** Beiträge zur Lösung großer und drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch strategisch-programmatisch ausgerichtete Spitzenforschung in den Bereichen Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Information, Materie sowie Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr.
- **Wir erforschen** Systeme hoher Komplexität unter Einsatz von Großgeräten und wissenschaftlichen Infrastrukturen gemeinsam mit nationalen und internationalen Partnern.
- **Wir gestalten** unsere Zukunft durch die Verbindung von Forschung und Technologieentwicklung mit innovativen Anwendungs- und Vorsorgeperspektiven.
- **Wir gewinnen und fördern** die besten Talente und bieten ihnen ein einmaliges wissenschaftliches Umfeld sowie nachhaltige Unterstützung in allen Entwicklungsphasen.



[1821 – 1894]

## UNIVERSALGELEHRTER MIT SINN FÜR DIE PRAXIS

Für die Helmholtz-Gemeinschaft gibt es gute Gründe, den Namen von **HERMANN VON HELMHOLTZ** zu tragen, einem der größten Naturwissenschaftler des 19. Jahrhunderts.

Hermann von Helmholtz steht für die Vielfalt der naturwissenschaftlichen Forschung und die Hinwendung zur technologischen Praxis. Er war einer der letzten Universalgelehrten.

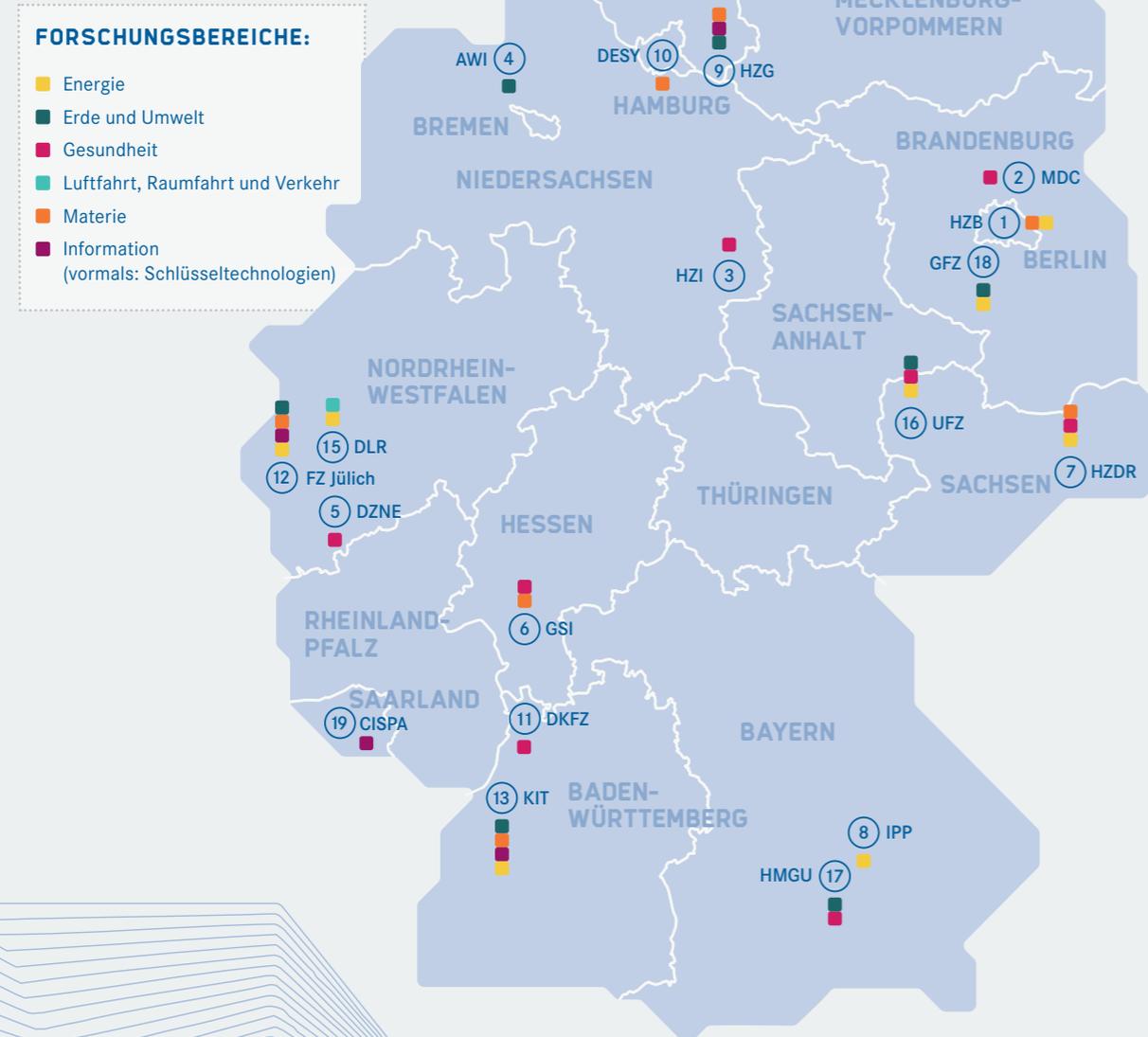
Helmholtz vertrat eine Naturwissenschaft, die Brücken schlug zwischen Medizin, Physik und Chemie. Seine bahnbrechenden Forschungsarbeiten und Entwicklungen verknüpften Theorie, Experiment und praktische Anwendung.

Zudem gründete er die Physikalisch-Technische Reichsanstalt und amtierte als deren erster Präsident. Die Reichsanstalt war weltweit das erste wissenschaftliche Forschungszentrum außerhalb der Universitäten und gilt damit als eine Vorläuferin der Helmholtz-Gemeinschaft.



# 19 ZENTREN – EINE GEMEINSCHAFT

Übersicht der Standorte der Helmholtz-Forschungszentren



- BERLIN** **HELMHOLTZ-ZENTRUM BERLIN FÜR MATERIALIEN UND ENERGIE (HZB)**  
www.helmholtz-berlin.de
- BERLIN-BUCH** **MAX-DELBRÜCK-CENTRUM FÜR MOLEKULARE MEDIZIN IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT (MDC)**  
www.mdc-berlin.de
- BRAUNSCHWEIG** **HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR INFEKTIONSFORSCHUNG (HZI)**  
www.helmholtz-hzi.de
- BREMERHAVEN** **ALFRED-WEGENER-INSTITUT, HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR POLAR- UND MEERESFORSCHUNG (AWI)**  
www.awi.de
- BONN** **DEUTSCHES ZENTRUM FÜR NEURODEGENERATIVE ERKRANKUNGEN (DZNE)**  
www.dzne.de
- DARMSTADT** **GSII HELMHOLTZZENTRUM FÜR SCHWERIONENFORSCHUNG**  
www.gsi.de
- DRESDEN** **HELMHOLTZ-ZENTRUM DRESDEN-ROSSENDORF (HZDR)**  
www.hzdr.de
- GARCHING** **MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR PLASMAPHYSIK (IPP) (ASSOZIIERTES MITGLIED)**  
www.ipp.mpg.de
- GEESTHACHT** **HELMHOLTZ-ZENTRUM GEESTHACHT ZENTRUM FÜR MATERIAL- UND KÜSTENFORSCHUNG (HZG)**  
www.hzg.de

- HAMBURG** **DEUTSCHES ELEKTRONEN-SYNCHROTRON DESY**  
www.desy.de
- HEIDELBERG** **DEUTSCHES KREBSFORSCHUNGSZENTRUM (DKFZ)**  
www.dkfz.de
- JÜLICH** **FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH**  
www.fz-juelich.de
- KARLSRUHE** **KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE (KIT)**  
www.kit.edu
- KIEL** **GEOMAR HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR OZEANFORSCHUNG KIEL**  
www.geomar.de
- KÖLN** **DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT (DLR)**  
www.dlr.de
- LEIPZIG** **HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG – UFZ**  
www.ufz.de
- MÜNCHEN** **HELMHOLTZ ZENTRUM MÜNCHEN – DEUTSCHES FORSCHUNGSZENTRUM FÜR GESUNDHEIT UND UMWELT (HMGU)**  
www.helmholtz-muenchen.de
- POTSDAM** **HELMHOLTZ-ZENTRUM POTSDAM – DEUTSCHES GEOFORSCHUNGSZENTRUM GFZ**  
www.gfz-potsdam.de
- SAARBRÜCKEN** **HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR INFORMATIONSSICHERHEIT – CISPA**  
www.cispa.saarland

# FORSCHUNG

Unsere sechs Forschungsbereiche orientieren sich an den großen und drängenden Fragen der Gesellschaft und entwickeln nachhaltige Lösungsansätze für morgen und übermorgen. Dabei deckt Helmholtz die gesamte Bandbreite von der Grundlagen- bis zur anwendungsorientierten Forschung ab.

## ENERGIE

Im Fokus des Forschungsbereichs Energie steht die Energiewende. Für eine nachhaltige Energieversorgung entwickeln wir Systemlösungen, um die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr optimal zu koppeln. Wir entwickeln zudem die Grundlagen für ein Fusionskraftwerk und forschen an neuen Speicher- und Umwandlungskonzepten, sowie innovativen Technologien, um erneuerbare Energien kostengünstig bereitzustellen.



## GESUNDHEIT

Die Gesundheitsforschung untersucht die komplexen Ursachen wichtiger Volkskrankheiten wie Krebs, Diabetes oder Demenz. Dazu entwickeln wir neue Strategien für wirksame Vorbeugung, rechtzeitige Diagnose und effektive, personalisierte Therapie. Wir reagieren flexibel auf neue Krankheitsbilder und Entwicklungen im Gesundheitsbereich.



## ERDE & UMWELT

Die Ursachen und Folgen des Klimawandels und die Beziehung zwischen Natur und Gesellschaft untersucht der Forschungsbereich Erde und Umwelt. Ziel ist es, unsere natürlichen Lebensgrundlagen nachhaltig zu erhalten. Zudem erforschen wir die Ursachen und Wirkungen von Naturgefahren und die Veränderung von Ökosystemen.



## MATERIE

Der Forschungsbereich Materie erforscht Strukturen, Mechanismen und Funktionalitäten von Materie, Materialien und biologischen Systemen. Das Spektrum reicht von der physikalischen Grundlagenforschung an einzigartigen Forschungsinfrastrukturen bis hin zu anwendungs- und technologieorientierten Fragestellungen, beispielsweise im Zusammenhang mit Wirkstoffen.



## INFORMATION

Informationsorientierte Forschung wird immer wichtiger im Hinblick auf die Digitalisierung von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Mit ganzheitlichen Ansätzen zu konzeptionellen, technischen und soziologischen Aspekten des Themas Information richten wir uns auf diese Entwicklung aus.

## LUFTFAHRT, RAUMFAHRT & VERKEHR

Wir entwickeln neue, umweltverträgliche Technologien für die Mobilität von morgen. Während die Raumfahrt beispielsweise mit neuen Satellitenmissionen die Klimaveränderungen auf der Erde erforscht, werden in Luftfahrt und Verkehr virtuelle Modelle von Fahrzeugen erstellt, um diese effizienter zu gestalten und besser in unser Mobilitätssystem zu integrieren.



**HELMHOLTZ**  
SPITZENFORSCHUNG FÜR  
GROSSE HERAUSFORDERUNGEN



## FORSCHUNG UND INFRASTRUKTUR

Ob Beschleunigeranlagen, Forschungsschiffe oder Höchstleistungsrechner – Helmholtz bietet Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern herausragende Forschungsbedingungen. Denn große Forschungsanlagen ermöglichen essenzielle wissenschaftliche Fortschritte für die globalen gesellschaftlichen Herausforderungen.

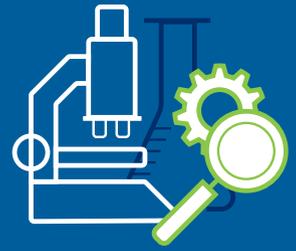
Die Entwicklung, der Bau und der Betrieb von komplexen Forschungsanlagen für Forscherinnen und Forscher aus der ganzen Welt sind ein Kernelement in der Mission von Helmholtz und eines der Alleinstellungsmerkmale. Erst durch eine hochkarätige Technologieentwicklung werden neue, komplexe Infrastrukturen denk- und realisierbar. Unsere Forschungsanlagen stehen beispielhaft für die Kooperation mit deutschen sowie ausländischen Universitäten und Forschungseinrichtungen. Mehr als 10.000 externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus mehr als 30 Nationen arbeiten jedes Jahr an den Forschungsanlagen von Helmholtz.

Hierzu zählen beispielsweise mit European XFEL der leistungsstärkste Röntgenlaser der Welt, Satelliten und Raumflugkörper für die Atmosphärenforschung und Erdbeobachtung, Supercomputer und Forschungsstationen wie die Neumayer Station III in der Antarktis. Helmholtz verfügt mit seinen großen und komplexen Forschungsinfrastrukturen über einzigartige Möglichkeiten für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler weltweit.

**Bild oben links:** Beim Röntgenlaser European XFEL transportieren die Beamlines die Laserstrahlen zu den Instrumenten in der Experimentierhalle.

**Bild oben rechts:** Plasmagefäß des ASDEX Upgrade am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)

**Bild unten:** Das Forschungsschiff Polarstern fährt regelmäßig in die Polarregionen.



### BESTE INFRASTRUKTUR FÜR SPITZENFORSCHUNG



**4,67**

Mrd. Euro  
Gesamtbudget



**1,30**

Mrd. Euro  
Drittmittelerträge



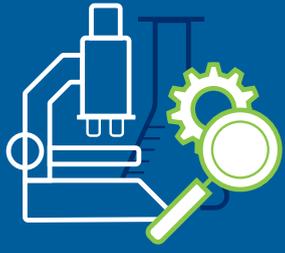
**147,4**

Mio. Euro  
eingeworbene  
EU-Fördermittel



**> 400**

Patente  
jährlich



## BESTE INFRASTRUKTUR FÜR SPITZENFORSCHUNG



6

Forschungsbereiche



19

Helmholtz-Zentren



11

Helmholtz-Institute



190

Ausgründungen  
(seit 2005)

## MENSCHEN BEI HELMHOLTZ



MIT HELMHOLTZ INS EIS, IN DIE TIEFEN DER MEERE UND IN DIE LÜFTE. ARBEITEN FÜR KLIMA UND LEBENSVIELFALT. MUSS SEIN.

### ANTJE BOETIUS

Alfred-Wegener-Institut  
Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI)

ICH SCHÄTZE DIE FORSCHUNGSFREIHEIT UND UNTERSTÜTZUNG BEI HELMHOLTZ, GRUNDLAGENFORSCHUNG IN NUTZBARE ANWENDUNGEN ZU ÜBERFÜHREN.

### PAVEL LEVKIN

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)



MIT HELMHOLTZ FINDEN WIR INNOVATIVE WEGE, DIE LUNGEN VON FRÜHGEBORENEN BESSER ZU BEHANDELN UND ZU SCHÜTZEN.

### ANNE HILGENDORFF

Helmholtz Zentrum München –  
Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU)



BEI HELMHOLTZ KÖNNEN WIR UNGEWÖHNLICHE, GROSSE UND GEWAGTE IDEEN SCHNELL UND LANGFRISTIG UMSETZEN. DAS IST FORSCHUNGSFREIHEIT.

### MARTIN WINTER

Helmholtz-Institut Münster – „Ionics in Energy Storage“,  
Forschungszentrum Jülich

ICH FREUE MICH, HIER MIT DEN WELTBESTEN FEINFÜHLIGEN ROBOTERN ZU ARBEITEN UND IHNEN NEUE KOGNITIVE FÄHIGKEITEN BEIZUBRINGEN.

### DONGHEUI LEE

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)



DIE STARKE UNTERSTÜTZUNG VON HELMHOLTZ HILFT, MEINE FORSCHUNG LANGFRISTIG WEITERZUENTWICKELN. DIESE ARBEIT KANN ICH HIER IN DEN BESTEN ANLAGEN DER WELT DURCHFÜHREN.

### HENRY CHAPMAN

Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY

## TALENTE ENTDECKEN UND FÖRDERN

Besondere Fähigkeiten früh fördern und die Karriereentwicklung talentierter Mitarbeitender stetig vorantreiben – das sind für Helmholtz zentrale Zukunftsaufgaben. Wir qualifizieren die Besten von morgen für Wissenschaft und Management.

Talentförderung bei Helmholtz umfasst alle Karrierestufen und beginnt bei Schülerinnen, Schülern und Studierenden. Graduiertenschulen und -kollegs bieten einen exzellenten Rahmen für eine strukturierte Promotionsphase. Die neuen Helmholtz International Research Schools setzen dabei einen besonderen Akzent beim globalen Austausch. Mit der hervorragend etablierten Förderung aus dem Helmholtz-Nachwuchsgruppenprogramm gelingt der Schritt in die frühe wissenschaftliche Selbständigkeit. Unser Talent-Management setzt weitere Schwerpunkte:

- Postdoktorandinnen und Postdoktoranden erhalten mit dem zentrenübergreifenden Mentoring-Programm ein Angebot zur frühen Karriereorientierung und mit den Career Centers in den Helmholtz-Zentren Qualifizierung und Beratung zur Karriereentwicklung.
- Helmholtz fördert die Rekrutierung exzellenter Wissenschaftlerinnen – sowohl auf dem Niveau der Erstberufung als auch bei der Gewinnung internationaler Forscherinnen.
- Die Helmholtz-Akademie unterstützt seit mehr als zehn Jahren die Führungskräfte der Gemeinschaft in der Entwicklung ihrer Managementfähigkeiten. Hinzu kommen Mentoring-, Coaching- und Vernetzungsangebote.
- Alle Maßnahmen und Instrumente berücksichtigen die Querschnittsthemen Chancengleichheit, Internationalität und den Transfer von Wissen und Technologie.



Entnahme von Bodenwasserproben in einem begehbaren Schacht



### BESTE TALENTE FÜR SPITZENFORSCHUNG



**681**

Gemeinsame Berufungen mit Universitäten



**225**

Nachwuchsgruppen (seit 2002)



**41%**

Frauenanteil



**30**

Schülerlabore



## BESTE TALENTE FÜR SPITZENFORSCHUNG



**40.355**

Mitarbeiterinnen  
& Mitarbeiter



**22.684**

Wissenschaftliches  
Personal



**6.537**

Wissenschaftliches  
Personal aus  
anderen Nationen



**8.614**

Promovierende

Der UAV-Octocopter GeoX 8000  
im Einsatz am Toten Meer.



## INTERNATIONALES

**Wissenschaft ist weltweit vernetzt. Nur mit lebendigen Kooperationen über Ländergrenzen hinweg können große Herausforderungen wie der Klimawandel, die Energieversorgung der Zukunft oder die Bekämpfung von Volkskrankheiten gemeistert werden.**

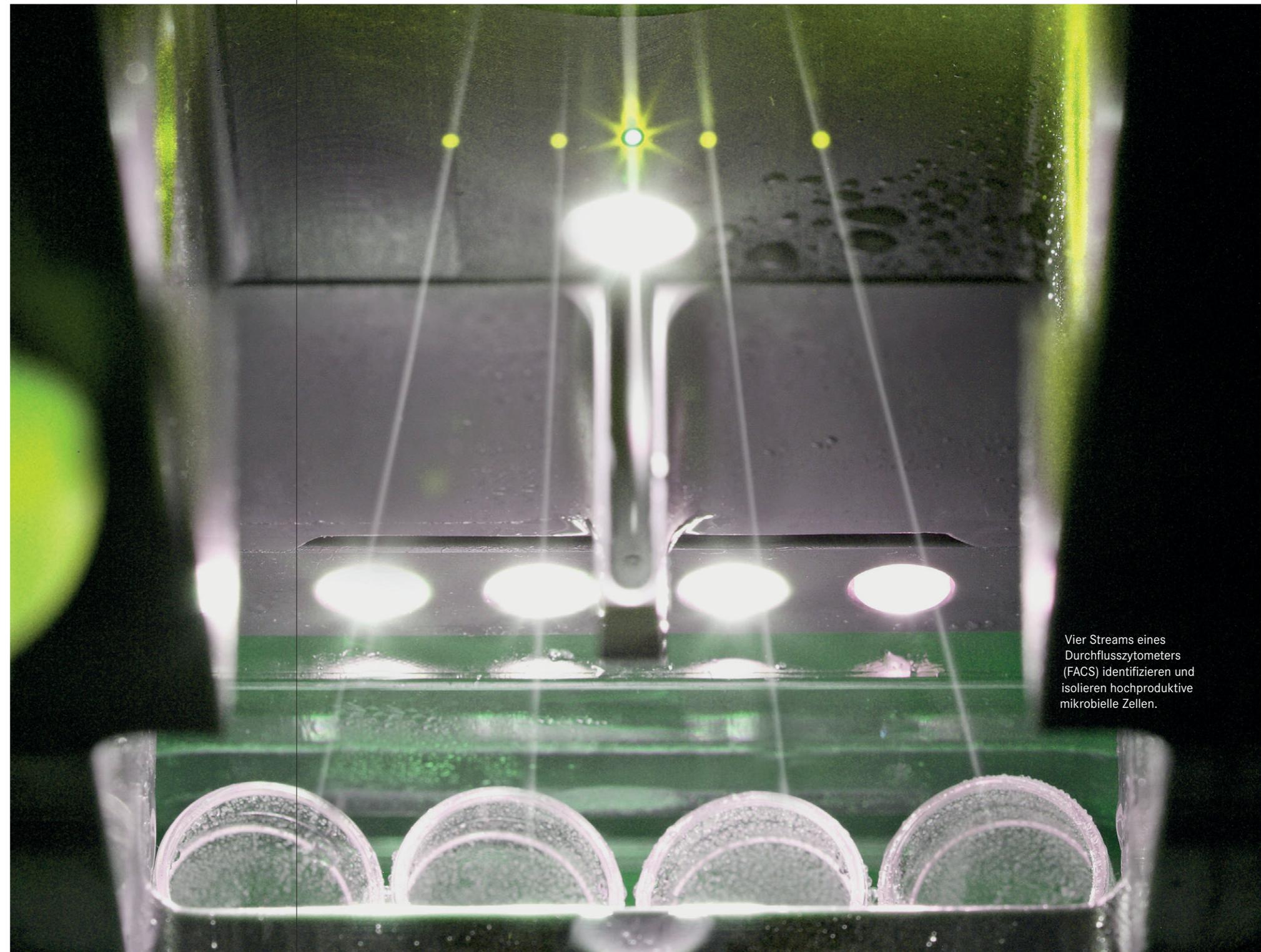
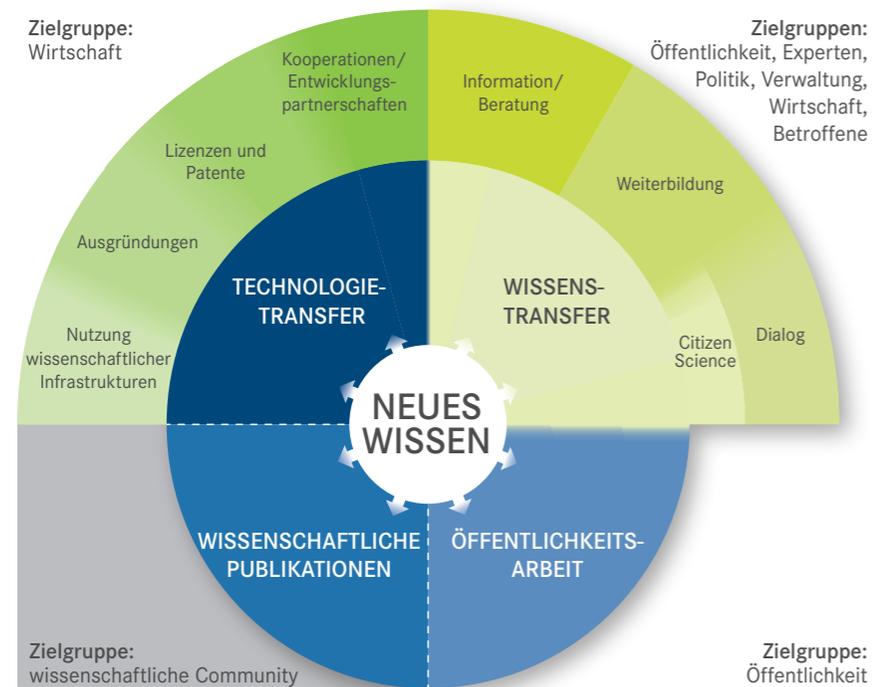
Die Helmholtz-Zentren kooperieren mit den weltweit besten Forschungseinrichtungen und binden internationale Spitzenforschende in ihre Arbeit ein. Unsere herausragenden Forschungsinfrastrukturen ziehen talentierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt an. Denn hier finden kreative Köpfe nicht nur einmalige Arbeits- und Forschungsbedingungen, sondern pflegen auch zahlreiche internationale Kooperationen. Helmholtz ermöglicht somit internationale Zusammenarbeit und Forschung auf höchstem Niveau. Dies sind unsere vier Kernziele:

- **Gemeinsame Spitzenforschung auf europäischer Ebene betreiben:** Wir engagieren uns aktiv in europäischen Partnerschaften, nutzen Synergien mit europäischen Forschungseinrichtungen und koordinieren strategisch wichtige Verbund- und Flagship-Projekte.
- **Internationale strategische Partnerschaften ausbauen:** Helmholtz baut seine wissenschaftlichen Kooperationen konsequent aus, um mit den besten Forschenden zusammenzuarbeiten und ihnen Zugang zu einzigartigen Infrastrukturen und zu unserer Spitzenforschung zu ermöglichen.
- **Talente aus aller Welt gewinnen:** Helmholtz ist ein attraktiver Kooperationspartner und Arbeitgeber für Talente und Spitzenforschende aus aller Welt – insbesondere für herausragende Wissenschaftlerinnen.
- **Mit Forschung Brücken bauen:** Wir setzen uns nachdrücklich für leistungsfähige Wissenschaftssysteme mit internationaler Tragweite ein. Durch unsere weltweite Vernetzung und Vermittlerposition leisten wir einen wesentlichen Beitrag zur deutschen Wissenschaftsdiplomatie.

# INNOVATION & TRANSFER

Von neuem Wissen profitieren Gesellschaft und Wirtschaft nur, wenn es auch transferiert und damit anwendbar wird. Wissens- und Technologietransfer sowie Innovationsförderung sind daher für uns von herausragender Bedeutung.

Der Wissenstransfer zwischen Helmholtz-Forschung und Gesellschaft findet auf vielen Wegen statt: durch Information und Beratung, im Rahmen von Weiterbildung oder in Dialogformaten für den Austausch mit Öffentlichkeit, Politik oder Verwaltung. Die Technologietransferaktivitäten von Helmholtz überführen Erkenntnisse aus der Forschung in nutzbare Produkte und Services. Mit einem aktiven Innovationsmanagement in den Zentren und internen Förderprogrammen der Gemeinschaft übernehmen wir so eine wichtige Funktion im Innovationsgeschehen.



Vier Streams eines Durchflusszytometers (FACS) identifizieren und isolieren hochproduktive mikrobielle Zellen.



## INFORMATION & DATA SCIENCE

Neueste Entwicklungen auf dem Gebiet der digitalen Informationsverarbeitung sowie die Analyse komplexer Daten eröffnen Wissenschaft und Forschung völlig neue Möglichkeiten, stellen uns aber auch vor große Herausforderungen.

Das sich rasch entwickelnde Feld Information & Data Science ist einer der strategisch wichtigsten Schwerpunkte der Weiterentwicklung von Helmholtz. Bereits heute haben wir hier enormes Know-how: Als Betreiber großer Forschungsinfrastrukturen verarbeiten wir gigantische Datenmengen und haben Expertise in den Bereichen Supercomputing, Chip- und Speicherentwicklung, Simulation, künstliche Intelligenz (KI) und Robotik. Diese wollen wir in den nächsten Jahren koordiniert weiter ausbauen.

Exemplarisch für unsere bereits vorhandene Stärke und künftige Weiterentwicklung in diesem Bereich steht der Helmholtz Inkubator Information & Data Science. In diesem Think Tank entwickeln wir innovative Konzepte und Handlungsempfehlungen in hochrelevanten Feldern wie zum Beispiel maschinelles Lernen und KI, Bilderkennung und -verarbeitung. Wir treiben eine enge Verzahnung von Forschungsdaten und Forschungsdateninfrastrukturen voran und etablieren Plattformen, die die Schlagkraft in diesen Kerntechnologien signifikant steigern sowie Anknüpfungspunkte für nationale und internationale Partner bieten werden.

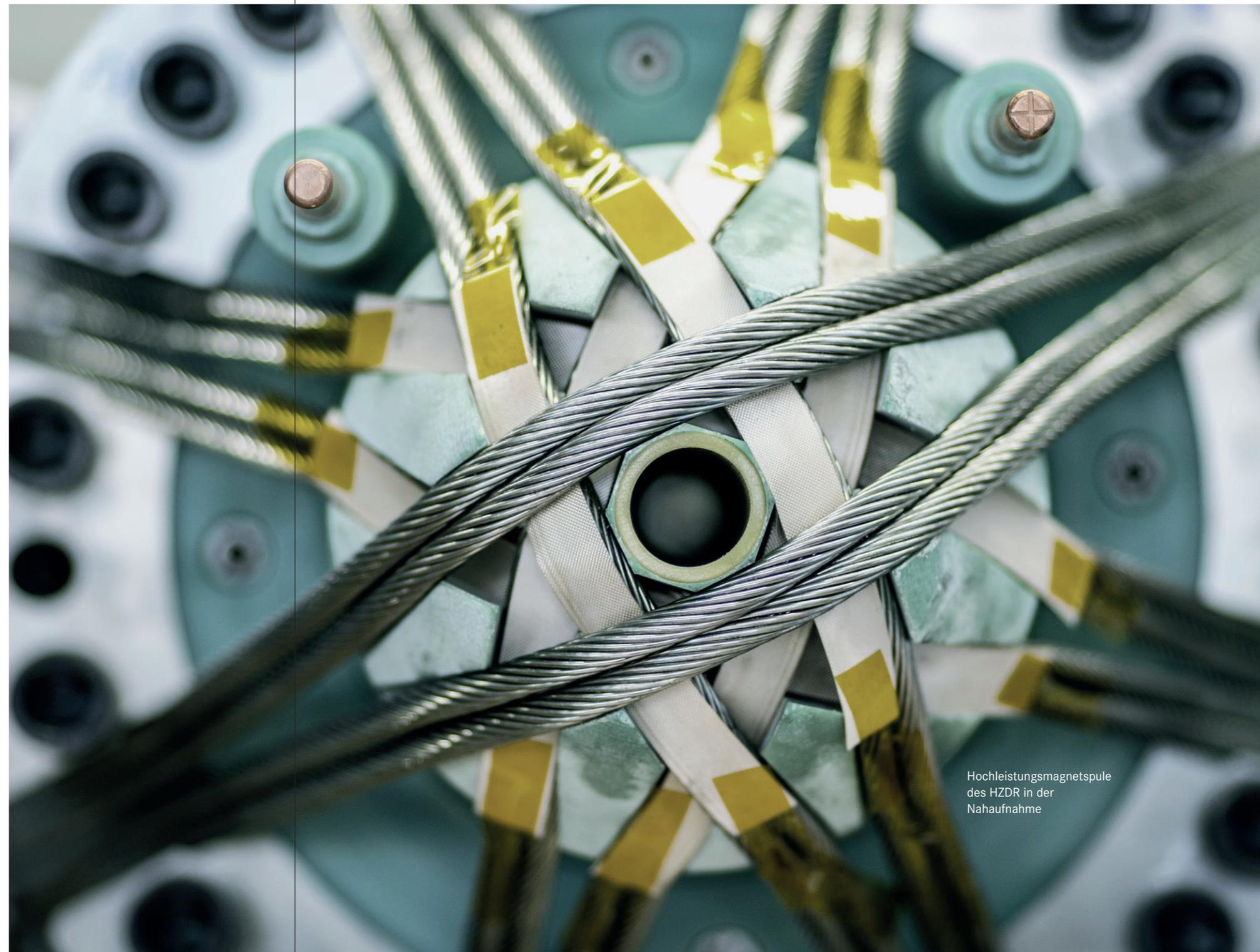
Wir bilden in den kommenden Jahren in den „Helmholtz Information & Data Science Schools“ zudem eine neue Generation von Data Scientists aus: Forschende, die auf die Extraktion von Wissen aus großen Datensätzen spezialisiert sind und an der Schnittstelle von Statistik, Informatik, Datenanalytik und Software Engineering stehen. Sie werden innovative, datenwissenschaftliche Methoden mit herausragendem, domänenspezifischem Fachwissen verknüpfen und den Bereich Information und Data Science bei Helmholtz auf ein neues Level heben.

## KOOPERATIONEN

Wir setzen auf starke Partner, um die heutigen und künftigen Herausforderungen gemeinsam zu meistern.

Spitzenforschung gelingt oft nur durch Kooperationen und eine enge Vernetzung über Organisations- und Ländergrenzen hinweg. Deshalb arbeiten wir mit Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen zusammen und verbindet unterschiedliche Expertisen und Infrastrukturen:

- Durch unsere Kooperationen entstehen in Deutschland Spitzenforschungsstandorte von Weltrang wie das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) oder der Wissenschaftspark auf dem DESY-Campus.
- Wir sind Teil großer, interdisziplinärer Konsortien wie den Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG) und den Kopernikus-Projekten für die Energiewende. Sie bearbeiten gezielt Themen von nationaler Bedeutung und erzielen schnellere Ergebnisse und Anwendungen.
- Alle Helmholtz-Zentren sind über gemeinsame Berufungen und die Betreuung von Promovierenden eng mit Partnerhochschulen verflochten. Viele Kooperationen – wie die Jülich Aachen Research Alliance JARA – sind verbindlich institutionalisiert. In den mittlerweile elf Helmholtz-Instituten arbeiten Helmholtz-Zentren und Partneruniversitäten auch direkt auf dem Uni-Campus zusammen.
- Sieben neue DLR-Institute arbeiten in wichtigen Zukunftsfeldern auf mannigfache Weise mit Universitäten zusammen.
- Unsere Zentren ermöglichen den Zugang zu exzellenten Großgeräten, Forschungsinfrastrukturen sowie Daten und sind für Partner aus aller Welt attraktiv. Rund 5.500 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler arbeiten jährlich mit den Helmholtz-Infrastrukturen und legen oft den Grundstein für langfristige Forschungsbeziehungen.



Hochleistungsmagnetspule  
des HZDR in der  
Nahaufnahme

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Helmholtz-Gemeinschaft  
Deutscher Forschungszentren e.V.

Büro Berlin, Kommunikation und  
Außenbeziehungen · Effrosyni Chelioti  
Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 · 10178 Berlin  
Tel. +49 30 206329-57 · Fax +49 30 206329-60

### V.i.S.d.P.

Franziska Broer

### Redaktion

Annette Doerfel

### Design

Stephanie Lochmüller

### Druck/Vertrieb

ARNOLD group, Großbeeren

### Bildnachweise

S. 4: joyt/Fotolia; S. 5: Gesine Born;  
S. 7: akg-images; S. 10: Max-Planck-Institut  
für Plasmaphysik (IPP), Uwe Bellhäuser/  
das bilderwerk; S. 11: André Künzelmann/Helm-  
holtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Euro-  
pean XFEL, Karlsruher Institut für Technologie,  
Sebastian Boesch; S. 12: European XFEL,  
Bernhard Ludewig/Max-Planck-Institut für  
Plasmaphysik (IPP), Mario Hoppmann/  
Alfred-Wegener-Institut – Helmholtz-Zentrum  
für Polar- und Meeresforschung; S. 14: Martin  
Schiller (A. Boetius), Markus Breig/Karlsruher  
Institut für Technologie (P. Levkin),  
Helmholtz Zentrum München (A. Hilgendorff);  
S. 15: Andreas Heddergott/TU München  
(M. Winter), Judith Kraft/MEET (D. Lee),  
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY  
(H. Chapman); S. 17/18: André Künzelmann/  
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ;  
S. 21: Ralf-Uwe Limbach/Forschungszentrum  
Jülich; S. 22: gonin/Fotolia; S. 25: Oliver Killig/  
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf

[www.helmholtz.de](http://www.helmholtz.de)



[www.helmholtz.de](http://www.helmholtz.de)