



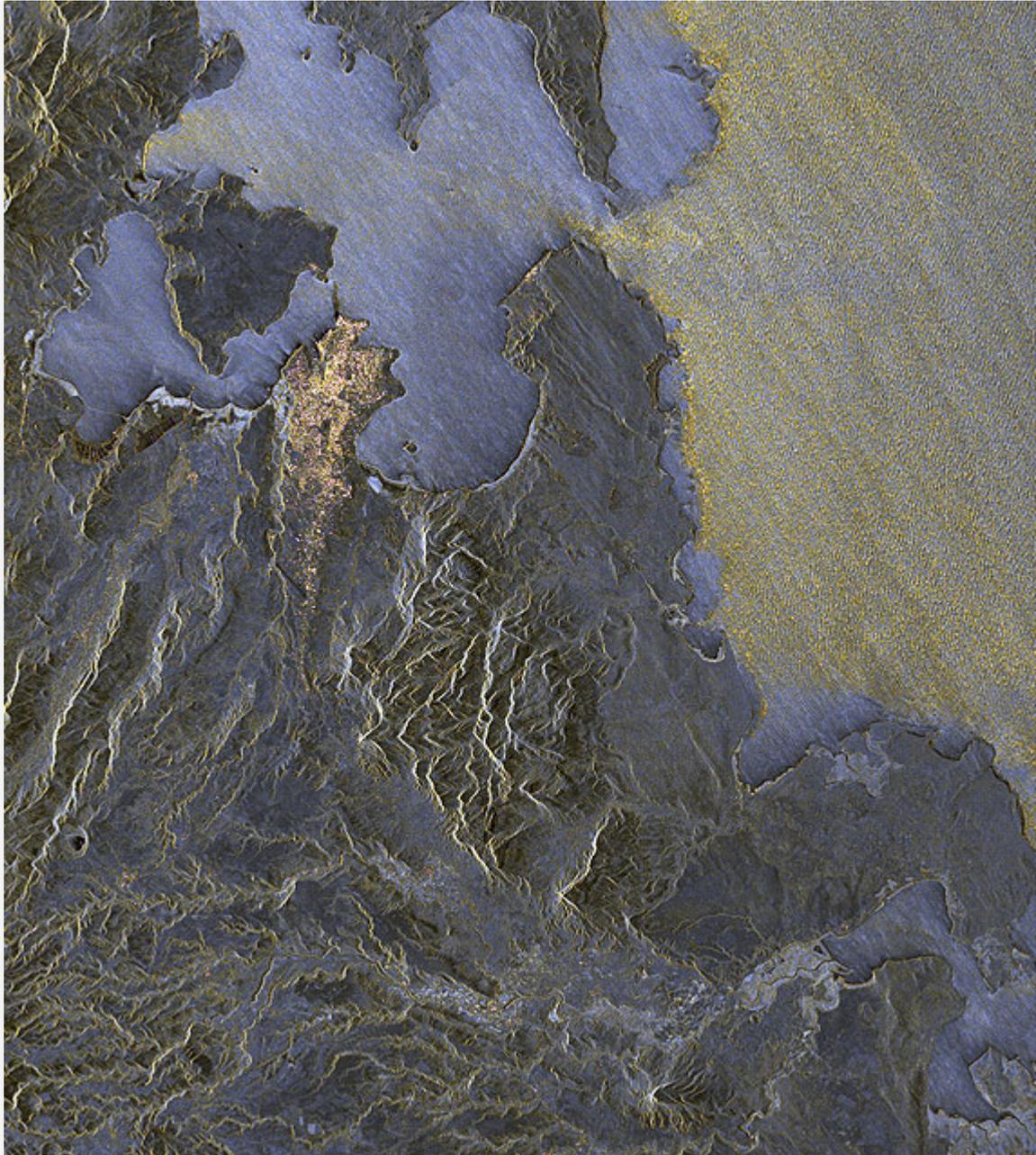
News-Archiv

TanDEM-X sendet erste Aufnahmen in Rekordzeit

25. Juni 2010

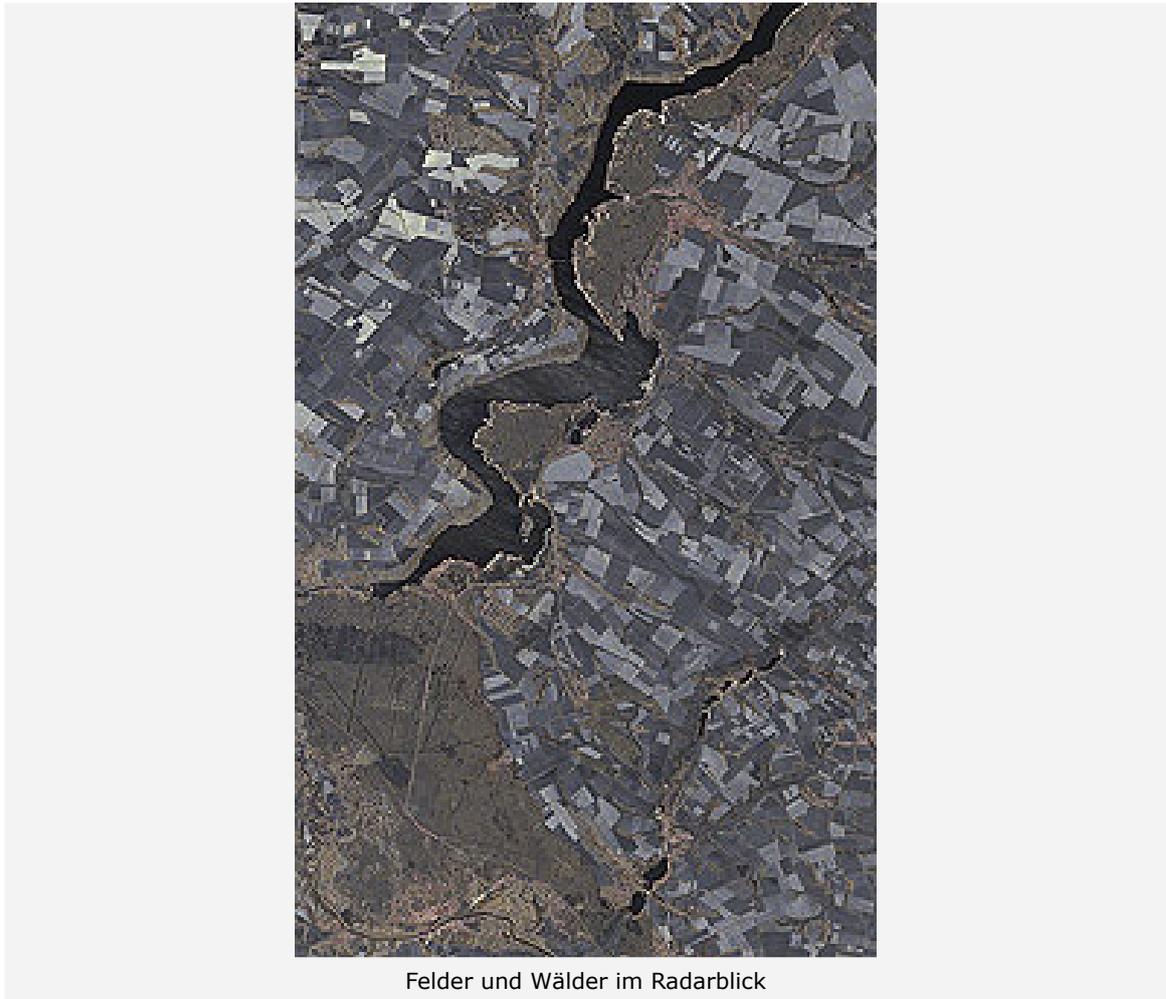
Radarsatellit blickt auf Madagaskar, die Ukraine und Moskau

Schon mit seinen ersten Aufnahmen übertrifft der Radarsatellit TanDEM-X seinen Zwillingsatelliten TerraSAR-X: Am 24. Juni 2010 sendete der Satellit nach nur drei Tagen und 14 Stunden zum ersten Mal Aufnahmen aus dem Weltall zur Erde. In der Bodenstation Neustrelitz des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) wurden die Daten empfangen und zu Bildern verarbeitet. TanDEM-X blickte aus über 500 Kilometern Höhe auf den Norden von Madagaskar, die Ukraine und Moskau.



Madagaskar aus dem Weltall gesehen

Selbst das Auf und Ab der Wellen im Indischen Ozean - auf der Aufnahme gelblich eingefärbt - zeichnet TanDEM-X bei seinem Überflug mit einer Geschwindigkeit von 7 Kilometern in der Sekunde auf. Zu sehen ist auch die Veränderung des Wellengangs, wenn das Wasser durch den engen Eingang der Baie de Diego strömt (im Bild oben in der Mitte). Das Wasser in der Bucht selbst, an der auch die Provinzhauptstadt Antsiranana zu erkennen ist, ist im Gegensatz zum welligen Ozean sehr ruhig und reflektiert die Radarsignale von TanDEM-X einheitlicher. Die im Süden des Gebiets verlaufenden Täler entwässern den Vulkankegel des Ambre-Bobaomby in den Indischen Ozean.



Felder und Wälder im Radarblick

Aufgenommen wurden die Daten gestern Nachmittag um 16.55 Uhr. "Damit haben wir den Weltrekord bei der Erstellung von Satellitenbildern gebrochen", sagt Projektleiter Dr. Manfred Zink vom Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsystem. Damals lag nach 4,5 Tagen die erste Aufnahme vor, bei TanDEM-X konnte das Team schon drei Tage und 14 Stunden nach dem Start um 4.14 Uhr am 21. Juni 2010 Daten herunterladen. Acht Gigabyte Daten erreichten die Bodenstation Neustrelitz des Deutschen Fernerkundungsdatenzentrums des DLR. Zuvor hatte das Team der Flugdynamik die Route von TanDEM-X genau berechnet und das 'Instrument Operations Team' die Kommandos für die Einstellung des Satelliten festgelegt.

Stauseen, Felder und ein fahrender Zug in der Ukraine

Wie ein Radarsatellit Felder und Wälder wahrnimmt, zeigt die Aufnahme der Ukraine: Dort zeichnete der Satellit bei seinem Flug einen Stausee nahe des Flusses Donez, einem Nebenfluss des Don, auf. Der Stausee liegt inmitten von Waldgebieten und landwirtschaftlich genutzten Flächen. Diese Felder sind unterschiedlich bewirtschaftet - und senden dadurch auch die Radarstrahlen aus dem Weltall unterschiedlich zurück. Diese wechselhafte Oberflächenstruktur ist im Bild durch unterschiedliche Helligkeit und Farbgebung zu erkennen. Östlich der kleineren Stauseen in der Bildmitte ist ein fahrender Zug als helle, gekrümmte Linie zu erkennen. Aus dem Versatz des Zuges zu den Gleisanlagen lässt sich aus dem Weltall sogar seine Geschwindigkeit berechnen.

Moskau aus 500 Kilometern Höhe gesehen

Mittig im Bild erkennbar ist der Flughafen Moskau-Sheremetyevo, etwa 30 Kilometer nordwestlich von Moskau. Gut erkennbar sind die beiden Start- und Landebahnen. Weil die ebenen Betonflächen die Radarstrahlen aus dem All vom Satelliten wegreflektieren, sind die Bahnen als schwarze Linien zu sehen. Im Norden von Moskau liegen große Stauseen wie das Pirogovskoye Reservoir und das Uchinskoye Reservoir.



Moskau aus 500 Kilometern Höhe

Meilensteine der Satelliten-Mission

"Das ist schon ein ordentlicher Meilenstein", sagt Michael Bartusch, Projektleiter der TanDEM-X-Mission beim DLR-Raumfahrtmanagement in Bonn, zufrieden. Zu Beginn begleitete er den Satelliten beim Transport nach Baikonur, zum Start saß er dann im German Space Operations Center (GSOC) des DLR in Oberpfaffenhofen. "Mit der Aufnahme haben wir die Gewissheit, dass der Radarsatellit ohne Probleme arbeitet." Dafür, dass der Satellit so komplex sei, sei es bei TanDEM-X bisher äußerst reibungslos gelaufen. "Aber wir hatten jetzt natürlich auch die Erfahrung, die wir mit TerraSAR-X gewonnen haben."

Mit dem Ende der "Launch and early orbit phase" an diesem Wochenende beginnt für das TanDEM-X-Team dann die erste Teil der Commissioning-Phase, in der der Satellit auf Herz und Nieren geprüft wird. "Man braucht dafür schon etwa drei Monate", sagt Bartusch. Bis Ende Juli sollen die beiden Radarsatelliten dann auf eine Entfernung von 20 Kilometern aneinander herangeführt werden. Im Oktober steht dann ein weiterer Meilenstein an, der so bisher einzigartig ist: Die Radarsatelliten werden im Formationsflug mit einem Abstand von teilweise nur noch 200 Metern über die Erdoberfläche fliegen. Damit beginnt im DLR dann auch der zweite Teil der Commissioning-Phase, in der die Annäherung und die Steuerung beider Satelliten im Vordergrund stehen.

Zusammenspiel der beiden Satelliten

Sobald die beiden Satelliten als gemeinsames "Augenpaar" ihre Daten aufzeichnen, beginnt das "diffizile Zusammenspiel", sagt Projektleiter Michael Bartusch. Es darf dabei nicht zur Kollision kommen und es muss ausgeschlossen werden, dass sich die Satelliten gegenseitig bestrahlen. "Wenn sich TerraSAR-X und TanDEM-X beim Formationsflug anstrahlen, besteht in dieser engen Entfernung das Risiko, dass die Bordinstrumente eines Satelliten Schaden nehmen." Die ersten offiziellen dreidimensionalen Bilder der Zwillingssatelliten wird es ab Januar 2011 geben. "Dann beginnen wir mit der Vermessung der gesamten Erde und generieren das Höhenmodell."

Öffentlich-private Partnerschaft

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.

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.

Kontakt

Manuela Braun

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Redaktion Weltraum
Tel: +49 2203 601-3882
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: manuela.braun@dlr.de

Michael Bartusch

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Erdbeobachtung
Tel: +49 228 447-589
Fax: +49 228 447-747
E-Mail: Michael.Bartusch@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.