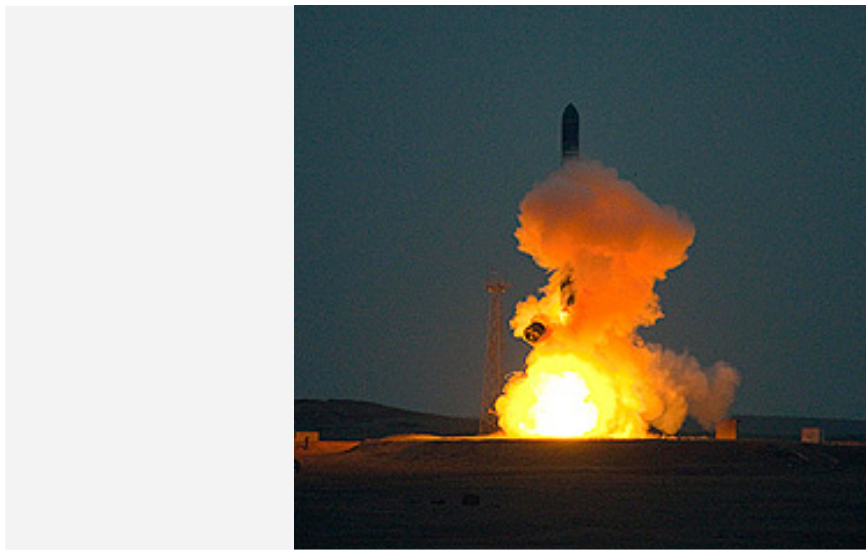


News-Archiv

Polar-Mission CryoSat-2 erfolgreich gestartet

8. April 2010

Europäischer Satellit misst Veränderungen des Meereises

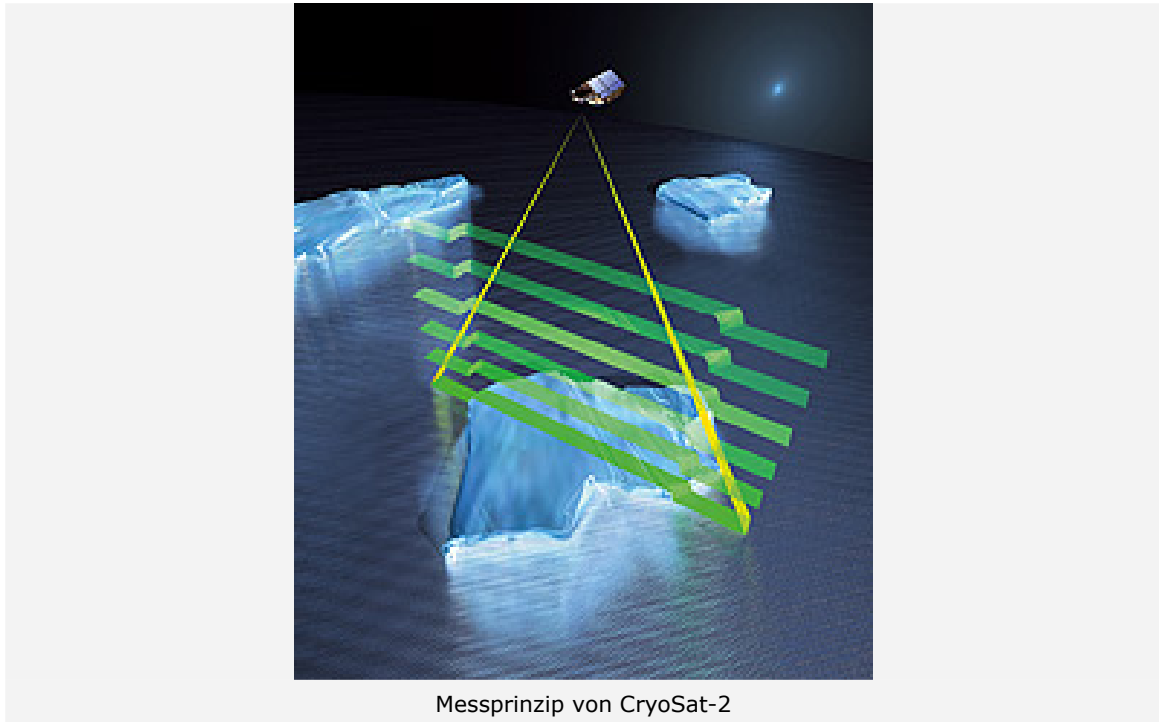


Start von Cryosat-2

Europas Satellitenmission zur Vermessung der Eisfelder in der Antarktis und Grönland hat begonnen: Um 15.57 Uhr Mitteleuropäischer Zeit startete am 8. April 2010 der Erdbeobachtungssatellit CryoSat-2 an Bord einer russischen Trägerrakete vom Typ Dnepr von Baikonur in Kasachstan aus in eine Erdumlaufbahn von 717 Kilometern Höhe. Bis 2013 soll er die Eisschilde in der Antarktis und in Grönland sowie das Meereis erforschen. Wissenschaftler erwarten von der Mission Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen der Erderwärmung, dem Abschmelzen der Polkappen und den Veränderungen der ozeanischen Wasser- und Luftzirkulation. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) fördert im Auftrag der Bundesregierung die Mission finanziell. Deutschland ist mit einem Finanzierungsanteil von 24 Prozent führend am "Living Planet"-Programm der Europäischen Weltraumorganisation ESA beteiligt, in dessen Rahmen CryoSat-2 realisiert wurde. Die Gesamtkosten der Mission betragen rund 140 Millionen Euro.

Die polaren Eisschichten sind von fundamentaler Bedeutung für das Erdklima, die Meeresströmungen und den Meeresspiegel: Als Folge des globalen Treibhauseffektes schmilzt mehr Eis an Nord- und Südpol als neues Eis gebildet wird. Die Salzkonzentration des Meerwassers in niedrigen Breiten sinkt. Dadurch wird der Transport von kaltem Tiefenwasser in Richtung Äquator sowie der ausgleichende Fluss von warmem Oberflächenwasser in Richtung der Pole gehemmt. Dies hat auch eine abschwächende Wirkung auf die als "Golfstrom" bezeichnete Bewegung von Wassermassen, die den niedrigen Breiten Europas im Vergleich zu identischen Breiten anderer Kontinente warme Temperaturen bringt. Mit Hilfe der CryoSat-2-Höhenmessungen können Wissenschaftler nun erstmals die Veränderung der polaren Meereisdicke und -masse sowie die Beiträge zur Meeresspiegelveränderung durch die großen Eisschilde exakt darstellen. So können verlässliche Klimaprognosen erstellt und Gefahren für tiefliegende Küstenregionen frühzeitig erkannt werden.

Neuartiges Messkonzept SIRAL erstmals im Einsatz



Die Unterscheidung von Meereis-Vorkommen, deren größter Teil sich unterhalb des Meeresspiegels befindet, und dem umgebenden Wasser stellt eine besondere Herausforderung dar. Herkömmliche weltraumgestützte Höhenmesser, sogenannte Altimeter, werfen Radarwellen senkrecht zum Boden und registrieren das von der Oberfläche zurück gestreute Licht. Mit der Kenntnis der genauen Position des Satelliten zu einem bestimmten Zeitpunkt und der Laufzeiten der Wellen kann auf die Höhe des beleuchteten Bereiches auf der Erdoberfläche geschlossen werden. Die Messungenauigkeit liegt bei ungefähr zehn Zentimetern. An geneigten, oft rauen Randgebieten der Eisschilde wächst der Fehler mit dieser Methode jedoch leicht auf mehr als 100 Meter an.

Aus diesem Grund kommt bei CryoSat-2 ein neuartiges Messinstrument namens SIRAL (Synthetic Aperture Interferometric Radar Altimeter) zum Einsatz: Dieses besteht aus zwei quer zur Flugrichtung angeordneten Antennen, die durch einen Antennenrahmen aus Karbonfasern miteinander verbunden sind. Gemessen wird die Phasendifferenz, also die unterschiedlichen Laufzeiten des Signals vom Satelliten zur Erde und zurück. So lässt sich der Ort der Radarrückstreuung exakt bestimmen, so wie auch die Oberflächenneigung quer zur Flugrichtung.

CryoSat-2 Basisdaten

Startdatum	8. April 2010
Trägerrakete	Dnepr (modifizierte SS-18)
Startplatz	Baikonur, Kasachstan
Maße	4.6 x 2.4 x 2.2 Meter
Gewicht	720 Kilogramm (einschließlich 37 Kilogramm Treibstoff)
Missionsdauer	mindestens 3 Jahre + 6 Monate Inbetriebnahme-Phase + Option einer 2-jährigen Verlängerung
Orbit	mittlere Flughöhe 717 Kilometer, nicht sonnensynchron, Bahnneigung 92 Grad
Wiederholrate:	369 Tage (einschließlich 30-Tagesubzyklus)
Daten-Empfang/-bearbeitung:	Bodenstation Kiruna, Schweden
Kommandozentrale	ESOC, Darmstadt
Steuerzentrale	ESRIN, Rom

Bekenntnis zum Klimaschutz



CryoSat-2 auf einer russischen Dnepr-Rakete

Die Bundesregierung unterstreicht durch das Festhalten am Missionskonzept nach Verlust des Vorläufers CryoSat-1 beim Start im Jahr 2005 ihr Bekenntnis zur Klimaforschung und zum Klimaschutz. Der Raumfahrt-Standort Deutschland hat großen Anteil an der Mission: Hauptauftragnehmer bei dem Bau von CryoSat-2 war EADS Astrium in Friedrichshafen. Die Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft (IABG) in Ottobrunn überprüfte die Funktionsfähigkeit des Satelliten. Überwacht und gesteuert wird die Mission von dem Europäischen Raumfahrtkontrollzentrum der ESA in Darmstadt. Insgesamt 18 wissenschaftliche Einrichtungen werden die von CryoSat-2 gesendeten Daten aufbereiten und auswerten. Das Deutsche Fernerkundungsdatenzentrum (DFD) des DLR in Oberpfaffenhofen ist im Bereich der Bildanalyse eingebunden. Zur Koordination von Nutzeranfragen und Öffentlichkeitsarbeit hat das DLR in Zusammenarbeit mit dem Alfred-Wegener-Institut (AWI) in Bremerhaven ein CryoSat-Projektbüro eingerichtet.

Nach Abschluss der voraussichtlich sechs Monate dauernden Inbetriebnahme-Phase wird CryoSat-2 zirka im August 2010 erstmals wissenschaftlich konkret nutzbare Daten generieren. Die Betriebsdauer ist zunächst auf drei Jahre ausgelegt. Bei CryoSat-2 handelt es sich um die dritte "Explorer"-Mission im Rahmen des ESA-Erderkundungsprogramms "Living Planet" nach der Schwerfeld-Mission GOCE und der Ozeansalzgehalt-/Bodenfeuchte-Mission SMOS. Drei weitere Spezialsatelliten sind derzeit in Vorbereitung. Die Explorer-Satelliten lösen mittelfristig die bewährten europäischen Umweltsatelliten ERS-1, ERS-2 und ENVISAT ab.

Kontakt

Elisabeth Mittelbach

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Strategie und Kommunikation
Tel: +49 228 447-385
Fax: +49 228 447-386
E-Mail: Elisabeth.Mittelbach@dlr.de

Dr. Bernd Vennemann

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrt-Management, Abteilung Erdbeobachtung
Tel: +49 228 447 310
Fax: +49 228 447 747
E-Mail: Bernd.Vennemann@dlr.de

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