

News-Archiv Weltraum 2010

Ein Draht zu Antennen - TanDEM-X-Projektleiter Manfred Zink

11. Oktober 2010

Von Bernadette Jung



Manfred Zink ist Projektleiter des TanDEM-X Bodensegments im DLR Oberpfaffenhofen.

Manfred Zink kombiniert gerne. Für die Radarsatelliten-Mission TanDEM-X kombiniert er derzeit, wann die Antennen der beiden Satelliten wohin schauen müssen, damit sie die besten dreidimensionalen Bilder der Erde machen. Manfred Zink ist Abteilungsleiter beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen und zugleich Projektleiter des TanDEM-X-Bodensegments. Damit ist er verantwortlich für die Steuerung der Gesamtmission, vom engen Formationsflug der Radarsatelliten TerraSAR-X und TanDEM-X bis hin zur Erstellung des globalen Höhenmodells. Dies ist der 13. Teil der Porträtserie im DLR Web Portal.

Der Blick auf seinen Schreibtisch zeigt, wo das Herz des 47-jährigen Physikers schlägt: Auf der Fensterseite links stehen Fotos seiner Familie, am anderen Ende rechts sind Miniaturmodelle der Satelliten TerraSAR-X und TanDEM-X platziert. Die echten Zwillingssatelliten umfliegen seit Juni 2010 den Erdball. Ab Oktober 2010 umkreisen sich TerraSAR-X und TanDEM-X dann gegenseitig in einer engen Helix-Formation und tasten mit ihren Radarinstrumenten die Erdoberfläche aus verschiedenen Blickwinkeln ab.

"Jetzt fängt das Bauchkribbeln an"

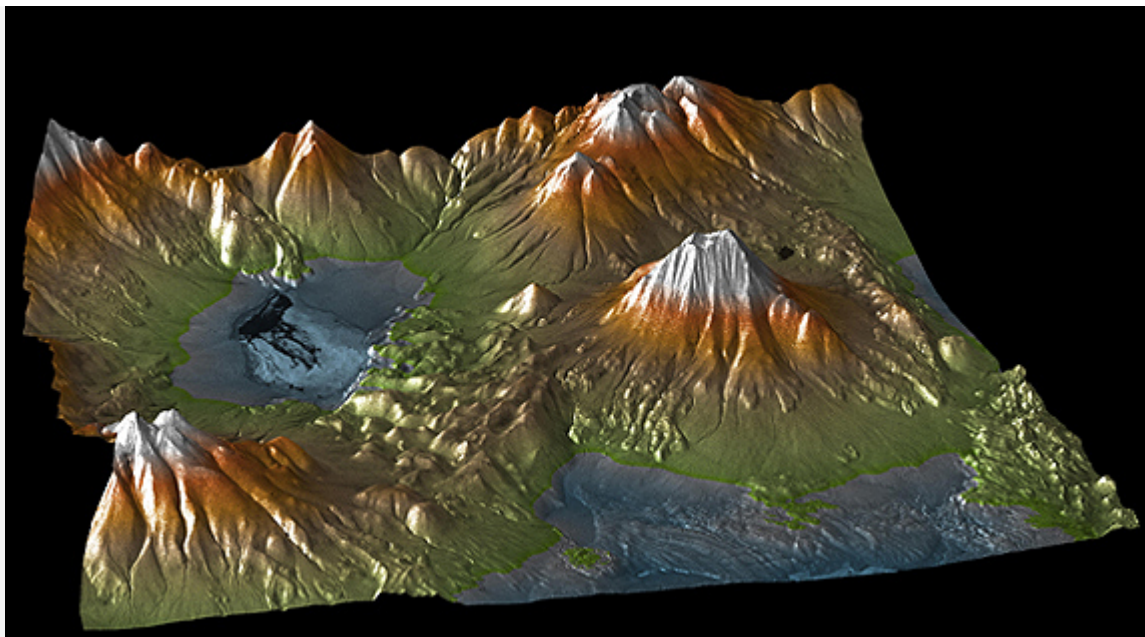
Die heiße Phase der Mission steht also unmittelbar bevor - der enge Formationsflug. Mitte Oktober wird der Abstand der beiden Satelliten zueinander von 20 Kilometern auf bis zu 200 Meter verringert, bei einer Geschwindigkeit von satten 27.000 Stundenkilometern.



"Jetzt fängt das Bauchkribbeln an. Einen so engen Flug hat noch keiner zuvor durchgeführt. Die Steuerung ist hochkomplex, und wir müssen dabei auf den Punkt genau arbeiten. Die beiden Satelliten wissen sozusagen nicht, dass es den anderen gibt. Eine besondere Schwierigkeit liegt darin, die zwei Radarsysteme perfekt aufeinander abzustimmen und laufend miteinander zu synchronisieren", erklärt der DLR-Wissenschaftler. Während einer Radaraufnahme tauschen die Satelliten zehnmal pro Sekunde Signale für die Synchronisation aus, da will vorher alles richtig eingestellt sein. Nur so entstehen auch hochpräzise und aktuelle Höhenmodelle der Erde.

"Wir müssen an die absolute Grenze unseres Spielraums gehen"

Für diese Bilder arbeiten die Radarsatelliten im so genannten "bi-statischen Betrieb". Dabei sendet jeweils ein Satellit das Radarsignal aus und beide empfangen die von der Erdoberfläche zurück gestreuten Signale. Ziel der TanDEM-X-Mission ist die dreidimensionale Vermessung der gesamten Erdoberfläche von 150 Millionen Quadratkilometern. Denn diese Daten bilden dann die Grundlage für ein breites Spektrum von Anwendungen, wie etwa in der Umweltforschung oder bei der Entwicklung von modernen Navigationssystemen. Manfred Zink muss dafür die technischen Möglichkeiten der Radarsysteme maximal ausschöpfen:



Digitales Höhenmodell aus TanDEM-X Satellitendaten: Der Aracar Vulkan im chilenisch-argentinischem Grenzgebiet.

"Die Herausforderung liegt darin, dass wir an die absolute Grenze unseres Spielraums gehen müssen. Beispielsweise dauern die Aufnahmen pro Orbit normal drei Minuten. Das Zeitfenster ist limitiert, weil der Satellit im Radarbetrieb schnell überhitzt. Für die Erstellung des globalen Geländemodells aber müssen wir den Satelliten weitere 30 Sekunden abluchsen. Das schaffen wir, wenn wir in der Planung den Thermalhaushalt der Satelliten genau modellieren".

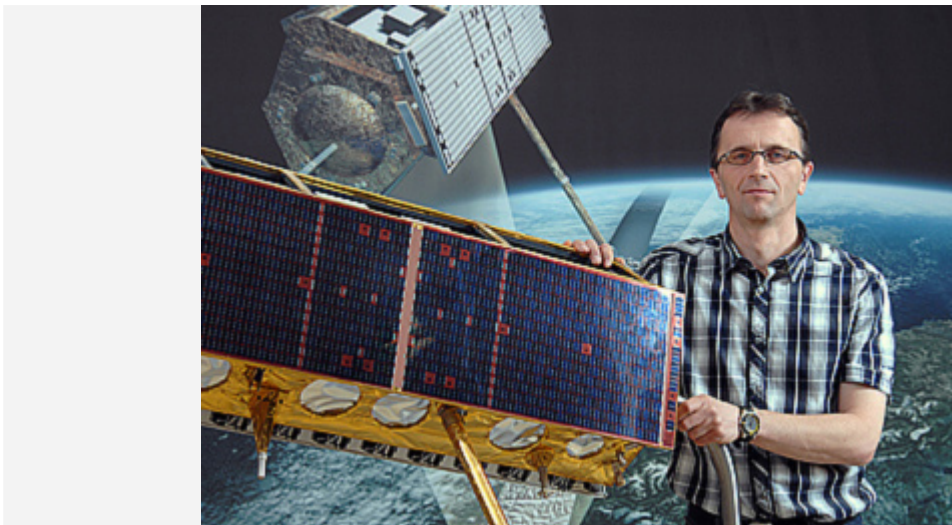
Der Weg zum DLR

Einen Draht zu Antennen hat Manfred Zink schon während seines Physikstudiums in Graz. So behandelt er in seiner Diplomarbeit "Numerische Methoden zur Berechnung von Antennen" und findet nach Abschluss der Universität 1987 ein ideales Plätzchen für sein Fachinteresse: das DLR-Institut für

Hochfrequenztechnik und Radarsysteme im bayerischen Oberpfaffenhofen. Der Österreicher packt in der Steiermark seine Koffer und wird ein "Zuagroaster", also ein "Zugereister", wie die Bayern sagen. Im DLR wird er schnell heimisch - 1991 ist er Träger des DLR-Wissenschaftspreises und zwei Jahre später erfolgt seine Promotion. Manfred Zink bleibt indes mobil. Ob für die Europäische Weltraumorganisation ESA in Holland und Italien oder bei der amerikanischen Weltraumbehörde NASA in Nordamerika - die Kalibrierung von Radarsystemen führt den Spezialisten immer wieder ins Ausland.

Unvergessliche Erfahrungen

Eine der unvergesslichen Stationen für den DLR-Wissenschaftler war das NASA-Kontrollzentrum in Houston während der Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) im Jahr 2000. "Die Schicht im Kontrollzentrum ging um Mitternacht los, zwölf Stunden lang. Das war schon anstrengend, aber allein die Atmosphäre beim Reinkommen war irre", erinnert er sich und strahlt über das ganze Gesicht. Elf spannende Tage dauerte die Fernerkundungsmission. Sie hatte zum Ziel, etwa 80 Prozent der Erdoberfläche dreidimensional zu vermessen, ähnlich der aktuellen TanDEM-X-Mission des DLR. Während bei der SRTM-Mission die zweite Antenne an einem 60 Meter langen Zusatzmast befestigt war, hat das DLR mit TanDEM-X zwei baugleiche Radarsatelliten im Orbit. Beiden Missionen gemeinsam ist die Verwendung von SAR-Systemen (Synthetic Aperture Radar), die unabhängig von Wetter oder Tageslicht Satellitenbilder liefern.



Manfred Zink hat TanDEM-X fest im Griff.

Immer einen Traum voraus

Die Augen des Physikers leuchten, sobald er von seinen verschiedenen Projekten berichtet. Die Möglichkeiten, die Manfred Zink in seinem Fach bereits hatte, weiß er sehr zu schätzen. Mit TerraSAR-X und der Folgemission TanDEM-X ist er seit 2005 wieder fest in Oberpfaffenhofen verankert. "Ich habe tolle Erinnerungen an meine Jahre bei der ESA und der Kooperation in Houston. Aber ich freue mich wieder zu Hause sein - mit meiner Familie und einem echten Traumprojekt", betont der geübte Teamplayer. Wie kann das jetzt noch überboten werden? "Der enge Formationsflug wird ein echter Meilenstein, keine Frage", meint Manfred Zink. Doch er denkt schon weiter: "Wir könnten TanDEM-X noch einen draufsetzen - mit einer Tandem-L Mission. Zwei Satelliten mit niedrigerer Frequenz, die auch einen Formationsflug eingehen." Damit könnten Wissenschaftler die dynamischen Prozesse auf der Erde erfassen, wie zum Beispiel die Veränderung der Biomasse in Wäldern zur grundlegenden Bestimmung des Kohlenstoffkreislaufs. Die DLR-Infrastruktur lässt diese Vision durchaus zu. "Wir sind ein eingeschworenes Team", betont der DLR-Abteilungsleiter. Für Manfred Zink bleibt es also auch nach dem engen Formationsflug der Zwillingssatelliten weiterhin spannend.

Kontakt

Bernadette Jung

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation Oberpfaffenhofen
Tel: +49 8153 28-2251
Fax: +49 8153 28-1243
E-Mail: Bernadette.Jung@dlr.de

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