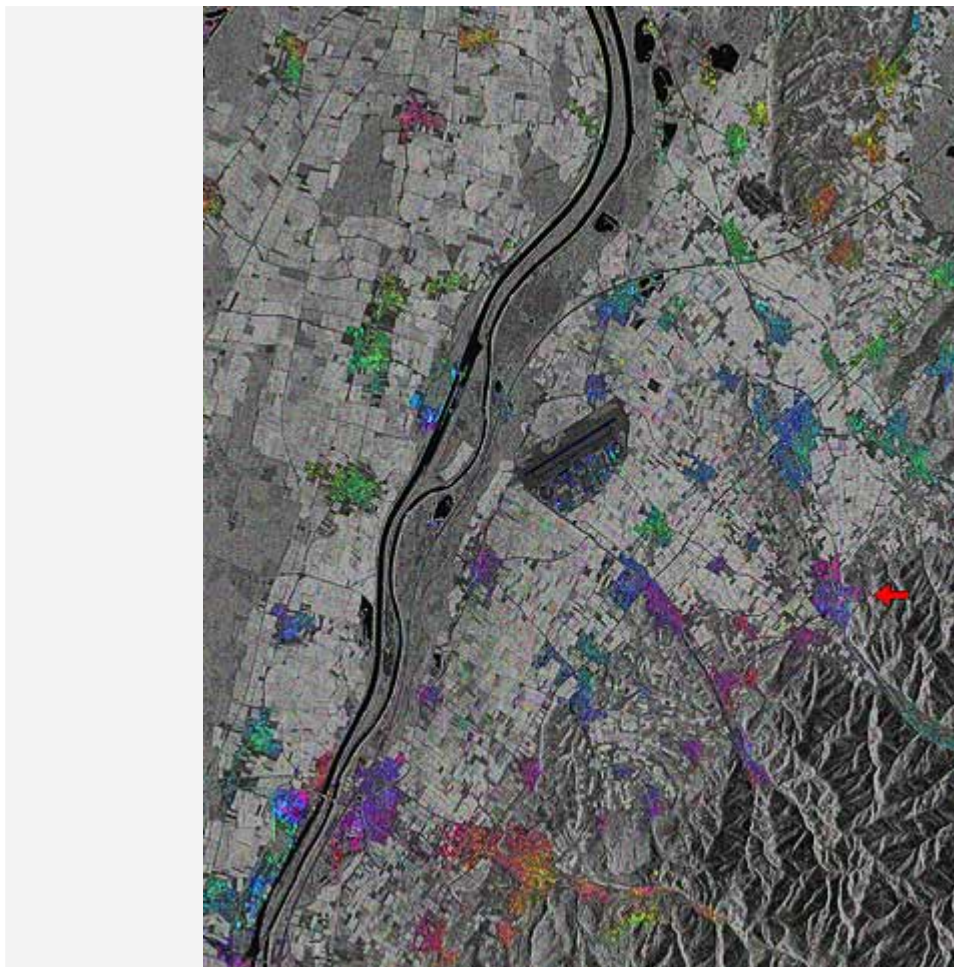


News-Archiv

TerraSAR-X-Bild des Monats: Bodenhebung unter der Altstadt Staufens

21. Oktober 2009



Teil des südlichen Rheingrabens bei Freiburg

Das Bild des deutschen Radarsatelliten TerraSAR-X zeigt einen Teil des südlichen Rheingrabens bei Freiburg und die Stadt Staufen (roter Pfeil im Bild). Für das Bild wurden zwei Aufnahmen des Satelliten, die im zeitlichen Abstand von zirka sechs Monaten im Jahr 2008 gemacht wurden, zu einem so genannten Interferogramm (vergleiche Bildtext) kombiniert. Im Stadtgebiet von Staufen lässt sich dabei ein klares Deformationsmuster erkennen. Für eine erste Messung der Deformation wurden zwei solcher Interferogramme kombiniert, als Ergebnis konnte eine Hebung von drei Zentimetern im Zeitraum von Januar bis Oktober 2008 ermittelt werden.



Das Stadtgebiet von Staufen

Seit September 2007 weisen zahlreiche Gebäude der Staufener Altstadt starke Risse auf, die durch eine Anhebung des Untergrundes entstehen. Der Schaden ist groß, und ein Ende des Hebungsprozesses ist noch nicht abzusehen. Als Ursache dieser Hebungen gilt inzwischen ein geochemischer Prozess, die so genannte Anhydrit-Quellung, als gesichert. Dabei handelt es sich um eine Umwandlung des Minerals Anhydrit (wasserfreies Kalziumpulver) in Gips (wasserhaltiges Kalziumpulver). Voraussetzung für diese Umwandlung ist ein Kontakt des Anhydrits mit Wasser, das dann in dessen Kristallstruktur eingelagert wird. Diese Wasseraufnahme führt zum Aufquellen und zu einer Volumenzunahme von zirka 60 Prozent und somit zu den beobachteten Hebungen und den damit verbundenen Schäden an den Gebäuden in Staufen.

Mögliche Ursachen für die Hebung

Warum es unter Staufen zu einem Kontakt von Wasser und Anhydrit kam, ist noch nicht zweifelsfrei geklärt und Ziel aktueller geologischer Untersuchungen. Eine mögliche Ursache wäre das Eindringen von Grundwasser in die Anhydritvorkommen aufgrund tektonischer Verschiebungen. Eine andere Ursache könnten im Spätsommer 2007 durchgeführte Geothermie-Bohrungen sein, die eine natürliche Sperrschicht zwischen Grundwasser und Anhydritvorkommen zerstörten und somit den Kontakt ermöglichten. Detaillierte Untersuchungen zu Ursache, Verlauf und Auswirkungen werden aktuell von TerraSAR-X-Projektwissenschaftlern und der Industrie durchgeführt.

Die Mission 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. Das DLR ist weiterhin verantwortlich 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.

Kontakt

Elke Heinemann

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation
Tel: +49 2203 601-2867
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: elke.heinemann@dlr.de

Christian Minet

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Institut für Methodik der Fernerkundung, SAR-Signalverarbeitung

Tel: +49 8153 28-3323
Fax: +49 8153 28-1420
E-Mail: Christian.Minet@dlr.de

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