

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat kürzlich den neu erschienenen Bildband **"m4 Mountains – Die vierte Dimension"** aus der Welt der satellitengestützten Erdbeobachtung vorgestellt.

Auf über 200 Seiten präsentieren Stefan Dech (Direktor am Deutschen Fernerkundungsdatenzentrum) und Nils Sparwasser (Leiter der Wissenschaftskommunikation und Visualisierung am DFD) zusammen mit Bergsteigerlegende Reinhold Messner faszinierende Berge unseres Planeten auf völlig neuartige Art und Weise. Durch die Weiterentwicklung photogrammetrischer Verarbeitungsverfahren am Earth Observation Center des DLR konnten mit Hilfe höchstauflösender optischer Satellitendaten die Bergriesen in bislang unerreichter Qualität vermessen und fotorealistisch visualisiert werden. Anhand von 13 ausgewählten Bergen und persönlichen Erlebnisberichten herausragender Bergsteiger verdichtet Reinhold Messner die Geschichte des Alpinismus und liefert so neben der dreidimensionalen Kartierung durch Erdbeobachtung quasi die vierte Dimension (m4). Zusammen mit eigens erstellten topographischen Karten, geographischen Zusatzinformationen und plakativen Informationsgraphiken entstehen so individuelle Portraits, die den besonderen Charakter jedes einzelnen Berges greifbar machen.

In enger Kooperation mit der französischen Raumfahrtagentur CNES und der Firma European Space Imaging in München wurden über zwei Jahre hinweg Daten für die Berechnung der hochgenauen Geländemodelle aufgenommen. Dazu wurden die Aufnahmeparameter für die genutzten Pléiades- und WorldView-Satelliten in Absprache mit den Wissenschaftlern des DLR schrittweise optimiert. Beim Überflug über das Zielgebiet machen die Satelliten kurz hintereinander drei Messaufnahmen. Mit dem sogenannten "Semi-Global-Matching"-Verfahren wurden im EOC für jeden Bildpunkt korrespondierende Punkte in den Bild-"Triplets" identifiziert. Wie beim menschlichen Sehen kann so aus den Winkelunterschieden der einzelnen Aufnahmen ein dreidimensionales Geländemodell rekonstruiert werden. Mit den generierten Höhenmodellen und den Farbinformationen der einzelnen Spektralkanäle wurden am Computer schließlich fotorealistische virtuelle Abbilder der Berge geschaffen, die sich aus beliebigen Richtungen betrachten und virtuell umfliegen lassen. Dank dieses Verfahrens erhalten die Leser einen spektakulären Blick auf die 13 Felsmassive, aus Blickwinkeln, die auf konventionellem Weg nicht möglich sind.

Geländemodelle sind eine essentielle Grundlage für räumliche Planungen und Analysen. Daher hat das DLR auch die Mission TanDEM-X durchgeführt, im Zuge derer das beste vollständige Geländemodell der Erdoberfläche generiert wurde. Für die im Buch gezeigten extrem detaillierten Darstellungen wurden allerdings noch höher aufgelöste optische Daten genutzt, die nur punktuell verfügbar gemacht werden können.



Die Autoren von links nach rechts: Prof Dr. Stefan Dech, Reinhold Messner, Dipl. Geogr. Nils Sparwasser