

V. Helm, S. Hendricks, D. Steinhage, C. Haas, H. Miller

CryoSat-2

- CryoSat-2 ist eine Radaraltimeter-Mission, mit der die Höhe der Eisoberfläche über dem Meeresspiegel bzw. dem Geoid gemessen wird. Daraus lässt sich die Dicke des Meereises und Veränderungen der Dicke der Eisschilde bestimmen.
- CryoSat-2 wird ausschließlich zur Beobachtung von Eisdickenänderungen auf der Erde gestartet.
- CryoSat-2 wird erstmalig regelmäßige und weltweit flächendeckende Eisdickendaten liefern.
- CryoSat-2 ist eine von sechs Earth-Opportunity-Missionen der Europäischen Raumfahrtbehörde ESA.
- An der CryoSat-2-Mission sind u.a. Wissenschaftler aus Großbritannien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Norwegen, USA, Kanada und Australien beteiligt.

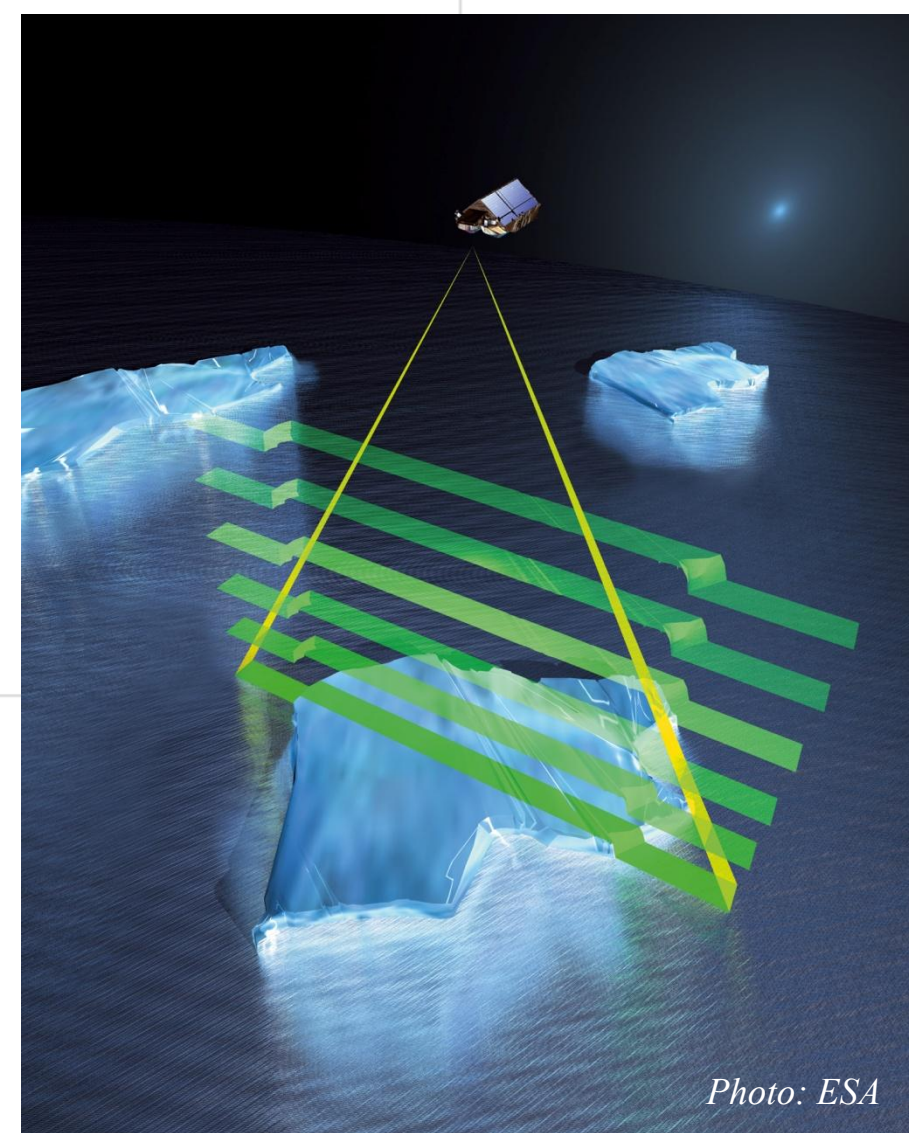


Künstlerische Darstellung des CryoSat-2
Artist's impression of CryoSat-2

- CryoSat-2 is a radar altimeter mission, to measure the elevation of ice surfaces above sea level or the geoid. Hence the sea ice thickness and changes of the thickness of ice sheets can be determined.
- CryoSat-2 solely will be launched to observe ice thickness variations of the earth
- CryoSat-2 will deliver for the first time continuous ice thickness data all over the world
- CryoSat-2 is one of six Earth-Opportunity-Missions of the European Space Agency ESA.
- Within the CryoSat-2-Mission scientists from the UK, Denmark, Germany, Finland, Norway, USA, Canada and Australia are involved.

SIRAL das Herz des Satelliten

SIRAL ist ein speziell für die Eisanwendung entwickeltes Radaraltimeter, das in dieser Form erstmalig Einsatz in einem Satelliten findet. Namentlich ist es ein Synthetisch-Apertur Interferometrisches Radaraltimeter (SIRAL), welches zwei Messprinzipien in sich vereint. Das erste Messprinzip, die synthetische Apertur – SAR, ermöglicht eine starke Erhöhung der räumlichen Auflösung der Messung in Flugrichtung (250 m vgl. zu 15 km von herkömmlichen Radaralimetern wie ERS, Envisat). Dadurch wird es möglich z.B. zwischen Wasser und Eisschollen unterscheiden zu können. Das zweite Prinzip, das der Interferometrie, ermöglicht die Bestimmung der Richtung des rückgestreuten Radar-Signals. Daraus kann die Neigung der beleuchteten Oberfläche abgeleitet werden, was insbesondere an den Rändern der Eisschilde zu enorm verbesserten Höhenmodellen führen wird..



CryoSat-2 misst das 'Freibord' des Meereises
CryoSat-2 measuring 'freeboard' sea-ice

SIRAL the heart of the satellite

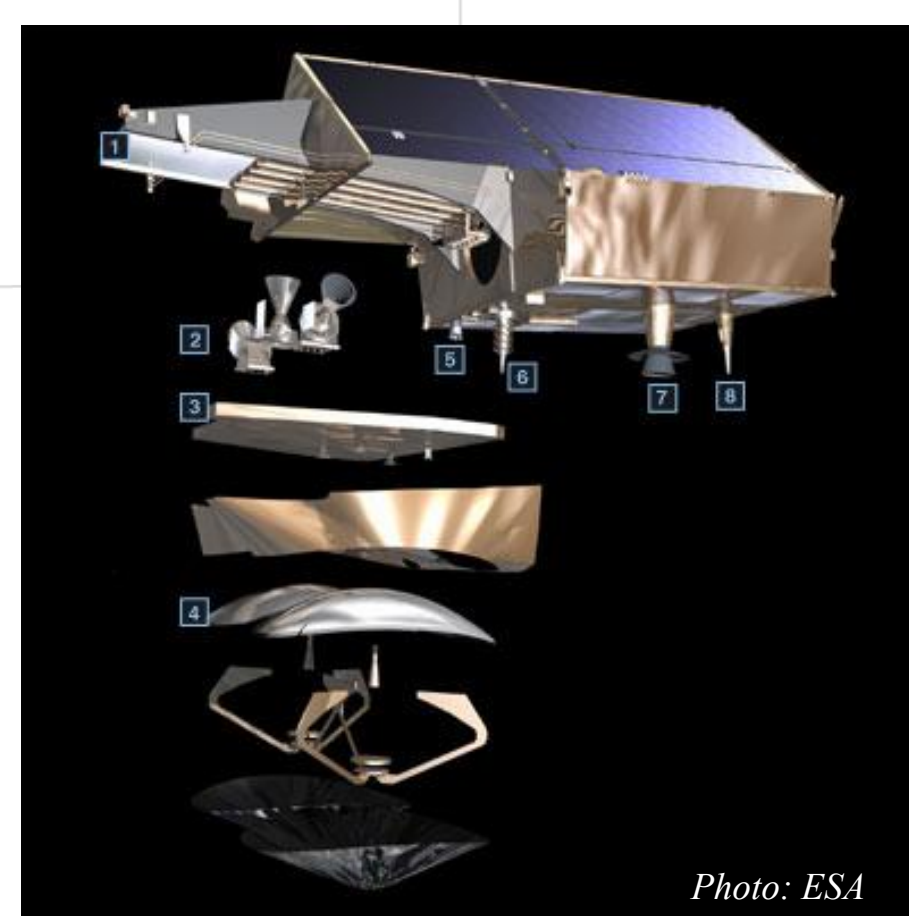
SIRAL is a new radar altimeter which was developed especially for applications on ice. It will be for the first time integrated in a satellite. SIRAL (Synthetic aperture Interferometric Radar ALtimeter) combines two principles of measurement. The first principle, the synthetic aperture (SAR), allows an enormous increase in spatial resolution of the radar footprint in along track direction (250 m compared to 15 km of conventional radar altimeters like ERS, Envisat). Thus a distinction between open water and floes of sea ice will be possible. The second principle, the interferometry, allows the determination of the direction of the backscattered radar signal. Thus the topographic and inclination of the surface can be detected. Especially the digital elevation models of the margins of the ice sheets will be strongly improved by CryoSat-2

Technische Daten

Größe	4.6 m x 2.4 m x 2.2 m
Gewicht	720 kg (incl. 37 kg Treibstoff).
Start	25.02.2010
Startort	Baikonur, Kasachstan
Missionsdauer	5 Jahre + 6 Monate Commissioning
Trägerrakete	Dnepr
Missions Orbit	Typ: LEO, non Sun-synchronous Orbitwiederholrate : 369 days (30-tägiger Unterzyklus) Mittlere Flughöhe: 717 km Spurweite am Äquator: 7.5 km Inklination: 92° Nodale Regression: 0.25° pro Tag
Nutzlast	[4] SIRAL (SAR/Interferometric Radar Altimeter) - Modus geringer Auflösung (zentrale Eisschilde und Ozean) - SAR Modus (Meereis) - SAR Interferometrischer Modus (Ränder der Eiskappen) [2] Star Trackers (3) - Orientierung der interferometrischen Basislinie, - Lagenkontrolle des Satelliten. [6] DORIS - genaue Bestimmung des Orbit [5] Laser Retroreflector - Verfolgung durch bodengestützte Laser. [7] X-Band Antenne - Datenübertragung zu Bodenstationen (Kiruna) [8] S-Band Antenne - Telekommunikation



CryoSat-2 Bodentests
CryoSat-2 ground test



CryoSat-2 Strukturansicht
CryoSat-2 structural view

Technical Data

Size	4.6 m x 2.4 m x 2.2 m
Mass	720 kg (incl. 37 kg fuel).
Launch	25.02.2010
Launch site	Baikonur, Kazachstan
Mission	5 years + 6 Month commissioning
Launch vehicle	Dnepr
Mission Orbit	Typ: LEO, non Sun-synchronous Orbit cycle : 369 days (30-days subcycle) Mean Altitude: 717 km track distance at equator: 7.5 km Inclination: 92° Nodale regression: 0.25° per day
Payload	[4] SIRAL (SAR/Interferometric Radar Altimeter) - Low-Resolution Mode (central Ice Sheets and ocean) - SAR Mode (Sea Ice) - SAR Interferometric Mode (Margins of ice caps) [2] Star Trackers (3) - orientation of interferometric baseline, - attitude control of the satellite. [6] DORIS - determination of precise orbit [5] Laser Retroreflector - tracking via groundbased laser [7] X-Band Antenna - Data transmission to ground stations (Kiruna) [8] S-Band Antenna - tele communication