

Das Schweigen des ENVISAT

Gefunden wird er trotzdem.

Laserstrahl zum Satelliten

Seit dem Ostersonntag gibt es keine Funkverbindung zum ESA-Satelliten ENVISAT mehr, der Satellit ist stumm und vielleicht auch taub. Es gibt aber weiterhin Messungen zu ENVISAT hin, und zwar durch das weltweite Netz der Laser-Stationen. Envisat ist (wie auch zum Beispiel GRACE oder TerraSAR-X) mit einem Laser-Retro-Reflektor ausgerüstet, der vollkommen unabhängig von der Elektronik des Satelliten arbeitet, nämlich komplett passiv.

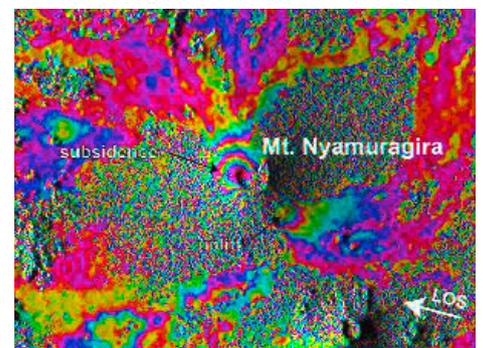
Dieser Reflektor schickt lediglich die Laserimpulse zurück, die vom Boden aus auf den Satelliten abgestrahlt werden, um daraus die exakte Entfernung zwischen Bodenstation und Satellit abzuleiten. Das machen bei uns im Haus Dr. Ludwig „Lutz“ Grunwaldt aus der Sektion 1.2 und seine Kollegen.

Als die ESA unmittelbar nach dem Verlust der Radioverbindung alle weltweit verteilten Laserstationen um Mithilfe bei der Klärung der Frage bat, ob sich Envisat noch auf seiner Bahn und in der richtigen Lage befindet, war Lutz Grunwaldt sofort am GFZ-Laserteleskop. „Der

Laserreflektor funktioniert nur, wenn er zur Erde ausgerichtet ist (das ist die Nominallage von ENVISAT) und wenn sich der Satellit nicht allzu weit von der vorgeschriebenen Umlaufbahn entfernt hat, da die Laserstationen ein enges Strahlbündel benötigen, um reflektierte Signale vom Satelliten zu erhalten“, erklärt Dr. Grunwaldt das Prinzip.

Einige Laserstationen hatten zunächst bestätigt, dass ENVISAT sowohl seine Bahn als auch seine Lage einhält, die GFZ-Laserstation aber konnte wegen bedeckten Himmels nicht in die Kampagne eingreifen. Am Samstag, dem 14. April war es soweit: Ludwig Grunwaldt sah den ENVISAT-Satelliten in der CCD-Kamera der Laserstation, schickte Laser-Signale hinauf und empfing ausgezeichnete Laserechos. Die Auswertung der Beobachtung ergab, dass ENVISAT lediglich um 8 Tausendstel Sekunden früher als erwartet eintraf (das liegt vollkommen innerhalb der normalen Bahnvorhersage-Genauigkeit) als auch nur 1,95 Meter höher flog als erwartet, auch das ist ein ausgezeichneter Wert.

All das spricht dafür, dass ENVISAT nach wie vor seine Bahn und Lage-Ausrichtung einhält. Allerdings macht das sein Schweigen im Radio-Bereich um so mysteriöser (Stand: 18. April).



Dieses Interferogramm wurde vom GFZ-Mitarbeiter Dr. Mahdi Motagh mittels ENVISAT-Bildern erstellt und zeigt die Bodenbewegung während des Vulkanausbruchs von Mt. Nyamuragira in der Demokratischen Republik Kongo am 2. Januar 2010.

Auch das GFZ nutzt ENVISAT-Daten. So erfasst man beispielsweise in den Sektionen 1.4 und 2.1 mit den ASAR-Daten die natürlichen oder menschengemachten Erdoberflächendeformationen (zum Beispiel Vulkane, Landabsenkung durch Grundwasserentnahme) und verwendet ENVISAT-Daten für Zeitreihenuntersuchungen zur Bodenfeuchteerfassung. Auch die Überwachung des Meeresspiegels mithilfe von Altimeterdaten geschieht unter anderem mit ENVISAT. Grunwaldt: „Die ESA hat uns gebeten, weiterhin ein Auge auf Lage und Bahn von ENVISAT zu halten. Das tun wir schon aus Eigeninteresse, aber nicht nur deshalb.“



Dr. Ludwig Grunwaldt am Laserteleskop, Anbau A am Haus B.

Dr. Ludwig Grunwaldt
Findet Satelliten
Sektion 1.2
Globales Geomonitoring
und Schwerefeld

