

■ World Wide Brain

Das Human Brain Project beginnt eine weitere zweijährige Phase, die Hirnforscher weltweit in das Projekt miteinbeziehen soll.

Das Human Brain Project (HBP) verbindet als „Flagship“-Projekt der Europäischen Union über fünfhundert Wissenschaftler aus 19 Mitgliedstaaten.^{#)} Ziel ist es, die Funktionsweise des menschlichen Gehirns zu verstehen. Nach anfänglicher Kritik an den zentralistischen Führungsstrukturen und der unrealistischen Zielsetzung, das gesamte Gehirn in Computern zu simulieren, erfolgte eine Umstrukturierung.⁺⁾ Als Ziel rückte die Erarbeitung einer Forschungsinfrastruktur für die Neurowissenschaften ins Zentrum. Auf sechs Plattformen wie der Brain Simulation Platform und der Medical Information Platform können Projektmitglieder Daten speichern, analysieren, in Simulationen integrieren und die Ergebnisse für neue Experimente nutzen. Mittlerweile sind über 700 Publikationen daraus hervorgegangen.

Jetzt geht das Projekt in die nächste Phase: Auch Forscherinnen und Forscher außerhalb des HBP können von der aufgebauten Infrastruktur profitieren. Dazu sollen die bisherigen Plattformen zur HBP Joint Platform zusammengeführt werden. Dieser Schritt erlaubt eine nahtlose Integration aller Teilbereiche in komplexe Modellierungen, Simulationen und die Datenanalyse. Weltweit sollen For-



scherguppen Zugriff auf die Daten und Analyse- bzw. Simulationstools erhalten. Dabei soll sie ein HBP High-Level Support Team unterstützen, dessen Aufbau geplant ist. Die verantwortlichen Wissenschaftler möchten in der kommenden Projektphase die Bedürfnisse der weltweiten Community in das Projekt einfließen lassen.

Den Neurowissenschaften mit digitaler Infrastruktur zu begegnen, adressiert eines der größten Probleme der heutigen Hirnforschung, erklärt Katrin Amunts,

Vorsitzende des wissenschaftlichen Lenkungsgremiums des HBP: „Die immense Komplexität des Gehirns hat zu einer Fragmentierung der Hirnforschung geführt. Riesige Datenmengen werden produziert, aber die Integration in ein zusammenhängendes Bild wird immer schwieriger.“ Daher soll die neue Plattform unterschiedliche Daten zusammenführen und damit zusammenhängende Modelle und Simulationen ermöglichen.

Marie Teich

#) Physik Journal, März 2013, S. 6, www.human-brainproject.eu

+) Physik Journal, November 2016, S. 12

■ Stabil vernetzt

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt weht in Oldenburg ein neues Institut für Vernetzte Energiesysteme ein.

Eine Herausforderung der Energiewende ist es, mit verschiedenen wetterabhängigen Energieerzeugern ein stabiles und effizientes Energienetz aufzustellen. Ziel der Forschungen am Oldenburger Institut für Vernetzte Energiesysteme sind intelligente Systeme, um Städte zuverlässig und umweltfreundlich mit Energie zu versorgen.

Das Institut geht aus dem 2007 begründeten EWE-Forschungszentrum Next Energy hervor, das sich hauptsächlich mit erneuerbaren Energiequellen beschäftigt hat. Nach der Umstrukturierung übernimmt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) die Trägerschaft des neu ausgerichteten Instituts. Am 31. Mai

fand die festliche Einweihung des neuen DLR-Forschungsstandorts statt.

Unter den Gästen befanden sich auch Stephan Weil, Niedersachsens Ministerpräsident, und Thomas Bareiß, Staatssekretär beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Bareiß freute sich über die Entwicklung in Oldenburg:



Das Oldenburger EWE-Forschungsinstitut Next Energy ergänzt jetzt als Institut für Vernetzte Energiesysteme die Energieforschung des DLR.

„Wir brauchen innovative Lösungen, die das Energiesystem als Gesamtheit in den Blick nehmen. Das DLR-Institut für Vernetzte Energiesysteme in Oldenburg setzt genau hier an und wird weiter an den wissenschaftlichen Grundlagen für das Energiesystem der Zukunft arbeiten.“

Die Wissenschaftler werden räumliche und zeitliche Schwankungen von erneuerbaren Energien untersuchen und auf dieser Grundlage effektive Werkzeuge für die Einspeisung entwickeln. Ein Schwerpunkt der Forschung ist die Sektorenkopplung, also die Verknüpfung der Energienetze von

Elektrizität, Wärmeversorgung und Verkehr. Dazu gilt es, Technologien zu entwickeln, die Wärmeerzeugung und Elektrofahrzeuge enger mit dem Stromnetz verbinden. Weiterhin wird am Institut an aktiven Gebäudehüllen geforscht: Sie wandeln Sonneneinstrahlung mittels Energiekonversion in thermische, elektrische oder chemische Energie um.

Die Technologien sollen als Basis für die spätere industrielle Umsetzung dienen. Dafür sind bei der Entwicklung viele Kriterien wie Kosten und rechtliche Aspekte zu beachten. So betont DLR-Vorstandsvorsitzende Pascale Ehrenfreund: „Das Energiesystem muss nicht nur wirtschaftlich und nachhaltig sein, sondern auch gesellschaftlich akzeptiert werden.“

Marie Teich

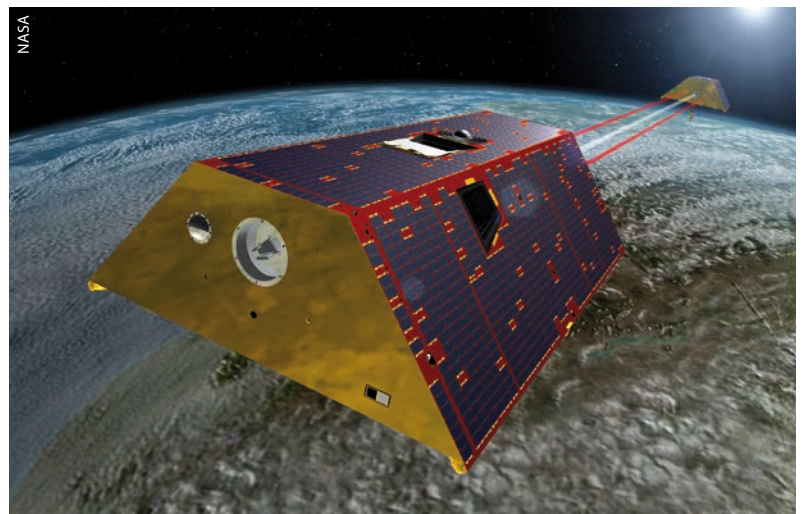
■ Satellitentandem mit Grazie

Die erfolgreiche Klimaforschungsmission GRACE wird mit neuer Technologie fortgeführt.

Bis Ende 2017 haben die GRACE-Satelliten das Schwerefeld der Erde vermessen,¹⁾ jetzt soll GRACE-FO die Aufgabe seiner Vorgänger fortsetzen. Am 22. Mai brachte die Trägerrakete Falcon-9 von der kalifornischen Air-Force-Basis in Vandenberg die beiden Satelliten der Mission in den Orbit.

GRACE-FO (Gravity Recovery And Climate Experiment Follow-On) ist ein Projekt der NASA und mehrerer deutscher Partner unter Federführung des Deutschen Geoforschungszentrums (GFZ). Die Steuerung übernimmt das Kontrollzentrum des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt bei München.

In einer Höhe von 450 Kilometern umkreisen die Satelliten in einem Abstand von 220 Kilometern die Erde. Entlang der Geodäten überfliegen sie die gesamte Erdoberfläche. Das Gravitationsfeld der Erde erfassen sie über die gegenseitige Entfernung. Das Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik entwickelte für diese Entfernungsmessung ein Laser Ranging



Genau wie bei der GRACE-Mission fliegen die zwei GRACE-FO-Satelliten im Orbit der Erde hintereinander her und messen ihren Abstand nanometergenau.

Interferometer (LRI), das erste seiner Art zwischen Satelliten im All. Wie bei der ersten Mission führen die Satelliten auch ein Mikrowelleninterferometer an Bord. Das LRI ergänzt dieses und verbessert die Messgenauigkeit um mehr als eine Größenordnung. Ursprünglich war die Entwicklung dieser Technologie für das Gravitationswellen-Observatorium LISA gedacht. GRACE-

FO dient daher auch als Test für LISA und als Pilotprojekt für weitere Laserinterferometer im All.

Das LRI soll den Abstand der beiden Satelliten bis auf 80 Nanometer genau messen. Die Schwankungen resultieren aus winzigen Änderungen der Schwerkraft, mit denen sich unter anderem das Abschmelzen von Gletschern sowie Veränderungen des Meeresspiegels

1) Physik Journal, Dezember 2017, S. 15