

News-Archiv Verkehr bis 2007

Japan startet ALOS-Satellit - DLR an Messungen und Systemkalibrierung beteiligt

24. Januar 2006



Der Satellit ALOS, künstlerische Darstellung

ALOS, ein fortschrittlicher japanischer Erdbeobachtungssatellit, wurde am heutigen 24. Januar 2006 erfolgreich gestartet. Um 2:33 MEZ hob die Trägerrakete vom Typ H-IIA F8 vom Tanegashima Space Center im Süden Japans ab und platzierte den Satelliten anschließend in einem 700 Kilometer hohen, polaren Orbit. ALOS (Advanced Land Observing Satellite) ist ein Projekt der Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA). Die Hauptfunktion von ALOS besteht in der Erdfernerkundung, insbesondere in der Kartierung der Erdoberfläche und der Beobachtung von Naturkatastrophen. Hierzu hat der Satellit ein Radarinstrument im L-Band (PaISAR), ein panchromatisches Instrument für Stereoaufnahmen (PRISM) und das optische "Advanced Visible and Near Infrared" Radiometer des Typs AVNIR-2 an Bord.

Das Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen ist in zweierlei Hinsicht an ALOS beteiligt: Einerseits an der so genannten Kyoto und Carbon (K&C)-Initiative im Rahmen des Kyoto-Protokolls und andererseits an der Kalibrierung und Validierung des Radarinstruments. Die Aktivitäten wurden in einem "Memorandum of Understanding" zwischen DLR und JAXA festgelegt.

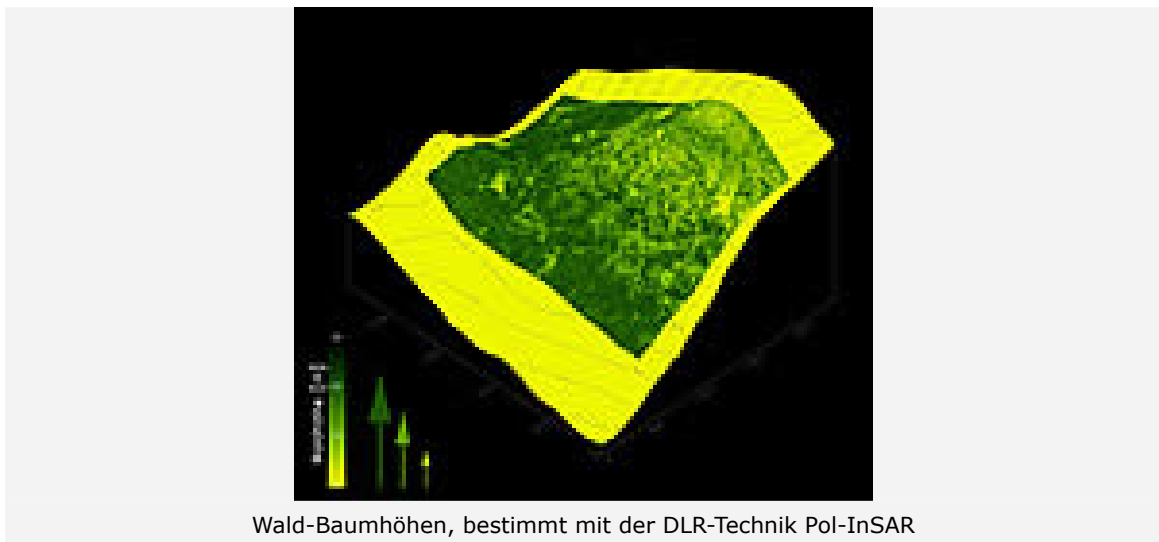


Radarsensor ermöglicht die Erfassung der terrestrischen Biomasse aus dem All

Die Aktivitäten in der K&C-Initiative stellen einen Beitrag zur Kartierung der natürlichen Ressourcen der Erde dar. Ein besonders wichtiger Bestandteil ist hierbei die Bestimmung der globalen Kohlenstoffvorräte, die zu einem bedeutenden Teil auch in der oberirdischen Biomasse gespeichert sind, 80 Prozent davon in Wäldern.

DLR entwickelt innovatives Verfahren zur Baumhöhenbestimmung aus dem All

Dabei kommt die im DLR-Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme entwickelte Methode der Polarimetrischen SAR-Interferometrie (Pol-InSAR) zur Anwendung. Die Pol-InSAR Technik ermöglicht es, die Höhe von Bäumen zu bestimmen und damit indirekt auf die vorhandene Biomasse zu schließen. Die Erfassung und der Schutz der Wälder - als Kohlenstoffspeicher und nachhaltige Energie- und Rohstoffquelle - ist ein Hauptanliegen des Klimaschutzes und ist verpflichtend im Kyoto-Protokoll festgehalten (Artikel 3.3 und 3.4). Die genaue Erfassung der globalen Biomasse ist bisher noch nicht möglich und soll das erste Mal mit ALOS demonstriert werden.

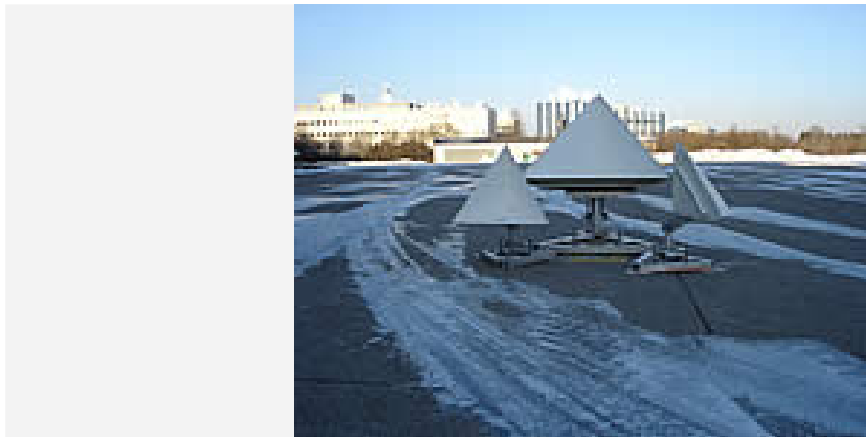


DLR beteiligt sich auch an der Kalibrierung des Radarsensors

Innerhalb des ersten Jahres nach dem Start muss die Datenqualität des Radarinstrumentes überprüft und verifiziert werden. Damit die oben genannten Messverfahren mit hinreichender Genauigkeit durchgeführt werden können, ist eine exakte Kalibrierung der Radardaten notwendig. Das DLR-Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme führt diese Kalibrierung im Auftrag der Europäischen Weltraumorganisation ESA durch und entwickelt entsprechende Werkzeuge zur Qualitätsanalyse der PalSAR-Daten. Mit diesen Werkzeugen wird die radiometrische und polarimetrische Genauigkeit der Radardaten überprüft, ebenso wie die Genauigkeit der Flugbahn des Satelliten und die damit einhergehende Bildgeometrie.

Für die Kalibrierung wird auch eine umfangreiche Feldkampagne durchgeführt. In ausgesuchten Regionen Deutschlands werden aktive und passive Kalibrierziele aufgestellt, die sich dann in den

Radardaten wiederfinden. Als aktive Ziele dienen sogenannte Transponder, die das vom Satelliten empfangene Signal verstärken und wieder zum Instrument zurücksenden. Als passive Ziele dienen sogenannte Corner-Reflektoren. Dies sind trihedrale metallische Objekte, die einen genau definierten Teil der einfallenden elektromagnetischen Strahlen zum Radarinstrument zurückspiegeln. In beiden Fällen ist das zurückgesendete Signal genau bekannt und kann somit zur Eichung der Daten verwendet werden. Ein Hauptaugenmerk bei der Kalibrierung und Qualitätsanalyse liegt auf dem Einfluss der Ionosphäre, der obersten Schicht der Erdatmosphäre, die einen wichtigen Störfaktor darstellt. Eine große Herausforderung ist hierbei die Korrektur dieser Störung, da sich die Ionosphäre sowohl tageszeitlich mit der Sonneneinstrahlung als auch jahreszeitlich stark verändert. Hier erhofft man sich neue Erkenntnisse und Lösungen.



Trihedrale Reflektoren

ESA entwickelt eigenes Bodensegment zur Verteilung der Daten in Europa und Afrika

Die Europäische Weltraumorganisation ESA fungiert zusätzlich als Verteiler der neuen Radardaten, die über dem europäischen und afrikanischen Kontinent aufgenommen werden, und ist somit eine wichtige Schnittstelle zur Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA).

Kontakt

Konstantinos Papathanassiou

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme, SAR Technologie
Tel: +49 8153 28-2367
Fax: +49 8153 28-1449
E-Mail: Kostas.Papathanassiou@dlr.de

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