



Pakt für Forschung und Innovation Monitoring-Bericht 2023

Band I



Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK)

Büro

Godesberger Allee 20

53175 Bonn

Telefon: (0228) 99 5402-0

Telefax: (0228) 99 5402-150

E-Mail: gwk@gwk-bonn.de

Internet: www.gwk-bonn.de

ISBN 978-3-947282-18-0

Pakt für Forschung und Innovation Monitoring-Bericht 2023

Band I

Band I:	Inhalt 1 Vorbemerkung 2 Bewertung
Band II:	3 Sachstand (online-Publikation) 4 Anhang: Tabellen 5 Anhang: Indikatoren für den Monitoring-Bericht 2023 6 Anhang: Umsetzungsstand der Zielvereinbarungen
Band III:	7 Berichte der Wissenschaftsorganisationen (online-Publikation) Deutsche Forschungsgemeinschaft Fraunhofer-Gesellschaft Helmholtz-Gemeinschaft Max-Planck-Gesellschaft Leibniz-Gemeinschaft

INHALT

Inhalt	1
1 Vorbemerkung	2
2 Bewertung	4
2.1 Gesamtschau	4
2.1.1 Dynamische Entwicklung fördern	5
2.1.2 Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft stärken	10
2.1.3 Vernetzung vertiefen	14
2.1.4 Die besten Köpfe gewinnen und halten	18
2.1.5 Infrastrukturen für die Forschung stärken	24
2.2 Rahmenbedingungen und Wissenschaftsfreiheitsgesetz	26
Impressum	29

1 VORBEMERKUNG



Der Pakt für Forschung und Innovation (PFI) ist eines der zentralen Instrumente zur Stärkung des Wissenschaftsstandorts Deutschland und seiner internationalen Wettbewerbsfähigkeit. Der Pakt wurde erstmals im Jahr 2005 zwischen Bund und Ländern, der Forschungsförderorganisation **Deutsche Forschungsgemeinschaft** sowie den Forschungsorganisationen **Fraunhofer-Gesellschaft**, **Helmholtz-Gemeinschaft**, **Leibniz-Gemeinschaft** und **Max-Planck-Gesellschaft** (im Folgenden „Paktorganisationen“ genannt) geschlossen. Seither wurde er mehrfach fortgeschrieben. 2021 begann die nunmehr vierte Laufzeit, die bis 2030 dauern wird. Der hiermit vorgelegte Monitoring-Bericht befasst sich mit dem Jahr 2022.

Der PFI kombiniert einzigartige finanzielle Planungssicherheit und verbesserte Rahmenbedingungen für die Paktorganisationen mit gemeinsamen forschungspolitischen Zielen. Für die aktuelle Laufzeit des PFI haben Bund und Länder fünf forschungspolitische Ziele festgelegt:

1. Dynamische Entwicklung fördern
2. Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft stärken
3. Vernetzung vertiefen
4. Die besten Köpfe gewinnen und halten
5. Infrastrukturen für die Forschung stärken

Diese übergeordneten Ziele sind die Leitplanken für das strategische Agieren der Paktorganisationen. Zu jedem der Ziele haben die Organisationen spezifische Zielvereinbarungen mit Bund und Ländern geschlossen, in denen sie sich zur Umsetzung vielfältiger Maßnahmen verpflichten. Die Paktorganisationen berichten Bund und Ländern jährlich über die Fortschritte beim Erreichen ihrer Ziele. Dafür verfassen sie einerseits eigenständige Berichte und stellen die Entwicklung andererseits über diverse Indikatoren dar. Bund und Länder bewerten die Fortschritte und führen das gesamte Monitoring zum PFI zusammen.

Dazu gehört auch das Monitoring über die haushaltsrechtlichen Flexibilisierungen, die das Wissenschaftsfreiheitsgesetz ermöglicht.

Der Monitoring-Bericht 2023 besteht somit aus drei Bänden. Band I, der auch als Druckfassung veröffentlicht wird, enthält die forschungspolitische Bewertung von Bund und Ländern. Band II gibt den Sachstand wieder, der die Fortschritte im Gesamtkontext zusammenführt. Außerdem umfasst der zweite Band den Tabellenanhang, den Indikatorenkatalog und die in der aktuellen PFI-Laufzeit neu eingeführte tabellarische Übersicht zum Umsetzungsstand der Zielvereinbarungen. In Band III schließlich sind die einzelnen Berichte der Paktorganisationen zu finden.

Die für das jährliche Monitoring erhobenen Indikatoren orientieren sich am Kerndatensatz Forschung und werden auf ihre Aussagekraft und Bedeutung stetig überprüft und weiterentwickelt. So wurde der Indikatorenkatalog zum Start der vierten Laufzeit des PFI grundlegend überarbeitet. Insbesondere die bessere Erfassung der unterschiedlichen Transfer-Aktivitäten von Ausgründungen bis hin zur Wissenschaftskommunikation stand dabei im Fokus. Der vorliegende Bericht ist der zweite auf Grundlage dieses modernisierten Indikatorenkatalogs.¹ Im März 2023 hat die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz von Bund und Ländern (GWK) weitere kleine Änderungen am Transferindikator Wissenschaftskommunikation beschlossen, um verschiedene

Bereiche der Politik- und Gesellschaftsberatung genauer darzustellen. Diese Änderungen greifen jedoch erst beim Monitoring im kommenden Jahr.

In die forschungspolitische Bewertung fließt zudem eine extern erstellte *wissenschaftliche Studie zur Erfassung und Analyse bibliometrischer Indikatoren* ein.²

Neu sind in diesem Jahr zudem die Ergebnisse einer ebenfalls extern in Auftrag gegebenen Vergleichsstudie³ der deutschen Paktorganisationen mit ausgewählten internationalen Vergleichsorganisationen.⁴ Bund und Länder hatten sich zu Beginn der vierten Paktlaufzeit auf ein Pilotvorhaben zum *internationalen Benchmarking* verständigt. Ziel war es, die Tätigkeiten der Paktorganisationen anhand ausgewählter Indikatoren mit passenden internationalen Organisationen zu vergleichen, die jeweils ähnliche Missionen verfolgen, aber unter anderen Bedingungen arbeiten.

Die Paktorganisationen waren bei der Erstellung des Studiendesigns zum *internationalen Benchmarking* eng eingebunden. Sie konnten im Zuge einer Machbarkeitsstudie ihre Positionen und Vorschläge in drei Workshops in den Jahren 2020 und 2021 einbringen. Zwischen den Workshops fand zusätzlich ein Austausch zwischen den Studierstellern und den Paktorganisationen zu möglichen Indikatoren und Vergleichsorganisationen statt, auf dessen Grundlage die GWK schließlich die Studie beauftragt hat.

¹ Bei der Betrachtung der dargestellten Indikatoren ist zu berücksichtigen, dass Effekte, die sich bei den Paktorganisationen durch die Aufnahme oder das Ausscheiden von Einrichtungen ergeben, nicht bereinigt wurden. Dies gilt in besonderem Maße für die Datenreihen der **Helmholtz-Gemeinschaft** und der **Leibniz-Gemeinschaft**.

² <https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/de/2023/erfassung-und-analyse-bibliometrischer-indikatoren.pdf>
Zu beachten ist, dass die Studie auf Daten beruht, die nur bis in das dem Berichtsjahr vorangehende Jahr reichen. Der Grund dafür ist, dass die bibliometrischen Vergleichsdaten erst im Jahresverlauf nach Erstellung des PFI-Monitorings zur Verfügung stehen.

³ <https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/de/2023/Pilotstudie-internationales-Benchmarking.pdf>
Es gilt die gleiche Einschränkung bezgl. der Daten wie für die Bibliometrie-Studie gem. Fußnote 2.

⁴ Die ausgewählten Vergleichsorganisationen der **Deutschen Forschungsgemeinschaft**: Agence Nationale de la Recherche (FR), Narodowe Centrum Nauki (PL), National Science Foundation (US), Schweizer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (CH).

Fraunhofer-Gesellschaft: Austrian Institute of Technology (AT), California Institute of Technology (US), Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (NL), Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus (FIN), Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (AU), The Industrial Technology Research Institute (TW).

Helmholtz-Gemeinschaft: Department of Energy Laboratories (US), Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (FR), Chinese Academy of Sciences (CN), Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (CH), National Institute of Health (US), Rikagaku Kenkyujo (JP).

Leibniz-Gemeinschaft: Centre National de la Recherche Scientifique (FR), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (ES), Harvard University (US), Österreichische Akademie der Wissenschaft (AT), Rikagaku Kenkyujo (JP), Smithsonian Institute (US).

Max-Planck-Gesellschaft: California Institute of Technology (US), Cambridge University (UK), Centre National de la Recherche Scientifique (FR), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (ES), Consiglio Nazionale delle Ricerche (IT), Stanford University (US).

2 BEWERTUNG

2.1 Gesamtschau

Der völkerrechtswidrige Angriff Russlands auf die Ukraine im Februar 2022 hat auch die Forschungslandschaft erschüttert. Ist die internationale Vernetzung sonst ein Wesensmerkmal der Wissenschaft, wurden im vergangenen Jahr Beziehungen mit Russland und Belarus konsequent eingefroren. Gleichzeitig haben die Paktorganisationen mit einer Vielzahl an Aktivitäten ihre Solidarität mit der Ukraine gezeigt – etwa mit Stipendienprogrammen, Sonderfonds und weiteren Hilfsmaßnahmen zur Unterstützung ukrainischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Bund und Länder würdigen dieses große Engagement an dieser Stelle ausdrücklich.

Als direkte Folgen des Ukraine-Kriegs betreffen Energiekrise und steigende Inflation die Wissenschaft in erheblicher Weise, auch wenn die Preisbremsen und der Härtefallfonds für energieintensive Forschung der Bundesregierung sowie ergänzende Maßnahmen der Länder die Situation erst einmal entschärft haben. Zudem war auch 2022 noch von den Auswirkungen der Corona-Pandemie betroffen – allerdings in deutlich nachlassender Intensität, wie etwa die erfreuliche Wiederaufnahme von Präsenzveranstaltungen bei den Paktorganisationen belegt.

Grundsätzlich zeigte sich der deutsche Wissenschafts- und Innovationsstandort im vergangenen Jahr erneut leistungsstark. Das belegt etwa der Global Innovation Index 2022, den die Weltorganisation für geistiges Eigentum erstellt.⁵ Dort nimmt Deutschland aktuell Rang 8 von 132 Ländern ein und verbesserte sich damit um zwei Plätze im Vergleich zum Vorjahr. In der Kategorie „Humankapital und Forschung“ des Global Innovation Index liegt Deutschland hinter Südkorea auf Platz 2. Auch die Auszeichnung von Svante Pääbo vom Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig mit dem Nobelpreis für Physiologie oder Medizin unterstreicht die herausgehobene Stellung von Forschung in Deutschland – und den elementaren Anteil, den die Paktorganisationen daran haben.

Auch 17 Jahre nach dem ersten Abkommen entfaltet der PFI eine voranstrebende Dynamik. Die Forschungs-

organisationen haben im Berichtsjahr äußerst erfolgreich europäische Forschungsförderung eingeworben. Sie sind Treiber nationaler und internationaler Kooperationen, gefragte Ansprechpartner für Politik und Gesellschaft und bilden nicht zuletzt durch die von ihnen betriebenen oder geförderten Forschungsinfrastrukturen eine tragende Säule des Wissenschaftssystems. Im Berichtsjahr ist die Zahl der Beschäftigten bei den vier Forschungsorganisationen auf 97.000 Vollzeitäquivalente (VZÄ) angewachsen.

Die fünf Paktorganisationen können im Vergleich mit den Besten weltweit mithalten. Das zeigt die *internationale Benchmarking-Studie*, die in diesem Jahr erstmals in die forschungspolitische Bewertung von Bund und Ländern einfließt. In der wissenschaftlichen Studie wurden die Paktorganisationen mit jeweils passenden Peers anderer Länder anhand ausgewählter Indikatoren verglichen. Besonders gut schneiden die Organisationen insgesamt bei den Indikatoren Open Access-Publikationen und Bereitstellung digitaler Infrastrukturen ab.

Die *Benchmarking-Studie* bestätigt aber auch einen Befund, den Bund und Länder in den vergangenen Jahren regelmäßig angemahnt haben: den Aufholbedarf in puncto Gleichstellung. Auch wenn hier im Berichtsjahr zahlreiche positive Entwicklungen zu beobachten sind, demonstriert der internationale Vergleich, dass die Anstrengungen nicht nachlassen dürfen.

Zu wenig Bewegung ist bei der Verringerung der Befristungsquoten für den wissenschaftlichen Nachwuchs sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in frühen Karrierephasen zu erkennen. Bund und Länder erwarten von den Forschungsorganisationen, ihr Engagement hier spürbar zu verstärken.

Mit Besorgnis schauen Bund und Länder zudem auf bestimmte Ergebnisse des Berichtsjahres im Bereich Transfer. So zeigt sich bei fast allen Forschungsorganisationen ein Rückgang sowohl bei Ausgründungen als auch bei Patenten und Lizenzen. Auch hier könnten die Auswirkungen des Ukraine-Kriegs und die damit verbundene Eintrübung der wirtschaftlichen Lage eine Rolle spielen – gesicherte Erkenntnisse

⁵ <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-full-report-2022.pdf>

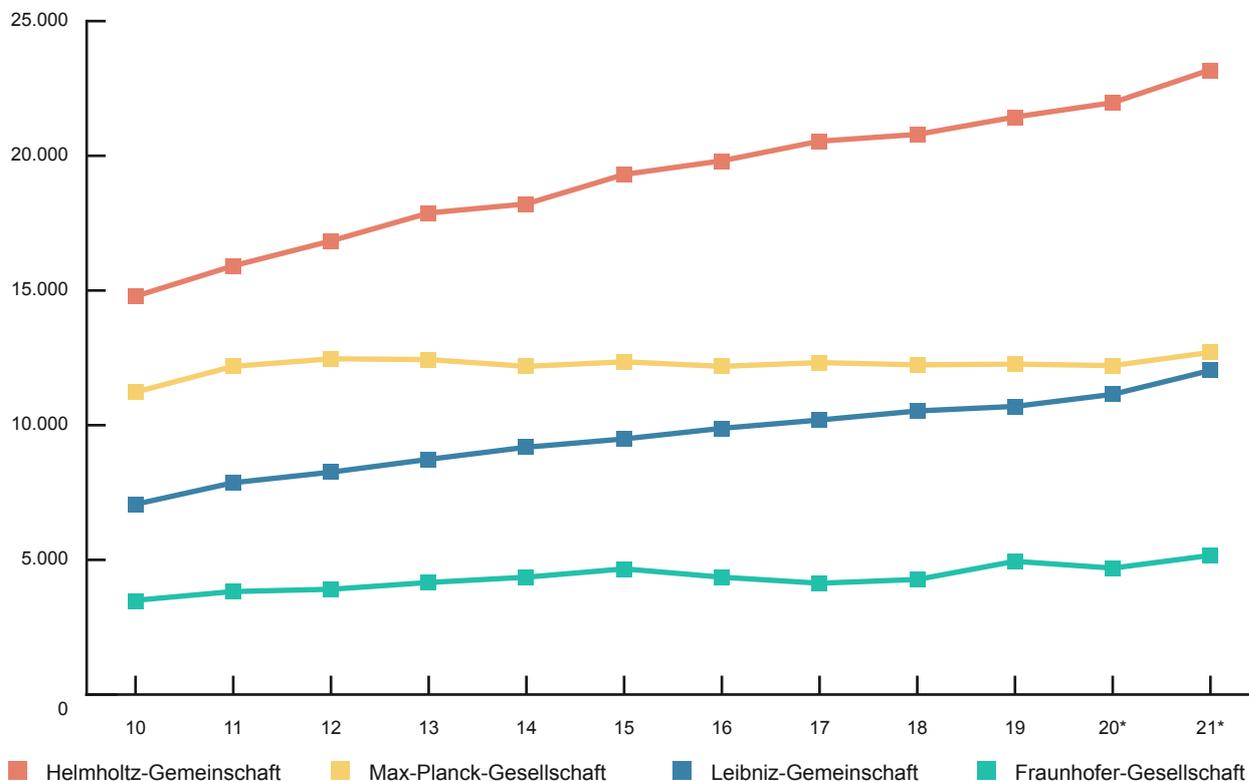
dazu gibt es jedoch noch nicht. Die Forschungsorganisationen sind aufgerufen, dieser Entwicklung auf den Grund zu gehen und mit gezielten Maßnahmen entschieden gegenzusteuern, ist doch der Transfer von Forschungsergebnissen ein entscheidender Faktor für die Innovationsstärke Deutschlands.

2.1.1 Dynamische Entwicklung fördern

Wissenschaftliche Exzellenz ist der Kern des Ziels „Dynamische Entwicklung fördern“. Die Paktorganisationen sind aufgerufen, neue relevante Fragestellungen zu finden und zu erschließen, risikoreicher Forschung dabei ausreichend Freiräume zu schaffen, ihre strategischen Prozesse zu optimieren und die Digitalisierung des Wissenschaftssystems voranzutreiben, insbesondere durch den Ausbau von Open Data bzw. Open Access.

Dynamische Entwicklung in der Wissenschaft schlägt sich insbesondere in der Veröffentlichung und Diskussion neuer Erkenntnisse in wissenschaftlichen (Zeitschriften-)Publikationen und anderen Beiträgen nieder. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) beauftragt daher jährlich die Erfassung und Analyse bibliometrischer Indikatoren. Die *Bibliometrie-Studie* zeichnet so auch die Entwicklungen der vergangenen Jahre nach. Demzufolge haben alle vier Forschungsorganisationen die Zahl ihrer wissenschaftlichen Veröffentlichungen in der Vergangenheit stetig gesteigert. Ihr Anteil an allen deutschen wissenschaftlichen Veröffentlichungen ist seit 2012 stabil bei 27–28 Prozent. Die Anteile der **Helmholtz-** und **Leibniz-Gemeinschaft** sind dabei im Zeitverlauf angestiegen, die der **Fraunhofer-Gesellschaft** etwa konstant geblieben, die Anteile der **Max-Planck-Gesellschaft** leicht gesunken.⁶

Anzahl Veröffentlichungen (Zeitschriften und Konferenzen) der Forschungsorganisationen, 2010–2021



* Die Daten für 2020 und 2021 sind auf Grund noch unvollständiger Verfügbarkeit von Konferenzbeiträgen hochgerechnet.

⁶ *Bibliometrie-Studie* Seite 17

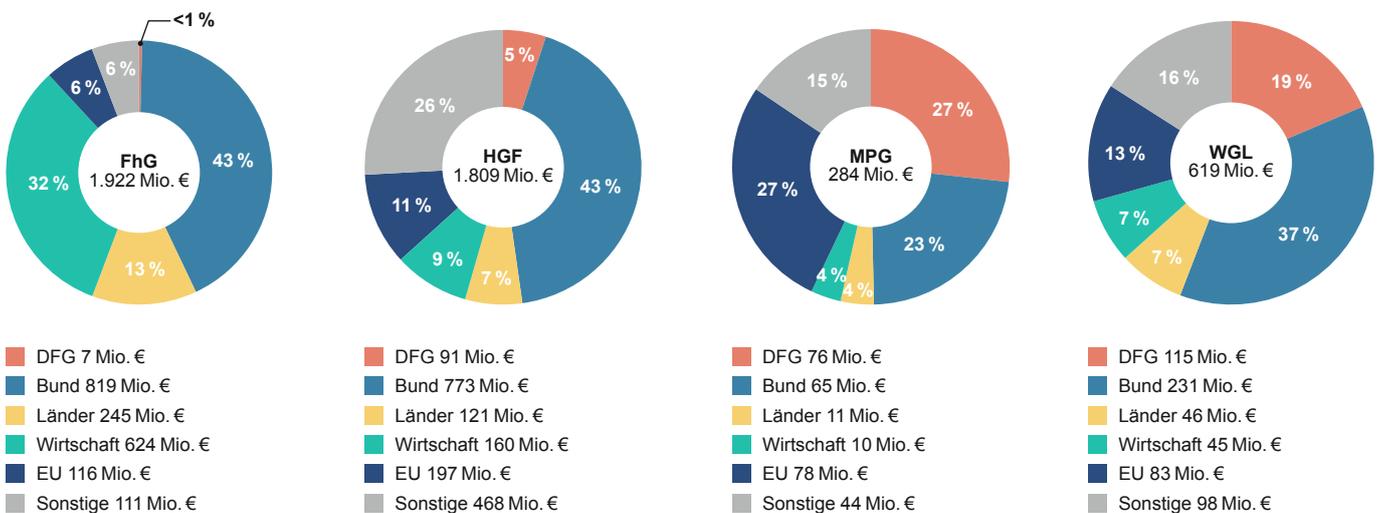
Die absolute Zahl der wissenschaftlichen Publikationen aus Deutschland ist in den vergangenen Jahren gestiegen, international jedoch ist ihr Anteil rückläufig. Das liegt laut Studie an der massiven Ausweitung der Publikationszahlen Chinas. Der Blick auf die Zitatraten der Forschungsorganisationen gibt Anhaltspunkte für Sichtbarkeit und Qualität der wissenschaftlichen Publikationen. Auch hier zeigte sich zuletzt ein starker Aufwärtstrend Chinas – laut Studie teilweise auch bedingt durch das verstärkte Zitieren chinesischer Autorinnen und Autoren durch ihre Landsleute. Deutschland bleibt jedoch weiter deutlich oberhalb des weltweiten Durchschnitts. Die Paktorganisationen konnten den Abwärtstrend der vergangenen Jahre stoppen und teilweise sogar umkehren.

Auch bei der Exzellenzrate – dem Anteil der Publikationen einer Organisation unter den weltweit zehn Prozent am häufigsten zitierten Publikationen – konnte der Abwärtstrend gestoppt und teilweise umgekehrt werden. So gehörte mehr als jede fünfte Publikation (22,5 Prozent) der **Max-Planck-Gesellschaft** zu den weltweit exzellenten, bei der **Helmholtz-Gemeinschaft** waren es 19 Prozent, bei der **Leibniz-Gemeinschaft** 18 Prozent und auch die **Fraunhofer-Gesellschaft** liegt mit 14 Prozent Exzellenzrate stabil oberhalb des weltweiten Durchschnitts.⁷

Betrachtet man die Zitatrate der Forschungsorganisationen im direkten Vergleich mit ihren internationalen Peers statt im Ländervergleich, so zeigt sich noch ein konkreteres Bild. In der *Benchmarking-Studie* können sich die **Max-Planck-Gesellschaft**, die **Helmholtz-Gemeinschaft** und die **Leibniz-Gemeinschaft** innerhalb eines jeweils sehr starken Felds weltweit führenden Organisationen nach der Spitzengruppe behaupten.

Die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Forschungsorganisationen lässt sich auch daran ablesen, wie sie im Rennen um Fördergelder der Europäischen Union abschneiden. Bund und Länder nehmen anerkennend zur Kenntnis, dass die Forschungsorganisationen auch im neuen europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizont Europa reüssieren. Nachdem das Programm 2021 zunächst verzögert angelaufen war, konnten im Berichtsjahr besonders viele Projekte bewilligt werden. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** ist an 380 dieser eher auf anwendungsorientierte Forschung hin ausgerichteten Projekte beteiligt, die **Fraunhofer-Gesellschaft** an 222, die **Leibniz-Gemeinschaft** folgt mit 142 Projektbeteiligungen und die **Max-Planck-Gesellschaft** mit 139. In zahlreichen Projekten agieren die Organisationen als Projektkoordinatoren.

Zusammensetzung der Drittmittelbudgets nach Mittelgebern*

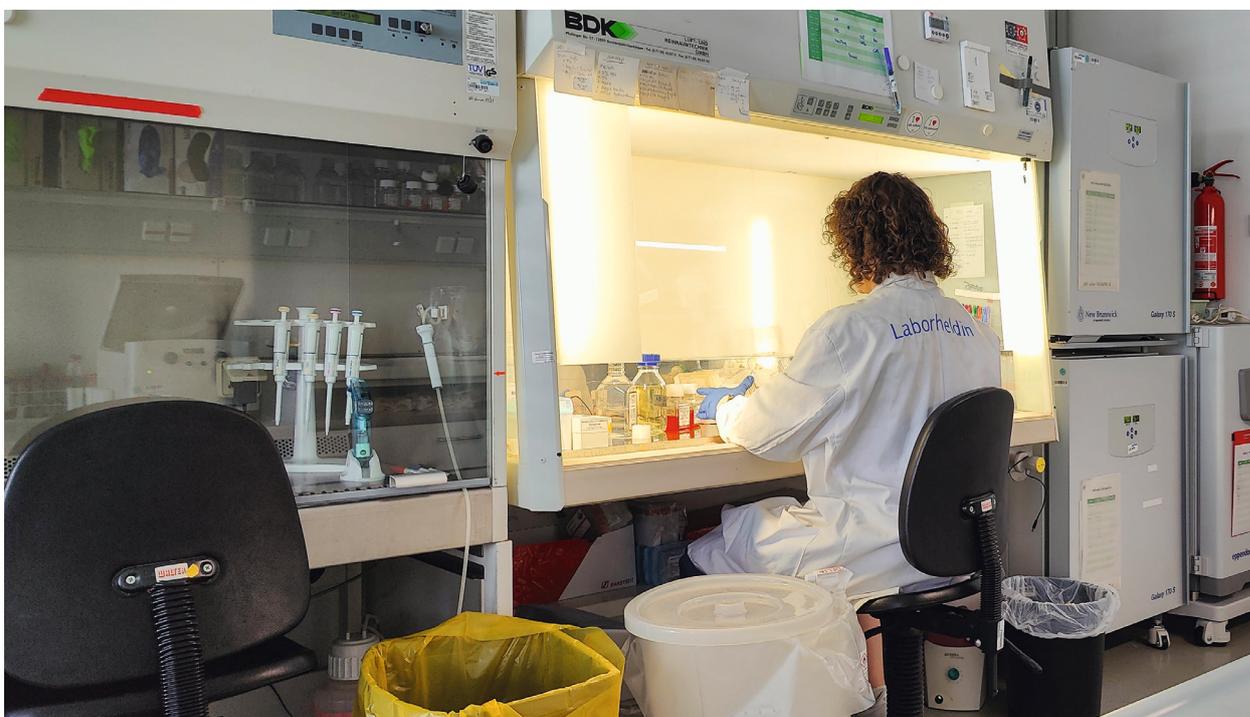


* Bei der Aggregation der Daten sind Rundungsdifferenzen möglich

⁷ *Bibliometrie-Studie* Seite 20 ff.

Auch beim hochkompetitiven Wettbewerb um die European Research Grants schnitten die Paktorganisationen sehr gut ab. Im Berichtsjahr konnten sie zusammen 78 ERC-Grants einwerben, allen voran **Helmholtz-Gemeinschaft** und **Max-Planck-Gesellschaft**. Kein anderes teilnehmendes Land ist insgesamt in diesem Wettbewerb so erfolgreich wie Deutschland; knapp ein Drittel (32,1 Prozent) der von Einrichtungen in Deutschland eingeworbenen ERC-Grants gingen dabei auf das Konto der vier Forschungsorganisationen. Insgesamt flossen den Forschungsorganisationen von der EU im Berichts-

jahr mehr als 474 Millionen Euro an Drittmitteln zu, davon 351 Millionen Euro aus Horizont Europa und dem Vorgängerprogramm Horizont 2020. Die Anteile der EU-Drittmittel an den gesamten Drittmittelbudgets der Organisationen sind in den vergangenen Jahren weitestgehend stabil. In absoluten Zahlen ist die Entwicklung jedoch unterschiedlich – während die **Leibniz-Gemeinschaft** und die **Helmholtz-Gemeinschaft** zulegen, mussten die **Fraunhofer-Gesellschaft** und die **Max-Planck-Gesellschaft** zuletzt sinkende EU-Mittel verzeichnen.



Erstes grünes Labor

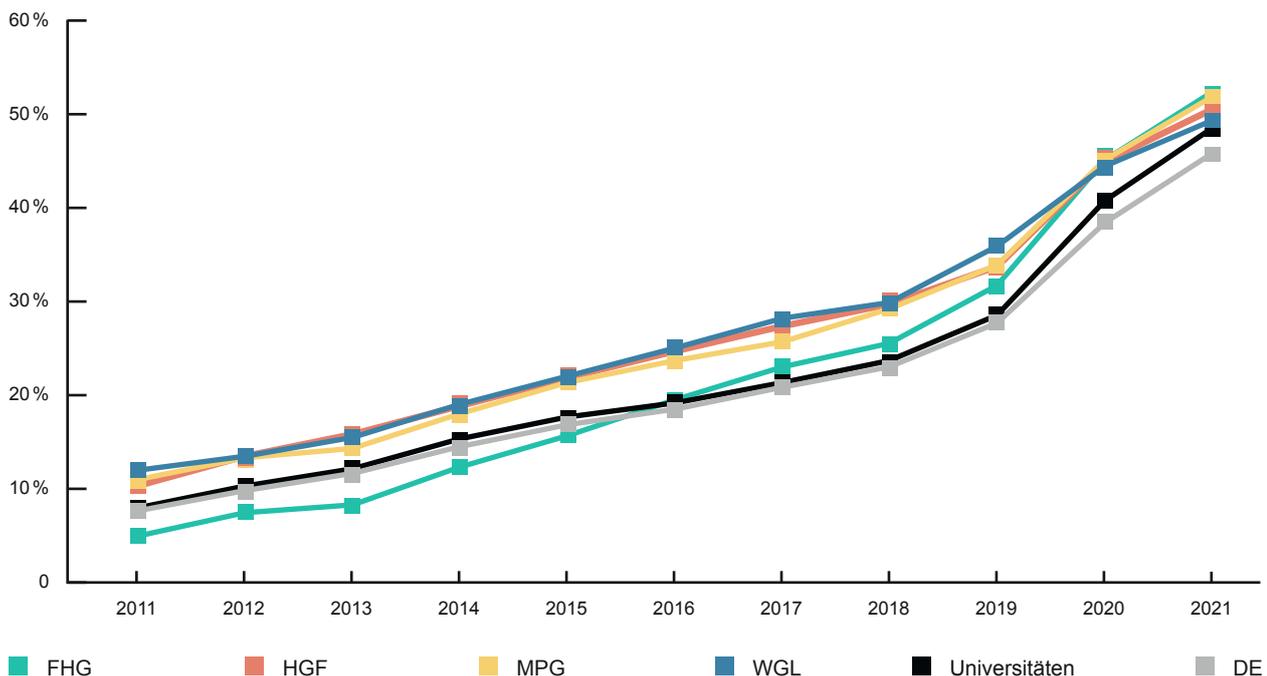
Die *Abteilung Molekulare Pharmakologie und Zellbiologie am Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie* (Partner des NeuroCure Exzellenzclusters in Berlin) der **Leibniz-Gemeinschaft** ist im Berichtsjahr von der NGO *My Green Lab* als erstes Labor in Deutschland als „grünes Labor“ mit der höchsten Stufe „grün“ ausgezeichnet worden. Nach eigenen Angaben haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter besonders das Energiesparen und die Reduzierung von Abfall im Blick. So werden im Labor beispielsweise nach Möglichkeit Glasgefäße statt Einwegkunststoff verwendet, der Energieverbrauch der Labortiefkühlschränke durch eine geringfügig höhere Temperatur reduziert und ein Abfalltrennsystem eingeführt. Vor allem aber soll beim Team ein besseres Bewusstsein für Nachhaltigkeit gestärkt werden – denn es helfe auch schon, daran zu denken, als Letzter im Labor das Licht auszuschalten. Die **Leibniz-Gemeinschaft** widmet sich dem Thema Nachhaltigkeit in ihrer Strategie in besonderer Weise und hat dafür 2019 ein eigenes Leitbild verabschiedet. Im Berichtsjahr wurden zwei Präsidiumsbeauftragte sowie eine Steuerungsgruppe für Nachhaltigkeit eingesetzt. Außerdem wurden Pilotvorhaben zum Thema Klimaneutraler Forschungsbetrieb ausgeschrieben. Die Geschäftsstelle setzte Maßnahmen für einen nachhaltigeren Veranstaltungsbetrieb und nachhaltige Mobilität um und will auch selbst ihren Arbeitsalltag nachhaltiger gestalten.

Um die dynamische Entwicklung des Wissenschaftsstandorts gemäß dem forschungspolitischen Ziel zu fördern, müssen sich die Paktorganisationen strategisch vielfältig weiterentwickeln. So hat die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** im Berichtsjahr beispielsweise das Strategiepapier *Fördern, Erschließen, Gestalten* beschlossen, das ihre strategisch-konzeptionelle Ausrichtung mit den wichtigsten Themen, Aufgaben und Handlungsfeldern für die kommenden Jahre beschreibt. Dabei geht es zum Beispiel um die Anpassung des Förderportfolios an die sich wandelnden Bedarfe der Wissenschaft, um Maßnahmen für Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaft (FH/HAW) oder um das Engagement für gute wissenschaftliche Praxis. Zudem hat sich die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** mit ihrem Fördergeschehen im Kontext der Corona-Pandemie auseinandergesetzt. Demnach waren die Jahre 2020 und 2021 geprägt von einem massiv gestiegenen Antragseingang infolge einer erhöhten Produktivität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bei der Planung von Forschungsvorhaben. Im Berichtsjahr hat sich diese maximale Belastung des Begutachtungssystems demnach wieder normalisiert, die Zahl der Anträge ist 2022 auf das Niveau vor der Pandemie zurückgegangen, die Förder- und Bewilligungsquoten

konnten wieder steigen. Die neue *Benchmarking-Studie* sieht die Förderquote der **Deutschen Forschungsgemeinschaft** im internationalen Vergleich auf einem Spitzenplatz, ebenso den Anteil des Förderbudgets am Gesamtbudget.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** hat einen Beauftragten für das Thema Kernfusion ernannt und ein Team für ein erstes Kompetenzmapping hierzu innerhalb der Organisation aufgestellt. Mit den drei *Leibniz-Strategieforen Technologische Souveränität, Nachhaltige Agrar- und Ernährungssysteme* sowie *Open Science* bündelt die **Leibniz-Gemeinschaft** ihre interdisziplinären Kompetenzen und erhöht ihre Sichtbarkeit bei diesen aktuellen wissenschaftspolitischen Themen. Die **Max-Planck-Gesellschaft** hat im Berichtsjahr im Kontext ihrer *Strategie MPG 2030* die *Institute für Geoanthropologie*, für *Multidisziplinäre Naturwissenschaften* und für *biologische Intelligenz* inhaltlich neu ausgerichtet. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** baute ihr *Zentrum für Informationssicherheit CISPA* unter anderem mit einem *digitalen Innovationszentrum für Cybersicherheit und künstliche Intelligenz* und einem *Venture Capital Fonds zur Förderung von CISPA-Startups* weiter aus.

Open Access-Publikationen gold und hybrid im Zeitverlauf



Die Digitalisierung des Wissenschaftssystems durch den Ausbau von Open Access und Open Data ist bei den Paktorganisationen auch im internationalen Vergleich besonders weit fortgeschritten. Das belegt die Studie zum *internationalen Benchmarking*. Alle Forschungsorganisationen finden sich im Vergleich mit ihren internationalen Peers im Spitzenbereich wieder, die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** liegt in Hinblick auf erreichte Anteile goldener oder hybrider Zeitschriftenveröffentlichungen⁸ an der Spitze der internationalen Förderorganisationen. Auch die *Bibliometrie-Studie* legt dar, wie Open-Access-Veröffentlichungen weltweit an Bedeutung gewinnen. Die Paktorganisationen veröffentlichen demnach mehr Beiträge über den goldenen oder hybriden Weg als die deutschen Universitäten und haben zuletzt ihre Anteile noch einmal deutlich gesteigert, so dass nun bei fast allen Organisationen erstmals jede zweite Publikation als Open-Access-Veröffentlichung erscheint. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** und die **Leibniz-Gemeinschaft** haben im Berichtsjahr eine *Open-Science-Richtlinie* bzw. ein *Leitbild Open Science* verabschiedet, die beschreiben, wie Fachpublikationen, Forschungsdaten und Forschungssoftware offen publiziert werden sollen. Aufgegriffen werden dabei auch Grenzen des offenen Zugangs nach dem Prinzip „so offen wie möglich, so geschlossen wie nötig“, mit Blick auf eine potenziell missbräuchliche Verwendung von wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Bund und Länder begrüßen die vielfältigen Maßnahmen der Paktorganisation zur Förderung der dynamischen Entwicklung und rufen sie dazu auf, ihre Bemühungen auf diesem hohen Niveau weiter voranzutreiben. Besonders würdigen sie die großen Fortschritte im Bereich Open Access, die auch im internationalen Vergleich besonders hervorstechen. Bund und Länder bewerten es als herausragenden Erfolg, dass es den Forschungsorganisationen gelungen ist, auf dem – insbesondere durch die rege Publikationstätigkeit Chinas – schwierigen Feld der internationalen Sichtbarkeit durch besonders häufig zitierte Publikationen den Abwärtstrend zu stoppen. Die *Benchmarking-Studie* zeigt jedoch, dass die internationale Spitzenforschung sehr dynamisch ist und stetige Anstrengungen erforderlich sind, um die internationale Sichtbarkeit der deutschen Einrichtungen weiter zu stärken.

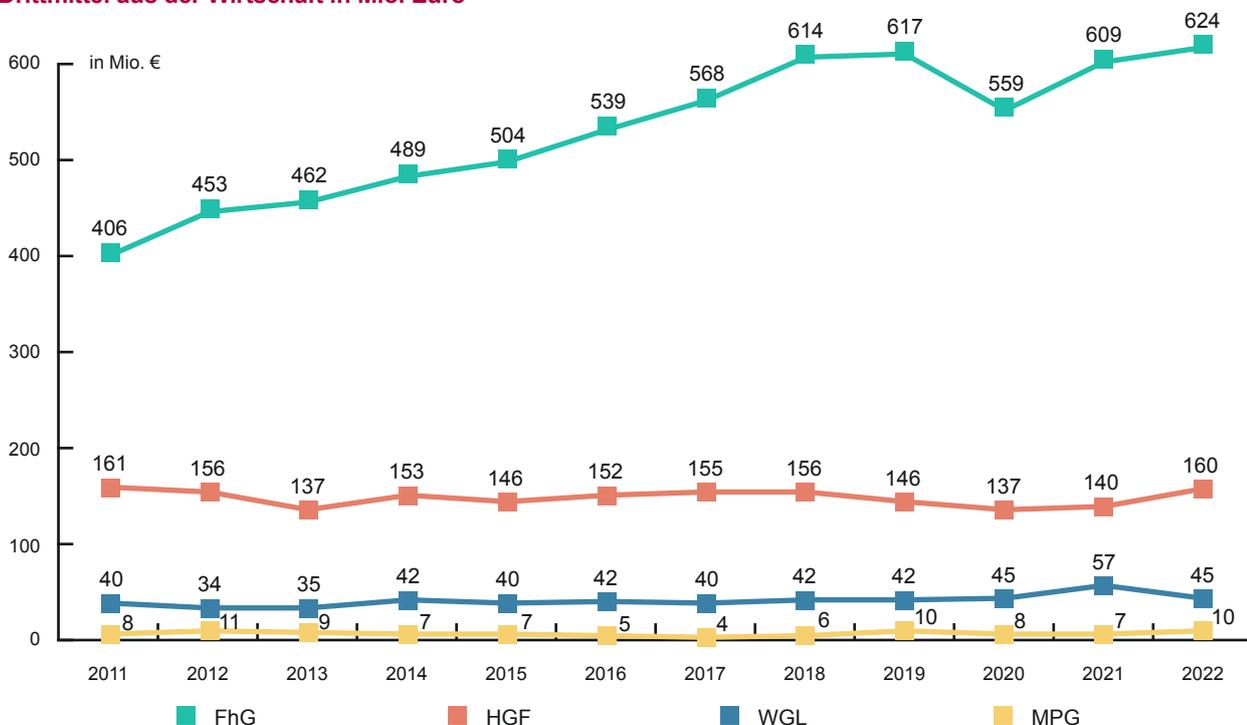
⁸ Als goldener Weg wird die Open-Access-Erstveröffentlichung einer Publikation bezeichnet. Als hybrid wird eine Veröffentlichung bezeichnet, bei der Teile eines wissenschaftlichen Zeitschriftenbeitrags gegen Gebühr offen zugänglich gemacht werden.

2.1.2 Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft stärken

Klimakrise, Krieg, Pandemie – die Welt wird heute von vielen Krisen gleichzeitig herausgefordert. Umso mehr ist die Gesellschaft bei der Lösung der multip- len Krisen auf neue Erkenntnisse und Ideen, Wissen und Debatten aus Wissenschaft und Forschung ange- wiesen. Durch den Transfer in Wirtschaft und Gesell- schaft werden wissenschaftliche Erkenntnisse nutz- bar gemacht. Je besser das gelingt, desto innovativer, resilienter und zukunftsfähiger ist eine Gesellschaft. Der PFI attestiert den Akteuren in Wissenschaft und Forschung darum eine große gesellschaftliche Ver- antwortung. Transfer umfasst dabei ein breites Spek- trum von Aktivitäten, das mit den neuen Indikato- ren des aktuellen PFI noch präziser abgebildet wird: Die Spanne reicht von der Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, Ausgründungen, Erfindungsmeldungen und Patenten bis zu Wissenschaftskommunikation, Politikberatung und Bürgerbeteiligung.

Allen Forschungsorganisationen außer der **Leibniz- Gemeinschaft** ist es im Berichtsjahr gelungen, die Summe der Drittmittel aus der Wirtschaft weiter zu steigern und ihren Anteil an den Gesamtbudgets der Organisationen stabil zu halten oder sogar wei- ter zu erhöhen. Insgesamt warben die Forschungs- organisationen 2022 mehr als 839 Millionen Euro an Drittmitteln ein, mit 624 Millionen Euro hat die be- sondern anwendungsorientiert ausgerichtete **Fraun- hofer-Gesellschaft** daran den größten Anteil, die nach einem coronabedingten Knick im Jahr 2020 bei diesem Wert wieder auf Wachstumskurs zu sein scheint. Positiv entwickelt hat sich auch die Zahl der Kooperationsverträge mit der Wirtschaft. Spitzen- reiter ist hier erneut die **Helmholtz-Gemeinschaft** (2.496 Verbundvorhaben). Die **Leibniz-Gemein- schaft** (1.344) und die **Max-Planck-Gesellschaft** (279) konnten ihre Vorjahreswerte (783 bzw. 74) deutlich übertreffen.⁹

Drittmittel aus der Wirtschaft in Mio. Euro



⁹ Die **Fraunhofer-Gesellschaft** konnte bedingt durch ihre Software-Umstellung keine Angaben zur Zahl ihrer Kooperations- verträge machen.

Die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** konnte im Berichtsjahr mehr Transferprojekte mit einer insgesamt höheren Bewilligungssumme in die Förderung aufnehmen. Bemerkenswert ist auch der Erfolg der Transferaktivitäten der **Max-Planck-Gesellschaft**, die wegen ihrer auf Grundlagenforschung ausgerichteten Mission keinen Schwerpunkt in der Anwendungsorientierung hat. Sie konnte ihren Drittmittelanteil aus der Wirtschaft von zwei auf vier Prozent verdoppeln, die Zahl der Kooperationsverträge mit der Wirtschaft mehr als verdreifachen und hat es als einzige Forschungsorganisation im Berichtsjahr geschafft, die Zahl der Ausgründungen deutlich zu steigern. Ein ambitioniertes Projekt verfolgt auch die **Helmholtz-Gemeinschaft** mit der Etablierung neuer *Innovationsplattformen* zur Förderung von Entwicklungspartnerschaften mit Anwendern insbesondere aus kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Im Berichtsjahr wurden Konsortien zu solaren, maritimen und Beschleunigertechnologien für den Aufbau der Plattformen ausgewählt. Die **Leibniz-Gemeinschaft** baute im Berichtsjahr die Zahl ihrer *Applikationslabore* weiter aus, in denen Unternehmen gemeinsam mit Forscherinnen und Forschern Technologien erproben können.

Alle Forschungsorganisationen haben im Berichtsjahr Maßnahmen umgesetzt, um Gründungsaktivitäten in ihrem Bereich zu stimulieren. So startete die **Max-Planck-Gesellschaft** beispielsweise das Inkubationsprogramm *MAXimize*, bei dem erfolgreiche Gründungsteams neben einer Förderung fachkundige Unterstützung und Beratung erhalten. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** hat im Berichtsjahr die ersten Pilot-Module der *Helmholtz School for Innovation and Entrepreneurship* durchgeführt. Die **Fraunhofer-Gesellschaft** schüttete 6,1 Millionen Euro

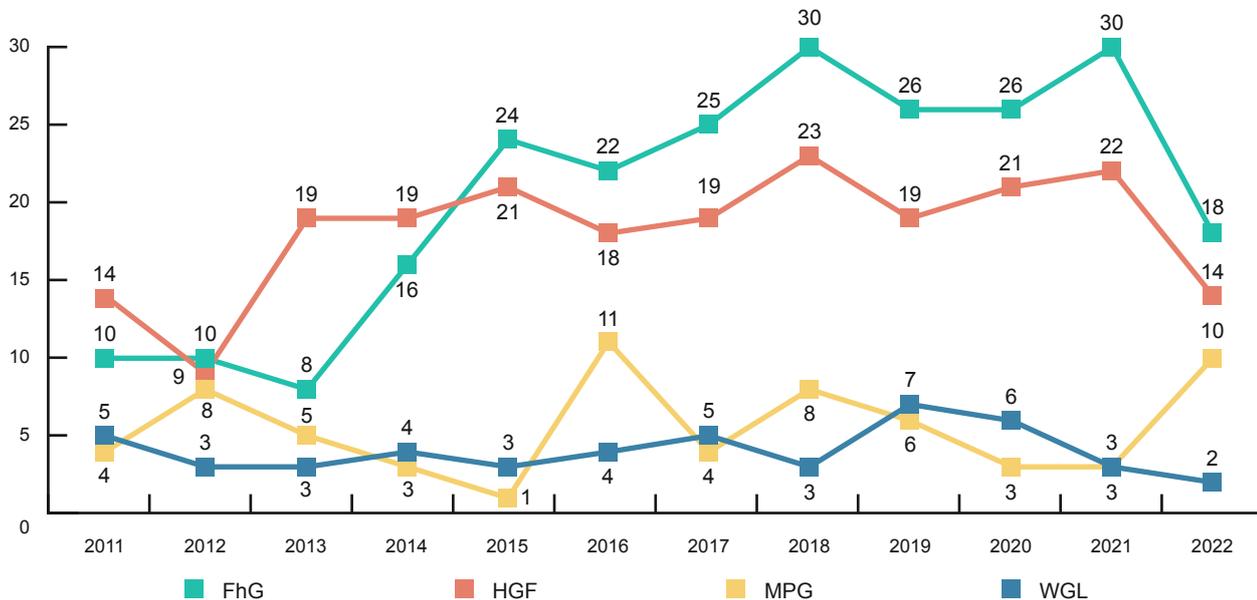
Ausgründungsprämie für Spin-offs an ihre Institute aus. Mit der Workshop-Reihe *From PhD to Innovator* hat die **Leibniz-Gemeinschaft** junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler motiviert, über unternehmerische Ideen nachzudenken.

Beim Blick auf die Übersetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in Ausgründungen, Patente, Lizenzen oder Erfindungen zeigt sich im Berichtsjahr dennoch ein überwiegend negatives Bild. Die Zahl der Ausgründungen bei der **Fraunhofer-Gesellschaft** ist von 30 im Jahr 2021 auf 18 im Berichtsjahr stark zurückgefallen, auch die **Helmholtz-Gemeinschaft** meldet einen Rückgang von 22 auf 14 Ausgründungen. Die Zahl der neu angemeldeten Patente der Forschungsorganisationen ist von 1.082 auf 922 gefallen, der schlechteste Wert der letzten zehn Jahre. Mit einem Rückgang von 28 Prozent hat die **Fraunhofer-Gesellschaft**, sonst Zugpferd der Entwicklung, daran maßgeblichen Anteil. Auch die Zahl der Lizenz-, Options- und Übertragungsverträge ist rückläufig, ebenso die Zahl der Erfindungsmeldungen im Berichtsjahr – hier konnte nur die **Helmholtz-Gemeinschaft** reüssieren.

Auch der internationale Vergleich unterstreicht, dass im Bereich Transfer für die deutschen Forschungsorganisationen noch deutliches Steigerungspotenzial liegt. In der neuen *Studie zum internationalen Benchmarking* wurde der Bereich Transfer anhand der Indikatoren Patente/Gründungen pro 1.000 Mitarbeiter/innen untersucht.¹⁰ Im Vergleich mit ihren internationalen Peers schneiden die deutschen Forschungsorganisationen eher unterdurchschnittlich ab. Die besonders anwendungsorientierte **Fraunhofer-Gesellschaft** schafft es, sich in ihrer transferstarken Vergleichsgruppe zu behaupten und kommt auf wettbewerbsfähige Werte bei Gründungen und Patenten.

¹⁰ Die der *Benchmarking-Studie* zugrundeliegenden Daten beziehen sich auf Vorjahre des Berichtsjahrs, vgl. auch Fußnote 2 und 3.

Anzahl der Ausgründungen



Positiv bleibt festzuhalten, dass die Ausgründungen der Forschungsorganisationen dauerhaften Erfolg am Markt haben – drei Jahre nach ihrer jeweiligen Ausgründung sind bei der **Leibniz-Gemeinschaft** noch 100 Prozent aktiv, bei der **Helmholtz-Gemeinschaft** und der **Fraunhofer Gesellschaft** noch 98 respektive knapp 97 Prozent, bei der **Max-Planck-Gesellschaft** sind es noch 82 Prozent. Außerdem ist bei allen Forschungsorganisationen eine leichte Steigerung der Beteiligungen an internationalen Standardisierungs- und Normierungsverfahren festzustellen. In der globalisierten Welt ist es essentiell, dass Deutschland sich auf diesem Feld rege beteiligt und auf die Berücksichtigung seiner volkswirtschaftlichen Interessen hinwirkt – Bund und Länder begrüßen die Aktivitäten der Forschungsorganisationen daher sehr und rufen sie dazu auf, ihre Beteiligungen weiter auszubauen.

Bund und Länder nehmen anerkennend zur Kenntnis, dass alle Forschungsorganisationen ihre Transferaktivitäten ausbauen und vielfältige Maßnahmen entwickeln, um ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf dem Feld des Entrepreneurship zu schulen, Hilfestellungen, Anreize und Netzwerke zu bieten. Dass trotz dieser Aktivitäten die Indikatoren Ausgründungen, Erfindungsmeldungen, Patente und Lizenzen überwiegend negative Entwicklungen zeigen, beobachten Bund und Länder mit großer Sorge – insbesondere bei der **Fraunhofer-Gesellschaft**, für die diese Indikatoren missionsbedingt eine hohe Bedeutung haben. Die Organisationen sind aufgefordert, den Gründen für diese Entwicklungen nachzugehen und gegenzusteuern. Ausgründungen haben einen langen Vorlauf, die Entwicklungen sind nicht linear, so dass ein Jahr mit schlechteren Werten noch keine eindeutige Bewertung zulässt. Wichtig ist unter anderem die umfassende Betreuung von Ausgründungsvorhaben durch die einzelnen Institute. Bund und Länder fordern die Forschungsorganisationen deshalb auf, im kommenden Monitoring-Bericht für das Jahr 2023 vertieft darzustellen, wie ihre Ausgründungsvorhaben langfristig vorbereitet und betreut werden. Die Transfer-Erfolge der **Max-Planck-Gesellschaft** nehmen Bund und Länder zur Kenntnis und ermuntern dazu, diesen Weg weiter zu verfolgen.



Kulturwandel für wissenschaftliche Publikationen

Die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** hat im Berichtsjahr die Grundlagen geschaffen, Daten aus den Abschlussberichten geförderter Projekte besser öffentlich zugänglich und nutzbar zu machen. Die Autorinnen und Autoren erhalten hierdurch die Möglichkeit, auch negative Resultate zitierbar zu veröffentlichen. Wer von der **Deutschen Forschungsgemeinschaft** gefördert wird, ist dazu verpflichtet, am Ende eines Projekts einen Bericht über Projektverlauf, Ergebnisse, wissenschaftliche Erfolge und auch Misserfolge sowie Publikationen einzureichen. Bisher waren diese Abschlussberichte bis auf wenige Eckdaten nicht öffentlich zugänglich. Das soll sich jetzt ändern. Künftig sollen die Berichte unter anderem einen öffentlichen und einen nichtöffentlichen Teil enthalten. So sollen Forschungsergebnisse – besonders auch negative – die ansonsten keinen Eingang in Publikationen finden, der Öffentlichkeit zugänglich gemacht und entsprechend auch recherchierbar werden. Die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** möchte so eine gesteigerte Sichtbarkeit, Informationstiefe und bessere Voraussetzungen schaffen, damit insbesondere potenzielle Wirtschaftspartner oder andere Forschende leichter mit den Ergebnissen der von ihr geförderten Projekte in Berührung kommen. Das soll auch den Erkenntnisgewinn und die Replizierbarkeit von Forschungsergebnissen stärken. Die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** greift mit dem Vorstoß auch eine Empfehlung der Expertenkommission für Forschung und Innovation (EFI) von 2019 auf.

Der Wechsel von Beschäftigten aus der Wissenschaft in andere Bereiche der Gesellschaft stellt als „Transfer über Köpfe“ einen weiteren wichtigen Transferpfad dar. Insbesondere **Helmholtz-Gemeinschaft** und **Leibniz-Gemeinschaft** haben ihr Fortbildungs- und Qualifizierungsangebot für ihr Personal für Bereiche außerhalb der Wissenschaft im Berichtsjahr stark ausgebaut. Im Monitoring-Bericht des vergangenen Jahres haben Bund und Länder die Paktorganisationen aufgerufen, verstärkt Exit-Befragungen zu nutzen, um eine bessere Datengrundlage über ausscheidende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu

erhalten. Vorreiter ist hier die **Fraunhofer-Gesellschaft**, die bereits systematisch erfasst, welche Anschlusskarrieren ehemalige Beschäftigte anstreben – zwei Drittel gehen demnach in die Wirtschaft, die Hälfte davon in eine Führungsposition. Die **Leibniz-Gemeinschaft** berichtet, dass inzwischen 24 ihrer 97 Einrichtungen die weitere berufliche Tätigkeit ihrer Alumni erfassen, 29 weitere planen, dies einzuführen. Bei der **Max-Planck-Gesellschaft** wird Career-Tracking bisher an einzelnen Instituten verfolgt, aber ebenfalls eine breitere empirische Grundlage durch Exit-Interviews angestrebt. Die **Helmholtz-**

Gemeinschaft nutzt bisher kein systematisches Career-Tracking und verweist als Begründung auf die rechtliche Eigenständigkeit ihrer Zentren und auf Schwierigkeiten mit dem Datenschutz.

Bund und Länder nehmen positiv zur Kenntnis, dass Career-Tracking ein von den Forschungsorganisationen inzwischen häufiger genutztes Instrument wird und fordern sie auf, ihre Anstrengungen hier weiter auszubauen. Eine bessere Datengrundlage hilft auch dabei, Fortbildungsangebote passgenauer zu gestalten und Maßnahmen der Personalentwicklung in ihrer Wirksamkeit zu überprüfen – zum Beispiel beim wichtigen Thema Chancengerechtigkeit.

Nicht zuletzt die Corona-Pandemie und der russische Angriffskrieg auf die Ukraine haben den Wert der Forschungsorganisationen als Ansprechpartnerinnen für Politik, Zivilgesellschaft und Medien verdeutlicht, etwa als Quelle fundierter Expertisen. Wissenschaftskommunikation und Partizipation sind ein essentieller Teil des forschungspolitischen Transfer-Ziels des PFI. Sie tragen zur Wertschätzung von Wissenschaft und Forschung, der Stärkung von Wissenschaftsmündigkeit in der Gesellschaft und der Verbreitung neuer Erkenntnisse in der Öffentlichkeit bei. Im Berichtsjahr hat sich die Wissenschaftskommunikation und Partizipation der Forschungsorganisationen ambivalent entwickelt. Alle Forschungsorganisationen haben ihre aktive Bürgerbeteiligung ausgebaut – herausgehoben seien hier zum Beispiel die vielfältigen Aktivitäten mit Schülerinnen, Schülern und Lehrkräften. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** und die **Leibniz-Gemeinschaft** stechen bei der Bürgerbeteiligung mit besonders vielen Formaten und Veranstaltungen hervor. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** konnte zudem auch ihre Politikberatung – Gutachten, Studien, Dialogformate – konsequent ausbauen. **Max-Planck-Gesellschaft** und insbesondere die **Fraunhofer-Gesellschaft** liegen in ihren Aktivitäten indes deutlich zurück, was sich nicht allein missionsbedingt erklären lässt.

Bund und Länder ermuntern hier zu deutlich mehr Engagement und neuen Ideen, die eigenen Stärken einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen und bedarfsorientiert die Zivilgesellschaft aktiv in die Forschung einzubinden.

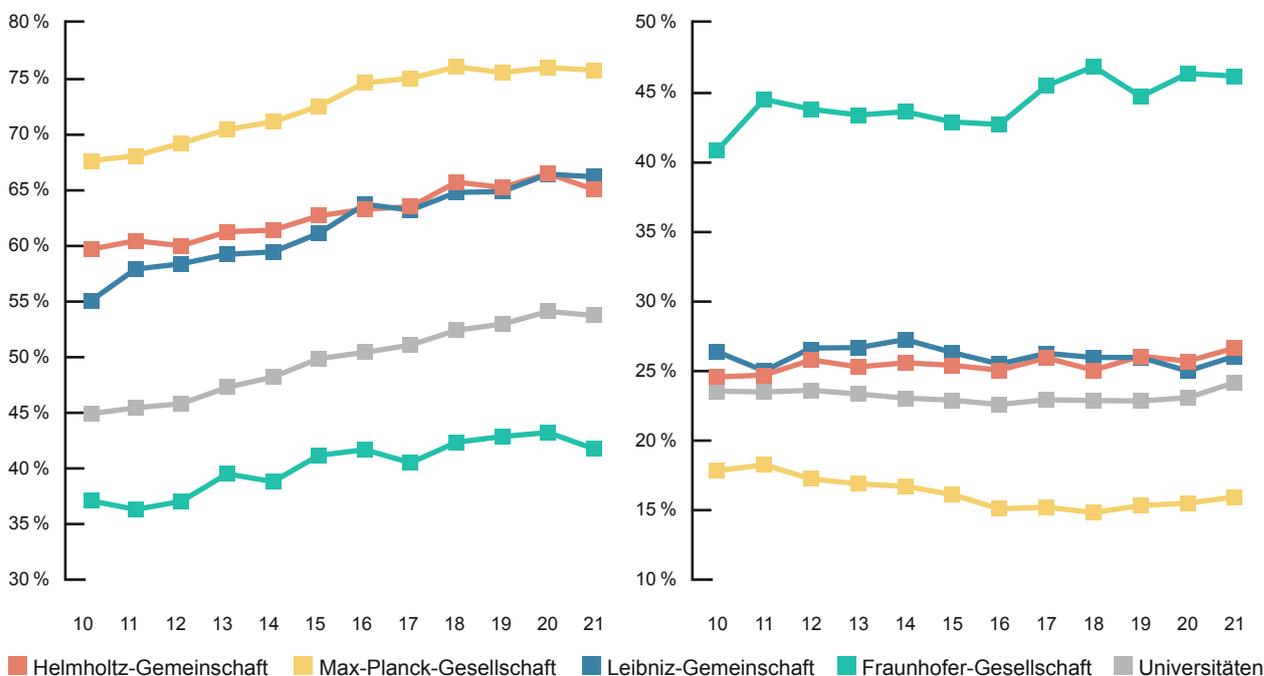
2.1.3 Vernetzung vertiefen

Seit Beginn des ersten Pakts für Forschung und Innovation sind die verschiedenen Akteure der Forschungslandschaft im In- und Ausland überaus erfolgreich miteinander verwoben und haben durch die Verknüpfung unterschiedlicher Perspektiven und Herangehensweisen immer neue Forschungsfelder erschlossen und wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen. Das forschungspolitische Ziel *Vernetzung vertiefen* der laufenden Paktphase setzt auf dem bisher erreichten hohen Niveau der Kooperationen an und will die Vernetzung der Forschungsorganisationen untereinander, mit Hochschulen und Unternehmen auf eine nächste Stufe heben. Dabei sollen neben den bewährten Wegen der Kooperation insbesondere Campus-Strukturen etabliert werden, die themenzentriert und wissenschaftsgetrieben mit allen relevanten Partnern vor Ort arbeiten und regionale Stärken nutzen. Außerdem sollen die Paktorganisationen im Ausland präsenter werden und vermehrt auch koordiniert gemeinschaftlich auftreten.

Besonders prägnant kristallisiert sich der Grad der Vernetzung bei den wissenschaftlichen Veröffentlichungen heraus. Die aktuelle *Bibliometrie-Studie* hält mit Blick auf die wissenschaftliche Kooperation drei Erkenntnisse fest: *Erstens* finden demnach substantielle Anteile des wissenschaftlichen Outputs in Zusammenarbeit mit anderen nationalen oder internationalen Institutionen statt – etwa 90 Prozent der wissenschaftlichen Veröffentlichungen der vier Forschungsorganisationen sind Ko-Publikationen. Sie publizieren dabei auch noch einmal deutlich vernetzter als die Hochschulen (rund 78 Prozent Anteil Ko-Publikationen). *Zweitens* nehmen der Studie zufolge internationale Ko-Publikationen weiter an Bedeutung zu. Und *drittens* zeigt sich laut Studie die internationale Orientierung deutlicher in der Grundlagenforschung als in der angewandten Forschung.¹¹ So erreicht die auf Grundlagenforschung hin ausgerichtete **Max-Planck-Gesellschaft** einen Internationalisierungsanteil ihrer Ko-Publikationen von mehr als 75 Prozent. Die anwendungsorientierte **Fraunhofer-Gesellschaft** veröffentlicht dagegen etwa 4,5 Prozent ihrer wissenschaftlichen Beiträge zusammen mit Unternehmen, bei den anderen Forschungsorganisationen sind diese Anteile deutlich geringer.

¹¹ *Bibliometrie-Studie* Seite 30

Anteile internationaler (links) und rein nationaler (rechts) Ko-Publikationen



Die nationalen Ko-Publikationen der Forschungsorganisationen werden überwiegend gemeinsam mit Universitäten verfasst.

Auch die *Benchmarking-Studie* unterstreicht, dass die Forschungsorganisationen im internationalen Vergleich einen hohen Grad der Vernetzung erreicht haben. Die Werte beim Indikator Ko-Publikationen liegen in allen Vergleichsgruppen überwiegend sehr eng beieinander.

Ebenfalls aufschlussreich für den Grad der Vernetzung ist ein Blick auf die Interdisziplinarität. Auch dieses Feld hat die *Bibliometrie-Studie* analysiert und kommt zu dem Ergebnis, dass die Interdisziplinarität der Veröffentlichungen im Vergleich der Forschungsorganisationen sehr unterschiedlich ausfällt und insgesamt im internationalen Vergleich eher unterdurchschnittlich ausgeprägt ist. In den letzten Jahren ist demzufolge aber eine dynamische Entwicklung zu beobachten.

Im Berichtsjahr haben die Paktorganisationen auf vielen verschiedenen Wegen daran gearbeitet, die Vernetzung untereinander, mit Hochschulen und Unternehmen voranzutreiben. So will die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** weiter Forschungspotenziale an Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte

Wissenschaften (FH/HAW) erschließen und fördert mit dem neuen Programm *Forschungsimpulse* Verbünde von HAW/FH-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Die **Max-Planck-Gesellschaft** betreibt zusammen mit der **Fraunhofer-Gesellschaft** inzwischen 14 Kooperationsprojekte, drei kamen im Berichtsjahr neu hinzu. Mit der **Helmholtz-Gemeinschaft** und Partnern aus der Hochschulmedizin verfolgt die **Fraunhofer-Gesellschaft** eine *Proof-of-Concept-Initiative* für Translation und Transfer in der Biomedizin.

Die regionale Kooperation, insbesondere die Schaffung von Campus-Strukturen mit Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft, wurde von allen Forschungsorganisationen im Berichtsjahr weiter ausgebaut. Ein weiteres Indiz für Vernetzung ist die Nutzung der von den Forschungsorganisationen betriebenen wissenschaftlichen Infrastrukturen durch externe Hochschulangehörige. Dieser Wert wird in der aktuellen Paktlaufzeit erstmals erhoben. Die **Leibniz-Gemeinschaft** konnte im Berichtsjahr ihren Spitzenwert noch weiter steigern (32.859 Nutzungen), ebenso die **Helmholtz-Gemeinschaft** (11.445 Nutzungen). Bei der **Max-Planck-Gesellschaft** gingen die Nutzungszahlen um ein Drittel zurück (9.114 Nutzungen).

Gemeinsame Berufungen in Führungspositionen im Zeitverlauf



Im letztjährigen Monitoring wurden die Forschungsorganisationen – insbesondere die **Max-Planck-Gesellschaft** – aufgerufen, den Weg der *Gemeinsamen Berufungen* als Instrument der Vernetzung mit den Hochschulen stetig weiter auszubauen. Im Berichtsjahr hat sich die Zahl der *Gemeinsamen Berufungen* in Führungspositionen aller Forschungsorganisationen weiter positiv entwickelt und liegt mit 1.523 (Vorjahr: 1.467) auf einem neuen Höchststand. Den größten Anteil daran hat die **Helmholtz-Gemeinschaft** mit 764 *Gemeinsamen Berufungen* – einem Plus von 37 im Vergleich zum Vorjahr. Auch die **Fraunhofer-Gesellschaft** konnte mit einem Plus von 33 zum Anstieg beitragen. Bei der **Max-Planck-Gesellschaft** dagegen gab es erneut Rückgänge (-3), ebenso bei der **Leibniz-Gemeinschaft** (-11), die aber in den Vorjahren regelmäßig Steigerungen vorzuweisen hatte. Die **Max-Planck-Gesellschaft** gibt in ihrem Monitoring-Bericht an, *Gemeinsame Berufungen* würden von ihr „grundsätzlich nicht verfolgt“, stattdessen kämen die Kooperationen mit Universitäten im Rahmen anderer Vernetzungsinstrumente zum Ausdruck.¹²

Bund und Länder nehmen anerkennend den anhaltenden Ausbau der *Gemeinsamen Berufungen* zur Kenntnis. In den letzten zehn Jahren ist die Zahl der *Gemeinsamen Berufungen* um mehr als 50 Prozent gewachsen und zeigt damit einen Ausschnitt der auch insgesamt voranschreitenden Vernetzung der Forschungsorganisationen mit den Hochschulen. Bund und Länder erkennen ausdrücklich an, dass die **Max-Planck-Gesellschaft** bei gemeinsamen Berufungen Wert auf eine ihrer Mission angemessene Ausgestaltung der Kooperationsvereinbarung legt, die „eine aktive Rolle in beiden Einrichtungen ermöglicht“. Gerade wenn gemeinsame Berufungen in diesem Sinne genutzt werden, stellen diese ein bewährtes Instrument der Kooperation dar. Die **Max-Planck-Gesellschaft** wird deshalb erneut aufgerufen, gemeinsame Berufungen verstärkt zu nutzen und mit der jeweiligen Universität auf den Einzelfall abgestimmte Kooperationsbedingungen zu vereinbaren und dabei auch neue Wege zu gehen.

¹² MPG-Bericht Seite 27



Deutsch-Koreanische Wasserstoff-Innovationen

Südkorea und Deutschland sind mit ähnlichen Herausforderungen beim Thema Energie konfrontiert: Der Bedarf übersteigt bei Weitem die eigenen Produktionskapazitäten. Klimaneutral erzeugter grüner Wasserstoff kann für das Problem in Zukunft eine Lösung sein, doch es besteht auf diesem Gebiet noch großer Forschungsbedarf. Um die Wasserstoff-Forschung voran zu treiben, hat die **Fraunhofer-Gesellschaft** im Berichtsjahr eine neue Kooperations- und Innovationsplattform gemeinsam mit Partnern aus Südkorea ins Leben gerufen: die Fraunhofer Innovation Platform for Hydrogen Energy at Korea Institute of Energy Technology FIP-H2Energy@KENTECH. Während der ersten Laufzeit von zunächst fünf Jahren arbeiten das Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen (IMWS) und fünf weitere Fraunhofer-Institute zusammen mit koreanischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern am KENTECH-Institut an der Entwicklung von Technologien entlang der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette. Das neugegründete KENTECH mit Schwerpunkt im Bereich der angewandten Energiewissenschaften soll laut Mitteilung der **Fraunhofer-Gesellschaft** in den kommenden Jahren zum führenden Institut für Wasserstoff-Forschung in Südkorea ausgebaut werden und bringt vor allem seine Erfahrungen im Bereich der Wasserstoffverflüssigung in die Kooperation ein. Gemeinsam wird zum Thema Wasserstoff-Logistik geforscht. Im Zentrum stehen dabei verschiedene Aspekte der Produktion, der Umwandlung bzw. Verflüssigung, des Transportes und der Nutzung von grünem Wasserstoff. Die neue Kooperation gehört zu derzeit 15 Fraunhofer Innovation Platforms weltweit. Die Plattformen sind temporäre Forschungseinheiten an einer Universität oder Forschungseinrichtung im Ausland, welche in enger Zusammenarbeit mit Fraunhofer-Instituten in Deutschland eingerichtet werden.

Im Bereich der internationalen Vernetzung hat die **Max-Planck-Gesellschaft** im Berichtsjahr unter anderem ihr Partnergruppenprogramm auf Afrika und auf Mittel- und Osteuropa strategisch erweitert. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** hat ihre *Helmholtz International Labs* mit Partnern aus den USA, Kanada, Israel und Australien weiter ausgebaut. Mit Blick auf ihr internationales Förderhandeln hat die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** im Berichtsjahr mit der Entwicklung einer *Europa-Strategie* begonnen. Die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** hat sich zudem bei der EU-Initiative zur Reform der Forschungsbewertung engagiert; auch die **Leibniz-**

Gemeinschaft ist auf diesem Feld aktiv und ist als erste deutsche Forschungseinrichtung im Berichtsjahr der *Coalition for Advancing Research Assessment CoARA* beigetreten.

Bund und Länder würdigen den hohen Grad der nationalen und internationalen Vernetzung, der unter anderem durch die Ko-Publikation wissenschaftlicher Beiträge, durch ambitionierte gemeinsame Projekte und eine große Vielfalt von Einzelmaßnahmen zum Ausdruck kommt, und bestärken die Forschungsorganisationen, diese Entwicklung konsequent weiter zu verfolgen.

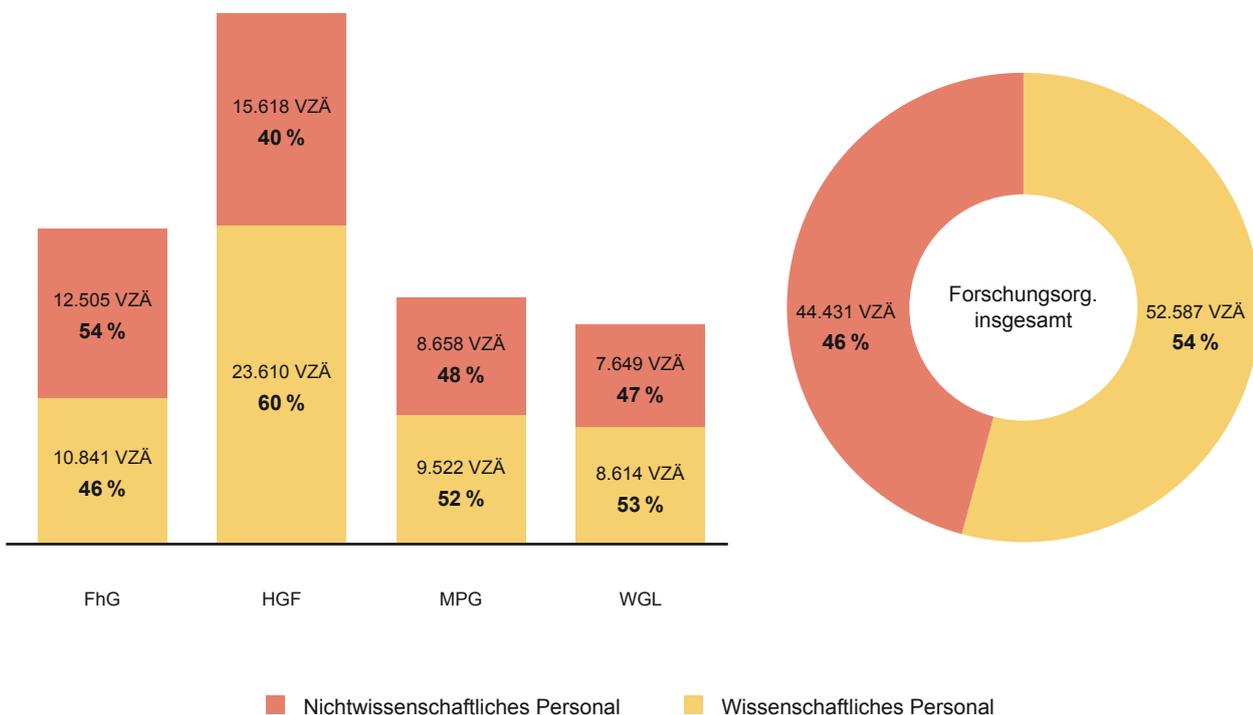
2.1.4 Die besten Köpfe gewinnen und halten

Wie kaum ein anderer Bereich hängt exzellente Wissenschaft von den Menschen ab, die sie betreiben. Der deutsche Forschungsstandort konkurriert weltweit um die Klügsten ihres Fachs. Mit dem PFI-Ziel *Die besten Köpfe gewinnen und halten* soll deshalb erreicht werden, über die gesamte berufliche Laufbahn die attraktivsten Bedingungen anzubieten. Die Paktorganisationen sind aufgefordert, zeitgemäße Konzepte für Personalpolitik, Personalgewinnung und Personalentwicklung zu erarbeiten und umzusetzen. Sie sollen dem wissenschaftlichen Nachwuchs und Forschenden in frühen Karrierephasen Entwicklungsmöglichkeiten anbieten – auch mit Be-

rufsziele außerhalb der Wissenschaft. Eine dauerhafte Aufgabe ist es zudem, für Chancengerechtigkeit, Diversität und Familienfreundlichkeit zu sorgen und den Anteil von Frauen zu erhöhen – besonders in Führungspositionen.

Die Zahl der Beschäftigten bei den vier Forschungsorganisationen ist im Berichtsjahr auf 97.000 Vollzeitäquivalente (VZÄ) angewachsen. Gegenüber dem Vorjahr ist das ein Anstieg um zwei Prozent. Zum Jahresende gab es 52.587 VZÄ wissenschaftliches Personal und 44.431 VZÄ nichtwissenschaftliches Personal bei den Forschungsorganisationen. Die größte Arbeitgeberin ist die **Helmholtz-Gemeinschaft** mit insgesamt 39.228 VZÄ.

Wissenschaftliches und nichtwissenschaftliches Personal (VZÄ)



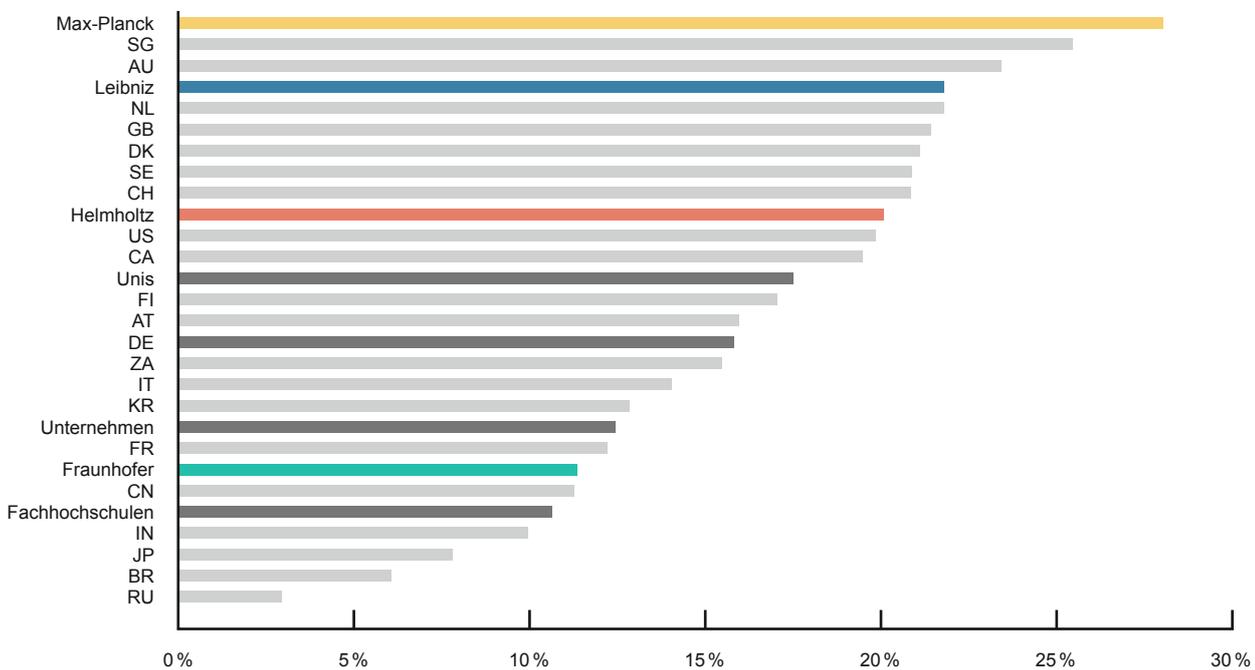
Für die Forschungsorganisationen ist es essentiell, attraktiv für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt zu sein. Im Berichtsjahr konnten alle Forschungsorganisationen mehr Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit ausländischer Staatsbürgerschaft gewinnen. Insgesamt waren 18.532 Forschende aus dem Ausland bei ihnen beschäftigt. Sowohl bei den dauerhaften Professuren als auch bei den Promovierenden wuchs die absolute Zahl der Beschäftigten mit ausländischer Staatsangehörigkeit ebenso wie ihr Anteil an allen Professuren bzw. Promovierenden. Den höchsten Anteil ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an ihren Beschäftigten insgesamt hat die **Max-Planck-Gesellschaft** mit 58 Prozent, gefolgt von der **Helmholtz-Gemeinschaft** und der **Leibniz-Gemeinschaft** mit jeweils 29 Prozent und der **Fraunhofer-Gesellschaft** mit 12 Prozent.

Im Berichtsjahr haben die Forschungsorganisationen weiter daran gearbeitet, ihre organisationspezifischen Maßnahmen zur Verbesserung ihrer Personalpolitik, ihrer Personalgewinnung und Personalentwicklung umzusetzen. So baute die **Leibniz-Gemeinschaft** die *Leibniz-Akademie für Führungskräfte* weiter aus und bot erstmals Programme für alle Führungsebenen an. Außerdem wurde das Qualifizierungsangebot auf Karrieren in und an Forschungsinfrastrukturen ausgeweitet. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** ergänzte im Berichtsjahr das Angebot ihrer *Helmholtz Career Development Centers for Researchers* um die Möglichkeit, in Unternehmen zu hospitieren und so den Übergang in Berufsfelder außerhalb der Wissenschaft zu erleichtern. An der *Helmholtz-Akademie* wurde mit der Neukonzipierung des Führungskräftetrainings begonnen, dabei soll unter anderem das Konzept *Inclusive Leadership* verankert werden. Die **Max-Planck-Gesellschaft** hat im Berichtsjahr begonnen, regelmäßige Umfragen zur Arbeits- und Führungskultur an allen Instituten als Feedback-Instrument durchzuführen und auch das Angebot der *Planck Academy* in Hinblick auf Arbeits- und Führungskultur zu verbessern. Die **Fraunhofer-Gesellschaft** hat flächendeckend Tools zur digitalen Unterstützung der Entwicklungsplanung und digitale Lernplattformen eingeführt und ihre *New Work-Initiative* zur Schaffung neuer Arbeitsroutinen weiter ausgebaut.

Die Bedeutung der Forschungsorganisationen als Arbeitgeberinnen wächst von Jahr zu Jahr. Das unterstreicht, wie groß auch ihre Verantwortung ist, die Arbeitsbedingungen für die Beschäftigten zeitgemäß weiterzuentwickeln und welche strategische Priorität dieses Ziel bei den Paktorganisationen haben muss – insbesondere vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels. Bund und Länder nehmen das Engagement der Forschungsorganisationen auf diesem Gebiet anerkennend zur Kenntnis. Außerdem würdigen sie ihren Erfolg bei der Rekrutierung ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Die im letztjährigen Monitoring-Bericht angeregte organisationsübergreifende Vernetzung und Zusammenarbeit bei der Weiterentwicklung der Personalthemen ist bislang jedoch noch nicht erkennbar. Bund und Länder erwarten, dass die Paktorganisationen die organisationsübergreifende Vernetzung und Zusammenarbeit deutlich verstärken.

Ein Indiz für die Beschäftigung herausragender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind besonders häufige Zitierungen ihrer wissenschaftlichen Publikationen. Alle Forschungsorganisationen erreichen hier laut *Bibliometrie-Studie* stabile Anteile mit einer leicht steigenden Tendenz im Zeitverlauf. Missionsbedingt ist der Anteil hochzitatierter Autorinnen und Autoren für die **Max-Planck-Gesellschaft** besonders wichtig, sie erreicht hier auch den höchsten Anteil. Vergleicht man diese Anteile hochzitatierter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit denen anderer Länder, so liegt die **Max-Planck-Gesellschaft** laut der Studie auf dem Spitzenplatz, auch die **Leibniz-Gemeinschaft** und die **Helmholtz-Gemeinschaft** liegen in der Spitzengruppe, die **Fraunhofer-Gesellschaft** schneidet eher unterdurchschnittlich ab. Besonders häufige Zitierungen sind in der Grundlagenforschung verbreiteter als in der anwendungsorientierten Forschung. Alle Forschungsorganisationen konnten im Zeitverlauf ihren Anteil von Autorinnen an allen Verfasserinnen und Verfassern wissenschaftlicher Publikationen erhöhen. Dennoch bleiben sie auf diesem Feld – wie auch Deutschland insgesamt – im internationalen Vergleich weiterhin deutlich zurück.

Anteile hochzitiert* Wissenschaftler:innen, Publikationsjahr 2017**



* Als hochzitiert gelten Autor:innen in dieser Darstellung dann, wenn sie zu den Top-10 % eines Jahres in der Summe aller erhaltenen Zitierungen in einem Wissenschaftsfeld zählen. Einbezogen werden alle Autor:innen mit der gleichen Zahl an Zitierungen wie die Person, die an der 10 %-Schwelle eines Feldes steht. Faktisch sind es also etwas mehr als 10 % der Autor:innen, die hier Berücksichtigung finden. Der dargestellte Anteil für die Organisationen berechnet sich in Relation zu allen Autor:innen einer Organisation.

** Da den Analysen ein 5-Jahres-Zitations-Fenster zugrunde liegt, ist das Jahr 2017 das letzte verfügbare Berichtsjahr.

Quelle: Elsevier - Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Die neue *Benchmarking-Studie* beleuchtet im Bereich der Zitierungen noch eine andere Perspektive, indem sie die Forschungsorganisationen mit einer Auswahl jeweils passender internationaler Peers vergleicht – also Einrichtungen mit ähnlichen Missionen. Die **Max-Planck-Gesellschaft** liegt bei dem für sie missionsbedingt besonders bedeutenden Anteil hochzitiert* Autorinnen und Autoren klar vor den Peers aus dem EU-Ausland, erreicht jedoch nicht die Werte der besonders starken amerikanischen und britischen Einrichtungen (z. B. Stanford und Cambridge). Die anderen Organisationen behaupten sich in ihrer internationalen Vergleichsgruppe.

Mit Blick auf die Anteile von Autorinnen an allen Verfasserinnen und Verfassern wissenschaftlicher Publikationen sowie auf den Frauenanteil an den besonders hochzitierten Autorinnen und Autoren bestätigt die *Benchmarking-Studie* den Befund der *Bibliometrie-Studie*, dass die deutschen Forschungsorganisationen mit Ausnahme der **Leibniz-Gemeinschaft** im Vergleich mit ihren Peergroups nicht vorne mithalten können – besonders die **Max-Planck-Gesellschaft** fällt hier deutlich ab (jeweils vorletzter Platz innerhalb der Peergroup bei den Anteilen von Autorinnen bzw. den Anteilen hochzitiert* Autorinnen).

Die Gleichstellung von Frauen und Männern ist ein Dauerthema im PFI. Im Berichtsjahr konnten die vier Forschungsorganisationen ihre Frauenquoten bei Professuren und äquivalenten Positionen gegenüber dem Vorjahr überwiegend erneut verbessern. Auch bei den obersten Führungsebenen ist die Entwicklung weitgehend positiv. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** verzeichnet einen leichten Rückgang des Frauenanteils bei der Leitung selbständiger Forschungs- und Nachwuchsgruppen, hat aber auf der ersten Führungsebene, zu der auch die Zentrumsleitungen gehören, die Zielquote von 2025 bereits fast erreicht. Mit Blick auf die gesteckten Zielquoten für das Jahr 2025 sind bei den vier Forschungsorganisationen jedoch noch große Anstrengungen nötig, um diese zu erreichen. Die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** kann eine gestiegene Beteiligung von Frauen an Vor-Ort- und Panelbegutachtungen vorweisen, bei den Ingenieurwissenschaften wurde die Zielquote von 18 Prozent für 2025 im Berichtsjahr bereits leicht überschritten. Bei der Beteiligung von Frauen an schriftlichen Begutachtungen ebenso wie bei der Repräsentanz von Frauen in Gremien bleiben trotz positiver Trends noch weitere wirksame Anstrengungen zur Erreichung der für 2025 gesteckten Ziele nötig.

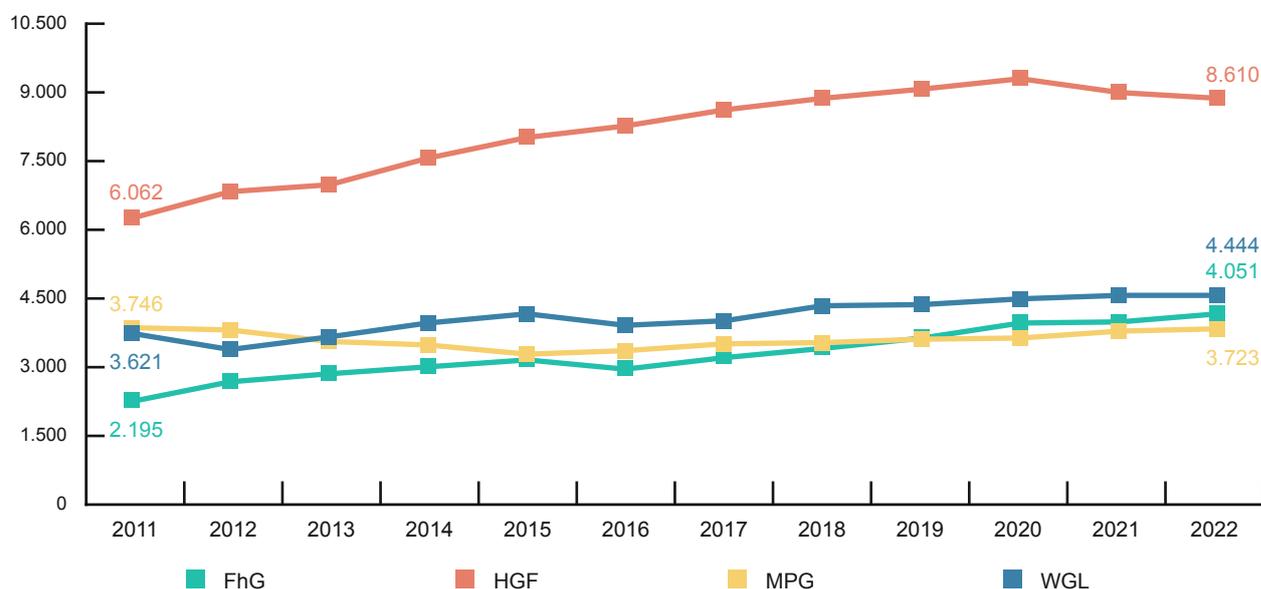
Die Forschungsorganisationen beschäftigen nicht nur mehr wissenschaftliches Personal, sondern dieses Personal trägt erfolgreich auch zur Sichtbarkeit exzellenter Forschung bei, wie der Blick auf die wachsenden Anteile hochzitatierter Autorinnen und Autoren nahelegt. Bund und Länder werten dies als Erfolg der Personalrekrutierungen der Forschungsorganisationen. Gleichzeitig unterstreichen die aktuellen Studien zum *internationalen Benchmarking* und zur *Bibliometrie* deutlich den Aufholbedarf der Paktorganisationen in Sachen Gleichstellung. Ein hoher Frauenanteil gilt auch international als Standortvorteil exzellenter Forschung. Bund und Länder fordern die Forschungsorganisationen daher auf, diese Ergebnisse ernst zu nehmen und weiterhin an der Erhöhung des Frauenanteils zu arbeiten. Der zuletzt überwiegend positive Trend bei den Frauenquoten zeigt, dass sich die vielfältigen Maßnahmen auf diesem Gebiet lohnen und hartnäckig weiterverfolgt werden müssen, um die selbstgesteckten Zielquoten zu erreichen. Eine verbesserte Datenlage (etwa durch Exit-Befragungen, Befragungen zur Mitarbeiterbindung bzw. Career-Tracking) fördert dabei den passgenauen Einsatz von Maßnahmen und sollte daher weiterverfolgt werden.

Alle Paktorganisationen haben im Berichtsjahr vielfältige Maßnahmen angestoßen oder weiter ausgebaut, um neben der Gleichstellung von Männern und Frauen auch die allgemeine Vielfalt der Mitarbeiten-

den zu fördern. So hat die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** im Berichtsjahr *Forschungsorientierte Diversitäts- und Gleichstellungsstandards* als Selbstverpflichtung der DFG-Mitglieder beschlossen. Die **Fraunhofer-Gesellschaft** hat mit dem *Förderprogramm Diversity* institutsspezifische Maßnahmen zur Diversitätssensibilisierung und zum Umgang mit dem Unconscious Bias (unbewusste Vorurteile) unterstützt. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** hat fünf erste Zentren im Rahmen der *Förderinitiative Diversitätssensible Prozesse in der Personalgewinnung* zur Förderung ausgewählt, die nun dabei unterstützt werden, ihr Recruiting und Personalmarketing diversitätssensibel aufzustellen. Die **Max-Planck-Gesellschaft** befasste sich mit der strategischen Neuausrichtung vom individuellen zum sozialen Modell von Schwerbehinderung und will in den kommenden Jahren ihre inklusive Arbeitskultur verbessern. Die **Leibniz-Gemeinschaft** hat die Initiative *Promovieren mit Behinderung* gestartet, um den Anteil Promovierender mit Behinderung zu erhöhen.

Bund und Länder würdigen den wachsenden Stellenwert, den das Thema Diversität bei allen Paktorganisationen einnimmt. Beim Ausbau der Maßnahmen muss jedoch darauf geachtet werden, die Förderung von Gleichstellung und Diversität weiterhin als zwei Handlungsfelder zu betrachten, um beiden Bereichen angemessen gerecht zu werden.

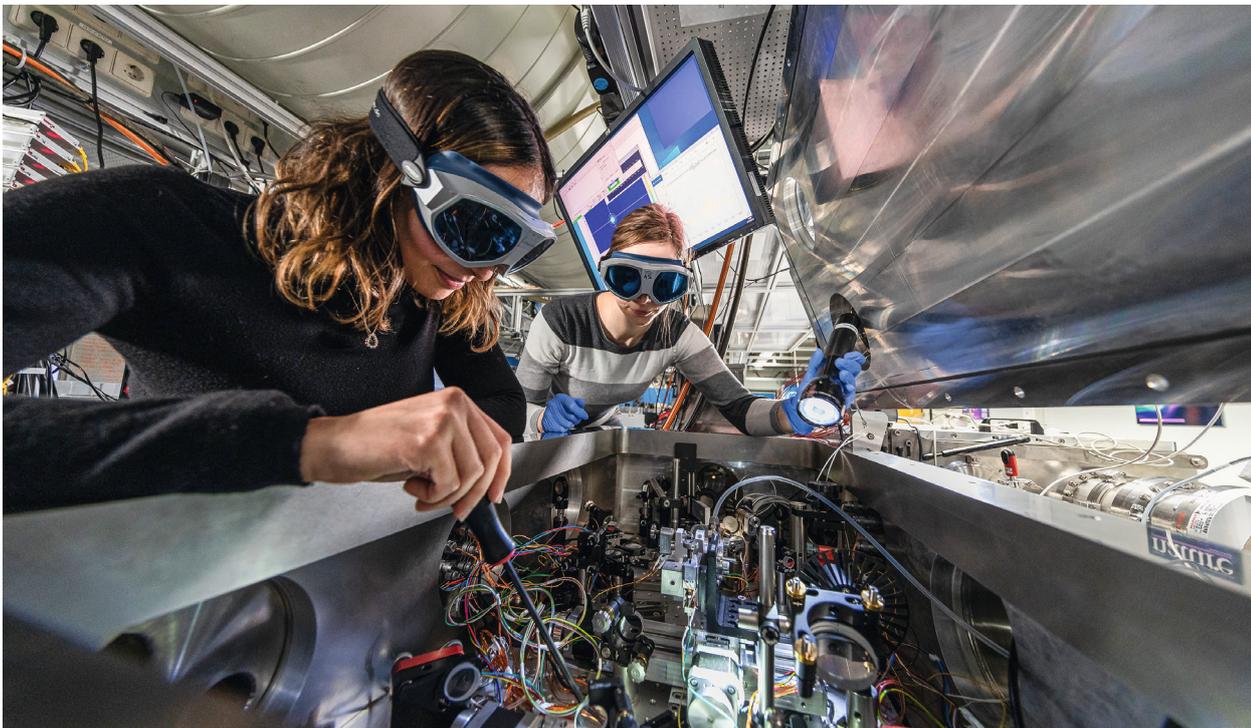
Betreuung von Promovierenden im Zeitverlauf



Im Berichtsjahr haben die Forschungsorganisationen zusammen 20.828 Promovierende betreut. Bei fast allen Forschungsorganisationen gab es einen leichten Anstieg im Vergleich zum Vorjahr. Bei der **Helmholtz-Gemeinschaft** sank die Zahl dagegen zum zweiten Mal in Folge, was die Organisation neben Pandemieeffekten auf die gute Situation am Arbeitsmarkt und damit auf viele alternativ offenstehende Karrierewege zurückführt.

Für die Entwicklung des wissenschaftlichen Nachwuchses gelten *Nachwuchsgruppen* als wichtiges

Instrument, bei denen Talente erstmals wissenschaftliche Führungsverantwortung übernehmen können. Im Berichtsjahr ist die Zahl der *Nachwuchsgruppen* bei der **Max-Planck-Gesellschaft** um sechs auf 216 gestiegen, bei der **Leibniz-Gemeinschaft** (185) und der **Fraunhofer-Gesellschaft** (32) blieb ihre Zahl stabil, bei der **Helmholtz-Gemeinschaft** sank die Zahl um 12 auf 217. Bei der **Max-Planck-Gesellschaft** und der **Leibniz-Gemeinschaft** erhöhte sich auch der Anteil von Frauen als Leitungen der *Nachwuchsgruppen* im Vergleich zum Vorjahr.



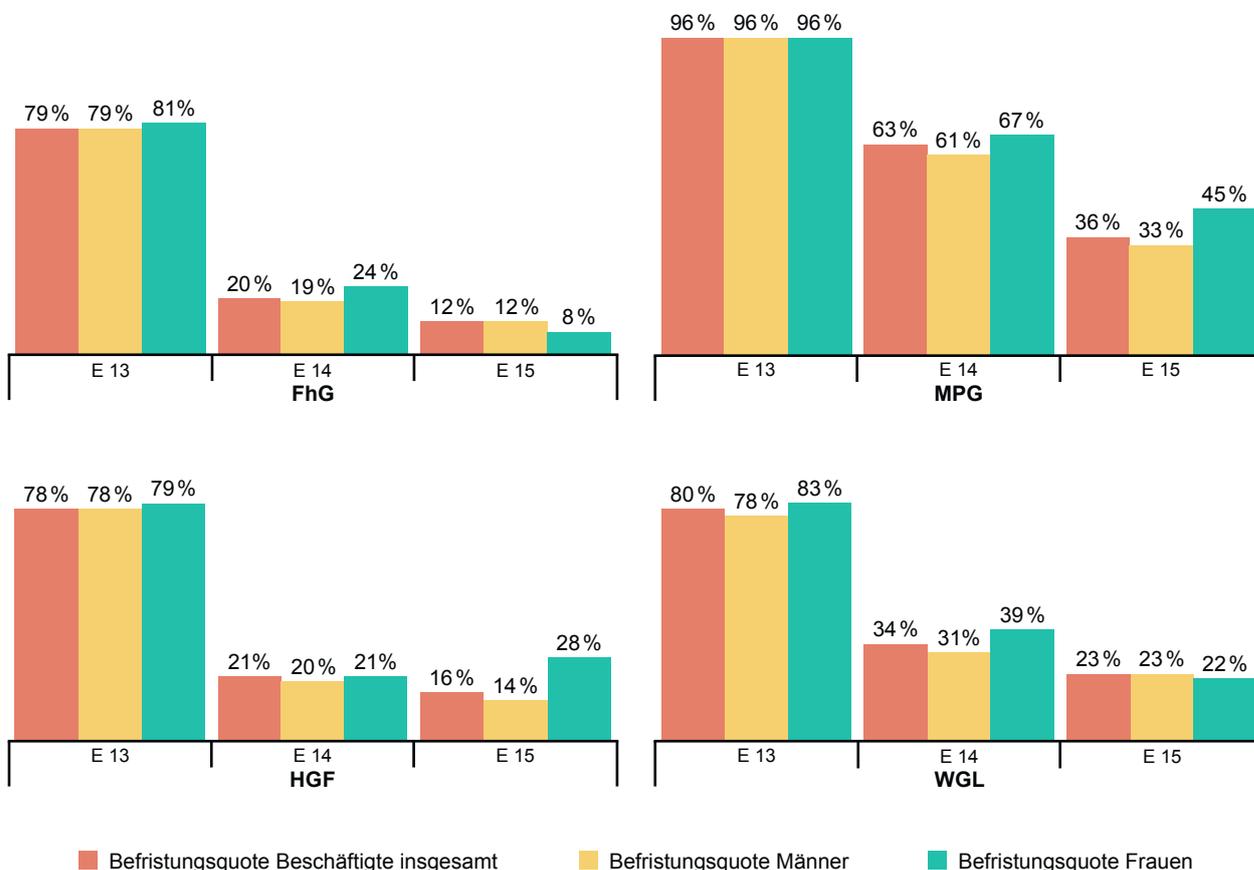
Promotionsausbildung verstetigt

Mehr als 3.000 Doktorandinnen und Doktoranden aus 120 Nationen arbeiten an den 68 International Max Planck Research Schools (IMPRS), die die **Max-Planck-Gesellschaft** in Kooperation mit Universitäten unterhält. Bei der Bearbeitung der Promotionsthemen wird insbesondere ihre Vernetzung aktiv gefördert, was frühzeitig akademische Netzwerke fördern soll. Im Berichtsjahr wurden fünf der IMPRS nach Begutachtung durch eine eigens eingerichtete Kommission erstmals verstetigt: die IMPRS – The Leipzig School of Human Origins (LSHO) des MPI für evolutionäre Anthropologie, die IMPRS for Mathematics in the Sciences des gleichnamigen MPI in Leipzig, die IMPRS for Quantum Dynamics and Control des MPI für Physik komplexer Systeme in Dresden, die IMPRS for Molecular Biomedicine in Münster sowie die IMPRS for Molecules of Life des MPI für Biochemie in Martinsried. Mit der dauerhaften Einrichtung dieser IMPRS soll laut **Max-Planck-Gesellschaft** sichergestellt werden, dass der über die Jahre etablierte exzellente Standard der strukturierten Promotionsausbildung für eine noch größere Anzahl Promovierender gilt. Die dauerhafte Einrichtung der ausgewählten IMPRS erfolgt im Zuge der Reform der Schools, die vor mehr als 20 Jahren ins Leben gerufen wurden.

Bei der direkten Nachwuchsförderung der **Deutschen Forschungsgemeinschaft** (dazu gehören Forschungsstipendien für Postdocs, *Emmy-Noether-Gruppen*, *Heisenberg-Stipendien*, *Nachwuchsakademien*) ist zum zweiten Mal in Folge ein Rückgang der bewilligten Maßnahmen von 1.161 im Vorjahr auf 1.134 im Berichtsjahr zu verzeichnen. Die Entwicklung liegt noch innerhalb der Schwankungen der letzten Jahre. Das Fördervolumen stieg von 359 Millionen auf 376 Millionen Euro an. Die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** hat im Berichtsjahr ihr Informationsangebot über ihr Förderportfolio für Forschende in frühen Karrierephasen verbessert und mehrere neue Nachwuchsakademien eingerichtet. Außerdem wurde beschlossen, die Antragsmöglichkeiten für Doktorandenstipendien im Programm *Graduiertenkollegs* einzustellen. Als Grund nennt die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** die höhere Attraktivität von Stellen gegenüber Stipendien.

Im letztjährigen Monitoring-Bericht waren die Paktorganisationen aufgefordert worden, ihre Bemühungen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, insbesondere durch Nachwuchsgruppen, zu intensivieren. Bund und Länder nehmen die zum Teil positive Entwicklung zur Kenntnis. Bund und Ländern erwarten jedoch, dass die Paktorganisationen die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses noch mehr in den Blick nehmen und ihre Maßnahmen deutlich ausbauen. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** wird aufgefordert, den Gründen für den Rückgang bei Promovierenden und Nachwuchsgruppen nachzugehen und ihre Anstrengungen hier auszubauen.

Befristungsquoten des wissenschaftlichen Nachwuchses



Die Befristungsquoten für den wissenschaftlichen Nachwuchs befinden sich weiterhin auf einem sehr hohen Niveau mit einer leichten Tendenz zur positiven Entwicklung. Bei der **Helmholtz-Gemeinschaft** sank die Befristungsquote in der Vergütungsgruppe E13 von 83 auf 78 Prozent, bei der **Leibniz-Gemeinschaft** von 83 auf 80 Prozent, bei der **Max-Planck-Gesellschaft** von 97 auf 96 Prozent. In den Vergütungsgruppen E14 und E15 gab es kaum Veränderungen, erwähnenswert ist hier nur die Verbesserung der Befristungsquote bei den E15-Stellen der **Max-Planck-Gesellschaft** von 39 auf 36 Prozent. Bei den Befristungsquoten von Frauen gab es ebenso wenig Bewegungen, hier hat es in den vergangenen Jahren deutliche Angleichungen gegeben, in der Vergütungsgruppe E15 stechen aber nach wie vor die höheren Befristungsquoten von Frauen bei der **Helmholtz-Gemeinschaft** und der **Max-Planck-Gesellschaft** hervor. Bei der **Fraunhofer-Gesellschaft** blieben die Befristungsquoten in allen Vergütungsgruppen (79 Prozent bei E13-Stellen) ebenso wie die Geschlechterverteilung der Befristungen unverändert.

Im letzten Jahr waren die Paktorganisationen von Bund und Ländern aufgefordert worden, die Hintergründe ihrer Befristungspraxis in einer systematischen Analyse darzulegen. Als Ursache nennt die **Max-Planck-Gesellschaft** nun ihre persönlichkeitszentrierte Strategie: jede Entfristung eines Nachwuchswissenschaftlers würde das Institut auch über die Amtszeit eines Direktors oder einer Direktorin hinaus thematisch binden und so wissenschaftlicher Erneuerung im Wege stehen. Die **Fraunhofer-Gesellschaft** strebt nach eigenen Angaben keine strategischen Zielgrößen bei der Befristung an, sondern arbeitet auf Basis ihrer *Leitlinie Befristung*. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** verweist auf ihre Leitlinien zu Promotion und Postdoc-Phase und eine nach eigenen Angaben individuelle Beratung und Betreuung der Qualifizierungsphase mit dem Ziel transparenter Karrierewege und Entfristungsverfahren. Die **Leibniz-Gemeinschaft** nennt keine näheren Hintergründe.

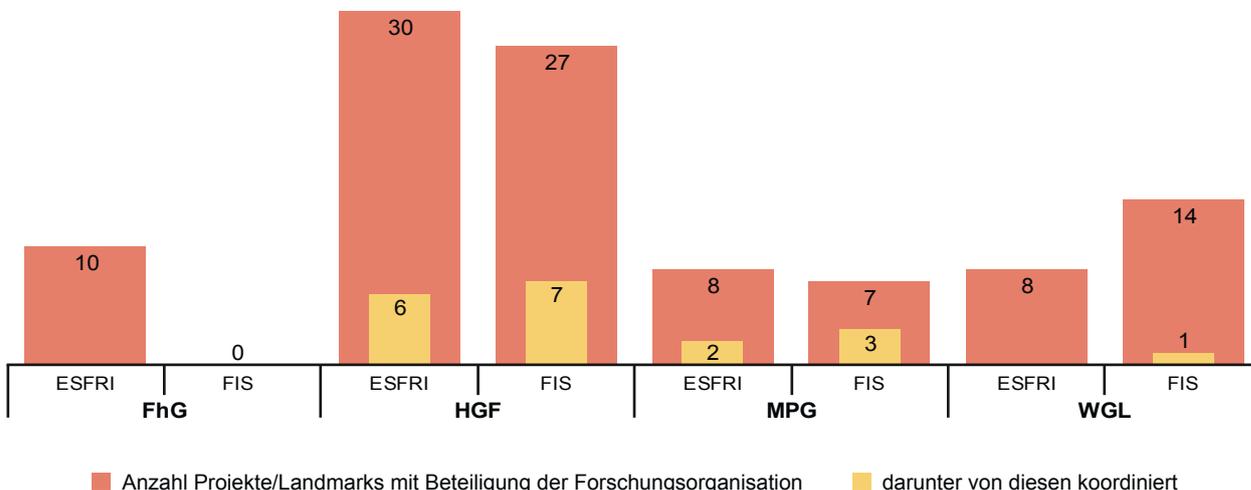
Bund und Länder nehmen die leichten Verbesserungen der Befristungsquoten zur Kenntnis und rufen dazu auf, diese Entwicklung mit Nachdruck weiter voran zu treiben. Das Niveau der Befristungsanteile ist bei allen Forschungsorganisationen nach wie vor sehr hoch, besonders bei der **Max-Planck-Gesellschaft**. Die Forschungsorganisationen, insbesondere die **Max-Planck-Gesellschaft**, sind aufgefordert, Maßnahmen für einen angemessenen Interessenausgleich zwischen dem wissenschaftlichen Nachwuchs und der notwendigen personellen Erneuerung zu finden. Bund und Länder bewerten die Darlegung der Gründe der jeweiligen Befristungspraxis als unzureichend und fordern die Forschungsorganisationen auf, die bereits seit 2021 erbetene systematische Analyse nunmehr vorzulegen.

2.1.5 Infrastrukturen für die Forschung stärken

Planung, Bau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen sowie ihre Öffnung für die Nutzung von Forscherinnen und Forschern auch außerhalb der eigenen Organisation gehören zum Kern der Dienstleistungen, die Forschungsorganisationen für das Wissenschaftssystem erbringen. Damit ermöglichen sie insbesondere in der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung exzellente Wissenschaft. Mit dem PFI-Ziel *Infrastrukturen für die Forschung stärken* soll das professionelle Management der Infrastrukturen weiter verbessert werden, die Bedarfe der Hochschulen besondere Berücksichtigung finden und das Forschungsdatenmanagement ausgebaut werden.

Im Berichtsjahr waren die vier Forschungsorganisationen an 104 nationalen und internationalen großen Forschungsinfrastrukturen beteiligt (Vorjahr: 96). Hiervon werden 19 durch die Forschungsorganisationen koordiniert (Vorjahr: 17). Die **Helmholtz-Gemeinschaft** kann missionsgetrieben die meisten Beteiligungen und Koordinationen vorweisen.

ESFRI/FIS Nationale und internationale große Forschungsinfrastrukturen



Die **Leibniz-Gemeinschaft** hat im Berichtsjahr die Aktualisierung der *Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen* abgeschlossen und sechs Roadmap-Projekte zu Themen wie etwa der Infektionsforschung, dem Biodiversitätswandel oder der Energieknappheit für ihre weitere strategische Infrastruktur-Planung ausgewählt. Die **Max-Planck-Gesellschaft** hat gemeinsam mit der Universität Marburg das *Zukunftszentrum Mikrokosmos Erde* eröffnet. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** arbeitet an Lösungen für den *Remote Access* zur Steuerung komplexer Experimente an Großforschungsanlagen und hat dazu im Berichtsjahr ein Demonstrator-Projekt gestartet – dieser Nutzerbedarf hatte sich insbesondere durch die Corona-Pandemie gezeigt.

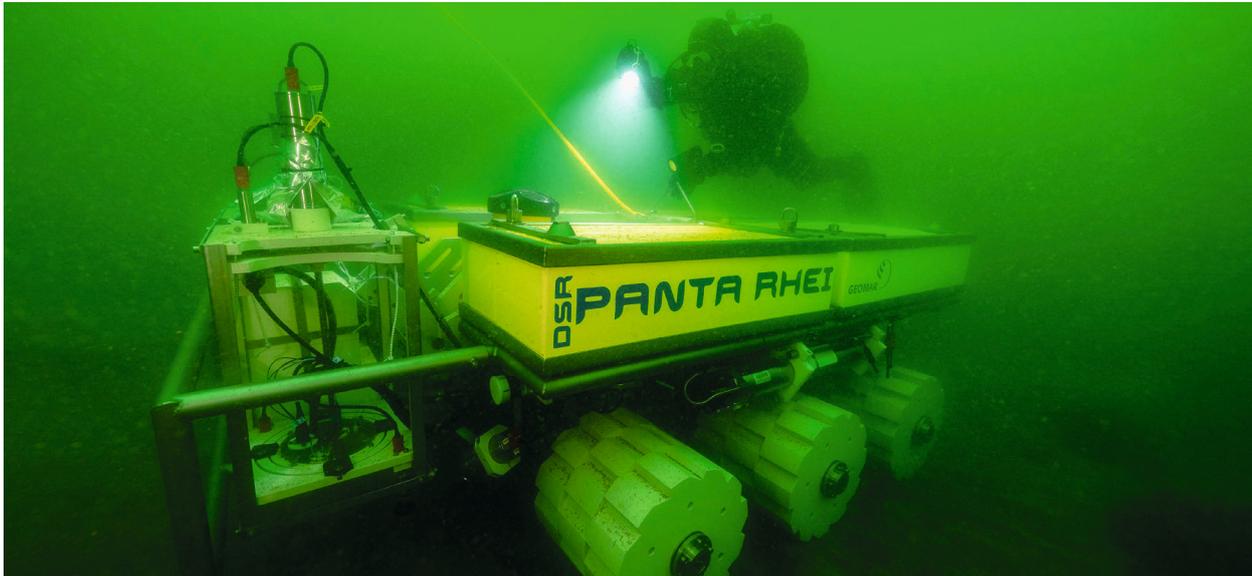
Beim Blick auf das Forschungsdatenmanagement der Forschungsorganisationen ist das Ergebnis der *internationalen Benchmarking-Studie* bemerkenswert: Dort nehmen die deutschen Forschungsorganisationen innerhalb ihrer Vergleichsgruppen Spitzenplätze bei der Bereitstellung digitaler Infrastrukturen¹³ ein. Die **Leibniz-Gemeinschaft** und die **Helmholtz-Gemeinschaft** liegen dabei jeweils im Vergleich mit ihren internationalen Peers auf Platz 1 bzw. auf Platz 2.

Mit dem Aufbau der *Nationalen Forschungsdateninfrastruktur* (NFDI) werden Datenbestände

systematisch erschlossen, gesichert und für eine breite Nutzung aufbereitet. Die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** verantwortet dabei den Begutachtungs- und Bewertungsprozess für Anträge auf NFDI-Konsortien. Nach zwei Ausschreibungsrunden werden bereits 19 Konsortien gefördert. Im Berichtsjahr fand die dritte und vorerst letzte Ausschreibungsrunde statt, bei der weitere sieben fachliche Konsortien und ein Verbund für Basisdienste von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz für die Förderung ausgewählt wurden. Die **Leibniz-Gemeinschaft** beteiligt sich an 24 der geförderten Konsortien, die **Helmholtz-Gemeinschaft** ist an 22 Konsortien beteiligt, die **Max-Planck-Gesellschaft** an 20 Konsortien und die **Fraunhofer-Gesellschaft** an sieben Konsortien.

Bund und Länder würdigen das Engagement der Forschungsorganisationen auf dem Gebiet der Forschungsinfrastrukturen. Die hohe Beteiligung der Paktorganisationen an der NFDI sticht dabei besonders hervor. Bund und Länder ermuntern die Paktorganisationen, beim PFI-Ziel *Infrastrukturen für die Forschung stärken* nicht nachzulassen. Die jüngste Energiekrise stellt insbesondere den Betrieb energieintensiver Forschung vor neue Herausforderungen. Bund und Länder fordern die Paktorganisationen auf, hierzu auch gemeinsam Lösungsansätze zu entwickeln.

¹³Aus methodischen Gründen konnten in der Studie nur digitale Infrastrukturen untersucht werden.



Autonomes Fahren in der Tiefsee

Die Ähnlichkeit mit einem Mars-Rover ist unverkennbar, doch statt im Weltall soll der neue Rover des GEOMAR **Helmholtz-**Zentrums für Ozeanforschung in Kiel eine andere unwirtliche Umgebung erkunden: die Tiefsee. Im Berichtsjahr wurde der Roboter namens Panta Rhei (altgriechisch für „alles fließt“) nach ersten Testfahrten in der Eckernförder- und Strander Bucht erstmals in 3.700 Metern Tiefe im Ostatlantik eingesetzt. Der erste Tiefsee-Einsatz war erfolgreich, in Zukunft sollen weitere Einsätze in bis zu 6.000 Metern Tiefe folgen. Der Roboter soll Erkenntnisse über Zusammenhänge zwischen Meeresbodenökosystemen und Vorgängen an der Meeresoberfläche liefern. Um die Auswirkungen in der Tiefsee zu messen, ist Panta Rhei darauf ausgelegt, bis zu einem Jahr auf dem Meeresgrund zu bleiben. Am Meeresboden bewegt der Rover sich langsam voran und erfasst den Sauerstoffverbrauch am Meeresboden. Daraus lässt sich die Abbaurrate von organischem Material ableiten. Seinen Einsatz soll der Rover dabei autonom steuern, indem er beispielsweise selbständig bestimmte zur Messung geeignete Strukturen am Meeresboden erkennt. Gefördert wurde die Entwicklung des Rovers von dem Projekt REEBUS, an dem auch Hochschulen beteiligt sind, sowie den Helmholtz-Projekten MOSES (Modular Observation Solutions for Earth Systems) und ARCHES.

2.2 Rahmenbedingungen und Wissenschaftsfreiheitsgesetz

Haushalterische Aspekte (§ 3 WissFG)

Ziel des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes (WissFG) ist es, die Leistungsfähigkeit und internationale Wettbewerbsfähigkeit der außeruniversitären Wissenschaftseinrichtungen in Deutschland zu stärken. Zu diesem Zweck gestattet das WissFG den Wissenschaftseinrichtungen Flexibilisierungen mit Bezug auf Regelungen der Bundeshaushaltsordnung (BHO), um die Mittel, die der Bund im Rahmen der institutionellen Zuwendung gewährt, effizienter wissenschaftsadäquat bewirtschaften zu können.

Die Wissenschaftseinrichtungen können nicht verausgabte Mittel durch Ausweisung zur Selbstbewirtschaftung überjährig nutzen¹⁴. Wie die Paktorganisationen in ihren vorgelegten Berichten ausführen, war diese Möglichkeit im Berichtsjahr von erheblicher Bedeutung. Die Organisationen waren von verschiedenen gesamtwirtschaftlichen Herausforderungen betroffen, die Verzögerungen bei der Verausgabung der Mittel und die Bildung von Selbstbewirtschaftungsmitteln zur Folge hatten. So führten unter anderem Beeinträchtigungen in den Lieferketten, die starke Auslastung der Baubranche, Baukostensteigerungen und Schwierigkeiten bei der Rekrutierung von Fachpersonal zu Verzögerungen bei der Umsetzung von Investitions-

¹⁴Die Länder haben für die durch sie gewährten Zuwendungen in unterschiedlichem Umfang und teilweise anderen Instrumenten eine überjährige Mittelbewirtschaftung nach Maßgabe des jeweils einschlägigen Landeshaushaltsrechts ermöglicht.

maßnahmen im Bau- und Beschaffungsbereich (Bericht der **Helmholtz-Gemeinschaft**, S. 55 und 57, Bericht der **Max-Planck-Gesellschaft**, S. 57 f. und Bericht der **Leibniz-Gemeinschaft**, S. 58, Bericht der **Fraunhofer-Gesellschaft**, S. 54). Darüber hinaus haben auch in diesem Berichtsjahr wissenschaftsspezifische Umstände zu Verzögerungen im Abruf der Zuwendungsmittel geführt. Hierzu zählen unter anderem unerwartete Absagen von eingeplanten Berufungen oder das Ausscheiden von Wissenschaftlern, die ein Investitionsprojekt verantwortet haben (z. B. Bericht der **Max-Planck-Gesellschaft**, S. 58 und S. 90, Anlage 6) und hohe Planungsrisiken bei Investitionsmaßnahmen aufgrund der Komplexität und Neuartigkeit vieler wissenschaftlicher Bauten und Apparaturen (z. B. Bericht der **Helmholtz-Gemeinschaft**, S. 55). Die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** nennt wissenschaftsgeleitete Änderungen im Mittelabrufverhalten der geförderten Einrichtungen sowie im Volumen für Neubewilligungen als bedeutende Ursachen (Bericht S. 59).

Insgesamt wurden von den Paktorganisationen im Berichtsjahr Selbstbewirtschaftungsmittel in Höhe von 1.687 Mio. Euro aus Bundesmitteln gebildet. Im Vergleich zum Vorjahr (Wert 2021: 1.509 Mio. Euro) entspricht dies einem Anstieg um 11,8 Prozent (Anstieg im Vorjahr: 33,9 Prozent).

Aus Landesmitteln standen den Paktorganisationen 470 Mio. Euro überjährig zur Verfügung. Gegenüber dem Vorjahr stellt dies einen Anstieg um 4,7 Prozent dar (Vorjahreswert: 449 Mio. Euro, Anstieg im Vorjahr 23 Prozent). Aufgegliedert auf die einzelnen Paktorganisationen ergibt sich folgendes Bild für die Entwicklung der überjährig verfügbaren Mittel aus Grund- und Sonderfinanzierungen im Berichtsjahr:

- **Deutsche Forschungsgemeinschaft:** Rückgang aus Bundeszuwendungen um 89 Mio. Euro auf 62 Mio. Euro und aus Landeszuwendungen um 53 Mio. Euro auf 50 Mio. Euro
- **Fraunhofer-Gesellschaft:** Anstieg aus Bundeszuwendungen um 61 Mio. Euro auf 69 Mio. Euro, jene aus Landeszuwendungen blieben bei 0¹⁵.

- **Helmholtz-Gemeinschaft:** Anstieg aus Bundeszuwendungen um 145 Mio. Euro auf 1.168 Mio. Euro und aus Landeszuwendungen um 12 Mio. Euro auf 63 Mio. Euro.¹⁶
- **Max-Planck-Gesellschaft:** Anstieg aus Bundeszuwendungen um 27 Mio. Euro auf 138 Mio. Euro und aus Landeszuwendungen um 19 Mio. Euro auf 138 Mio. Euro.
- **Leibniz-Gemeinschaft:** Anstieg der Bundeszuwendungen um 35 Mio. Euro auf 250 Mio. Euro und aus Landeszuwendungen um 43 Mio. Euro auf 219 Mio. Euro.

Auch das Jahr 2022 stellte wie oben dargelegt außerordentliche Herausforderungen an einen planmäßigen Mittelabfluss. Das WissFG erweist sich gerade in einer solchen Situation als wertvolles Instrument, um zur Erreichung der wissenschaftlichen Ziele flexibel auf Planänderungen reagieren zu können. Nichtsdestotrotz erwarten die Zuwendungsgeber im Sinne eines verantwortungsvollen Umgangs mit dieser Flexibilität weiterhin verstärkte Bemühungen der Zuwendungsempfänger, die Mittel bedarfsgerecht zu veranschlagen und planmäßig zu verausgaben. Positiv zu verzeichnen ist, dass die **Deutsche Forschungsgemeinschaft** ihre Selbstbewirtschaftungsmittel im Berichtsjahr deutlich reduzieren konnte. Außerdem hat die **Helmholtz-Gemeinschaft** im Jahr 2022 ein Abbaukonzept für Selbstbewirtschaftungsmittel des Bundes in Abstimmung mit dem BMBF und den Helmholtz-Zentren im investiven Bereich entwickelt. Die teilnehmenden Einrichtungen (Einzelplan 30, d. h. ohne DLR) verpflichten sich darin auf zentrenübergreifende, bis zum Jahr 2026 jährlich sinkende Zielquoten. Im Berichtsjahr wurde diese für 2022 festgelegte Selbstverpflichtungsquote sogar leicht unterschritten (Bericht der **Helmholtz-Gemeinschaft**, S. 57), die investiven Selbstbewirtschaftungsmittel dieser 17 Zentren sinken damit auf rd. 373 Mio. Euro (minus rund. 38 Mio. Euro).

¹⁵ Wie im Berichtsjahr 2021 sind die Zahlen der **Fraunhofer-Gesellschaft** inklusive Selbstbewirtschaftungsmittel aus dem Bereich der Wehrforschung (BMVg).

¹⁶ Wie im Berichtsjahr 2021 sind die Zahlen der **Helmholtz-Gemeinschaft** inklusive aus Sonderfinanzierungen des BMWK gebildeter Selbstbewirtschaftungsmittel.

Das Instrument der Deckungsfähigkeit erlaubt den Paktorganisationen, unterjährig kurzfristig auf Planänderungen bedarfsgerecht reagieren zu können und wurde auch in diesem Berichtsjahr genutzt (z. B. Bericht der **Helmholtz-Gemeinschaft**, S. 58, Bericht der **Leibniz-Gemeinschaft**, S. 60).

Personal (§§ 3 und 4 WissFG)

Der Fachkräftemangel wirkt sich auf den Wettbewerb um exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus. Neben den traditionell starken anglo-amerikanischen Forschungsnationen werben asiatische Arbeitgeber um aussichtsreiche Kandidatinnen und Kandidaten. Dank verschiedener Instrumente gelang auch in diesem Berichtsjahr die Gewinnung und langfristige Bindung von herausragenden Mitarbeitenden für deutsche Wissenschaftsorganisationen.

Durch die Möglichkeit, bei Berufungs- und Bleibeverhandlungen die persönlichen Leistungsbezüge nach den sog. W-Grundsätzen zu erhöhen, konnte die **Fraunhofer-Gesellschaft** fünf Kandidaten aus der Wirtschaft gewinnen. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** rekrutierte zwei Personen aus der Wirtschaft und zehn Personen aus dem Ausland bzw. einer internationalen Organisation erfolgreich auf W2- und W3-Stellen. Sie berichtet von drei Fällen, in denen die Abwanderung herausragender Forscher abgewehrt werden konnte. Die **Max-Planck-Gesellschaft** gewann auf der Ebene der Institutsdirektorinnen- und -direktoren elf international herausragende Forscherinnen bzw. Forscher. Die Möglichkeit zur Anrechnung der im europäischen Ausland verbrachten Zeiten als ruhegehaltfähige Dienstzeit trug dazu bei, sechs Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu einem Wechsel zur **Max-Planck-Gesellschaft** zu überzeugen.

Als zielführend werten die Wissenschaftsorganisationen die personalrechtlichen Flexibilisierungen des WissFG. So ermöglicht die Regelung des § 3 Abs. 2 S. 4 WissFG zur Unverbindlichkeit der Stellenpläne, speziell im wissenschaftlichen Bereich flexibel auf gewinnbringende Kooperationen mit Universitäten oder anderen Hochschulen sowie auf interne Bedarfe zu reagieren. Gemeinsam mit Hochschulen konnte die **Helmholtz-Gemeinschaft** 23 Professorinnen und 47 Professoren neu berufen.

Das Instrument, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern attraktive Gehälter und Gehaltsbestandteile aus privaten Mitteln auf der Grundlage von § 4 WissFG auszuzahlen, wurde überwiegend nicht genutzt. Die Wissenschaftsorganisationen schätzen es gleichwohl als personalpolitisch bedeutend. Die **Fraunhofer-Gesellschaft** gewährte 171 Führungskräften Zulagen und zeichnete sieben Institutsleitungen mit einer Präsidiumpremie aus.

Beteiligung an Unternehmen (§ 5 WissFG) und wissenschaftsspezifisches Bauverfahren (§ 6 WissFG)

Im Berichtsjahr sind die Paktorganisationen und ihre Mitglieder keine Beteiligungen im Sinne des §65 Absatz 3 der Bundeshaushaltsordnung mit einer Beteiligungsquote von über 25 Prozent eingegangen. Somit gab es keinen Anwendungsfall des § 5 WissFG.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), ein Zentrum der **Helmholtz-Gemeinschaft**, ist ermächtigt, seine Baumaßnahmen nach dem wissenschaftsspezifischen Bauverfahren gemäß § 6 WissFG durchzuführen. Das KIT hat im Berichtsjahr von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht.

IMPRESSUM

Herausgeber

Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK)

Büro

Godesberger Allee 20

53175 Bonn

Telefon: (0228) 99 5402-0

Telefax: (0228) 99 5402-150

E-Mail: gwk@gwk-bonn.de

Internet: www.gwk-bonn.de

Bildnachweise

Titel: Adobe Stock/BullRun

S. 2: Adobe Stock/Kirsten D/peopleimages.com

S. 7: Leibniz-Forschungsinstitut für
Molekulare Pharmakologie

S. 13: Adobe Stock/Jordan C/peopleimages.com

S. 17: CHLietzmann

S. 22: MPS/Axel Griesch

S. 26: Florian Huber

Abbildungsverzeichnis

Quelle: jährliche Erhebung durch das Büro der GWK

- Abb. Zusammensetzung der Drittmittelbudgets nach Mittelgebern
- Abb. Open Access-Publikationen gold und hybrid im Zeitverlauf
- Abb. Drittmittel aus der Wirtschaft
- Abb. Anzahl der Ausgründungen
- Abb. Gemeinsame Berufungen in Führungspositionen im Zeitverlauf
- Abb. Wissenschaftliches und nichtwissenschaftliches Personal (VZÄ)
- Abb. Betreuung von Promovierenden im Zeitverlauf
- Abb. Befristungsquoten des wissenschaftlichen Nachwuchses
- Abb. ESFRI/FIS Nationale und internationale große Forschungsinfrastrukturen

Quelle: Frietsch, R.; Gruber, S.; Blind, K.; Neuhäusler, P. (2023): Erfassung und Analyse bibliometrischer Indikatoren 2023 im Rahmen des Pakt-Monitorings zum Pakt für Forschung und Innovation IV, Bericht im Auftrag des BMBF. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

- Abb. Anzahl Veröffentlichungen (Zeitschriften und Konferenzen) der Forschungsorganisationen, 2010–2021
- Abb. Anteile internationaler und rein nationaler Ko-Publikationen
- Abb. Anteile hochzitatierter Wissenschaftler:innen, Publikationsjahr 2017

ISBN 978-3-947282-18-0