



Positionspapier der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren zum Thema „Enabling and Industrial Technologies“ in Horizon 2020

Stand: 2012

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist mit fast 33.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und einem Jahresbudget von rd. 3,3 Mrd. Euro die größte Forschungsorganisation Deutschlands und eine der größten in Europa. Sie beteiligt sich an zahlreichen europäischen Vorhaben – in vielen Fällen federführend – und profitiert stark von den etablierten Instrumenten der EU-Forschungsrahmenprogramme. Die Nutzung dieser Instrumente trägt in einem erheblichen Maße zur Vernetzung und Kooperation der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Helmholtz-Gemeinschaft mit Forscherinnen und Forschern in ganz Europa bei. Sie ermöglichen außerdem Aktivitäten, die auf nationaler Ebene nicht verwirklicht werden können oder die im europäischen Verbund einen höheren Mehrwert bringen.

Helmholtz Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte im Themenbereich „Enabling and Industrial Technologies“

Die Helmholtz-Gemeinschaft ist als eine der größten europäischen Forschungsorganisationen stark an der Entwicklung neuer Technologien beteiligt und hat ein eminentes Interesse an deren **langfristig ausgerichteten Europäischen Forschungsförderung**.

Nach Schlussfolgerungen der High Level Group on Key Enabling Technologies (KETs) sollten aber einige Änderungen bezüglich der Richtung und Abgrenzung des Themenbereichs in Erwägung gezogen werden. Mit den folgenden Kommentaren möchten wir die Position der High Level Group unterstützen und zusätzliche Vorschläge zur Realisierung des Europäischen Forschungsraums sowie der Innovation Area unterbreiten. Wir denken, dass die Research Performing Organisations eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung der KET-Ziele spielen und wichtige Beiträge liefern dazu werden.

Forschung im Bereich „Enabling and Industrial Technologies“ sollte zur Entwicklung **generischer Technologien und neuer Methoden führen, die die erforderlichen Fähigkeiten für unsere zukünftige Gesellschaft sichern**. Dies sind insbesondere die Forschungsfelder, welche die Life Sciences mit den Naturwissenschaften und den Ingenieurwissenschaften verbinden, sowie die Themenfelder, die die Brücke von den Nanowissenschaften über die Mikrosystemtechnik zur makroskopischen Welt schlagen.

Der ganzheitliche Ansatz der Helmholtz-Zentren umfasst die gesamte Wertschöpfungskette von der Grundlagenforschung bis zu den Demonstrationsaktivitäten; auf einigen Gebieten bis hin zur Anwendung in Kooperation mit der Industrie. Dabei ist der interdisziplinäre Ansatz eine wichtige Innovationsquelle und sollte noch aktiver unterstützt werden.

Nach Meinung der Helmholtz-Gemeinschaft ist die Forschung und Entwicklung (FuE) an der Nahtstelle zwischen lebenden und unbelebten Systemen entscheidend und besonders lohnend.

Dieser Themenbereich erstreckt sich von der

- Entwicklung bio-inspirierter Lösungen (z.B. Informationsverarbeitung in lebender Materie, Zelloberflächen und Antworten an Ionen und Chemikalien),
- über die Integration von Bioelementen in „kalte“ Technologien (z.B. die Nutzung von Zellen als Katalysatoren, Energieproduzenten oder Teil eines Informationsverarbeitungssystems)
- über biomedizinisches Engineering (z.B. bildgebende Verfahren und Diagnostik, Arzneimittelentwicklung und Verabreichungsverfahren, funktionale Implantate und Prothesen und Gewebe-Engineering)
- bis hin zur Entwicklung von Schnittstellen zwischen dem menschlichen Gehirn und Maschinen.

Die kontinuierliche Unterstützung für **Nanowissenschaften und Nanotechnologien** sollte gewährleistet werden (Nanoelektronik/Nanophotonik, sanfte Nanotechnologie, Nanopartikel und Toxizitätsrisiken, Entwurf von Energiespeichersystemen durch Nutzung von Nano-Effekten).

Thema von entscheidender und unmittelbarer Bedeutung ist die **hochspezifische Material-FuE**. Dabei geht es um

- die Entwicklung neuer, fortschrittlicher Materialien für die Elektronik, die Photonik, die Photovoltaik sowie für die Produktion, Speicherung und Verteilung von Energie (Brennstoffzellen, Batterien, innovative Speichermittel);
- generische funktionelle Materialien, Materialien für den Einsatz unter Extrembedingungen (Fusion, Raumfahrt, Sicherheit/Verteidigung);
- Umweltsanwendungen (Membranen, Katalysatoren, innovative chemische Verfahren);
- Leichtbau und fortschrittliche Materialien/Lösungen für den Transport und ökonomisches/ökologisches Bauen.

Der derzeitige und zukünftige Bedarf an Materialien für die Hochtechnologieentwicklung und Hochtechnologieproduktion ist eng verknüpft mit der Gewinnung, Verarbeitung und Wiederverwertung **nicht-energetischer Rohstoffe**. Es wäre empfehlenswert, diese Technologien auch als KET zu verstehen und die entsprechende FuE Förderung in der Säule „Industrial Leadership“ einzuordnen.

Wir sehen einen weiteren Bedarf an Unterstützung zur Bereitstellung **elektronischer Datenverarbeitung** für die Weiterentwicklung grundlegender Technologien und deren Einsatzmöglichkeiten. Dies erfordert insbesondere die zügige Bereitstellung von Verwaltung und Speicherung **extrem großer Datenmengen** sowie den Einsatz leistungsfähiger Analysewerkzeuge und -systeme. Dies zieht

- den Aufbau und Betrieb adäquater e-Infrastrukturen (Supercomputer Zentren),
- Dienstleistungen (Datenarchivierung und Dataannotation) und
- Großanwendungen (Modellierung und Simulation des menschlicher Körpers und des menschlichen Gehirns, strukturelle/systematische Biologie oder Teilchenphysik) nach sich.

Damit verbundene dringliche Aufgaben schließen die **Sicherheit und Zuverlässigkeit** neuer ICT Systeme ein (einschließlich allgemeiner elektronischer Kontrollsysteme) sowie leistungsfähige Werkzeuge zur **Hochskalierung und Übertragung bereits bestehender Computercodes**.

Die meisten der oben beschriebenen Entwicklungen sind ohne **weltweit herausragende Forschungsinfrastrukturen** (RIs) nicht möglich. Da die technische Weiterentwicklung immer anspruchsvoller wird und auf immer kleineren

Strukturen durchgeführt wird, gewinnt die Verfügbarkeit geeigneter Infrastruktur eine immer größere strategische Bedeutung im Wettbewerb. Daher ist der Einsatz (öffentlicher) Gelder für den Bau und die Unterhaltung von Forschungsinfrastrukturen für die EU eine strategische Notwendigkeit, um eine hohe ökonomische Leistungsfähigkeit aufzubauen und zu erhalten. Dies gilt insbesondere für RIs zur zunächst zweckfreien Grundlagenforschung (Synchrotron, Hochenergielaser), die Wissen erzeugen, welches zu gegebener Zeit in die Technologieentwicklung einfließen kann und diese dann beschleunigt.

Abschließend will die Helmholtz-Gemeinschaft darauf hinweisen, dass in diesem Zusammenhang eine exzellente **Ausbildung einer neuen Generation von KET-Forscherinnen und Forschern** erforderlich ist. Die vertiefte Zusammenarbeit und Verknüpfung von Academia und Industrie ist eines der Schlüsselemente für die attraktive Gestaltung von MSc-, PhD- und Post-Doc-Programmen auf diesem herausfordernden und manchmal zu Unrecht als „langweilig“ geltenden Forschungsgebiet.

Bitte sprechen Sie das Helmholtz Büro Brüssel für weiterführende Informationen an.

Dieses Papier wurde erstellt unter Einbeziehung der Helmholtz-Gemeinschaft und ihrer Zentren.

Bei Rückfragen und Kommentaren wenden Sie sich bitte an:

Dr. Susan Kentner
E-Mail: susan.kentner@helmholtz.de

Dr. David Kolman
E-Mail: david.kolman@helmholtz.de

Helmholtz-Gemeinschaft Büro Brüssel
Rue du Trône 98
B-1050 Brüssel, Belgien
www.helmholtz.de

KURZPORTRAIT HELMHOLTZ

In der Helmholtz-Gemeinschaft haben sich 18 deutsche Forschungszentren zusammengeschlossen. Sie bündeln damit ihre Ressourcen in strategisch ausgerichteten Programmen zur Erforschung komplexer Fragen von gesellschaftlicher, wissenschaftlicher und technologischer Relevanz.

Sie konzentrieren sich auf sechs große Forschungsbereiche: Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr, Schlüsseltechnologien und Struktur der Materie. In ihnen arbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zentrenübergreifend eng zusammen.

Die Gemeinschaft bietet hierzu den notwendigen Rahmen, ermöglicht langfristige Planung, bietet wissenschaftliche Kompetenz in hoher Dichte und eine herausragende wissenschaftliche Infrastruktur mit zum Teil weltweit einzigartigen Großprojekten.

Die forschungspolitischen Vorgaben werden für die Helmholtz-Gemeinschaft von den Zuwendungsgebern festgelegt, nachdem sie zwischen den Helmholtz-Zentren sowie Helmholtz-Senat und Politik diskutiert worden sind. Innerhalb dieser Vorgaben legen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Helmholtz-Zentren die Inhalte ihrer Forschung für die jeweiligen Forschungsbereiche zentrenübergreifend in strategischen Programmen fest.

(Quelle: „Strategie der Helmholtz-Gemeinschaft“, 2009 - aktualisiert 2012)

www.helmholtz.de

Helmholtz-Zentren

- Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung
- Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY
- Deutsches Krebsforschungszentrum
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
- Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen
- Forschungszentrum Jülich
- GEOMAR - Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
- GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung
- Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie
- Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung
- Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ
- Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
- Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung
- Helmholtz Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
- Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungszentrum - GFZ
- Karlsruher Institut für Technologie
- Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) Berlin-Buch
- Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (assoziiertes Mitglied)

