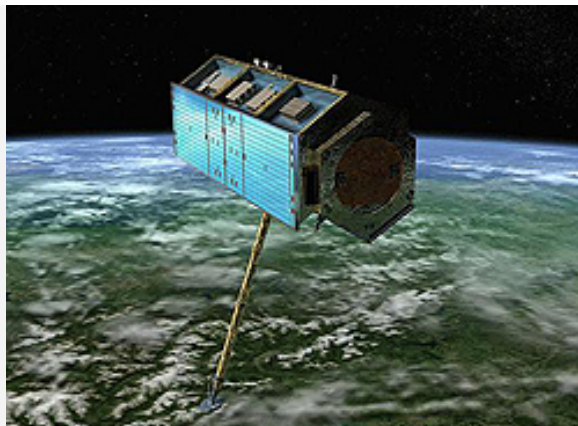


News-Archiv

Deutscher Erdbeobachtungssatellit TerraSAR-X seit zwei Jahren erfolgreich im Einsatz

15. Juni 2009



Der deutsche Radarsatellit TerraSAR-X seit zwei Jahren im Einsatz

Vor zwei Jahren ist am 15. Juni 2007 der deutsche Erdbeobachtungssatellit TerraSAR-X gestartet und hat seitdem eine einzigartige Erfolgsbilanz vorzuweisen. Aufgrund der Radartechnologie kann er - im Gegensatz zu optischen Systemen - auch bei Bewölkung und Dunkelheit Aufnahmen erzeugen und ist somit rund um die Uhr im Einsatz. TerraSAR-X ist Deutschlands erster Radarsatellit und zugleich der erste nationale Fernerkundungssatellit, der in öffentlich-privater Partnerschaft (PPP - Public Private Partnership) zwischen dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der Astrium GmbH aus Friedrichshafen realisiert wurde. Das DLR ist verantwortlich für die Planung und Durchführung der Mission, für die Steuerung des Satelliten und des Radarinstrumentes sowie für die wissenschaftliche Nutzung der TerraSAR-X-Daten.

Bereits kurz nach dem Start vom russischen Weltraumbahnhof Baikonur konnte vom DLR das erste Bildprodukt innerhalb von vier Tagen vorgelegt werden. Danach wurde die Inbetriebnahme des Satelliten sowie des Radar-Instrumentes planmäßig abgeschlossen, so dass TerraSAR-X Anfang 2008 den operationellen Betrieb aufnehmen konnte. Seitdem zeichnet sich die Mission durch einen reibungslosen Betriebs- und Produktionsablauf aus, insbesondere durch einzigartige Aufnahmen, die wissenschaftlich und kommerziell verwertet werden. Zahlreiche Beispiele dieser leistungsfähigkeit sind in der DLR-Bildgalerie "TerraSAR-X" zu sehen. Klicken Sie bitte auf den entsprechenden Link in der Rubrik "Artikel zum Thema" in der rechten Spalte.

Unschlagbares Doppel: TanDEM-X und TerraSAR-X

Animation: TanDEM-X und TerraSAR-X

Im Oktober 2009 soll der fast baugleiche Radarsatellit TanDEM-X starten. Die beiden deutschen Satelliten werden dann in einer engen Formation mit Abständen zwischen einigen Kilometern und 200 Metern fliegen, wobei der neue Satellit TanDEM-X gleichsam um TerraSAR-X tanzen wird. Damit wird die Produktion von einzigartigen und bisher unerreichten dreidimensionalen Datenprodukten ermöglicht. Diese Daten werden verwendet für ein globales, digitales Höhenmodell aller Landmassen der Erdoberfläche, mit bislang unerreichter Genauigkeit.

Erfolgreiche Zweijahres-Bilanz: Satellitenbilddaten können pixelgenau überlagert werden

Seit dem Start des Satelliten TerraSAR-X wurden vom Missionskontrollzentrum des DLR etwa 35.000 Radaraufnahmen der Erdoberfläche angefertigt und zu rund 50.000 hochwertigen Produkten für wissenschaftliche und kommerzielle Nutzer verarbeitet. Die vorliegenden Ergebnisse demonstrieren die hohe Qualität der Produkte des Satelliten TerraSAR-X, die in vielen Bereichen die Anforderungen sogar noch übertreffen. Die gute Geolokalisierungs-Genauigkeit von besser als einem halben Meter ermöglicht es, zwei Aufnahmen einer Szene, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemacht wurden, vollautomatisch pixelgenau zu überlagern. Weiterhin sind die hohe radiometrische Genauigkeit sowie die sehr gute Stabilität des Radarinstrumentes zu nennen.



Radardaten unterstützen Krisenmanagement bei Überflutungen in Mexiko

Vielzahl von wissenschaftlichen und kommerziellen Anwendungen durch die Radartechnologie

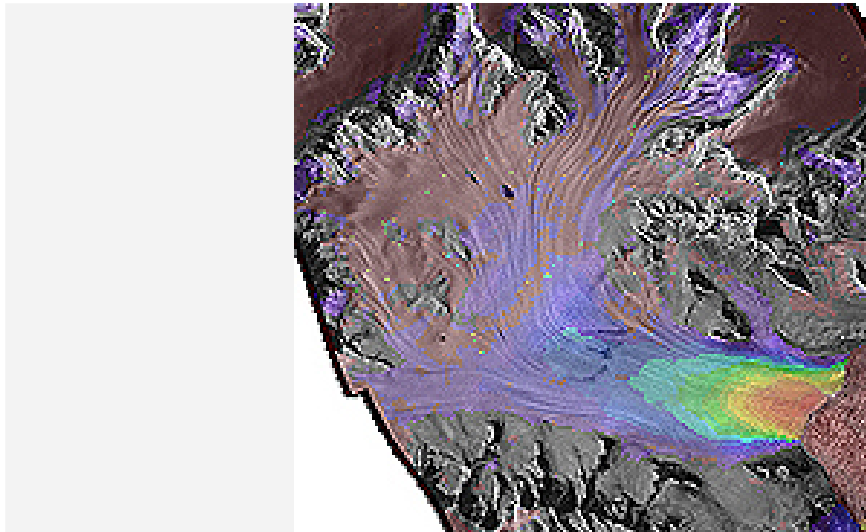
TerraSAR-X-Radardaten können für eine Vielzahl von wissenschaftlichen und kommerziellen Anwendungen genutzt werden. Der Nutzungsschwerpunkt liegt dabei auf den Landanwendungen wie Land- und Forstwirtschaft, Landnutzung/Vegetation, die Beobachtung städtischer Gebiete und Kartografie. Auch die Eisforschung oder maritime Anwendungen profitieren von diesen Daten.

Schnelle Hilfe aus dem Weltraum bei Naturkatastrophen

TerraSAR-X-Daten wurden mehrfach nach Naturkatastrophen von internationalen Behörden zur Unterstützung des Krisenmanagements vor Ort eingesetzt. Dazu gehören die Kartierung von Überflutungsgebieten sowie die Schadensabschätzung nach Erdbeben. Wochenlange Regenfälle führten zum Beispiel Anfang November 2007 in den mexikanischen Bundesstaaten Tabasco und Chiapas zu verheerenden Überschwemmungen, durch die rund eine Million Menschen obdachlos wurden, darunter etwa die Hälfte der Gesamtbevölkerung Tabascos.

Etwa 80 Prozent des Bundesstaates Tabasco mit einer Gesamtfläche von rund 25.000 Quadratkilometern standen zeitweise unter Wasser. Das DLR-Zentrum für Satellitengestützte Kriseninformation (ZKI) unterstützte die mexikanische Zivilschutzbehörde (CENAPRED) mit Satellitenbildkarten der Überschwemmungen. TerraSAR-X ist in der Lage - unabhängig von Wolkenbedeckung und Tageszeit - hochauflösende Aufnahmen mit bis zu einem Meter Auflösung zu liefern.

Frühzeitige Erkennung von Veränderungen und Klimaeinflüssen in der Antarktis



Drygalski-Gletscher auf der Antarktischen Halbinsel

Wissenschaftler beobachteten mit Hilfe des Erdbeobachtungssatelliten TerraSAR-X den Verlust einer riesigen Eisbrücke am antarktischen Wilkins-Schelfeis. Die ersten Eisberge brachen dort am 20. April 2009 heraus. Die TerraSAR-X-Bilder zeigen die "gekalbten" Eisberge. Die Abtrennung der Eisberge erfolgt an den Schädigungszonen, die sich in den vergangenen 15 Jahren schrittweise gebildet haben. Die hohe Auflösung der TerraSAR-X-Aufnahmen ermöglicht es, Verformungen im Wilkins-Schelfeis auch im Bereich von circa 100 Metern und darunter zu beobachten. Diese Informationen erlauben Glaziologen, die Deformation anhand von Modellen genauer zu beschreiben. Neu geformte Risse sind in der Anfangsphase sehr schmal und daher in Aufnahmen mit geringer Auflösung, wie sie Satelliten der älteren Generation liefern, nicht sichtbar. Um den zeitlichen Ablauf der Ereignisse zu rekonstruieren, benötigt man hoch aufgelöste Bilder, wie sie TerraSAR-X liefert.

Wetterunabhängige und grenzüberschreitende Verkehrsinformationen via Satellit - zur Stauvorhersage und Routenplanung

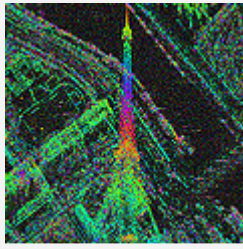
Das DLR hat eine mehrmonatige Versuchsreihe zur Gewinnung von Verkehrsinformationen via Satellit begonnen. Mit TerraSAR-X werden ausgewählte Autobahnabschnitte in Deutschland, Österreich, der Schweiz sowie in Kalifornien beobachtet. Ziel ist die Entwicklung eines Verfahrens zur großflächigen Verkehrsdatenerfassung, die ohne Installationen am Boden auskommt und eine schnelle Weitergabe der Daten an Verkehrsinformationsdienste erlaubt. Gegenüber den bisherigen, meist stationären Messverfahren, können mit dem Satelliten hochaktuelle Informationen auch von Straßen ohne Messpunkte, wetterunabhängig und grenzüberschreitend gewonnen werden. Die Anwendung ist nicht nur auf das Erkennen von Staus beschränkt. So kann die mittlere Geschwindigkeit entlang von Autobahntrassen gemessen und daraus die augenblickliche Reisezeit zwischen Verkehrsknotenpunkten ermittelt werden. Mit Hilfe dieser Informationen, können Anbieter von Verkehrsdiensten den Autofahrern bessere Routenvorschläge machen, dank der Radartechnologie auch bei Nebel, starken Niederschlägen und Dunkelheit. Kfz-Kennzeichen können mit dieser Technologie jedoch nicht erkannt werden.

Auch die beiden Zusatznutzlasten erfolgreich im Einsatz

Die beiden Zusatznutzlasten auf TerraSAR-X, das von der Firma TESAT gebaute Laser Communication Terminal (LCT) und das vom Geoforschungszentrum Potsdam beigestellte TOR-Experiment (Tracking, Occultation and Ranging) funktionieren einwandfrei. Das LCT ist ein vom DLR Raumfahrt-Management finanzierter Technologie-Demonstrator, zur Verifikation einer schnellen optischen Datenübertragung im Weltraum eingesetzt wird. Mit LCT konnte erstmals ein reproduzierbarer Datenaustausch zwischen den zwei niedrig fliegenden Satelliten TerraSAR-X und NFIRE mit einer Übertragungsrate von 5,5 Gigabit pro Sekunde erreicht werden.

Erfolgsgeschichte des deutschen Radarsatelliten TerraSAR-X

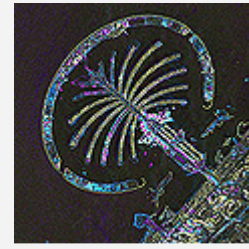
Nach den Erfahrungen der ersten beiden Betriebsjahre kann die TerraSAR-X-Mission als Erfolgsgeschichte gewertet werden, die auch bei der US-Weltraumbehörde NASA und anderen nationalen Raumfahrtseinrichtungen sowie der Europäischen Weltraumorganisation ESA große Anerkennung und Beachtung hervorgerufen hat. Für die kommenden Betriebsjahre sind weitere Ergebnisse zu erwarten, die wissenschaftlich und kommerziell weitere Höhepunkte setzen werden.



Gegend um den Eiffelturm in Paris



Tokio River Island



Palmeninsel "The Palm Jumeirah", Dubai

Zweiter Radarsatellit TanDEM-X soll im Oktober starten - Daten zur dritten Dimension dann im Formationsflug

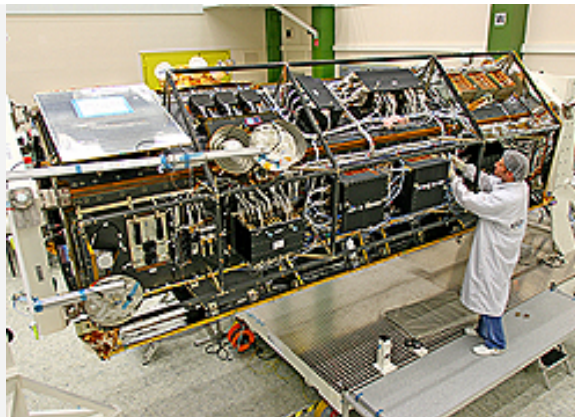
Der zweite, nahezu baugleiche deutsche Radarsatellit, TanDEM-X (**TerraSAR-X add-on for Digital Elevation Measurement**), ist bereits fertig gestellt und wird zurzeit in München bei den Firmen Astrium und IABG ausgiebig getestet. Er soll im Oktober vom russischen Weltraumbahnhof Baikonur aus starten. Die beiden Satelliten werden im engen Formationsflug Daten für ein globales, digitales Höhenmodell aller Landmassen der Erdoberfläche mit bislang unerreichter Genauigkeit aufnehmen.

Über TerraSAR-X

TerraSAR-X ist der erste deutsche Satellit, der im Rahmen einer so genannten Public Private Partnership (PPP) zwischen dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der EADS Astrium GmbH realisiert wurde. Der Satellit umkreist die Erde auf einem polaren Orbit. Dabei nimmt er mit seiner aktiven Antenne neue und hochwertige X-Band-Radardaten der gesamten Erde auf. TerraSAR-X arbeitet unabhängig von Wetterbedingungen, Wolkenbedeckung und Tageslicht und ist in der Lage, Radardaten mit einer Auflösung von bis zu einem Meter zu liefern.

Das DLR ist verantwortlich für die wissenschaftliche Nutzung der TerraSAR-X-Daten, ebenso wie für die Planung, und Durchführung der Mission sowie für die Steuerung des Satelliten. Astrium hat den Satelliten gebaut und ist an den Kosten für die Entwicklung und Nutzung beteiligt. Die Infoterra GmbH, ein eigens zu diesem Zwecke gegründetes Tochterunternehmen von Astrium, ist verantwortlich für die kommerzielle Vermarktung der TerraSAR-X-Daten.

Über TanDEM-X



TanDEM-X im Satelliten-Integrationszentrum

Das primäre Ziel der TanDEM-X-Mission (**TerraSAR-X add-on for Digital Elevation Measurement**) ist die Erstellung eines globalen digitalen Höhenmodells. Bei einem Abstand von nur wenigen hundert Metern werden hierzu die beiden Satelliten TanDEM-X und der nahezu baugleiche TerraSAR-X, der seit 2007 im All ist, das erste konfigurierbare SAR-Interferometer (SAR = Synthetic Aperture Radar) im Weltraum bilden. Ein leistungsfähiges Bodensegment, welches eng mit dem von TerraSAR-X verzahnt ist erlaubt, die Steuerung dieser komplexen Mission und vervollständigt das TanDEM-X-System. Zur Abdeckung der gesamten Erdoberfläche wird ein dreijähriger Parallelbetrieb im Formationsflug 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.

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 unter dem Kennzeichen 50 EP 0603 durchgeführt.

Kontakt

Eduard Müller

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel: +49 2203 601-2805
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: Eduard.Mueller@dlr.de

Mathias Pikelj

Astrium
Communication & Public Relations
Tel: +49 7545 89123
Mobil: +49 162 2949666
Fax: + 49 7545 8 5589
E-Mail: Mathias.Pikelj@astrium.eads.net

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