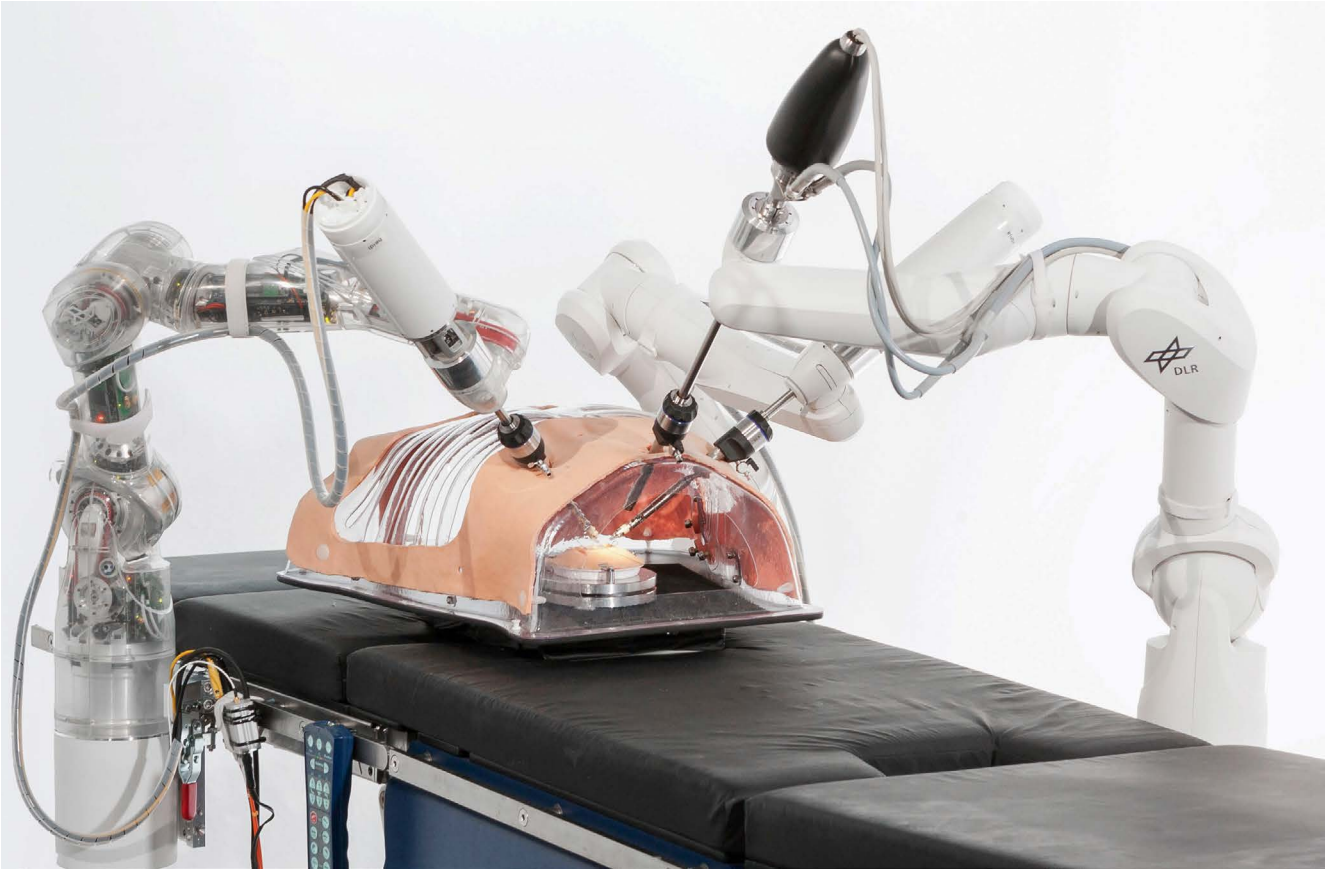
Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat eine neue Strategie

In einem einjährigen, intensiven Prozess hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und mit zahlreichen beteiligten Ministerien aus Bund und Ländern seine Strategie weiterentwickelt. Sie wurde vom DLR-Senat unter Beteiligung von Wirtschafts- und Wissenschaftsvertretern am 28. Juni 2017 einstimmig verabschiedet.



Medizinische Robotik aus der Raumfahrt

Das DLR ist mit über 8.000 Mitarbeitern an derzeit bundesweit 20 Standorten die größte ingenieurwissenschaftliche Forschungseinrichtung der Luft- und Raumfahrt in Europa und betreibt Forschung in den Themenfeldern Luftfahrt, Raumfahrt, Energie, Verkehr, Digitalisierung und Sicherheit. In seiner Funktion als Raumfahrtagentur ist das DLR darüber hinaus im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. In seiner Funktion als Projektträger bietet es national wie international Dienstleistungen im Wissenschafts-, Innovations- und Bildungsmanagement. Das DLR betreibt Großforschungsanlagen für eigene Projekte und als Dienstleister für Partner in der Wirtschaft.

Die neue Strategie zielt darauf ab, die Kernkompetenzen des DLR zu stärken und interne Synergiepotenziale gezielter einzusetzen, um die Spitzenposition des DLR in der Forschung zum Nutzen von Gesellschaft und Wirtschaft in Deutschland weiter auszubauen. Strategische Forschungsziele für die verschiedenen DLR-Forschungsfelder, ein neuer Querschnittsbereich Digitalisierung, zehn neue Querschnittsprojekte zu Themen wie Treibstoffe der Zukunft, digitalisierte Produktion, Breitbandversorgung mit schnellem Internet aus dem Orbit, automatisiertes Fahren, Big & Smart Data, Cyber-Sicherheit oder Energiespeicher – um nur einige zu nennen – und sieben neue DLR-Institute in sechs Bundesländern spiegeln diesen Anspruch wider.

Mit seiner neuen Strategie stellt sich das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) den aktuellen gesellschaftlichen und wirtschaftspolitischen Herausforderungen, insbesondere im Bereich der Digitalisierung. Wirtschaft und Industrie steht mit dem DLR als Innovationstreiber eine leistungsfähige Forschungsinfrastruktur zur Verfügung, von deren Kompetenz und Erfahrung sie profitieren, um sich im internationalen Wettbewerbsumfeld zu behaupten.

Global Connectivity mit Laserstation

Querschnittsbereich Digitalisierung

Mit der Digitalen Agenda hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft zu gestalten. Die digitale Transformation betrifft nicht nur die Informations- und Kommunikationstechnologie, sondern auch wichtige Leitbranchen der deutschen Industrie — darunter auch Luft- und Raumfahrt, Energie und Verkehr. Weitreichende Entwicklungsschritte auf den Gebieten der künstlichen Intelligenz, des Internets der Dinge oder des autonomen Fahrens zeichnen sich für die Zukunft ab.

Die immer schneller werdende Digitalisierung und Vernetzung bringt zugleich aber auch Herausforderungen für die Sicherheit mit sich, wie zum Beispiel die Vermeidung von Missbrauch im Cyber-Raum. BMWi und DLR sind sich der Bedeutung dieser Themen bewusst. Daher erweitert das DLR sein Forschungsportfolio zu diesem Thema und hat mit der Schaffung des Querschnittsbereichs Digitalisierung dazu die organisatorischen Voraussetzungen geschaffen.

Zehn neue Querschnittsprojekte

Es werden zehn neue Querschnittsprojekte zu aktuellen Themen beim DLR etabliert und so Synergien zwischen den Forschungsbereichen des DLR gehoben. Die Querschnittsprojekte sollen im Projektverlauf dynamisch an sich eventuell verändernde Umstände angepasst werden, um höchstmögliche Aktualität zu gewährleisten:

- Global Connectivity – globaler Breitbandzugriff über Satellit, hochfliegende Plattformen (unbemannte Flugsysteme) und lasergestützte optische Datenübertragung
- Factory of the Future – Industrie 4.0, digitalisierte Produktion
- Simulation Based Certification – Simulationsverfahren als Basis für technische Zulassungen
- Big-Data-Plattform – systematische Analyse heterogener Datenmengen aus unterschiedlichen Quellen

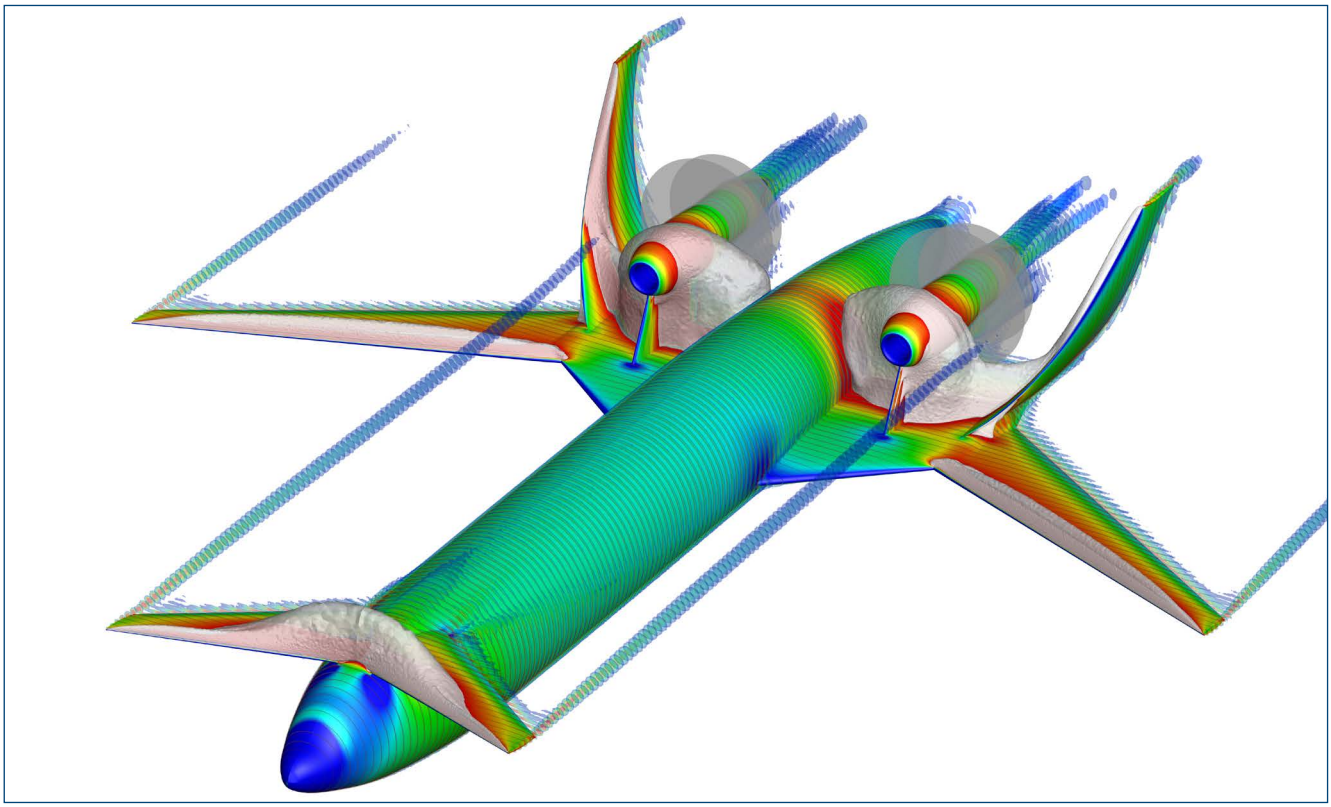
- Condition Monitoring for Safety Relevant Structures – neue Diagnoseverfahren für den sicheren Betrieb komplexer Strukturen
- Cyber-Sicherheit für autonome und vernetzte Systeme – autonomes Fahren (z. B. Schutz vor Störung durch Hackerangriffe, Quantenkryptografie)
- Verkehr 5.0 – automatisierter und vernetzter Verkehr
- Digitaler Atlas — Geodatenbank für den Verkehrsraum der Zukunft (vor allem wichtig für Verkehrsplaner)
- Future Fuels – neue synthetische und regenerative Treibstoffe
- GigaStore – preiswerte Strom- und Wärmespeicher für das Energie- und Verkehrssystem der Zukunft

Sieben neue Institute

Das DLR gründet sieben neue Institute an sechs Standorten:

- In Augsburg, Dresden und in zwei Hamburger Instituten soll künftig die Digitalisierung der Luftfahrtforschung („virtuelles Flugzeug“ — Instandhaltung und Modifikation, 3D-Druck, Systemarchitekturen, Softwaremethoden, virtuelles Triebwerk) vorangetrieben werden.
- In Oldenburg werden Beiträge zur Bewältigung der Energiewende erforscht.
- Beim künftigen Institut in Bremerhaven geht es um Lösungen zum Schutz kritischer maritimer Infrastrukturen (Häfen, Handelsrouten, Schiffe, aber auch Off-Shore-Windkraftanlagen).
- Das Institut in Jena beschäftigt sich mit Big & Smart Data, unter anderem in der Raumfahrt.

Energiespeicher im Industrieformat



Digitalisierung – virtuelles Flugzeug

Die neuen Institute werden in ihren jeweiligen Regionen neue Möglichkeiten eröffnen, zusammen mit Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Wirtschaftsunternehmen, vor Ort innovative Cluster und Forschungsstrukturen aufzubauen, die die Regionen und den Hightech-Standort Deutschland insgesamt voranbringen.

Forschungsfelder

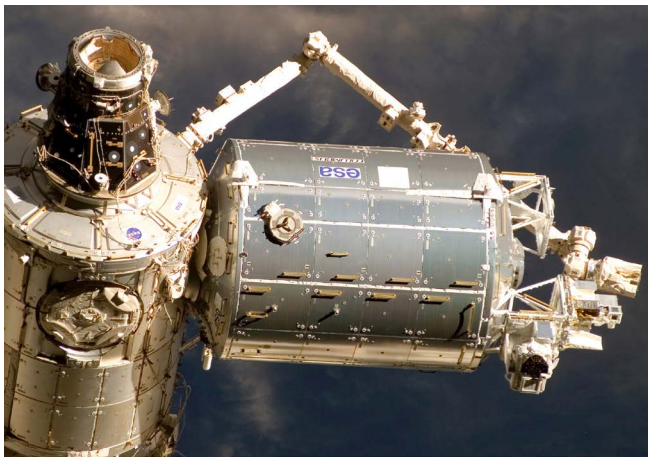
Bezüglich seiner Forschungsfelder stellt sich das DLR wie folgt auf:

Luftfahrt

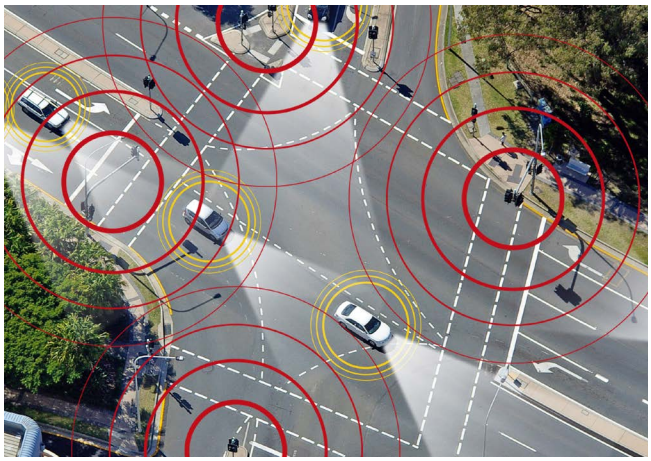
Das Flugzeug von morgen soll sicherer, wirtschaftlicher, umweltfreundlicher und leiser, aber auch preiswerter in Entwicklung, Produktion und Wartung sein. Dazu sind Simulationen, aber auch nach wie vor Tests in Windkanälen und Forschungsflüge erforderlich. Es geht um die Entwicklung neuer, leichter, aber zugleich hochbelastbarer Materialien, neue Flugzeugtechnologien und Komponenten, neue Triebwerke und Flugzeugdesigns, neue Wartungsmethoden sowie intelligente Verkehrsführung und Kommunikation. Die Luftfahrtforschung des DLR verfolgt hierbei einen Systemanspruch, das heißt sie adressiert von den Grundlagen bis zur Anwendung alle wesentlichen Aspekte des Lufttransportsystems. Der Schlüssel dazu liegt in der Automatisierung und der Digitalisierung beziehungsweise der Virtualisierung. Dazu wird im DLR die Kompetenz zur Darstellung virtueller Flugzeuge in einer virtuellen Atmosphäre über den gesamten Produktlebenszyklus aufgebaut.

Raumfahrt

Die Systemkompetenz in der Raumfahrtforschung ist ein Alleinstellungsmerkmal des DLR und wird in Zukunft weiter ausgebaut. Denn Satelliten ermöglichen nicht nur ein aussagekräftiges Erd- und Klimamonitoring, sondern weltweite und immer intensiver genutzte Kommunikations- und Navigationsdienste. Durch deren Weiterentwicklung leistet die DLR-Raumfahrtforschung einen wichtigen Beitrag zur Digitalisierung und zur Mobilität der Zukunft. In Kombination mit der Robotik werden die Satelliten lang-



Forschungslabor im Weltraum



Testfeld automatisiertes Fahren

lebiger und kostengünstiger. Neue Sensoren, Missionskonzepte und leistungsfähige Bodeninfrastrukturen erlauben die permanente Verfügbarkeit von Erdbeobachtungs- und Explorationsdaten. Für die Nachhaltigkeit des gesamten Systems werden umweltverträgliche Trägerraketen und Treibstoffe analysiert und erprobt.

Energie

Die DLR-Energieforschung leistet zentrale Beiträge zur Energiewende und zum Energiesystem der Zukunft. Die Forschungsaktivitäten im Schwerpunkt Energie umfassen effiziente Wandlungstechniken, Energiespeicher (thermisch, elektrisch, chemisch), innovative Windenergieanlagen, Solarkraftwerke (Solarthermie), Brennstoffzellen, umweltfreundliche Gasturbinen und eine Energiesystemanalyse, die die Steuerung des gesamten Prozesses unterstützt. Ein wichtiger Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung leistungsfähiger Energiespeicher, die für das Gelingen der Energiewende eine zentrale Rolle spielen.

Verkehr

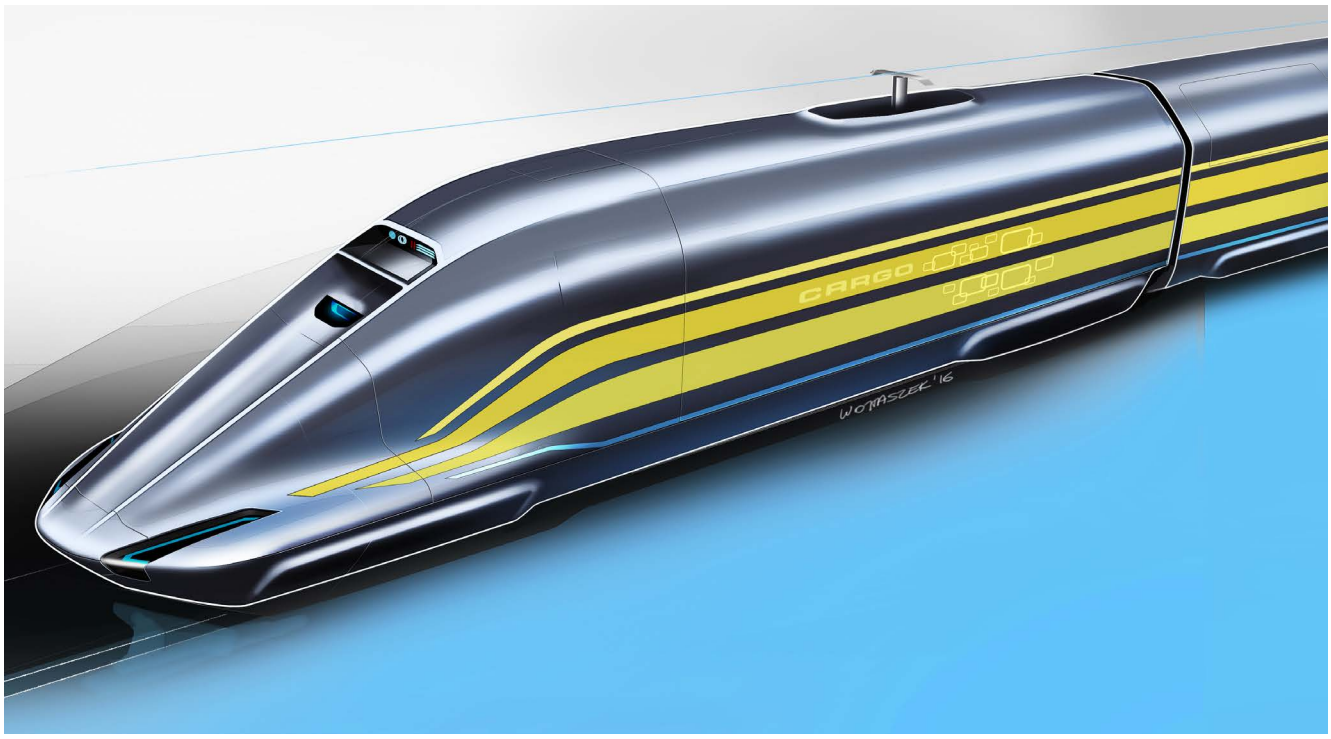
Die DLR-Verkehrsforschung zielt auf die zentralen Herausforderungen künftiger bodengebundener Mobilität (Auto, Bus, Bahn): Effizienz, Emissionen und Sicherheit. Ziele sind die verstärkte Automatisierung, die Nutzung neuer Datenquellen und die verbesserte Vernetzung der Verkehrsträger. Zur Gestaltung von Lösungen werden dabei insbesondere die Möglichkeiten der Digitalisierung genutzt. Eine wesentliche Rolle spielt dabei zum Beispiel das Testfeld für automatisiertes Fahren, das das BMWi, das DLR und Niedersachsen seit 2014 in und um Braunschweig eingerichtet haben (280 km Autobahn, Bundes- und Landstraßen sowie innerörtliche Verkehrsflächen).

Sicherheit

Die DLR-Sicherheitsforschung bedient eine große Bandbreite von militärischen und zivilen Themen, da die meisten gesellschaftlichen Herausforderungen, wie beispielsweise Digitalisierung, Cybersicherheit, Mobilität und Schutz kritischer Infrastrukturen, eng mit dem Thema Sicherheit verknüpft sind. Dazu werden sowohl innovative organisatorische Konzepte und Technologien als auch entsprechende Handlungsstrategien in enger Abstimmung mit den Bedarfsträgern aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft entwickelt.

Ausblick

Das DLR vereinigt mehrere Funktionen unter einem Dach: Raumfahrtmanagement, Projektträger im Auftrag der Bundesregierung und Großforschungseinrichtung. Damit bietet das DLR Forschung, Wissenschafts-, Innovations- und Bildungsmanagement entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Das breite Spektrum seiner Institute und Einrichtungen, eine große Bearbeitungstiefe und die gezielte Zusammenführung unterschiedlicher Kompetenzen innerhalb des DLR, auch in Kooperation mit externen Partnern in Wirtschaft und Wissenschaft, ermöglichen Systemfähigkeit in der Forschung ebenso wie branchenübergreifende Synergien. Das DLR verfügt über ein einzigartiges Kompetenzspektrum zur Erforschung des Klimawandels.



Next Generation Train

Um das Innovationspotenzial des DLR zu erhöhen und den Technologietransfer in die Wirtschaft auszubauen, investiert das DLR in den nächsten Jahren gezielt in Innovationsprojekte — quer durch alle Wirtschaftsbranchen. Diese Projekte werden sowohl gemeinsam mit der Industrie — und insbesondere mit kleinen und mittleren Unternehmen — als auch mit anderen Forschungseinrichtungen durchgeführt. Zusätzlich wird das DLR die Unterstützung von Unternehmensgründungen verstärken und die Möglichkeiten der unternehmerischen Beteiligung des DLR an seinen Ausgründungen erweitern. Darüber hinaus baut es die Kooperation mit der Wirtschaft im Rahmen vorhandener und neuer strategischer Innovationspartnerschaften aus.

Kontakt: Jürgen Kammel, Otto Alef
Referat: Deutsches Zentrum für Luft- u. Raumfahrt (DLR), Helmholtz-Gemeinschaft (HGF)