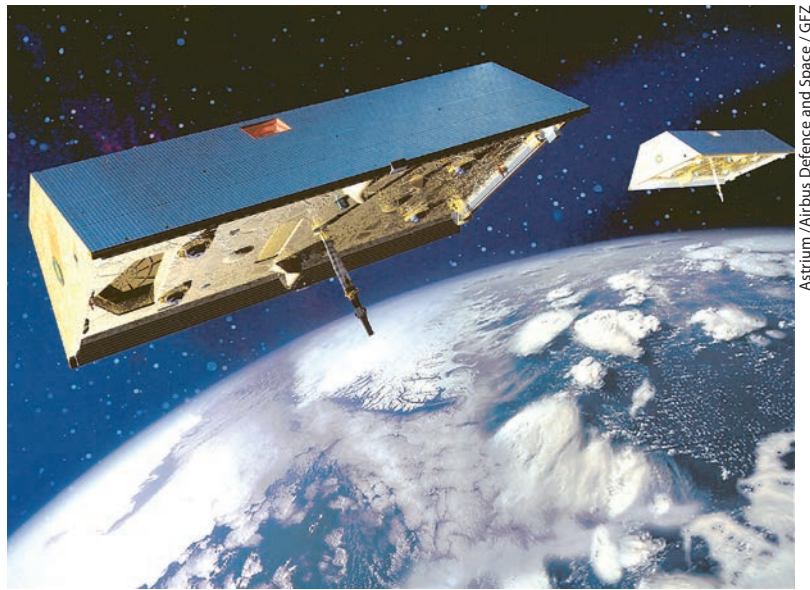


■ Langlebiges Duo

Die beiden GRACE-Satelliten vermessen seit 15 Jahren das Schwerefeld der Erde.

Die Mission der beiden Satelliten des Gravity Recovery And Climate Experiments (GRACE) war ursprünglich auf fünf Jahre ausgelegt. Mittlerweile ist die Mission dreimal länger im Orbit und liefert noch immer zuverlässig Daten, um monatlich Schwerefeldkarten der Erde zu berechnen. Damit lässt sich unter anderem beobachten, wie sich die globalen Wasserressourcen im Laufe eines Jahres verschieben oder wo Grundwasserbecken übernutzt werden. GRACE ist ein amerikanisch-deutsches Gemeinschaftsprojekt, an dem das Deutsche GeoForschungsZentrum und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt beteiligt sind.¹⁾

Die beiden Satelliten halten in ihrem gemeinsamen Orbit einen Abstand von rund 220 Kilometern. Überfliegt der erste Satellit eine Region mit erhöhter Schwerkraft, etwa eine Gebirgsregion, wird zunächst er und wenig später der nachfolgende Satellit beschleunigt. Dadurch vergrößert sich die Entfernung zwischen den beiden kurzzeitig. Mikrowellensignale, die wechselseitig ausgetauscht werden, registrieren diese Abstandsänderungen, die nur einen Bruchteil einer Haaresbreite betragen. Beschleunigungsmesser und GPS-Sensoren auf den Satelliten stellen



Astrium / Airbus Defence and Space / GFZ

Die zwei GRACE-Satelliten umkreisen die Erde in einer Höhe von rund 500 Kilometern.

die Daten zur Verfügung, um unter anderem die Bremsseffekte durch die Restatmosphäre zu korrigieren.

Die GRACE-Mission half dabei, die Wasserverteilung auf der Erde zu untersuchen. Dadurch ließen sich Veränderungen am Grundwasser, an Eisschilden und Gletschern oder von Meeresströmungen bestimmen. Darüber hinaus gelang es, vertikale Temperatur- und Feuchtigkeitsprofile der Atmosphäre für Wetterdienste zu erstellen und die Massenverschiebungen in der Erdkruste nach dem

schweren Seebeben im Dezember 2004 zu messen.²⁾

Weil die Treibstoffvorräte der Satelliten demnächst aufgebraucht sind, geht Ende des Jahres die Nachfolgemission GRACE Follow-On an den Start.³⁾ Sie soll garantieren, dass die Zeitreihen der GRACE-Mission fortgesetzt werden und ein neuartiges Laser Ranging Interferometer getestet wird, das die Distanz der beiden Satelliten noch genauer bestimmen kann.

Kerstin Sonnabend / GFZ / DLR

1) www.gfz-potsdam.de/grace

2) Physik Journal, August/Sept. 2006, S. 22

3) www.gfz-potsdam.de/grace-fo

NEUBAU IN GARCHING

Die Forschung mit Neutronen ist ein unverzichtbares Werkzeug für viele Wissenschaftsbereiche und ermöglicht einzigartige Einblicke ins Innere der Materie. Die Forschungsneutronenquelle FRM II der TU München ist daher ein Magnet für Forscher unterschiedlichster Disziplinen. So arbeiten inzwischen über 400 Menschen am FRM II und am Heinz Maier-Leibnitz Zentrum, das als Dachorganisation die wissenschaftliche Arbeit der Neutronenforscher der TU München, des Forschungszentrums Jülich und des Helmholtz-Zentrums Geesthacht zusammenfasst. Ende Februar wurde der erste Spatenstich für zwei neue Gebäude gesetzt, die Platz für die Forscherinnen und Forscher vor Ort sowie die zahlreichen Gastwissenschaftler bieten sollen.

Das nördliche Gebäude entsteht im Auftrag der bayerischen Staatsregierung für die TU München und bietet 2000 Quadratmeter Nutzfläche für Werkstätten und Büros. Das südliche Gebäude entsteht im Auftrag des BMBF und wird über 2550 Quadratmeter Büro- und Laborfläche für Wissenschaftler des Jülich Centre for Neutron Science und



TU München

des Helmholtz-Zentrums Geesthacht bieten. Die Baukosten betragen insgesamt rund 32 Millionen Euro. 2019 sollen die Gebäude bezugsfertig sein. (FZ Jülich / TU München)