



Ein Vulkan erwacht - Satellitenbild vom Bardarbunga auf Island

Mittwoch, 10. September 2014

Er ist einer der größten Vulkane Europas, befindet sich unter dem größten Gletscher Europas und ist seit Mitte August 2014 wieder aktiv - der Bardarbunga auf Island. DLR-Wissenschaftler haben ihn und das dazugehörige Vulkansystem, ein gewaltiges Netz aus unterirdischen Magmakamälen, Schloten und Kratern, schon seit einigen Jahren genau im Blick. Der deutsche Erdbeobachtungssatellit TerraSAR-X lieferte nun wichtige Daten von der jüngsten Aktivität des Vulkans.

Das hier gezeigte Bild deckt eine Fläche von circa 30 Kilometern mal 50 Kilometern ab, die kürzlich geförderte Lava bedeckt dabei eine Fläche von etwa zehn Quadratkilometern. Die helleren Bereiche im Bild, die zur besseren Sichtbarkeit zusätzlich rötlich markiert sind, zeigen eine Veränderung in der Amplitude - der Helligkeit des Radarsignals, das zum Satelliten zurückkommt. Denn die raue Oberfläche frisch erkalteter Lava streut sehr stark zurück und erscheint dadurch hell, gut zu erkennen am Lavaström rechts unten im Bild oder an den beiden Bögen am rechten Bildrand (dem Nordrand des Vatnajökull-Gletscher). Glatte Oberflächen wie beispielsweise Wasser reflektieren den einfallenden Radarstrahl vom Satelliten weg und erscheinen daher auf den Bildern dunkel. Der See in der Caldera des Vulkans Askja ist deshalb als schwarze Fläche in der unteren Bildhälfte zu sehen. An diesem Vulkan ist es vor kurzem zu einem Hangrutsch gekommen, der im See einen Tsunami mit bis zu 30 Meter hohen Wellen auslöste. Auf dem TerraSAR-X-Bild erkennt man, dass das wassernahe Areal dunkler gefärbt ist, als das höher gelegene Gebiet, was mit der Überflutung zusammenhängen könnte.

Was bisher geschah

Seit Mitte August ist das Bardarbunga-Vulkansystem unter dem Vatnajökull-Gletscher aktiv. Es begann mit Erdbeben, sogar bis zu einer Magnitude von 5,7, die ein Zeichen dafür sind, dass sich Magma im Untergrund bewegt oder sogar aufsteigt. Am 27. August entdeckten Vulkanologen südlich der Caldera des Bardarbunga mehrere neu entstandene Mulden im Eis mit einer Tiefe von bis zu 15 Metern. Auch dies ist ein Zeichen dafür, dass unter dem Eispanzer des Gletschers eine Hitzequelle vorhanden ist. Am 29. August trat aus einem Riss am Holuhraun-Feld nördlich des Gletschers, also auf eisfreiem Gebiet, ein Lavaström aus. Am 31. August kam es dort zu einer zweiten Eruption. Das Lavafeld am Holuhraun ist mittlerweile auf etwa 19 Quadratkilometer angewachsen. Würde die Lava direkt unter dem Eis austreten und sich einen Weg an die Oberfläche bahnen, käme es zu einer starken Dampfexplosion, die die Lava in winzige Aschefetzen zerreißen und eine Aschewolke bilden würde. Genau das ist 2010 beim Ausbruch des Eyjafjallajökull, eines anderen Gletschervulkans dieser Region, passiert, und führte damals zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Luftverkehrs.

DLR-Forscher arbeiten an Frühwarnsystem für Vulkanausbrüche

Die Vulkansysteme auf Island stehen schon seit einigen Jahren im Fokus der Forschungen von Wissenschaftlern des DLR-Instituts für Methodik der Fernerkundung. Ziel ist es, vulkanische Prozesse genauer zu verstehen und neue Methoden zur Früherkennung von Ausbrüchen zu entwickeln. Radarsatelliten liefern dazu umfassende und hochgenaue Daten, unabhängig von Wetter und Tageszeit. Das Verfahren zur Erfassung von Erdbewegungen, die Radar-Interferometrie, ist am DLR für den Satelliten TerraSAR-X speziell optimiert worden. Die Fernerkundungsexperten werden nun weitere Radaraufnahmen des Bardarbunga erstellen und die Veränderungen der Erdoberfläche während des gesamten Prozesses analysieren.

Verfahren zur Früherkennung von Vulkanausbrüchen erprobt das DLR-Institut für Methodik der Fernerkundung im Rahmen des Gemeinschaftsprojekts IsViews (Iceland subglacial Volcanoes interdisciplinary early warning system). Ein Frühwarnsystem kann helfen, die Auswirkungen von Vulkanaktivitäten auf den Luftverkehr und die lokale Bevölkerung einzuschränken. Zudem verfolgt das Institut die Entwicklung eines umfassenden Vulkan-Monitoringsystems, das europäische Projekt FUTUREVOLC. Beide Forschungsteams nutzen hochauflösende Fernerkundungsdaten, unter anderem von TerraSAR-X und TanDEM-X.

Forschungsarbeiten zu den Auswirkungen von Vulkanasche auf den Luftverkehr bündelt das DLR im Projekt VolcATS (Volcanic ash impact on the Air Transport System). Dieses Projekt umfasst ein satellitengestütztes Verfahren, das kurzfristig die Ascheverteilung in der Luft bestimmt und vorhersagt sowie Beiträge für ein flexibles Luftverkehrsmanagement, mit dem aschefreie und damit sichere Bereiche für den Flugverkehr freigegeben werden können. Ergänzend werden die noch unzureichend bekannten Folgen von Vulkanasche für Flugzeugtriebwerke untersucht sowie ein Asche-Warnsystem für Linienmaschinen entworfen. Beteiligt sind die DLR-Institute für Physik der Atmosphäre, Flugführung, Werkstoffforschung, Antriebstechnik, Flugsystemtechnik sowie die DLR-Lufttransportsysteme und die DLR-Flugexperimente.

Die DLR-Falcon gehört zu den wenigen Forschungsflugzeugen in Europa, die in der Lage sind im Rahmen gesetzlicher Aschegrenzwerte in großen Höhen und über längere Distanzen in Vulkanaschewolken einzufliegen. Während des Ausbruchs des Eyafjallajökull 2010 haben die Messflüge mit der DLR-Falcon dazu beigetragen, gesperrte Lufträume über Deutschland wieder freizugeben.

Über das Bild

Für dieses Bild wurden zwei Einzelaufnahmen, die am 13. August sowie am 4. September 2014 von der Vulkanregion gemacht wurden, miteinander kombiniert. Es handelt sich dabei um sogenannte niedrig aufgelöste Vorschaubilder (Quicklooks). Die Aufnahmen selbst wurden von TerraSAR-X im sogenannten Stripmap-Modus mit einer Auflösung von etwa drei Metern gemacht.

Die Mission TerraSAR-X

TerraSAR-X ist der erste deutsche Satellit, der im Rahmen einer sogenannten 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.

Kontakte

Elke Heinemann

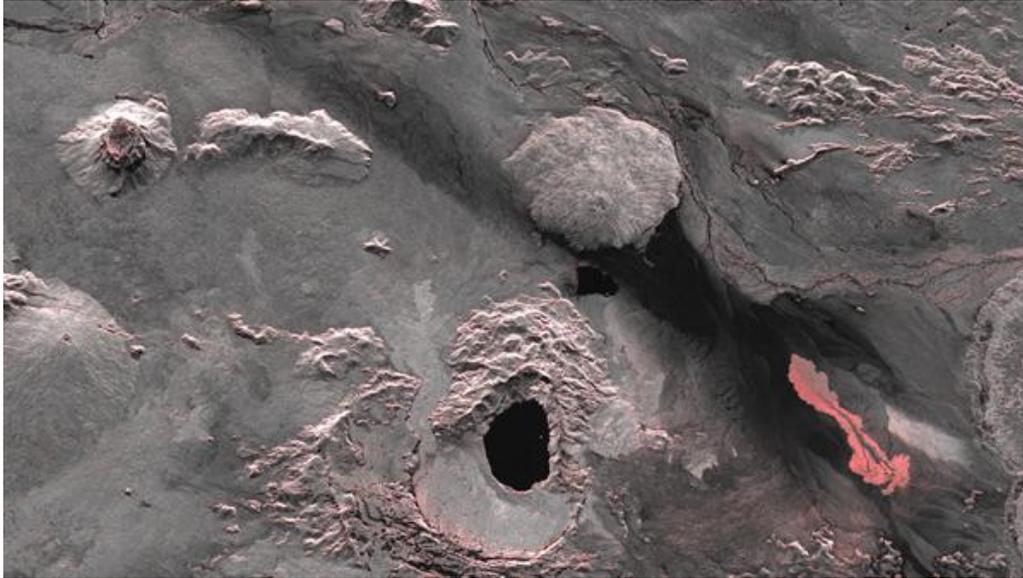
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Politikbeziehungen und Kommunikation

Tel.: +49 2203 601-2867
Fax: +49 2203 601-3249
elke.heinemann@dlr.de

Christian Minet
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Methodik der Fernerkundung
Tel.: +49 8153 28-3323
Fax: +49 8153 28-1420
Christian.Minet@DLR.de

Lavaaustritt im Holuhraun-Lavafeld, 40 Kilometer nördlich des Zentralvulkans Bardarbunga



Holuhraun ist ein Lavafeld im isländischen Hochland nördlich des Vatnajökull-Gletschers und gehört zum Bardarbunga-Vulkansystem. Auf diesem Bild des deutschen Radarsatelliten TerraSAR-X ist die frisch ausgetretene Lava in der rechten Bildhälfte gut zu erkennen. Die helleren Bereiche im Bild, die zur besseren Sichtbarkeit zusätzlich rötlich markiert sind, zeigen eine Veränderung in der Amplitude - der Helligkeit des Radarsignals, das zum Satelliten zurückkommt. Denn die raue Oberfläche frisch erkalteter Lava streut sehr stark zurück und erscheint dadurch hell. Glatte Oberflächen wie beispielsweise Wasser reflektieren den einfallenden Radarstrahl vom Satelliten weg und erscheinen daher auf den Bildern dunkel, wie der Kratersee des Vulkans Askia in der unteren Bildmitte. Norden ist links.

Quelle: DLR.

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