

# HELMHOLTZ 2020 – ZUKUNFTSGESTALTUNG DURCH PARTNERSCHAFT

Der Beitrag der Helmholtz-Gemeinschaft zur Weiterentwicklung  
des Wissenschaftsstandorts Deutschland

# INHALT

<u>Präambel</u>	<u>03</u>
<u>1 Helmholtz 2020 – Executive Summary</u>	<u>05</u>
<u>2 Die gesellschaftlichen Herausforderungen und die Lösungsansätze der Helmholtz-Gemeinschaft</u>	<u>07</u>
2.1 Energiebedarf und Klimawandel	07
2.2 Demographischer Wandel und Gesundheitsforschung	09
2.3 Innovative Lösungen durch neue Technologien	10
2.4 Gesellschaftlicher Dialog als Grundlage und Ergebnis von Wissenschaft und Forschung	11
<u>3 Der Beitrag der Helmholtz-Gemeinschaft zur Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems: Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft</u>	<u>13</u>
3.1 Das deutsche Wissenschaftssystem und die Rolle der Helmholtz-Gemeinschaft	13
3.2 Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft: Thematische Schwerpunkte und deren strukturelle Implementierung	16
3.2.1 Themen, die langfristig und in institutionell finanzierten Partnerschaften zu entwickeln sind	17
3.2.2 Themen, die in projektfinanzierten Partnerschaften zu entwickeln sind	18
3.3 Talentmanagement – Die besten Köpfe für Helmholtz und das deutsche Wissenschaftssystem	20
3.4 Infrastrukturplattformen für die Forschung von morgen	22
<u>4 Blick nach vorne: Pakt-III-Zukunftsvertrag</u>	<u>24</u>

# Präambel

Der Wissenschaftsstandort Deutschland steht vor einer bedeutenden Zäsur: Das Auslaufen der Exzellenzinitiative im Jahr 2017 sowie die Frage, in welcher Weise der Pakt für Forschung und Innovation sowie der Hochschulpakt weitergeführt werden, erfordern die Entwicklung einer klaren Zukunftsperspektive für den Zeitraum bis zum Jahr 2020. Zu diesem Zweck wurde der Wissenschaftsrat gebeten, im Dialog mit den Forschungs- und Forschungsförderorganisationen sowie den Hochschulen entsprechende Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Wissenschaftsstandorts Deutschland zu erarbeiten.

Für diesen Dialogprozess haben die Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft ein Positionspapier entwickelt, welches mögliche Beiträge der Helmholtz-Gemeinschaft zur Weiterentwicklung des deutschen Wissenschaftssystems konkret benennt: „**Helmholtz 2020 – Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft**“.

Die Rolle der Helmholtz-Gemeinschaft wird dabei durchaus selbstbewusst und weitreichend formuliert. Hiermit wird die Absicht verfolgt, den Partnern im deutschen Wissenschaftssystem einschließlich der Zuwendungsgeber des Bundes und der Länder die Ziele und den Anspruch der Helmholtz-Gemeinschaft transparent offenzulegen und dadurch eine offene und konstruktive Diskussion zu ermöglichen:

- Das Dokument fokussiert auf mögliche Beiträge der Helmholtz-Gemeinschaft, die der Weiterentwicklung des deutschen Wissenschaftssystems dienen sollen, und soll die Diskussion mit den Partnern im Wissenschaftssystem auf das Wesentliche lenken.
- Der formulierte Gestaltungsanspruch bezieht sich auf spezifische Themen, für die die Helmholtz-Gemeinschaft aus ihrer Mission und ihren forschungspolitischen Aufgaben einen Auftrag ableitet und für die deren Zentren eine ausgewiesene Kompetenz besitzen. Damit ist auch klar, dass die anderen Forschungseinrichtungen im deutschen Wissenschaftssystem für andere Themen einen entsprechenden Gestaltungsanspruch entwickeln und umsetzen können.
- Das deutsche Wissenschaftssystem ist durch seine Vielfalt und Aufgabenteilung leistungsstark aufgestellt, daher sollten die Partner auch zukünftig im Rahmen des Paktes für Forschung und Innovation in engem Schulterschluss interagieren. Die Helmholtz-Gemeinschaft ist vor diesem Hintergrund der Überzeugung, dass ein „weiter so“ bestehender Strukturen und Konzepte nicht die Fortschritte ermöglichen wird, die zur Bearbeitung zukünftiger Herausforderungen nötig sind. Zukunftsfähige Modelle sind erforderlich, die aber durchaus auf bereits etablierten Konzepten aufsetzen.

Der Diskurs zur Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems startet jetzt

Die Position der Helmholtz-Gemeinschaft

Die Absicht: konstruktiver Dialog

Fokus auf Beiträge zur Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems

Gestaltungsanspruch auf ausgewählte Themen beschränkt

Die Partnerschaft der Pakt-Organisationen muss fortgesetzt werden

Die im Folgenden dargestellten Überlegungen sind daher als Angebot der Helmholtz-Gemeinschaft an die Partnerorganisationen, die Zuwendungsgeber und die Politik zu verstehen, sich zu den verschiedenen Sichtweisen auszutauschen und eine gemeinsame Perspektive für die Zukunft des deutschen Wissenschaftssystems zu entwickeln. Neben dieser Perspektive werden im vorliegenden Dokument bereits konkrete Ausgestaltungen der Beiträge der Helmholtz-Gemeinschaft vorgeschlagen, insbesondere in Bezug auf zu bearbeitende Themen und hierfür zu etablierende Strukturen. Weitere Konkretisierungen hinsichtlich anderer Bereiche wie beispielsweise Nachwuchsförderung, Chancengleichheit und Technologietransfer müssen in einem nächsten Dokument, einem Pakt-Zukunftsvertrag, ausformuliert werden.

Die in diesem Papier vorgeschlagene Weiterentwicklung baut auf der Mission der Helmholtz-Gemeinschaft auf. Diese Mission ist zukunftsfähig, die Gemeinschaft wird ihr auch weiterhin folgen. Sie lautet:

- 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, Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr, Schlüsseltechnologien sowie Struktur der Materie.
- Wir erforschen Systeme hoher Komplexität unter Einsatz von Großgeräten und wissenschaftlichen Infrastrukturen gemeinsam mit nationalen und internationalen Partnern.
- Wir tragen bei zur Gestaltung unserer Zukunft durch Verbindung von Forschung und Technologieentwicklung mit innovativen Anwendungs- und Vorsorgeperspektiven.

**Die Ziele:  
eine gemeinsame  
Perspektive für das  
deutsche Wissen-  
schaftssystem...**

**... und ein  
Umsetzungsplan**

**D**ie weltweiten gesellschaftlichen und technologischen Transformationsprozesse stellen die Menschheit vor große Herausforderungen. Der steigende Energiebedarf, die Klimaveränderungen und der demographische Wandel sind nur einige der Beispiele für Entwicklungen, zu deren Bewältigung die Gesellschaft Impulse aus der Forschung erwartet.

Die überwiegend bundesfinanzierten Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft folgen der Mission, Forschungsleistungen zur Lösung wichtiger Zukunftsfragen der Gesellschaft zu erbringen, dabei langfristig orientiert vorzugehen und die Umsetzung der Erkenntnisse zum Nutzen von Gesellschaft und Wirtschaft herbeizuführen. Sie erfüllen damit die Aufgabe von nationalen Forschungslaboren, die der Wissenschaftsstandort Deutschland benötigt, um definierte Forschungsziele in strategisch wichtigen Themenfeldern zu erreichen.

In den zurückliegenden Jahren hat die Helmholtz-Gemeinschaft ihr Forschungsportfolio programmatisch auf gesellschaftlich relevante Forschungsziele ausgerichtet. Sie hat die Kooperationen mit Partnern, insbesondere den Universitäten, ausgebaut und dafür neuartige Struktur- und Governance-Modelle entwickelt. Sie hat die Förderung von Talenten als strategisches Ziel formuliert, um für Forschung und Management exzellente Köpfe zu rekrutieren und zu halten. Sie hat ihr Alleinstellungsmerkmal im deutschen Wissenschaftssystem, nämlich Management, Bau und Betrieb komplexer nationaler und internationaler Forschungsinfrastrukturen, weiterentwickelt, neue Infrastrukturen initiiert und in Betrieb genommen. Und sie hat sich dabei als ein verlässlicher Partner der Politik bei der Umsetzung von forschungspolitischen Zielen erwiesen.

Das vorliegende Dokument richtet sich insbesondere an die Politik und die Zuwendungsgeber in Bund und Ländern. Es ist als Angebot zu verstehen, wie die Helmholtz-Gemeinschaft in sämtlichen Dimensionen (Inhalte, Partnerschaften, Prozesse, Köpfe, Forschungsinfrastrukturen) konsequent weiterentwickelt werden kann. Wichtige, in der Mission der Gemeinschaft begründete Themen, sollen deutlich verstärkt werden. Dies soll insbesondere über den Aufbau von zusätzlichen strategischen Partnerschaften und im Rahmen geeigneter Kooperationsmodelle erreicht werden: „Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft“. Vor dem Hintergrund eines stetig zunehmenden internationalen Wettbewerbs ist die Bündelung der Kompetenzen und Ressourcen entlang von Wertschöpfungsprozessen im Sinne von Innovationsketten der einzige Weg, die Potenziale im deutschen Wissenschaftssystem wirksam und nachhaltig zu nutzen und in diesem Wettbewerb zu bestehen.

Hierfür müssen aber auch neue Wege beschritten werden, speziell in Bezug auf die zur effizienten Bearbeitung der Themen notwendig werdenden Kooperationsformen und stringenten Governance-Modelle sowie deren Finanzierung. Die Helmholtz-Gemeinschaft benötigt dafür die aktive Unterstützung von Politik und Zuwendungsgebern.

Die Gesellschaft  
steht vor großen  
Herausforderungen

Die Helmholtz-  
Gemeinschaft  
adressiert Zukunfts-  
fragen im  
nationalen Auftrag

Die Gemeinschaft  
hat sich eine  
exzellente Ausgangs-  
position erarbeitet

Alleinstellungs-  
merkmal  
Forschungs-  
infrastrukturen

Helmholtz liefert

Das Angebot an  
Politik und  
Zuwendungsgeber:

„Zukunftsgestaltung  
durch Partnerschaft“

Neue Wege  
beschreiten mit  
Unterstützung der  
Politik

# Helmholtz 2020 – Executive Summary

Für bestimmte Themen sind an Standorten von Helmholtz-Zentren herausragende Kompetenzen vorhanden, welche die Zusammenführung der Partner zu bundesmitfinanzierten, nationalen Einrichtungen nach dem Modell des Karlsruher Instituts für Technologie nahelegen. Für ausgewählte Themen, bei denen lokal keine ausreichende kritische Masse vorhanden ist, sind dezentrale und institutionell finanzierte Netzwerke nach dem Modell des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen anzustreben. Zusätzlich soll das Mandat der Helmholtz-Gemeinschaft erweitert werden, die institutionelle Förderung noch intensiver mit der Projektförderung hin zu einer institutionsübergreifenden, programmatischen Förderung zu verschränken und hierfür eigene Projektförderaktivitäten zu entfalten.

Für dieses Konzept der „Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft“ ist mit den Zuwendungsgebern eine Vereinbarung über Ziele und Finanzierung erforderlich, die aufgrund der angestrebten umfassenden Veränderung des Wissenschaftsstandorts eine Weiterführung des Paktes für Forschung und Innovation eher im Sinne eines „Zukunftsvertrags“ darstellt. Das Ziel ist eine gestärkte und weitere systemische Verantwortung übernehmende Helmholtz-Gemeinschaft, der die nationalen Großforschungseinrichtungen, ergänzt um institutionell oder durch Projektmittel finanzierte Netzwerke sowie bundesmitfinanzierte Einrichtungen angehören. Darüber hinaus strebt die Gemeinschaft eine stärkere Mitwirkungsrolle bei den internationalen Forschungsinfrastruktur-Einrichtungen an.

Mit Unterstützung der Politik und der Zuwendungsgeber kann die Helmholtz-Gemeinschaft auf diese Weise zu einer international schlagkräftigen Forschungsorganisation entwickelt werden, die nationale Interessen bündelt und – hierauf aufbauend – auch international auf für Deutschland forschungspolitisch wichtigen Gebieten eine führende Rolle übernimmt.

Auf diesem möglichen Weg der Weiterentwicklung der Helmholtz-Gemeinschaft ist diese bestrebt, auch weiterhin partnerschaftlich und vertrauensvoll mit den anderen Forschungs- und Forschungsförderorganisationen im Rahmen des Paktes für Forschung und Innovation zusammenzuarbeiten. Insofern ist das vorliegende Dokument auch ein Angebot an die Partner des Paktes, in einen Dialog mit der Helmholtz-Gemeinschaft zur gemeinsamen Weiterentwicklung und Ausgestaltung des durch Vielfalt und Arbeitsteilung leistungsstark aufgestellten deutschen Wissenschaftssystems einzutreten.

**Bundesmitfinanzierte  
Einrichtungen**

**Institutionell  
geförderte Netzwerke**

**Neue Fördermodelle**

**Blick nach vorne:  
Pakt-Zukunftsvertrag**

**Helmholtz mit  
forschungs-  
politischer Rolle  
und internationaler  
Sichtbarkeit**

**Angebot  
an Pakt-Partner  
zum Dialog**

Die Gesellschaft steht tiefgreifenden Veränderungsprozessen gegenüber, die weitreichende Auswirkungen entfalten und grundlegend neue Lösungsansätze erforderlich machen. Mit ihren sechs großen Forschungsbereichen „Energie“, „Erde und Umwelt“, „Gesundheit“, „Materie“, „Schlüsseltechnologien“ sowie „Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr“ ist die Gemeinschaft auf gesellschaftlich relevante Fragen programmatisch ausgerichtet. Zur Beantwortung dieser Fragen bringt die Gemeinschaft neben ihren interdisziplinär zusammengesetzten Kompetenzen auch ihre herausragenden Forschungsinfrastrukturen zum Einsatz, die den jeweiligen Nutzern weltweit einzigartige Experimentiermöglichkeiten eröffnen und Voraussetzung für entscheidende technologische Durchbrüche sind. Die durch die Programmorientierte Förderung sichergestellte langfristige Finanzierung der Forschungsprogramme ermöglicht es der Helmholtz-Gemeinschaft, Forschung mit hoher Kontinuität zu betreiben. Durch die Kombination von wissenschaftlicher Kompetenz mit strategischer Forschung in Programmen, der Verfügbarkeit von exzellenten Forschungsinfrastrukturen und langfristiger Finanzierung ist die Gemeinschaft in besonderer Weise befähigt, Forschungsleistungen zur Lösung wichtiger Zukunftsfragen zu erbringen.

Programmatische  
Forschung mit  
langem Atem

Dieses Kapitel soll anhand einiger ausgewählter Themen beispielhaft verdeutlichen, welche Beiträge die Helmholtz-Gemeinschaft bereits heute leistet und welche Aktivitäten weiter verstärkt werden sollen.

Erweiterung  
des Forschungs-  
portfolios

## 2.1 Energiebedarf und Klimawandel

Ein essentielles Ziel im globalen Interesse ist die Erhaltung unserer Lebensräume. Wie können wir den weltweit stetig zunehmenden Energiebedarf decken, ohne den Klimawandel zu beschleunigen? Welche Modelle benötigen wir, um Klimaänderungen verlässlich vorherzusagen, welche Auswirkungen des Klimawandels können wir überhaupt effektiv bekämpfen, wo müssen wir uns anpassen und welche Technologien benötigen wir dafür? An diesen und anderen hiermit im Zusammenhang stehenden Fragen wird in den Programmen der Forschungsbereiche „Energie“ und „Erde und Umwelt“ gearbeitet. Die Helmholtz-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler erforschen beispielsweise, wie die Emissionen konventioneller Kraftwerke entscheidend gesenkt oder erneuerbare Energiequellen wie Sonnenenergie, Biomasse und Erdwärme umweltverträglich erschlossen werden können. Obwohl die Aktivitäten der an diesen Themen arbeitenden Helmholtz-Zentren in den vergangenen Jahren systematisch ergänzt wurden, sind intensive zusätzliche Anstrengungen erforderlich, z. B.:

Die Erhaltung unserer  
Lebensräume als  
Forschungsziel

### ■ Erneuerbare Energien und Energiespeicher

Die Energiewende sowie eine nachhaltige, sichere und bezahlbare Energieversorgung werden nur dann gelingen, wenn effiziente erneuerbare Energiequellen und geeignete Energiespeicher entwickelt werden können, um Fluktuationen in

# Die gesellschaftlichen Herausforderungen und die Lösungsansätze der Helmholtz-Gemeinschaft

der Energieversorgung zu kompensieren und die angestrebte dezentrale Energieversorgung zu realisieren. Die Helmholtz-Gemeinschaft forscht auf vielen Gebieten der erneuerbaren Energien (Photovoltaik, Biomasse, Geothermie etc.) und der Energiespeicherung (chemisch, elektrochemisch, thermisch, mechanisch). Zudem befasst sie sich intensiv mit den für eine geeignete Systemintegration der Speicher ausschlaggebenden Themen. Über die bereits heute existierenden Kooperationen mit universitären und industriellen Partnern hinaus wird ein institutionell finanziertes Forschungsnetzwerk die zahlreichen punktuellen Forschungsaktivitäten zu Energiespeichern in Deutschland wesentlich besser aufeinander abstimmen und deutlich schlagkräftiger ausrichten helfen.

Voraussetzungen  
für die Energiewende  
schaffen

## ■ Strategien für die Anpassung an den globalen Wandel

Vor dem Hintergrund der Notwendigkeit, Strategien für die Anpassung an den globalen Wandel zu entwickeln, wird es immer wichtiger, Systemwissen und wissenschaftliche Daten für die gesellschaftliche Daseinsvorsorge aufzubereiten und verfügbar zu machen. Der Forschungsbereich „Erde und Umwelt“ arbeitet an der Etablierung von Wissensplattformen u. a. in den Bereichen Georessourcenmanagement und Erdsystembeobachtung sowie an Frühwarnsystemen und Krisenbewältigungsstrategien für Naturgefahren. Mithilfe dieser Plattformen wird dringend benötigtes Orientierungs- und Handlungswissen für Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit bereitgestellt und nutzbar gemacht. Erste Elemente dieser Wissensplattformen sind bereits mit den geowissenschaftlichen Koordinierungsplattformen in den Regionen Berlin/Potsdam (Geo.X), Aachen/Bonn/Köln/Jülich (ABC/J) und Halle/Leipzig/Jena (iDiV) vorhanden. Die Plattformen sollen zukünftig national und international noch stärker vernetzt und erweitert werden.

Orientierungs- und  
Handlungswissen für  
Politik, Wirtschaft  
und Öffentlichkeit  
bereitstellen

## ■ Fernerkundung und Erdsystemdynamik

Integraler Bestandteil und Voraussetzung für die oben beschriebenen Forschungsrichtungen ist die großräumige, flächendeckende und multitemporale Erfassung der Landoberflächen, der Ozeane und der Atmosphäre. Durch die satellitengestützte Erdbeobachtung in den Forschungsbereichen „Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr“ sowie „Erde und Umwelt“ können Zusammenhänge innerhalb und zwischen den unterschiedlichen irdischen Sphären und deren Veränderungen präzise erkannt und die dafür verantwortlichen dynamischen Prozesse verstanden werden. Die beteiligten Helmholtz-Zentren stellen dafür ihre etablierten Observatorien zur Verfügung, um so ein besseres Verständnis der globalen Umweltprozesse und eine verbesserte Vorhersage von dynamischen Prozessen im Bereich der Erdsphären (Bio-, Geo-, Hydro- und Kryosphäre) zu ermöglichen. Eine hierfür mit universitären Partnern gegründete Helmholtz-Allianz „Fernerkundung und Erdsystemdynamik“ soll perspektivisch im Rahmen eines Projektnetzwerkes mit mehr als 60 international anerkannten Forschungszentren umfassend gestärkt werden.

Daten für  
Erdsystemforschung  
gewinnen  
und bereitstellen

## 2.2 Demographischer Wandel und Gesundheitsforschung

Der demographische Wandel ist ein weiterer zentraler Transformationsprozess, der das Gesundheitswesen unserer Gesellschaft nachhaltig beeinflussen wird. Welche Faktoren beeinflussen die Entstehung von Krankheiten und welche Präventionsmöglichkeiten gibt es? Welche Rolle spielen Wechselwirkungen zwischen Klima, Umwelt und Gesundheit im Kontext von „Public Health“? Gibt es Faktoren, die den Behandlungserfolg steigern, und welchen Beitrag kann Personalisierte Medizin diesbezüglich leisten? Mit derartigen Schlüsselfragen beschäftigt sich insbesondere der Helmholtz-Forschungsbereich „Gesundheit“, der die großen Volkskrankheiten mit einem interdisziplinären Ansatz umfassend erforscht und wesentliche Beiträge zu neuen Lösungen für die Prävention, Diagnose und Therapie leistet. Zukünftig werden insbesondere Aktivitäten verstärkt, die dem Transfer von Ergebnissen der medizinischen Grundlagenforschung in die klinische Praxis (sogenannte Translation) und der Erkennung von individuellen Merkmalen für die Entstehung und Behandlung von Krankheiten dienen, z. B.:

### ■ Exzellenz-Zentrum für Biomedizin (Berlin Institute of Health)

Die modernen Lebenswissenschaften ermöglichen Einblicke in die genetischen und molekularen Mechanismen in Zellen und Organen. Es bedarf jedoch der Translation, um diese Erkenntnisse für die Gesundheit des Menschen nutzbar zu machen. Die Charité und das Helmholtz-Zentrum MDC planen nun, ihre Kompetenzen und Ressourcen in einer dauerhaften Struktur zu bündeln, um ihre biomedizinische Forschung auf höchstem wissenschaftlichen Niveau weiterzuentwickeln und auf eine langfristig tragfähige Basis zu stellen. Gemäß dem Leitbild „Gesundheit sichern – von der Systembiologie zur Systemmedizin“ soll modellhaft eine neue biomedizinische Forschungseinrichtung gegründet werden, die erstmalig in Deutschland die molekulare und systembiologische Expertise einer außeruniversitären Grundlagenforschungseinrichtung mit der wissenschaftlich-klinischen Expertise einer Universitätsmedizin institutionell vereinigt: das Berlin Institute of Health.

### ■ Personalisierte Medizin

Die Wahl geeigneter Therapieverfahren wird zukünftig viel stärker an den patienten-individuellen molekularen Ursachen (Genetik, Stoffwechsel etc.) der jeweiligen Erkrankung ausgerichtet werden. Die Helmholtz-Gesundheitszentren haben eine hohe Expertise in der Genomforschung, Strukturbiologie, Systembiologie, Bioinformatik, Epidemiologie und Bildgebung und sind deshalb in Deutschland besonders geeignet, den Kern eines Netzwerkes zu bilden. Sie werden sich mit fünf bis zehn universitären Standorten dauerhaft vernetzen, um die verschiedenen Aspekte (Hochdurchsatzdiagnostik, individualisierte

Prävention und  
Therapie im Fokus  
der Helmholtz-  
Gesundheitsforschung

Durch Translation  
Betroffenen  
schneller helfen

Gesundheit  
sichern – von der  
Systembiologie zur  
Systemmedizin

Maßgeschneiderte  
Therapien –  
individualisierte  
Medizin

# Die gesellschaftlichen Herausforderungen und die Lösungsansätze der Helmholtz-Gemeinschaft

Therapieplanung, Pharmacoökonomie etc.) komplementär zu einem Gesamtkonzept zu verbinden. Die Personalisierte Medizin ist aus heutiger Sicht ein langfristig orientiertes Thema und muss institutionell finanziert werden.

## 2.3 Innovative Lösungen durch neue Technologien

Echte wissenschaftliche Fortschritte, die innovative Lösungen für die globalen gesellschaftlichen Herausforderungen hervorbringen, erfordern den Einsatz neuer, modernster Technologien und komplexer Forschungsinfrastrukturen. Große Beschleunigeranlagen, Photonen-, Neutronen- und Ionenquellen, Teleskope und Höchstleistungsrechner etc. ermöglichen es, erkenntnisorientierte Themen wie Fragen nach dem Ursprung und der Entwicklung unseres Universums sowie der Materie darin zu beantworten. Die Erforschung der elementaren Bausteine der Materie und ihrer Wechselwirkungen führt vom grundlegenden Verständnis der Materie bis hin zum anwendungsorientierten Design von Materialien und Schlüsseltechnologien. Auf diese Weise kommen die Ergebnisse dieser Arbeit anderen Wissenschaftsdisziplinen sowie der Industrie zugute, beispielsweise können neue Materialien für künftige Energie-, Transport- und Kommunikationskonzepte maßgeschneidert und das molekulare Design von Wirkstoffen gezielt verbessert werden. Aufbauend auf den bestehenden Forschungsprogrammen und bereits existierenden Kooperationen sollen daher zukünftig folgende weitere Themen im Rahmen neuer Kooperationsmodelle bearbeitet werden:

### ■ Höchstleistungsrechnen für die Wissenschaft

Computergestützte Simulation sowie Informationsverarbeitung und -speicherung sind heute unabdingbare Werkzeuge in allen Bereichen wissenschaftlicher Wertschöpfung. Beispiele sind die Entwicklung neuer Arzneimittel, neuer Materialien für Energiespeicher, die Vorhersage von Klimaveränderungen etc. Hierfür sind Höchstleistungsrechenkapazitäten einerseits und hoch qualifizierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler andererseits erforderlich, die diese technischen Möglichkeiten für ihre Forschung optimal erschließen und nutzen können. Zur Verknüpfung des Zugangs zum Höchstleistungsrechnen mit einer strukturierten Ausbildung wurde vom Forschungszentrum Jülich gemeinsam mit der RWTH Aachen die „German Research School for Simulation Sciences“ gegründet. Hier werden Methoden und Werkzeuge für das hochparallele Rechnen in sogenannten „Simulationslaboratorien“ (SimLabs) mit der fachspezifischen Forschung in verschiedenen Bereichen verbunden. Für den Erfolg dieser Kooperation spielt der Aspekt der interdisziplinären Ausbildung

Die Zukunftsfähigkeit  
von morgen  
– und übermorgen –  
sichern

Neue Materialien  
durch Grundlagen-  
und angewandte  
Forschung

Rechnen für den  
wissenschaftlichen  
Fortschritt

die Schlüsselrolle, er kann jedoch nur in Kooperation mit den Hochschulen geleistet werden. Durch ein institutionell gefördertes SimLab-Netzwerk sollen die Höchstleistungsrechenressourcen für möglichst viele inhaltliche Fragestellungen nutzbar gemacht werden.

#### ■ Großgeräte als Supermikroskope für die Nanowelt

Entscheidende technologische Durchbrüche werden zukünftig noch stärker auf neuartigen Materialkonzepten im Nanobereich basieren. Dies gilt insbesondere für die Entwicklung von Schlüsseltechnologien wie effizienteren Energiespeichermaterialien, biokompatiblen Materialien und von neuen Wirkstoffen. Das moderne Großgeräte-Portfolio der Helmholtz-Gemeinschaft bestehend z. B. aus hochbrillianten Synchrotronstrahlungsquellen, neuartigen Röntgenlasern, leistungsstarken Neutronen- und Ionenquellen, ermöglicht es Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus verschiedensten Disziplinen, höchst aufgelöste Bilder der molekularen Struktur von Materie und Materialien bis hin zu lebenden Zellen zu erhalten – eine Schlüsselinformation für das molekulare Design neuer und besserer Werk- und Wirkstoffe und ein entscheidender Faktor im internationalen Wettbewerb. Der offene, qualitätsgesicherte Zugang für Universitäten zu diesen Supermikroskopen erlaubt eine optimale Zusammenführung von Kompetenzen, Know-how und modernsten analytischen Technologien. Diese erprobte Zusammenarbeit zwischen den Helmholtz-Großgeräten und Universitäten soll in Zukunft durch strategische Partnerschaften weiter ausgebaut werden.

Molekulare  
Wissensbasis für  
die Technologien  
von morgen

#### 2.4 Gesellschaftlicher Dialog als Grundlage und Ergebnis von Wissenschaft und Forschung

Damit technologiebasierte Lösungsansätze zu den zentralen Zukunftsfragen auch erfolgreich in der Gesellschaft zum Tragen kommen, müssen mögliche Konsequenzen der Forschung verlässlich und frei von wirtschaftlichen, politischen oder weltanschaulichen Interessen transparent gemacht werden. Die Helmholtz-Gemeinschaft erbringt bereits heute vielfältige Informations- und Beratungsleistungen. Hierzu zählen beispielsweise das seit 22 Jahren betriebene Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag, der Krebsinformationsdienst, die Earth System Knowledge Platform, das Climate Service Center, die Klimabüros oder der Klimaverbund REKLIM.

Wissen  
bereitstellen und  
Zukunft gestalten

# Die gesellschaftlichen Herausforderungen und die Lösungsansätze der Helmholtz-Gemeinschaft

Die Helmholtz-Gemeinschaft wird auch weiterhin als unabhängiger Berater von Gesellschaft und Politik agieren und entsprechende Aktivitäten zusammen mit Partnern noch weiter ausbauen, um auch in Zukunft aktiv an der Gestaltung der Gesellschaft mitzuwirken.



Abbildung 1: Wechselwirkung zwischen Gesellschaft und Wissenschaft

# Der Beitrag der Helmholtz-Gemeinschaft zur Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems: Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft

# 3

## 3.1 Das deutsche Wissenschaftssystem und die Rolle der Helmholtz-Gemeinschaft

Zur Erbringung von Beiträgen zur Lösung der vorgenannten gesellschaftlichen Herausforderungen steht in Deutschland ein leistungsstarkes Wissenschaftssystem bereit. Es besteht aus Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen sowie Förderorganisationen, die auf unterschiedlichsten Wegen miteinander kooperieren, Partnerschaften bilden und darüber hinaus mit vielfältigen externen internationalen und industriellen Partnern zusammenarbeiten. Neben den vorwiegend öffentlich finanzierten Forschungspartnern, die in diesem Papier in den Fokus gestellt werden, leisten insbesondere auch privatwirtschaftliche Unternehmen umfassende und wertvolle Beiträge zur Forschung und Entwicklung in Deutschland.

Die öffentlichen Forschungspartner sind komplementär aufgestellt, folgen organisationsspezifischen Missionen und erfüllen damit wichtige Funktionen im Wissenschaftssystem: Die Universitäten übernehmen essentielle Aufgaben in Forschung und Lehre, die Helmholtz-Gemeinschaft betreibt strategisch-programmatische Forschung und Forschungsinfrastrukturen in Verbindung mit Anwendungs- und Vorsorgeperspektiven, die Max-Planck-Gesellschaft steht für konsequent wissenschaftsgeleitete Grundlagenforschung, die Leibniz-Gemeinschaft stärkt die wissenschaftliche Vielfalt durch themenorientierte Forschung in dezentraler Organisation und die Fraunhofer-Gesellschaft übersetzt Forschung in die Anwendung. Hinzu kommen zahlreiche impulsgebende Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Zuwendungsgeber in Bund und Ländern. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft als zentrale Forschungsförderorganisation ist maßgebend durch die finanzielle Unterstützung wettbewerbsfähig ausgewählter Forschungsvorhaben.

Forschungspartner  
mit spezifischen  
Missionen



Abbildung 2: Forschungspartner im deutschen Wissenschaftssystem

# Der Beitrag der Helmholtz-Gemeinschaft zur Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems: Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft

Die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft kooperieren mit all diesen Partnern im deutschen Wissenschaftssystem in vielfältiger Weise. Als von besonderer strategischer Bedeutung werden dabei aber die Universitäten erachtet, haben diese doch aufgrund ihrer Verantwortung für den wissenschaftlichen Nachwuchs eine herausgehobene Stellung inne. Dieses hohe Interesse zur Kooperation ist beidseitig gegeben, denn Kooperationen sind auch für die Weiterentwicklung der Universitäten essentiell, wie beispielsweise die Exzellenzinitiative zeigt: in einer Vielzahl erfolgreicher Zukunftskonzepte, Exzellenzcluster und Graduiertenschulen kooperieren die Universitäten mit den lokalen Helmholtz-Zentren. Hier zeigt sich auch, wie eine strategisch-programmatische Schwerpunktsetzung besonders leistungsfähiger Universitäten durch die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft begleitet und unterstützt werden kann. Durch gemeinsame Berufungen gelingt es an solchen Standorten dann verstärkt, für die Bearbeitung der Schwerpunktthemen international herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu rekrutieren, die in Bezug auf Forschungsressourcen, talentierten Nachwuchs und Forschungsinfrastrukturen optimale Bedingungen vorfinden. Gerade auch die Möglichkeiten der Mitnutzung herausragender Forschungsinfrastrukturen durch die Universitäten stiften einen klaren Mehrwert für die Universitäten und bereichern die Forschung sowie den wissenschaftlichen Austausch an den Helmholtz-Zentren. Die erhöhten Chancen zur Rekrutierung exzellenter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie der Zugang zu Technologieplattformen verbessern letztlich nicht nur entscheidend die Position der Universität im internationalen Wettbewerb, sondern auch die der Helmholtz-Gemeinschaft. Auf diese Weise profitieren alle Partneereinrichtungen von Kooperationen im deutschen Wissenschaftssystem.

Die Helmholtz-Gemeinschaft wird auch weiterhin ihrer Mission folgen, Forschungsleistungen zur Lösung wichtiger Zukunftsfragen der Gesellschaft zu erbringen, dabei strategisch und langfristig orientiert vorzugehen und die Umsetzung von Erkenntnissen zum Nutzen von Gesellschaft und Wirtschaft anzustreben.

Die über die letzten rund zehn Jahre vorangetriebene Transformation einer Gruppe isoliert zu betrachtender nationaler Großforschungseinrichtungen hin zu einer echten Forschungsgemeinschaft mit arbeitsteilig verfolgten, programmatischen Zielen hat sich bewährt – qualitative und quantitative Indikatoren der Forschungsleistung steigen kontinuierlich. Die Gemeinschaft wurde aber auch über die eigene Organisation hinaus als gestaltende Kraft aktiv, initiierte strategische Partnerschaften und hat unter Beweis gestellt, dass sie die Management-, Organisations- und Koordinationskompetenz besitzt, die entsprechenden Strukturen und Modelle erfolgreich zu implementieren und fortzuführen. Beispiele hierfür sind das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung initiierten Netzwerke der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG) oder die Helmholtz-Allianzen.

Universitäten als privilegierte Partner



Die Mission der Helmholtz-Gemeinschaft ist zukunftsweisend



Diese Rolle als Mitinitiator und gestaltender Partner im deutschen Wissenschaftssystem soll nun weiterentwickelt und perspektivisch ein noch stärkerer Beitrag zur Lösung zentraler Zukunftsfragen geleistet werden. Eine wichtige Motivation für die zukünftige Gestaltung der Partnerschaften ist die Notwendigkeit, dass die Beiträge der verschiedenen Akteure zu bestimmten Forschungsthemen entlang von Innovationsketten orientiert werden und hierdurch erreicht werden soll, dass gemeinsame Forschungsleistungen durch Wertschöpfungsprozesse der Nutzung durch die Gesellschaft zugeführt werden.

Bündelung von  
Kompetenzen



**Abbildung 3:** Bündelung der Kompetenzen der Partner zur Bearbeitung ausgewählter Helmholtz-Themen

Bei der Bündelung der Beiträge der verschiedenen Akteure muss den Kooperationen mit Partnern eine zentrale Rolle zukommen, wobei diese Kooperationen – in Abhängigkeit von Themen und Partnern – unterschiedlich ausgeprägt sein können. Den zukünftigen Strukturen muss gemein sein, dass sie unabhängig von den beteiligten Partnern deutliche Mehrwerte für das gesamte Wissenschaftssystem erzeugen.

Das in diesem Dokument formulierte Angebot an Politik und Zuwendungsgeber, aber auch an die Universitäten und außeruniversitären Forschungsorganisationen, hat in dem vorangegangenen Kapitel beispielhaft aufgezeigt, welche ausgewählten, gesellschaftlich relevanten Forschungsthemen zukünftig durch die Helmholtz-Zentren gemeinsam mit Partnern vorangetrieben werden sollen. Im Folgenden werden diese Forschungsthemen nun mit den jeweils besonders geeigneten Kooperationsformen und Finanzierungsmodellen verknüpft. Es sei an dieser Stelle explizit ausgeführt, dass selbstverständlich die Universitäten und außeruniversi-

Zusätzliche  
Forschungsthemen  
in geeigneten  
Kooperationen  
bearbeiten

# Der Beitrag der Helmholtz-Gemeinschaft zur Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems: Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft

tären Forschungsorganisationen völlig frei sind, eigene Formate zur kooperativen Bearbeitung wichtiger Forschungsthemen zu entwickeln. Die Helmholtz-Gemeinschaft erklärt aber in diesem Dokument ihre Bereitschaft, Verantwortung für die Bearbeitung der genannten Themen zu übernehmen, ihre Wissenschafts- und Managementkompetenz sowie ihre Forschungsinfrastrukturen einzubringen und auf dieser Basis entsprechende Kooperationsformen und Finanzierungsmodelle zu implementieren.

## 3.2 Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft: Thematische Schwerpunkte und deren strukturelle Implementierung

Die Helmholtz-Gemeinschaft sieht bei einer Reihe von gesellschaftlich relevanten Fragestellungen einen hohen zusätzlichen Forschungsbedarf, der nur durch ein koordiniertes und kooperatives Vorgehen der Partner erfolgversprechend zu bewältigen ist. Die Gemeinschaft konzentriert sich dabei basierend auf den forschungspolitischen Vorgaben auf einige ausgewählte Themen, nämlich die Themen, die sie aufgrund ihrer Kompetenz, kritischen Masse und einzigartigen Forschungsinfrastrukturen in besonderer Weise bearbeiten kann. Für die Bearbeitung dieser Themen wurden drei besonders geeignete Kooperationsmodelle ausgewählt, die gegenüber etablierten und überwiegend projektfinanzierten Kooperationsformen (z. B. Sonderforschungsbereiche der DFG, Exzellenzcluster etc.) einen deutlichen Mehrwert erzeugen, und zwar hinsichtlich:

- der Passfähigkeit dieser Themen zu nationalen Strategien und der Bündelung der Akteure in geeigneten Strukturen (**Kompetenzbündelung**);
- der Nachhaltigkeit der Themenbearbeitung (**Langfristigkeit**);
- der Sichtbarkeit und Positionierung im Wettbewerb um die besten Köpfe (**Talentsicherung**).

Jedem Thema wird im Folgenden jeweils eines der drei bevorzugten Kooperationsmodelle zugeordnet, welches dem Thema und den Partnern in besonderer Weise gerecht wird.

Strategie der  
Zukunftsgestaltung  
durch Partnerschaft

Mehrwert durch  
Kooperationen

### 3.2.1 Themen, die langfristig und in institutionell finanzierten Partnerschaften zu entwickeln sind

Themen von erkennbar langfristiger Relevanz sollen in dauerhaften Partnerschaften entwickelt werden, so beispielsweise: „Exzellenz-Zentrum für Biomedizin“, „Erneuerbare Energien und Energiespeicher“, „Anpassung an den globalen Wandel“, „Personalisierte Medizin“ und „Höchstleistungsrechnen für die Wissenschaft“. Für derartige Themen sollen folgende Kooperationsmodelle zum Tragen kommen:

- Bundesmitfinanzierte Einrichtung:** Ist an einem universitären Standort in Kombination mit einem Helmholtz-Zentrum eine ausreichende kritische Masse vorhanden, wird die Etablierung von **bundesmitfinanzierten, nationalen Einrichtungen mit universitärem Anteil und Großforschungsanteil** angestrebt. Erklärtes Ziel ist es dabei, durch regionale Kompetenzbündelung Wissenschaftseinrichtungen von internationaler Strahlkraft zu entwickeln, die das Potenzial haben, unter die Top-10-Einrichtungen weltweit zu kommen. Dabei ist entscheidend, dass sich die Universitäten und die Helmholtz-Zentren gemeinsam programmatisch im Sinne einer Profilbildung auf die zentralen Themen ausrichten und im Rahmen attraktiver Bachelor- und Masterstudiengänge den wissenschaftlichen Nachwuchs für bestimmte Forschungsthemen in Deutschland sichern. Derartige bundesmitfinanzierte Einrichtungen übernehmen somit in doppeltem Sinne zukunftsichernde Aufgaben: durch fokussierte Bearbeitung der gesellschaftlich relevanten Themen und durch Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses für dieses Thema. Nach dem KIT als erster derartiger Einrichtung (Ausrichtung auf ein fokussiertes Portfolio gesellschaftlich relevanter Themen) ist mit dem geplanten Berliner Exzellenz-Zentrum für Biomedizin das zweite Projekt (Ausrichtung Gesundheitsforschung) bereits initiiert.
- Institutionelles Netzwerk:** Für Themen, die aufgrund der Verteilung von Kompetenzen über mehrere universitäre Standorte und Helmholtz-Zentren nicht an einem Ort gebündelt werden können, werden dezentral organisierte und **institutionell finanzierte strategische Netzwerke** angestrebt. Auch hier ist es erforderlich, dass sämtliche Partner langfristige Verpflichtungen zur Etablierung entsprechender Schwerpunkte eingehen. Diese Netzwerke sollen von einem Helmholtz-Zentrum oder -Forschungsbereich strategisch gestaltet werden. Das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen und das Deutsche Konsortium für Translationale Krebsforschung sind Beispiele für dieses Strukturmodell. Weitere perspektivische Themen sind „Erneuerbare Energien und Energiespeicher“, „Anpassung an den globalen Wandel“, „Personalisierte Medizin“ und „Höchstleistungsrechnen für die Wissenschaft“.

Bundesmitfinanzierte,  
nationale  
Einrichtungen



Institutionelle  
Netzwerke



# Der Beitrag der Helmholtz-Gemeinschaft zur Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems: Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft

## 3.2.2 Themen, die in projektfinanzierten Partnerschaften zu entwickeln sind

Themen, die aufgrund der dynamischen Entwicklung des Forschungsfeldes oder der noch nicht vorhandenen kritischen Masse in Deutschland zwar von möglicherweise hohem Potenzial sind, aber u. a. aus Gründen der Flexibilität **(noch) nicht als dauerhafte finanzierte Partnerschaften etabliert werden sollen, sind projektorientiert zu fördern**, so beispielsweise: „Fernerkundung und Erdsystemdynamik“ sowie „Großgeräte als Supermikroskope“. Für derartige Themen wird ein **neues Kooperationsmodell** vorgeschlagen, das eine konsequente Weiterentwicklung der Instrumente der Helmholtz-Gemeinschaft darstellt und sich an Modellen orientiert, bei denen institutionelle und Projektförderung in einer Hand liegen:

- **Projektgefördertes Netzwerk:** Bei diesem Modell sollen die vorhandenen institutionell finanzierten Helmholtz-Aktivitäten mit projektgeförderten Aktivitäten eng verschränkt werden. Diese durch die Helmholtz-Gemeinschaft konzeptionell getragene **inhaltliche Verschränkung in projektgeförderten Netzwerken** schafft Mehrwert durch kritische Masse, Ausrichtung auf eine gemeinsame Programmatik, Kombination unterschiedlicher Expertisen und Sichtbarkeit der Partner. Als kritischer Erfolgsfaktor muss sichergestellt sein, dass eine klare Abgrenzung der Mittelflüsse gewährleistet ist, aber dennoch ein inhaltliches „Alignment“ erreicht wird. Ähnliche Konzepte, denen allerdings ein anderes Projektfördermodell zugrunde liegt, konnten durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und die Helmholtz-Gemeinschaft bereits gemeinsam erfolgreich implementiert werden, so u. a. bei dem Aufbau des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung, der Konzeption einer Allianz für Wasserforschung und dem Aufbau eines Bioökonomie-Forschungsnetzes. Charakteristisch für diese Beispiele ist die wechselseitige Abstimmung zwischen der Programmorientierten Förderung (PoF) und der Projektförderung.

Die hier angeregte Projektförderaktivität der Helmholtz-Gemeinschaft soll die klassische Projektförderung des Bundes um eine zusätzliche strategische Dimension ergänzen, da sich in diesem neuen Kooperationsmodell die einzelnen projektfinanzierten Partner unter Beteiligung der Helmholtz-Zentren stringent und programmatisch auf ein gemeinsames Thema ausrichten können. Die Projektförderung soll dabei nur in dem Umfang etabliert werden, der für eine effektive Themenbearbeitung erforderlich ist. Anders als durch BMBF- oder DFG-Projekt-

Projektgeförderte  
Netzwerke



Ziel:  
institutionsübergreifende  
programmatische  
Förderung

Finanzierung  
und Integration  
komplementärer  
Expertisen

förderung möglich, geht die Helmholtz-Gemeinschaft von „gesetzten“ institutionell geförderten Aktivitäten gleichsam als Rückgrat aus und ergänzt dann gezielt fehlende Kompetenzen zur Bearbeitung der strategischen Forschungsziele bzw. baut diese auf. Die projektgeförderten werden so mit den institutionell geförderten Aktivitäten durch Management-Kompetenz und Zugang zu Forschungsinfrastrukturen zu einer Gesamtaktivität verknüpft.



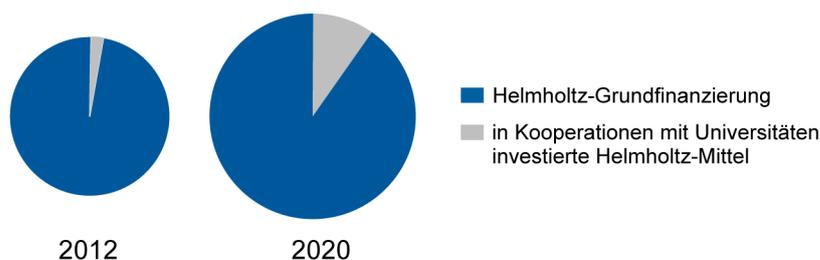
**Abbildung 4:** Die Helmholtz-Gemeinschaft mit Projektförderaktivität

Anmerkung: Das Verhältnis zwischen institutioneller Förderung und Projektförderung ist hier rein qualitativ dargestellt. Das Größenverhältnis der Grafikelemente impliziert nicht das Volumen der finanziellen Mittel.

# Der Beitrag der Helmholtz-Gemeinschaft zur Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems: Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft

Die Helmholtz-Gemeinschaft plant, in diesem neuen Kooperationsmodell bis 2020 pilothaft entsprechende projektfinanzierte Netzwerke mit Helmholtz-Anbindung aufzubauen, beispielsweise mit den Themen „Fernerkundung und Erdsystemdynamik“ sowie „Großgeräte als Supermikroskope“. Damit diese Kooperationen mit den notwendigen Mitteln ausgestattet werden können, sollten in den kommenden Jahren bis 2020 sowohl die Helmholtz-Grundfinanzierung als auch die im Rahmen von Kooperationen mit Universitäten investierten Mittel, die aktuell überwiegend über den Impuls- und Vernetzungsfonds bereitgestellt werden, deutlich über dem heutigen Niveau liegen. Ziel und Voraussetzung ist dabei die Unterstützung und Bereitstellung zusätzlicher Mittel durch den Bund und die Länder.

Pilothafte  
Projektförder-  
initiativen



Ein steigender Anteil  
der Helmholtz-Mittel  
soll an Universitäten  
investiert werden

**Abbildung 5:** Schematische Darstellung der Entwicklung von Helmholtz-Grundfinanzierung und Anteil der Mittel, die in Kooperationen mit Universitäten investiert werden

Im Zuge der dynamischen Weiterentwicklung des deutschen Wissenschaftssystems und seiner Partner können gegebenenfalls zukünftig auch noch andere als die hier besonders herausgestellten Kooperationsmodelle notwendig werden, an deren Gestaltung die Helmholtz-Gemeinschaft mitwirken kann.

## 3.3 Talentmanagement – Die besten Köpfe für Helmholtz und das deutsche Wissenschaftssystem

Gerade für die Helmholtz-Gemeinschaft mit ihren komplexen und großen Forschungsprogrammen und Infrastrukturen ist es besonders wichtig, Führungskräfte und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit hoher Fachkompetenz und ausgeprägten Managementfähigkeiten zu beschäftigen. Sie sind die Garanten für die erfolgreiche Bearbeitung der wissenschaftlichen Ziele. Sie befähigen aber auch die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft, Managementaufgaben im Rahmen von nationalen Forschungsinitiativen zu übernehmen. Die Helmholtz-Gemeinschaft ist bereit, ihre Managementkompetenzen in den Dienst der Strategie „Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft“ zu stellen, weil gerade in Partnerschaftsmodellen mit komplexen Governance-Strukturen Führungskräfte mit ausgewiesenen Managementfähigkeiten gebraucht werden. Die Bereitstellung von Managementkapazitäten für Administration und Infrastruktur ist somit gleichzeitig eine Voraus-

Helmholtz mit  
ausgeprägter  
Management-  
kompetenz

setzung und ein Mehrwert der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen der Helmholtz-Gemeinschaft und ihren Partnern.

Aus diesen Gründen setzt die Helmholtz-Gemeinschaft einen Schwerpunkt auf Talentmanagement, um kluge Köpfe mit ausgewiesenen Managementfähigkeiten auf allen Ebenen und in allen Bereichen von Wissenschaft, Administration und Infrastruktur zu gewinnen, weiterzuentwickeln und zu halten. Dabei werden Nachwuchsförderung und Chancengleichheit hohe Bedeutung beigemessen.

Für das Gewinnen und Halten ist es ein erklärtes Ziel der Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft, als einer der attraktivsten Arbeitgeber im deutschen Wissenschaftssystem wahrgenommen zu werden und auf europäischer sowie internationaler Ebene im Wettbewerb um die besten Köpfe erfolgreich zu sein. Dieses Ziel kann nur gemeinsam in Partnerschaft mit den Universitäten erreicht werden, denn die Kombination aus akademischer Perspektive und Zugang zu Forschungsinfrastrukturen schafft für beide Seiten optimale Rekrutierungsbedingungen. Die steigende Zahl gemeinsamer Berufungen unterstreicht die Wichtigkeit und den Erfolg der Zusammenarbeit in diesem Bereich.

Die in diesem Dokument skizzierte Weiterentwicklung wird die Attraktivität des deutschen Wissenschaftssystems durch folgende Punkte weiter stärken können:

- die Fokussierung auf die großen globalen Herausforderungen bietet die Chance, einen echten gesellschaftlichen Beitrag zu leisten;
- die Bündelung der Aktivitäten entlang von Wertschöpfungsprozessen zielt auf die Nutzung und Anwendung der Erkenntnisse ab;
- die enge Vernetzung mit den Universitäten unterstützt akademische Karrieren und ermöglicht die Gewinnung von Nachwuchs für bestimmte Schlüsselthemen;
- die komplementäre Qualifizierung und die Verknüpfung von Tätigkeitsfeldern in Wissenschaft, Technik und Administration fördern die Ausbildung und Gewinnung kompetenter Nachwuchsführungskräfte und eröffnen vielfältige Karrierewege.

Aber auch der Aspekt der Weiterentwicklung ist ein zentrales Element dieses Talentmanagements. Mit der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte wurde ein zukunftsweisendes Konzept implementiert, die Führungskräfte in Wissenschaft, Infrastruktur und Administration gezielt mit *general management*-Fähigkeiten auszustatten. Dieses Instrument der Helmholtz-Gemeinschaft steht auch ihren Partnern zur Verfügung, insbesondere den Universitäten, mit denen die Gemeinschaft in institutionellen Netzwerken und projektgeförderten Netzwerken zusammenarbeitet. Die Partner erhalten so Einblick in die Helmholtz-Gemeinschaft,

Talente gewinnen,  
weiterentwickeln  
und halten

Helmholtz attraktiver  
Arbeitgeber

Die Helmholtz-  
Akademie für  
Führungskräfte

# Der Beitrag der Helmholtz-Gemeinschaft zur Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems: Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft

Zugang zu den Helmholtz-Netzwerken und die Möglichkeit eines intensiven Austauschs mit Führungskräften der Gemeinschaft. Die Management-Qualitäten der Führungskräfte und die Partnerschaften zwischen den verschiedenen Einrichtungen werden auf diese Weise systematisch gestärkt – zum Nutzen des deutschen Wissenschaftssystems und seiner Wettbewerbsfähigkeit.

Ziel dieser Aktivitäten ist es dabei nicht nur, die Besten für Helmholtz zu gewinnen, sondern in Zusammenarbeit mit den Universitäten auch sicherzustellen, dass das deutsche Wissenschaftssystem exzellent ausgebildetes wissenschaftliches, technisches und administratives Personal hervorbringt. Dieses wird dringend gebraucht werden, um die zukünftigen Herausforderungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu bewältigen und so die Zukunftsfähigkeit des Standorts zu sichern.

Talente sichern  
Zukunftsfähigkeit

## 3.4 Infrastrukturplattformen für die Forschung von morgen

Moderne und leistungsfähige Forschungsinfrastrukturen komplettieren die Elemente, die zur erfolgreichen Umsetzung des Ansatzes der „Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft“ benötigt werden. Sie sind unabdingbare Instrumente für wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn, hocheffektive Technologie- und Innovationstreiber und dienen gleichzeitig der Vernetzung der Partner. Diese Großgeräte werden von der Gemeinschaft für eine internationale, multidisziplinäre Nutzerschaft betrieben und insbesondere Universitäten kostenfrei zur Verfügung gestellt<sup>1</sup>. Zu den Forschungsinfrastrukturen zählen beispielsweise große Beschleunigeranlagen, Röntgenlasersysteme, Photonen-, Neutronen- und Ionenquellen, Teleskope, Großrechenanlagen, Satellitensysteme, Forschungsflugzeuge und -schiffe, die Antarktis-Station, aber auch die Nationale Kohorte als epidemiologisches Großprojekt des Gesundheitsbereichs für die Präventionsforschung.

Forschungs-  
infrastrukturen als  
internationale  
Leuchttürme

Zu den Forschungsgebieten, die Großgeräte erfordern bzw. gewinnbringend einsetzen können, gehören einerseits erkenntnisorientierte Felder wie das Verstehen des Ursprungs und der Entwicklung unseres Universums sowie der Materie. Andererseits zählen dazu auch anwendungsorientierte Arbeitsfelder in den Bereichen Schlüsseltechnologien, Energie- und Gesundheitsforschung wie die Untersuchung von Materialien zur Entwicklung innovativer Werkstoffe sowie die Identifizierung und das gezielte Design neuer Wirkstoffe.

Multidisziplinäre  
Anwendung

<sup>1</sup> Mehr als 6.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler pro Jahr nutzen dieses Angebot und sind länger als drei Monate zu Gast an einem Helmholtz-Zentrum.

Auch zukünftig wird die Helmholtz-Gemeinschaft das Ziel verfolgen, die in ihrer Mission verankerten und als Alleinstellungsmerkmale ausgeprägten Fähigkeiten in Konzeption, Bau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen fortzuführen. Die zur Bearbeitung der gesellschaftlich relevanten Forschungsthemen perspektivisch notwendig werdenden Forschungsinfrastrukturen wurden im Rahmen eines Roadmap-Prozesses ermittelt<sup>2</sup>. Zur Realisierung dieser Roadmap müssen bis zum Jahr 2020 substantielle Investitionen erfolgen und die Betriebskosten finanziert werden.

Bestimmte wissenschaftliche Fragestellungen lassen sich aufgrund ihrer Komplexität aber nur mithilfe von derart großen Forschungsinfrastrukturen beantworten, dass sie ausschließlich in internationalen Partnerschaften entwickelt, gebaut und betrieben werden können. Die Bereitstellung eines Röntgenlasers für die molekulare Analyse von Materialien aller Art, die Suche nach den elementaren Bausteinen der Materie, die Entwicklung eines Fusionskraftwerks und der Aufbau einer Spallations-Neutronenquelle für die Materialforschung sind Beispiele für derartige Anforderungen.

Unabhängig davon, ob diese internationalen Forschungsinfrastrukturen in Deutschland zusammen mit internationalen Partnern oder im Ausland mit deutscher Mitwirkung betrieben werden, kommt ihnen aufgrund der Leistungsfähigkeit und der strategischen Relevanz eine besondere Bedeutung zu. Die Helmholtz-Gemeinschaft strebt an, die in Deutschland betriebenen Einrichtungen inhaltlich mit der Helmholtz-Programmatik zu verschränken, um die Forschungsleistung zu maximieren. Für die europäischen Forschungsinfrastrukturen mit deutscher Beteiligung wird eine Stärkung der Rolle der Helmholtz-Gemeinschaft anvisiert. Damit soll erreicht werden, dass die Interessen des deutschen Wissenschaftssystems in der Steuerung und Ausrichtung dieser internationalen Einrichtungen optimal abgebildet werden und dadurch ein den deutschen Investitionen in diese europäischen Einrichtungen adäquater Nutzen gestiftet wird. Die Helmholtz-Gemeinschaft wird folglich auch zukünftig eine international herausragende Architektenrolle übernehmen und die Konzeption, den Bau und Betrieb sowie die wissenschaftliche Nutzung von großen wissenschaftlichen Forschungsinfrastrukturen mit Nachdruck vorantreiben.

Roadmap  
für zukünftige  
Forschungs-  
infrastrukturen  
realisieren

Verantwortung  
für internationale  
Forschungs-  
infrastrukturen



<sup>2</sup> <http://www.helmholtz.de/roadmap>

# Blick nach vorne: Pakt-III-Zukunftsvertrag

Die Helmholtz-Gemeinschaft unterbreitet mit der in diesem Dokument erläuterten Strategie „Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft“ ein Angebot zur Weiterentwicklung der Helmholtz-Gemeinschaft und zur Gestaltung der deutschen Wissenschaftslandschaft. Dieser Vorschlag entwickelt unter Berücksichtigung globaler Einflüsse und nationaler Rahmenbedingungen die Helmholtz-Gemeinschaft in einer Weise weiter, die ihrer Mission gerecht wird und einen Mehrwert für den Wissenschaftsstandort und die Gesellschaft stiftet. Dabei unterstützt die Gemeinschaft die verschiedenen fachlichen Initiativen des Bundes und der Länder und leistet damit wesentliche Beiträge zum Erreichen der dort definierten forschungspolitischen Ziele.

Der Vorschlag besteht im Kern aus folgenden Komponenten:

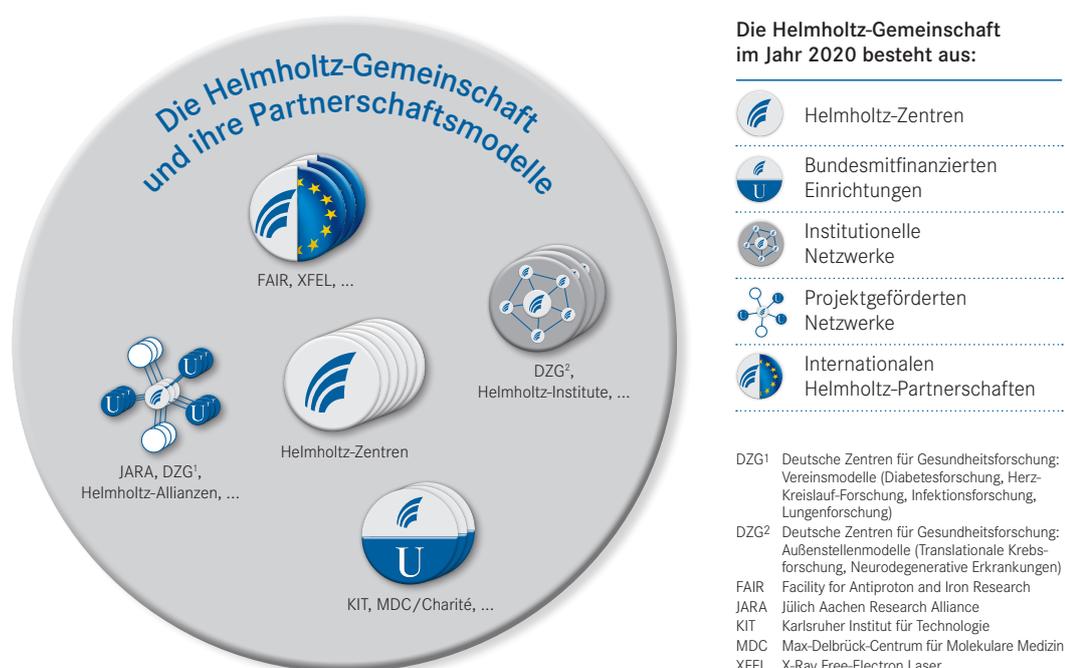
- Fokussierung der Forschung auf die drängenden Zukunftsfragen (**Inhalte**);
- Weiterentwicklung der Kooperationsformen mit Integration einer Helmholtz-Projektförderaktivität (**Partnerschaften**);
- Stringente Ausrichtung auf die zu verfolgenden Ziele und Bündelung von Kompetenzen, Technologien und Infrastrukturplattformen (**Prozesse**);
- Gewinnen und Halten der talentiertesten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (**Köpfe**);
- Umsetzung der Helmholtz-Roadmap Forschungsinfrastrukturen als Voraussetzung zur Erreichung der Forschungsziele (**Forschungsinfrastrukturen**).

Als Folge der Umsetzung dieses Vorschlags entsteht bis zum Jahr 2020 eine weitere Verantwortung übernehmende Forschungsorganisation, die den Wissenschaftsstandort Deutschland im internationalen Wettbewerb stärkt und sichtbar weiterentwickelt. Perspektivisch gehören der Helmholtz-Gemeinschaft die nationalen Großforschungseinrichtungen, teilweise ergänzt um institutionell- oder projektfINANZIERTEN Netzwerke sowie bundesmitfinanzierte Einrichtungen an. Der Helmholtz-Gemeinschaft wird das Mandat erteilt, bezüglich bestimmter, Helmholtz-spezifischer Themen Projektförderaktivitäten zur inhaltlichen Verschränkung mit institutionell finanzierten Aktivitäten zu entfalten. Darüber hinaus strebt die Gemeinschaft eine stärkere Mitwirkungsrolle bei den internationalen Forschungsinfrastruktur-Einrichtungen an.

Angebot zur  
Weiterentwicklung  
der deutschen  
Wissenschafts-  
landschaft

„Zukunftsgestaltung  
durch Partnerschaft“:  
Kernkomponenten

Mandat für neue  
Fördermodelle



**Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft:  
Die Helmholtz-Gemeinschaft im Jahr 2020**

**Abbildung 6:** Die Zielstruktur der Helmholtz-Gemeinschaft im Jahr 2020

Die in Bezug auf Governance, Finanzierung und Struktur durchaus heterogenen Mitgliedseinrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft sind dabei auf das Erreichen der jeweiligen inhaltlichen Ziele strukturell optimiert, programmatisch miteinander verbunden und mit Dritten vernetzt, aber unter dem Dach der Helmholtz-Gemeinschaft zusammengeführt. Ihnen gemeinsam ist der Auftrag, gesellschaftlich relevante Themen auf Basis strategischer, forschungspolitischer Vorgaben und getreu der Helmholtz-Mission zu bearbeiten.

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat bewiesen, dass sie in der Lage ist und auch über die notwendigen Management- und Umsetzungskompetenzen verfügt, gemeinsam mit den Zuwendungsgebern innovative Modelle zu entwickeln und zu implementieren (z. B. KIT, Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung, Helmholtz-Institute, Helmholtz-Allianzen) und ist bereit, auch den weiteren Modernisierungs- und Transformationsprozess des deutschen Wissenschaftssystems strategisch mitzugestalten.

**Helmholtz  
übernimmt weitere  
Verantwortung**

# Blick nach vorne: Pakt-III-Zukunftsvertrag

Eine Umsetzung der hier entwickelten Strategie der „Zukunftsgestaltung durch Partnerschaft“ erfordert einen intensiven Dialog mit den Forschungspartnern der Helmholtz-Gemeinschaft, insbesondere den Pakt-Organisationen, sowie eine Vereinbarung mit den Zuwendungsgebern über qualitative Ziele und Finanzierung. Die Partnerschaft der Pakt-Organisationen muss dabei fortgesetzt werden, allerdings sollte die Weiterführung des Paktes für Forschung und Innovation eher im Sinne eines „Zukunftsvertrags“ erfolgen, um nicht den Eindruck eines „weiter so“ entstehen zu lassen. Aus Sicht der Helmholtz-Gemeinschaft wäre dies angesichts der zukünftigen Herausforderungen für das Wissenschaftssystem unzureichend.

Dieser Pakt-Zukunftsvertrag muss dann auch Zielvereinbarungen zu den Themen Nachwuchsförderung, Chancengleichheit, Vereinbarkeit von Beruf und Familie, Technologietransfer, Internationales etc. enthalten. Diese Themen wurden in diesem Dokument nur am Rande adressiert, um bewusst auf die grundlegende strukturelle und konzeptionelle Weiterentwicklung des Wissenschaftsstandorts und den spezifischen Beitrag der Helmholtz-Gemeinschaft zu fokussieren.

Die Diskussionen zur Weiterentwicklung des deutschen Wissenschaftssystems müssen jetzt unter Einbeziehung sämtlicher Partner initiiert werden. Nur so können die notwendigen Entscheidungen rechtzeitig getroffen und die Stellung des Wissenschaftsstandorts Deutschlands im internationalen Wettbewerb gesichert und weiter verbessert werden.

Pakt-  
Zukunftsvertrag  
erforderlich

Kontinuität und  
Weiterentwicklung

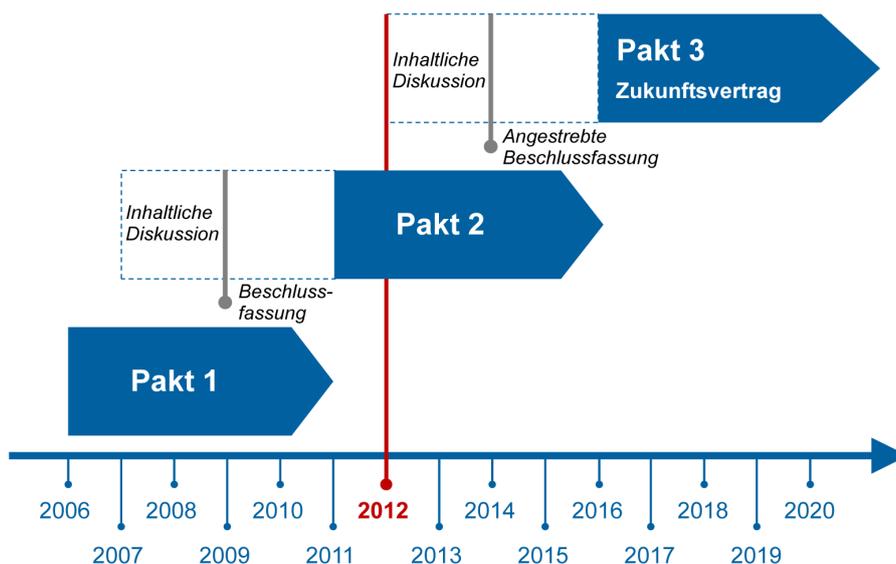


Abbildung 7: Zeitstrahl des Entscheidungsprozesses

Mit Unterstützung der Politik und der Zuwendungsgeber kann die Helmholtz-Gemeinschaft auf die vorgeschlagene Weise zu einer international schlagkräftigen Forschungsorganisation weiterentwickelt werden, die nationale Interessen bündelt und auch international auf für Deutschland forschungspolitisch wichtigen Gebieten eine führende Rolle übernimmt. Denn nur eine Organisation, die national stark ist, kann international sichtbar und tätig werden. Gleichzeitig ist die internationale Einbindung nur dann effektiv nutzbringend für Deutschland, wenn internationale Entscheidungen auch direkt auf der nationalen Ebene unterstützt und implementiert werden können. So gestärkt, kann die Helmholtz-Gemeinschaft für bestimmte, gesellschaftlich relevante Forschungsthemen ihre Rolle für das deutsche Wissenschaftssystem optimal ausfüllen.

Für die Umsetzung der dargestellten Weiterentwicklungsoptionen ist die Bereitstellung von zusätzlichen Mitteln für die Finanzierung der Programme und für die Finanzierung der neu zu etablierenden Partnerschaften erforderlich. Die Helmholtz-Gemeinschaft bittet daher die Politik und die Zuwendungsgeber, rechtzeitig die Weichen für einen Pakt III für Forschung und Innovation zu stellen.

**Helmholtz  
im nationalen  
Auftrag mit  
internationaler Rolle**

# 2020

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