

Virtueller Gipfelsturm: Der Mount Everest in 3D

Freitag, 13. Mai 2011

DLR-Wissenschaftler berechnen das "Dach der Welt" mit optischen Satellitendaten in einer Auflösung von 50 Zentimetern - Kooperation mit DigitalGlobe und 3D RealityMaps

Erstmals ist es Wissenschaftlern des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) gelungen, das "Dach der Welt", den Mount Everest, mithilfe optischer Satellitendaten in einer maximalen Auflösung von einem halben Meter dreidimensional abzubilden. Die 3D-Bilder sind aus einer Kooperation des DLR-Instituts für Robotik und Mechatronik, des deutschen Unternehmens "3D RealityMaps" und "DigitalGlobe", einem weltweit führenden Anbieter von kommerziellen, hochauflösenden Erdbeobachtungsprodukten entstanden. Anhand eines Videos können Interessierte die Route von 15 Bergsteigern einer aktuellen Expedition zum höchsten Berg der Erde verfolgen.

Daten von Erdbeobachtungssatelliten ausgewertet

DigitalGlobe hat dabei den Berliner DLR-Wissenschaftlern Daten der beiden optischen Erdbeobachtungssatelliten WorldView 1 und WorldView 2 zur Verfügung gestellt. Ergänzt wurde das Material von Aufnahmen des deutschen Satellitensystems Rapid Eye. Mit einer vom DLR-Institut für Robotik und Mechatronik entwickelten speziellen Software haben die Wissenschaftler daraus das sehr lagegenaue 3D-Modell des Mount Everest berechnet. "DigitalGlobe hat die Satellitendaten an verschiedene internationale Institutionen gegeben, mit dem Auftrag, daraus hochauflösende dreidimensionale Modelle zu generieren", erklärt Frank Lehmann, Leiter der Abteilung Sensorkonzepte- und Anwendungen in der Einrichtung Optische Informationssysteme am Institut für Robotik und Mechatronik. Das DLR war eine dieser Institutionen.

Insgesamt ging es um zehn aus wissenschaftlicher Sicht besonders interessante Gebiete. Darunter befand sich auch der Mount Everest, mit 8848 Metern höchster Gipfel der Erde. Die DLR-Software "legt" dabei Satellitenaufnahmen aus unterschiedlichen Betrachtungswinkeln übereinander und berechnet daraus die hochauflösenden dreidimensionalen Oberflächenmodelle und die zugehörigen Bildinformationen.

Route einer realen Expedition verfolgen

Nach dieser Berechnung sind die Messdaten in eine Software der Firma RealityMaps exportiert worden. Diese Software wiederum ermöglicht es, die Daten als 3D-Modell darzustellen und dieses von allen Seiten zu betrachten. "Damit kann der Mount Everest erstmals virtuell in 3D bestiegen werden", verdeutlicht Frank Lehmann. Wer sich selbst ein Bild machen möchte: Auf der Internetseite www.everest3D.de können Interessierte die Route einer am 15. April 2011 gestarteten Expedition verfolgen, an der 15 Bergsteiger teilnehmen. Zwischen dem 16. und 20. Mai 2011 soll die Gruppe den höchsten aller Gipfel erreichen. Momentan befindet sich die Gruppe oberhalb von Camp 2.

Der Mars stand Pate

Die jetzt am höchsten Punkt der Erde eingesetzte DLR-Software basiert auf Technik, die bereits in ganz anderen "Höhen" - außerhalb der Erde - getestet wurde: "Pate" gestanden hat der Mars. Genauer gesagt die hochauflösende, vom DLR-Institut für Planetenforschung entwickelte Stereo-Kamera HRSC. Mithilfe dieses Kamerasystems gelang es im Rahmen der

ESA-Mission Mars Express vor drei Jahren, den höchsten Berg des Roten Planeten, den Olympus Mons, dreidimensional zu visualisieren.

Klima-Veränderungen dokumentieren

Neben dem Mount Everest haben die DLR-Experten für optische Satellitendaten unter anderem auch ein Waldgebiet auf Hawaii, schneebedeckte Gebirgsketten und große Städte wie Mexico City oder Berlin abgebildet. "Das ist der Beweis dafür, dass mit der entsprechenden Software weltweit hochauflösende 3D-Modelle von Landschaften und Städten erzeugt werden können", steht für DLR-Wissenschaftler Lehmann fest. Daraus lassen sich zum Beispiel klimarelevante Parameter ableiten und somit Rückschlüsse unter anderem auf topografische Veränderungen ziehen. "Durch die hohe Auflösung können wir Volumenveränderungen von Gletschern berechnen, jahreszeitliche Veränderungen von Schneehöhen ermitteln, aus denen sich dann wiederum Rückschlüsse auf Trinkwasserreserven und Raten der Schneeschmelze ziehen lassen", veranschaulicht Lehmann. Die Vermessung von Erdbebenzonen oder die Landesvermessung sind wichtige weitere Anwendungsgebiete der neuen, im DLR entwickelten Methoden.

Die Höhenwerte der Satellitendaten sind dabei pixelgenau berechnet und betragen in der Höhe wie in der Breite 50 Zentimeter. Das ist die höchstmögliche Auflösung eines Höhenmodells, die man zur Zeit aus zivilen Satellitendaten gewinnen kann. Zum Vergleich: Die zum Teil älteren Luftbilder, die in Google zu sehen sind, basieren nach Angaben von Frank Lehmann auf Geländemodellen von nur 90 Metern Auflösung, in Europa und Nordamerika sind dies teilweise 30 Meter. Gebäude oder Bäume erscheinen nicht als einzelne erhöhte Objekte.

Kontakte

Elisabeth Mittelbach
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Gruppenleiterin Kommunikation
Tel.: +49 228 447-385
Fax: +49 228 447-386
elisabeth.mittelbach@dlr.de

Dipl.-Geol. Frank Lehmann
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Optische Informationssysteme
Tel.: +49 30 67055-425
Fax: +49 30 67055-385
frank.lehmann@dlr.de

Animation: Virtueller Gipfelsturm - Der Mount Everest in 3D



Erstmals ist es Wissenschaftlern des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) gelungen, das "Dach der Welt", den Mount Everest, mithilfe optischer Satellitendaten in einer

maximalen Auflösung von einem halben Meter dreidimensional abzubilden. Anhand eines Videos können Interessierte die Route von 15 Bergsteigern einer aktuellen Expedition zum höchsten Berg der Erde verfolgen.

Quelle: DLR/3D Reality Maps/DigitalGlobe.

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