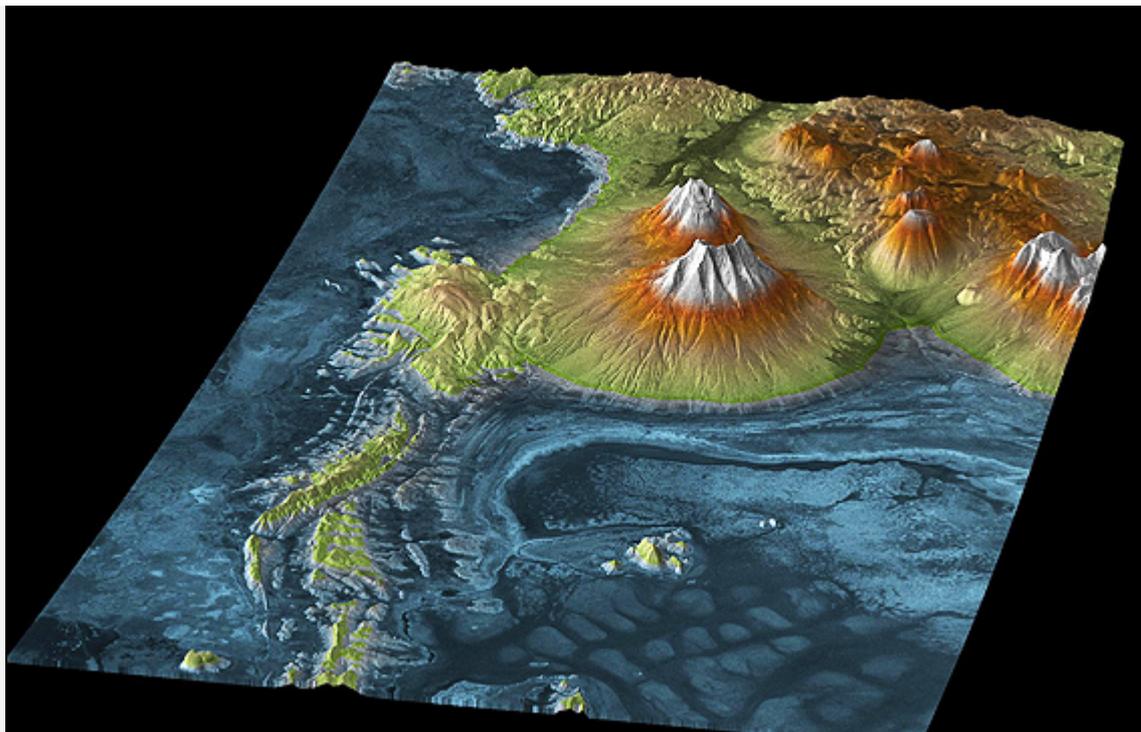


News-Archiv

TanDEM-X: 2011 bereit für den operationellen Betrieb

15. Dezember 2010

Am 14. Dezember 2010 hat die TanDEM-X-Mission einen weiteren wichtigen Meilenstein erreicht: Die Testphase wurde planmäßig in weniger als sechs Monaten abgeschlossen und der Nachweis erbracht, dass der operationelle Betrieb, also das Sammeln der Höhendaten, ab 2011 beginnen kann. Die TanDEM-X-Mission wurde am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) gemeinsam mit der Astrium GmbH entwickelt und wird vom DLR-Standort Oberpfaffenhofen betrieben. Ziel der Mission ist die Erstellung eines hochgenauen, dreidimensionalen Höhenmodells der gesamten Erdoberfläche.



Filigrane Landschaft in der Atacama-Wüste von Chile

Aufbau eines globalen Höhenmodells

Unmittelbar nach dem Start am 21. Juni 2010 in eine 514 Kilometer hohe Umlaufbahn arbeitete der Satellit einwandfrei und lieferte bereits nach dreieinhalb Tagen die ersten hoch aufgelösten Bilder. Über mehrere Monate wurde TanDEM-X umfassend getestet und kalibriert. Dabei wurde von den DLR-Wissenschaftlern der enge Formationsflug mit dem bereits 2007 gestarteten TerraSAR-X eingeleitet und die beiden Radarsatelliten bis auf wenige hundert Meter zusammengeführt. Dieser Formationsflug ermöglicht Radaraufnahmen der beiden Satelliten der Erde aus verschiedenen Blickwinkeln, die zur Erstellung des Höhenmodells der gesamten Erdoberfläche notwendig sind. "Ein weiterer Schritt Richtung globalem Höhenmodell war die Inbetriebnahme der Kommandierungs- und Verarbeitungsketten und die Bestätigung der vorhergesagten Qualität der ersten digitalen Höhenmodelle", schildert Dr. Manfred Zink, Projektleiter für das TanDEM-X-Bodensegment beim DLR. Damit steht dem Beginn der operationellen Aufnahmen ab Anfang 2011 nichts mehr Wege.



Antarktis-Bodenstation O'Higgins

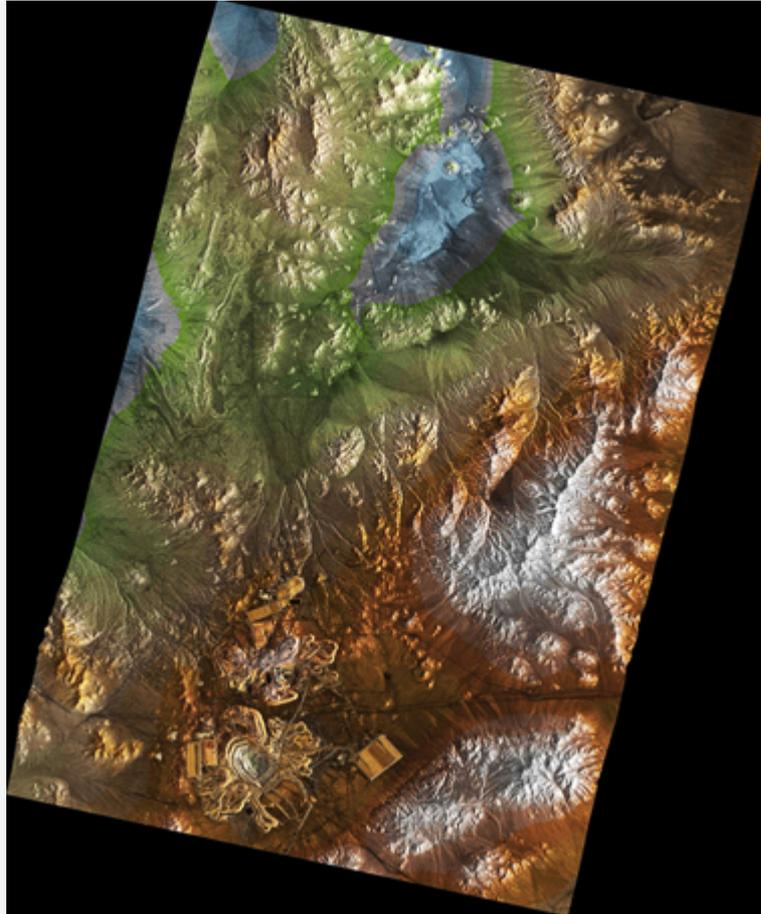
Globales Netz von Empfangsstationen

"Bei der Menge an Daten, die von den beiden Satelliten gesammelt werden, besteht eine der Herausforderungen darin, diese Daten zur Erde zu übertragen", betont Zink. Allein für die TanDEM-X-Mission sind dafür vier Bodenstationen erforderlich. Zusammen mit den Stationen für die TerraSAR-X-Mission wird ein globales Netzwerk von mehr als zehn Bodenstationen betrieben. Dabei gewährleistet das sogenannte "Hand over", dass beim Überflug beider Satelliten über eine Bodenstation diese innerhalb von 20 Sekunden vom ersten Satelliten auf den zweiten Satelliten umschalten kann.

Neben der optimierten Datenübertragung spielt auch die genaue Kenntnis des Abstandes zwischen den beiden in Formation fliegenden Satelliten eine wichtige Rolle. Diese sogenannte Basislinie muss auf den Millimeter genau bekannt sein. Abweichungen von einem Millimeter übertragen sich in einen Höhenfehler von bis zu einem Meter auf den Karten. Auf den Satelliten wurden spezielle, vom Geo-Forschungszentrum Potsdam (GFZ) bereitgestellte GPS-Empfänger installiert, die bereits eine hochgenaue Positionsbestimmung erlauben. Schließlich werden geografische Referenzdaten herangezogen, um die geforderte millimetergenaue Bestimmung der Basislinie zu erzielen. Dieses Verfahren konnte ebenfalls überprüft werden.

Die Erde in drei Dimensionen

Das Satelliten-Duo soll innerhalb der nächsten drei Jahre die komplette Landoberfläche der Erde (150 Millionen Quadratkilometer) in 3D erfassen und Daten für ein bislang weltweit einzigartiges globales Höhenmodell liefern. Das Besondere an diesem 3D-Modell wird die Genauigkeit von mehr als zwei Metern und seine Homogenität sein. Global, homogen, hochgenau, hochaufgelöst: Für eine Vielzahl von kommerziellen und wissenschaftlichen Anwendungen wird dieses Geländemodell in Zukunft anwendbar sein.



Kupfermine in Chile (unterer Bildabschnitt)

Ein Beispiel für die kommerzielle Nutzung dieser hochgenauen Daten ist die Erstellung von topographischen Karten. Bereits jetzt konnten die ersten Daten der Satelliten auch schon wissenschaftlich für das Krisenmanagement beim Ausbruch des indonesischen Vulkans Merapi genutzt werden: zur Vorhersage der Bewegung der Lavaströme. Damit können Menschen rechtzeitig aus den betroffenen Gebieten evakuiert werden.

Über die Mission

TanDEM-X wird im Auftrag des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie in Form einer Public Private Partnership mit der Astrium GmbH durchgeführt. Das DLR ist verantwortlich für die wissenschaftliche Nutzung der TanDEM-X-Daten, die Planung und Durchführung der Mission sowie die Steuerung der beiden Satelliten und die Erzeugung des digitalen Höhenmodells. Astrium hat den Satelliten gebaut und ist an den Kosten für die Entwicklung und Nutzung beteiligt. Wie bei TerraSAR-X ist die Infoterra GmbH, ein Tochterunternehmen von Astrium, verantwortlich für die kommerzielle Vermarktung der TanDEM-X-Daten.

Kontakt

Miriam Kamin

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel: +49 8153 28-2297
Fax: +49 8153 28-1243
E-Mail: Miriam.Kamin@dlr.de

Dr.-Ing. Manfred Zink

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme, Satelliten-SAR-Systeme
Tel: +49 8153 28-2356
Fax: +49 8153 28-1449
E-Mail: manfred.zink@dlr.de

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