
News-Archiv: Informationen für Studierende

DLR 2009 – Forschung für unsere Gesellschaft

28. Januar 2009



Von der Grundlagenforschung zu innovativen Anwendungen

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist eine der führenden Forschungseinrichtungen Europas. Im Mittelpunkt der wissenschaftlichen Arbeiten stehen der Erhalt von Umwelt, Mobilität, Energieversorgung und Sicherheit für die Gesellschaft und die Beantwortung relevanter Fragen im öffentlichen Auftrag. Dabei verbindet das DLR Grundlagenforschung mit innovativen Anwendungen und schafft so den Transfer von Wissen und Forschungsergebnissen zu Industrie und Politik.

Die DLR-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler leisten damit einen signifikanten Beitrag zum Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Deutschland und zum europäischen Wachstumsraum, so mit dem Einsatz der Brennstoffzellen-Technologie, einer Satellitenmission zur Erforschung des Universums und neuen Verfahren in der Energieforschung.

Luftfahrt

Das Stärken der Wettbewerbsfähigkeit der nationalen und europäischen Luftverkehrsindustrie und –wirtschaft, sowie das Umsetzen politischer und gesellschaftlicher Anforderungen sind die Ziele der Luftfahrtforschung des DLR. Eine der Hauptaufgaben ist die Senkung der Emissionsbelastungen der Umwelt durch den Luftverkehr. Dazu konzentriert sich das DLR insbesondere auf die Entwicklung und Nutzung neuer Technologien, wie die Brennstoffzelle und Kohlenfaserwerkstoffe (CFK).



Hightech-Motorsegler fliegt mit der Brennstoffzelle

Antares: Erstes Flugzeug hebt mit der Brennstoffzelle ab

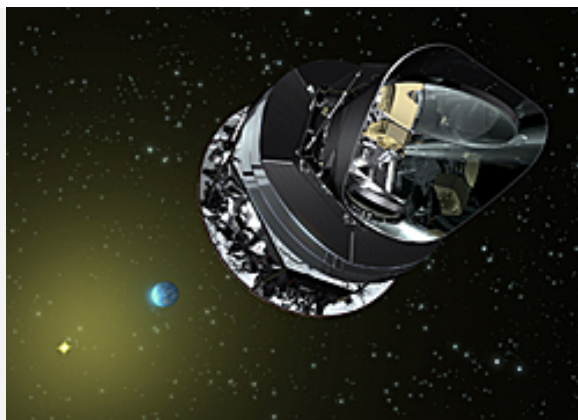
Antares ist weltweit das erste pilotengesteuerte Flugzeug, das mit einem Brennstoffzellenantrieb abheben kann. Der Erstflug des Hightech-Motorseglers ist für Mai 2009 geplant. Das Flugzeug basiert auf dem Motorsegler Antares 20E. In Kooperation mit der Lange Aviation GmbH hat das DLR ein 20 KW-Brennstoffzellensystem und Wasserstofftanks unter den dafür verstärkten Flügeln angebracht. So liefert das Brennstoffzellensystem genügend elektrische Energie für Motor, Propeller und die Elektronik. Damit kann Antares emissionsfrei starten und fliegen. Notwendige Tests für die Weiterentwicklung der Brennstoffzelle im Flugzeug können in Zukunft auf dem Motorsegler schneller und kostengünstiger gemacht werden, als auf dem großen DLR-Forschungsflugzeug Airbus A320 ATRA, bei dem die Brennstoffzelle bereits im Notfall die Bordstromversorgung übernehmen kann.

ATRA: Airbus spart Treibstoff mit elektrisch angetriebenem Bugrad

Das DLR-Forschungsflugzeug A320 ATRA wird im Frühjahr erste Rollversuche mit einem elektrisch angetriebenen Bugrad durchführen. Die Anwendung dieses Antriebes kann zu erheblichen Einsparungen von Treibstoff führen und mindert die Lärmbelastung an Flughäfen.

Leichtere Flugzeuge mit Kohlefasermaterialien

Mit dem CFK-Valley in Stade und dem geplanten Zentrum für Leichtbau und Produktion in Augsburg erhält die Forschung zur Anwendung von Kohlefasermaterialien in Deutschland Anfang Februar eine neue Qualität. Das DLR ist dabei einer der entscheidenden Partner der dort geplanten Aktivitäten. So werden in Augsburg nicht nur bisherige Ergebnisse der Luftfahrtforschung des DLR einfließen, auch die Raumfahrtforschung wird sich mit der Robotik beteiligen.



Weltraumteleskop Herschel/Planck

Raumfahrt

Weltraumteleskop Herschel/Planck startet

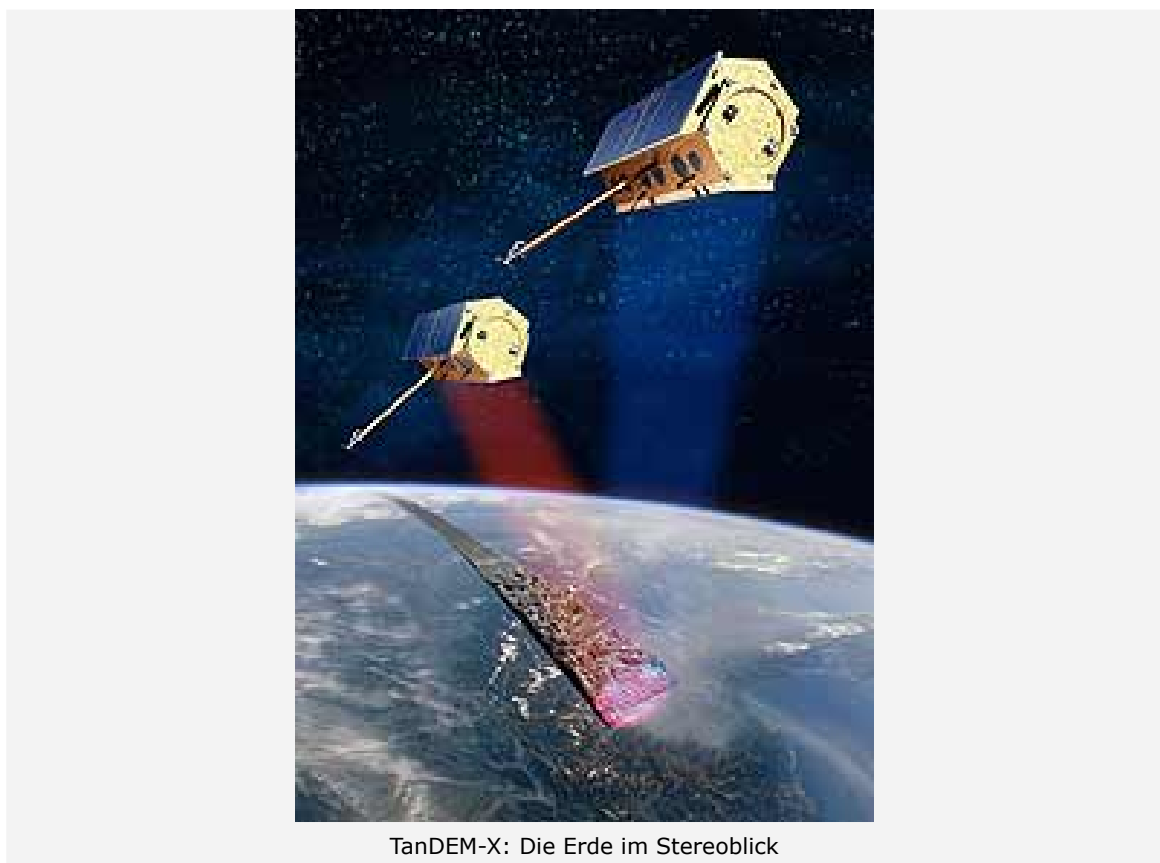
Für den 16. April 2009 ist der Start der europäischen Astronomie-Doppelmission Herschel/Planck mit einer Ariane 5 in Kourou (Französisch Guyana) geplant, die letzte Cornerstone-Mission des Horizont 2000-Programms, das die Europäische Weltraumorganisation ESA im Jahr 1984 veröffentlicht hat.

Herschel wird das erste Weltraumobservatorium sein, das den kompletten Wellenlängenbereich des Fernen Infrarot (FIR) bis zum Sub-Millimeter-Bereich (60 - 670 Mikrometer) abdeckt. Nach dem Start wird das Observatorium 1,5 Millionen Kilometer von der Erde entfernt in einem Orbit um den zweiten Lagrange-Punkt (L2, ein Punkt etwa 1,5 Millionen Kilometer außerhalb der Erdumlaufbahn, an dem sich die Gravitationskräfte von Erde und Sonne aufheben) des Erde-Sonne Systems platziert. Dieser Ort ist besonders geeignet, da dort die Störungen durch die Infrarot-Strahlung der Sonne und der Erde minimal sind.

Der Planck-Satellit (früher COBRAS/SAMBA genannt) trägt ein Teleskop mit einer Spiegelfläche von 1,5 mal 1,75 Metern und zwei Instrumente, die die Mikrowellenstrahlung in unterschiedlichen Frequenzbändern messen. Durch diese Messungen lassen sich fundamentale Fragen beantworten: Wie sah die Frühphase unseres Universums aus? Wie entwickelte es sich in seinen heutigen Zustand? Wie wird die zukünftige Entwicklung aussehen?

Neue Experimente aus Deutschland auf der ISS – Mehr Kapazität mit sechs Astronauten

Nach dem erfolgreichen Start des europäischen Labors Columbus am 7. Februar 2008 begann direkt nach dem Andocken an die Internationale Raumstation ISS und der Inbetriebnahme der Experimentanlagen die wissenschaftliche Forschung. Deutsche Wissenschaftler sind hier führend, 40 Prozent der europäischen Experimente stammen aus deutschen Forschungseinrichtungen. Mitte des Jahres wird die Forschung auf der ISS einen weiteren Schub bekommen, wenn permanent sechs Astronauten an Bord sind und sich damit die zur Verfügung stehende Crewzeit für die Wissenschaft deutlich erhöht. Viele der in 2008 begonnenen Experimente zur Biologie, Medizin, Plasmakristallforschung, Fluidphysik und Strahlenforschung werden in diesem Jahr fortgeführt und teilweise zum Abschluss gebracht. Neue kommen hinzu, wie beispielsweise Projekte der Charité Berlin und der Deutschen Sporthochschule Köln zur Wärme- und Kreislaufregulation des Menschen oder des DLR-Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin zum Zusammenspiel von Salz-/Wasserhaushalt und Knochenstoffwechsel.



Start TanDEM-X: Dreidimensionales Höhenmodell der Erde

Die TanDEM-X-Mission (TerraSAR-X add-on for Digital Elevation Measurement), deren Start für September geplant ist, basiert auf den zwei nahezu identischen Erdbeobachtungssatelliten: TerraSAR-X und TanDEM-X. Beide sind mit einem modernen, leistungsfähigen Radarsystem, dem Synthetic Aperture Radar (SAR), ausgestattet. Mit diesem kann die Erde nicht nur bei Tageslicht, sondern auch bei Nacht und Wolkenbedeckung beobachtet werden. Ähnlich wie der Mensch mit seinen beiden Augen räumlich sehen kann, ist das Satellitenpaar mit diesen beiden Antennen erstmalig in der Lage, ein dreidimensionales Höhenmodell hoher Auflösung der gesamten Erdoberfläche zu erstellen.

Technik für hohe Datenübertragungsraten zum mobilen Endnutzer

Mit der nationalen Satellitenkommunikationsmission Heinrich Hertz sollen neue Kommunikationstechnologien im Weltraum wissenschaftlich und technisch untersucht und getestet werden, beispielsweise die Breitbandkommunikation, die hohe Datenraten zum mobilen Endnutzer bringen kann. Zudem bietet die Mission Wissenschaftsinstituten und der Industrie die Gelegenheit, eine Vielzahl von wissenschaftlich-technischen Experimenten durchzuführen. Mit der Wahl des neuen deutschen SmallGEO-Satelliten wird gleichzeitig das von der ESA und der Bundesrepublik im ARTES 11-Programm verfolgte Ziel unterstützt, Systemkompetenz auf diesem Gebiet in Europa aufzubauen. Noch in diesem Jahr wird mit der Phase A begonnen, der Start ist für das Jahr 2014 geplant.

Energie

Als Basis für alle Bereiche des wirtschaftlichen, öffentlichen und privaten Lebens spielt die Energieversorgung und damit auch die Energieforschung eine große volkswirtschaftliche Rolle. Die gegenwärtigen energiepolitischen Probleme haben gezeigt, dass Deutschland eine strukturelle Veränderung in der Energiepolitik benötigt und wesentlich mehr in die Energieforschung investieren muss. Das DLR setzt auf diesem Gebiet europaweit Maßstäbe und nimmt eine Führungsrolle ein.



Solarturm Jülich nimmt Betrieb auf

Solarthermisches Turmkraftwerk in Jülich nimmt Betrieb auf

Das solarthermische Turmkraftwerk der Stadtwerke Jülich wurde im Dezember 2008 in seiner Funktionalität fertig gestellt. Im Frühjahr 2009 läuft der Testbetrieb an. Planspiegel mit einer Gesamtfläche von knapp 18.000 Quadratmetern lenken dort die Sonnenstrahlen auf einen so genannten Receiver, der in 60 Meter Höhe auf einem Turm installiert ist. Dieser Receiver ist das Herzstück der Anlage und wurde im DLR entwickelt und patentiert. Mit dem Solarturm haben Forscher in Deutschland die Möglichkeit, quasi vor der Haustür Test- und Entwicklungsarbeiten durchzuführen. Die Ergebnisse können dann auf weit größere Anlagen im Sonnengürtel in Südeuropa oder Nordafrika übertragen werden. Solarthermische Kraftwerke haben für die weltweite Stromproduktion in Zukunft ein großes Potenzial.

Hybrid-Kraftwerk: Gasturbine wird mit Brennstoffzelle gekoppelt

Ebenfalls vom DLR wird ein Hybrid-Kraftwerk entwickelt, das eine Gasturbine mit einer Hochtemperaturbrennstoffzelle (SOFC) koppelt. Die Forscher versprechen sich davon langfristig den höchsten erreichbaren Wirkungsgrad bei der Stromproduktion. Das Geheimnis des innovativen Kraftwerk-Konzepts liegt in der Verschaltung der Hochtemperaturbrennstoffzelle mit der Gasturbine, wobei die heißen Abgase der Brennstoffzelle in die Brennkammer der Gasturbine geleitet werden. Zum Vergleich: Eine Gasturbine hat einen Wirkungsgrad bei der Stromerzeugung von 40 Prozent, die Brennstoffzelle von 46 Prozent. Im Vergleich zur besten Einzelkomponente kann die Effizienz durch das Hybrid-Kraftwerk um 14 Prozentpunkte gesteigert werden.

Außerdem arbeitet das DLR zusammen mit dem Energieversorgungsunternehmen EnBW Energie Baden-Württemberg AG an der Entwicklung umweltfreundlicher dezentraler Anlagenkonzepte. Für die effiziente Nutzung der Biomasse zur Produktion von Strom und Wärme in kleinen Anlagen im unteren Leistungsbereich bietet sich die Kopplung eines thermischen Vergasers oder eines Biogasreaktors mit einer Mikrogasturbine an. In Pilot- und Demonstrationsanlagen werden die neu entwickelten Komponenten und Konzepte gemeinsam realisiert.

Der Blick aufs große Ganze: Energieleitstudie 2009 für das Umweltministerium

Auch 2009 erarbeitet das DLR im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BmU) die Energie-Leitstudie, die die Entwicklung der Energieversorgung in Deutschland bis 2050 beschreibt. Abgeschätzt wird dabei, ob Deutschland durch den Ausbau der

Erneuerbaren Energien und durch das Ausschöpfen von Energieeinsparpotenzialen die angestrebte Reduzierung der Treibhausgasemissionen erreicht.

Verkehr

Staus verursachen enorme volkswirtschaftliche Kosten. Geräusch- und Abgasemissionen belasten die Umwelt. Der Einfluss des Verkehrs auf das Klima wird nicht mehr in Frage gestellt. Die wichtigsten Themen in der Verkehrsforschung des DLR im Jahr 2009 sind Elektromobilität und alternative Antriebe.

Dazu gehört unter anderen die Weiterentwicklung des thermoelektrischen Generators TEG, der aus Abgaswärme elektrische Energie erzeugen kann. 2009 wollen die DLR-Forscher einen Generator mit einer höheren Leistung als bisher entwickeln. Drastische Gewichtseinsparung können bei den Fahrzeugstrukturen erreicht werden. DLR-Forscher arbeiten 2009 an einem Prototypen für den Vorderwagen des SuperLIGHTCars.



Zug der Zukunft: Next Generation Train

Neuartige Fahrzeugenergiesysteme, leichtere Karosserien, Next Generation Train

Bei der Entwicklung des zukunftsweisenden Next Generation Train werden die Wissenschaftler in diesem Jahr eine Seitenwind- und Tunnelsimulationsanlage mit einer neuen Untersuchungsmethodik für Züge und Lkw eröffnen. Für das Flughafenmanagement des DLR ist der Projektstart des Total Airport Management Suite für ein integriertes land- und luftseitiges Flughafenmanagement geplant, einem gemeinsamen Projekt mit dem Bundesministerium für Wirtschaft (BmWi) und nationalen Partnern. Im Rahmen der Untersuchung von Zusammenhängen von Verkehrsentwicklung und Umwelt erfolgt die Analyse des heutigen und zukünftigen Potenzials der Elektromobilität aus Sicht der Nutzer für reine Elektrofahrzeuge.

Sicherheit

Die Sicherheitsforschung im DLR ist nicht in einem einzigen Schwerpunkt konzentriert sondern stellt eine Querschnittsaufgabe aller Forschungsbereiche dar. In der Luftfahrt- und Verkehrsforschung arbeiten DLR-Wissenschaftler beispielsweise an der Flughafensicherheit, im satellitengestützten Krisenmanagement und im Forschungsbereich Energie an einer dezentralen Energieversorgung. Das DLR ist national, europäisch, wie auch international in der Sicherheitsforschung mit anderen Forschungseinrichtungen gut vernetzt. Mit seinen Forschungsaktivitäten unterstützt das DLR dabei die Position Deutschlands im europäischen und internationalen Wettbewerb.



Sicherheit für die Zivilbevölkerung bei Naturkatastrophen

GITEWS: Deutsch-indonesisches Tsunami-Frühwarnsystem nimmt operativen Betrieb auf

Ein Beispiel hierbei ist das deutsch-indonesischen Tsunami-Frühwarnsystems in Djakarta, das im Sommer 2009 seinen operativen Betrieb aufnimmt und damit voll einsatzfähig ist. Zivilgesellschaften auf der ganzen Welt brauchen Schutz und Hilfe bei Naturkatastrophen. Um die Bevölkerung vor Katastrophen zu schützen oder im Ernstfall schnell und effektiv Hilfe leisten zu können, brauchen die Entscheidungsträger und Hilfsorganisationen schnelle und zuverlässige Informationen. Um die Tsunami-Frühwarnung in Zukunft noch verlässlicher zu machen, wurde vom DLR die Implementierung neuer Erdbeobachtungstechnologien in ein solches System untersucht und realisiert. Dies ist auch für die Übertragbarkeit des Frühwarnsystems auf andere durch Tsunamis gefährdeten Gebiete, wie zum Beispiel das Mittelmeer, wichtig.

Nachwuchsförderung - DLR_Graduate_Program

Ziel dieses speziellen Programms ist die besondere Förderung von wissenschaftlichen Nachwuchskräften. Denn eine zentrale Aufgabe des DLR ist es, Zukunft zu sichern - sichern durch Nachwuchsförderung. Das gilt besonders in High-Tech-Branchen wie Luft- und Raumfahrt, Verkehr und Energie.

Um dem Nachwuchs dabei eine intensive und hochwertige Betreuung zukommen zu lassen und die Attraktivität des DLR für Hochschulabsolventen weiter zu steigern, wurde das DLR_Graduate_Program entwickelt: ein Qualifikationsprogramm, das über die fachliche Arbeit hinaus wichtige Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt. Es zielt darauf ab, fachlichen und interdisziplinären Kontext herzustellen und karrierefördernde Management- und Sozialkompetenzen zu vermitteln. Das DLR bietet allen Doktorandinnen und Doktoranden, die ihre Arbeit ab dem 1. Januar 2009 aufnehmen, die Teilnahme an diesem Programm an, Start ist im Juni 2009.

Kontakt

Sabine Göge

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Leiterin DLR-Kommunikation
Tel: +49 2203 601-2133
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: Sabine.Goege@dlr.de

Andreas Schütz

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Pressesprecher
Tel: +49 2203 601-2474
Mobil: +49 171 3126466
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: andreas.schuetz@dlr.de

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.