



# Die ESA startet mit GOCE ihren ersten Erdforschungssatelliten

17/03/2009552 VIEWS0 LIKES

ESA / Space in Member States / Germany

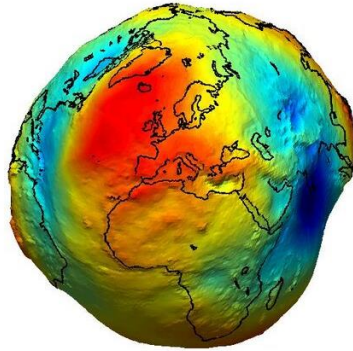
ESA PR 06-2009. Heute Nachmittag wurde der Satellit zur Bestimmung des Schwerefelds und der stationären Ozeanzirkulation (GOCE) der ESA mit einer russischen Rockot-Trägerrakete vom Kosmodrom Plessezk in Nordrussland in eine quasi sonnensynchrone niedrige Erdumlaufbahn befördert.

Mit diesem Start beginnt ein neues Kapitel in der Geschichte der europäischen Erdbeobachtung. GOCE ist der erste einer neuen Reihe von ESA-Satelliten zur Erkundung unseres Planeten und seines Umfelds mit dem Ziel, unser Wissen über die Mechanismen des Systems Erde und ihre Entwicklung zu erweitern, um sie besser zu verstehen und so den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen. GOCE wird insbesondere die winzigen Unterschiede im Schwerefeld der Erde messen.

Der auf der Grundlage einer modifizierten ballistischen Rakete entwickelte Rockot-Träger hob um 15.21 Uhr MEZ ab und flog nordwärts über die Arktis. Rund 90 Minuten später wurde nach einer Erdumrundung und zwei Zündungen der Breeze-KM-Oberstufe des Trägers das 1052 kg schwere Raumfahrzeug erfolgreich auf einer kreisförmigen Umlaufbahn in 280 km Höhe mit einer Neigung von 96,7° zum Äquator ausgesetzt. Der Start wurde über die in Bremen ansässige deutsch-russische Eurockot Launch Services GmbH beschafft.

Kurz nach dem Aussetzen kam über die Bahnverfolgungsstation der ESA im schwedischen Kiruna der erste Kontakt mit GOCE zustande, dessen Kontrolle nun die ESA-Teams im Raumflugkontrollzentrum (ESOC) in Darmstadt übernommen haben.

„GOCE ist der erste wissenschaftliche Satellit der ESA für Erdbeobachtung seit Envisat im Jahr 2002. Die Größe ist nicht dieselbe, wohl aber das Ziel, nämlich mit unserer Technologie den wissenschaftlichen Kreisen und letzten Endes den Bürgern in Europa und weltweit die bestmöglichen wissenschaftlichen Ergebnisse zu liefern“, sagte ESA-Generaldirektor Jean-Jacques Dordain.



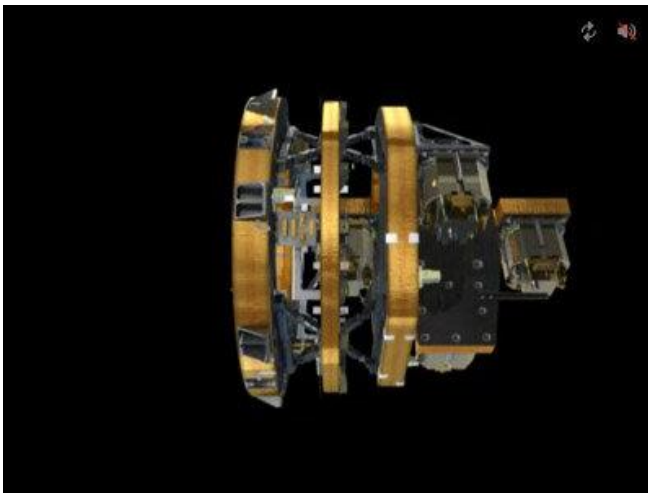
GOCE wurde 1999 als erste Erdforschungs-Kernmission des ESA-Programms „Lebender Planet“ ausgewählt. Der Satellit wurde von einem Industriekonsortium unter der Federführung von Thales Alenia Space Italy in Turin entwickelt. Die Plattform wurde von EADS Astrium Space Germany in Friedrichshafen geliefert, Thales Alenia Space France in Cannes hat das Hauptinstrument mit den ultrapräzisen Sensoren der französischen Firma ONERA entwickelt und integriert. Insgesamt waren 45 europäische Unternehmen am Bau des Satelliten beteiligt.

Über eine Dauer von 24 Monaten wird GOCE dreidimensionale Daten des Schwerefelds unseres gesamten Globus sammeln. Nach ihrer Verarbeitung am Boden werden diese Daten die Erstellung der bisher genauesten Karte des Schwerefelds der Erde und eine Verbesserung der Bestimmung ihrer genauen Bezugsfläche, des Geoids, ermöglichen. Präzise Kenntnisse über den Geoid, der als die ruhige Oberfläche eines idealen globalen Ozeans bezeichnet werden kann, werden bei der künftigen Erforschung unseres Planeten, seiner Ozeane und seiner Atmosphäre eine äußerst wichtige Rolle spielen. Diese Karte wird als die Referenz für unsere Messungen und Modelle in Bezug auf Veränderungen des Meeresspiegels, der Ozeanströmungen und der Dynamik der Eiskappen dienen.

## Ein einzigartiger Satellit mit einer einzigartigen Nutzlast

Die Nutzlast der Mission besteht aus einem hochmodernen Elektrostatischen Gravitations-Gradiometer (EGG) mit sechs hochsensiblen Beschleunigungsmessern, die paarweise entlang drei senkrechten Achsen auf einer ultrastabilen Struktur aus Kohlefaser-Verbundwerkstoff angeordnet sind. Die Mission wird nicht die Schwerkraft selbst messen, sondern die winzigen

Schwerkraftunterschiede zwischen den Beschleunigungsmesser-Paaren, die jeweils 50 cm voneinander entfernt sind.



Anhand der GOCE-Daten werden die Höhe des Geoids bis auf 1-2 cm und Anomalien des Schwerefelds mit einer Genauigkeit von etwa 1 Milligal festgestellt werden können (Berge zum Beispiel verursachen in der Regel örtliche Veränderungen von bis zu 100 Milligal). Die Auflösung am Boden wird sich von mehreren Hundert bis Tausend Kilometern bei früheren Missionen auf nur noch 100 km mit GOCE verbessern.

Um Höchstleistungen des Instruments EGG zu ermöglichen, wurde der Satellit so entworfen, dass er trotz der niedrigen Höhe seiner Umlaufbahn, die ihn dem leichten, aber eindeutigen Widerstand der obersten Schichten der Atmosphäre aussetzt, eine hochstabile und störungsfreie Umgebung bietet. Hauptsächlich aus diesem Grund wurde ein schlankes, pfeilförmiges aerodynamisches Design von 5 m Länge gewählt.

GOCE besitzt ferner zwei Niedrigleistungs-Xenon-Ionentriebwerke - ein Haupt- und ein Reservetriebwerk - mit jeweils 1 bis 20 mN Schubkraft (was unserem Ausatmen entspricht). Diese Triebwerke dienen dem Ausgleich des atmosphärischen Widerstands in Echtzeit, ausgehend von der von den beiden entlang der Geschwindigkeitsachse angebrachten Beschleunigungsmessern festgestellten mittleren Beschleunigung.

Struktur und Design des Satelliten wurden außerdem dahingehend optimiert, dass Störungen aller Art herausgefiltert werden können. Hierfür wurde auf ultrastabile Werkstoffe zur Begrenzung thermischer Wechseleffekte zurückgegriffen; auch befinden sich an der Außenseite keinerlei ausfahrbare oder bewegliche Komponenten.

# Eine Mission, zahlreiche Nutznießer

In den nächsten sechs Wochen werden die Teams der ESA und ihrer Industriepartner GOCE überprüfen und in Betrieb nehmen. Anschließend wird der Satellit auf seine Einsatzbahn in 263 km Höhe gebracht, wo seine Instrumente über einen weiteren Zeitraum von sechs Wochen einsatzerprobt und geeicht werden. Der Missionsbetrieb soll im Sommer anlaufen.



Die Kartierung des Schwerefelds der Erde mit dieser Genauigkeit wird für alle Bereiche der Geowissenschaften nützlich sein.

Für die Geodäsie wird diese Karte ein einheitliches Bezugsmodell für weltweite Höhenmessungen liefern, das die Diskontinuitäten zwischen Höhensystemen für die verschiedenen Landmassen, Länder und Kontinente überwindet. Dies wird eine genauere Ermittlung der Veränderungen des Meeresspiegels sowie den Vergleich mit seit über 200 Jahren vorgenommenen Meeresspiegelzeichnungen ermöglichen.

In der Meeresforschung werden bessere Kenntnisse über das Schwerefeld die gegenwärtigen Unsicherheiten hinsichtlich der Wärme- und Massetransfers der Ozeane erheblich verringern, was wiederum gewaltige Verbesserungen der Ozeanzirkulations- und Klimavorhersagemodelle zur Folge haben wird. Auch unser Wissen über den Grund der polaren Eiskappen in Grönland und der Antarktis wird GOCE erweitern. Die präzise Karte des Geoids wird eine genauere Bestimmung der Umlaufbahnen der die Eiskappen überwachenden Satelliten und somit präzisere Messungen ermöglichen.

Im Bereich der Geophysik wird die Kombination der Ergebnisse von GOCE mit Magnetismus-, Topografie- und Seismologiedaten bei der Erstellung einer detaillierten dreidimensionalen Karte der Dichteschwankungen in der Erdkruste und dem oberen Erdmantel helfen. Dies wird in erheblichem Maße zur Verfeinerung sämtlicher Modelle von Sedimentbecken,

Spalten, tektonischen Bewegungen und vertikalen Veränderungen zu Lande und zu Wasser und damit zur Verbesserung unseres Verständnisses der für Naturkatastrophen verantwortlichen Prozesse beitragen.

## Nähere Auskunft erteilt:

Franco Bonacina,

ESA-Sprecher und Leiter des Referats Medienbeziehungen

Kommunikationsabteilung

Tel.: + 33 1 5369 7299

Fax: + 33 1 6369 7690

E-Mail: [Franco.Bonacina@esa.int](mailto:Franco.Bonacina@esa.int)