



TerraSAR-X-Bild des Monats: Winterlandschaft in Bunt

Freitag, 2. März 2012

Eis und Schnee können farbig sein - zumindest wenn der Blick des Radarsatelliten TerraSAR-X des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) auf eine solche Landschaft fällt. Bis in eine Tiefe von einem Meter können die Radarstrahlen in die Schneedecke vorstoßen - der Untergrund selbst reflektiert die Pulse dann unterschiedlich stark zurück. So wird aus dem zugefrorenen Mündungsdelta des kanadischen MacKenzie-Flusses eine Aufnahme in vielen Farben, die die unterschiedlichen Strukturen der Landschaft unter dem Schnee zeigt.

1900 Kilometer schlängelt sich der MacKenzie-Fluss im kanadischen Northwest-Territorium vom Großen Sklavensee bis in das Arktische Meer. In den kurzen frostfreien Monaten des Jahres fließt der Strom gemächlich durch die flache Landschaft - mit dem arktischen Winter hingegen kommt zumindest oberflächlich alles zum Stillstand. Für einen optischen Satelliten würde die Polarnacht es unmöglich machen, die Eiswelt am MacKenzie-Fluss aufzunehmen. Und selbst wenn das spärliche Tageslicht einen Blick erlauben würde: Die gesamte Landschaft würde auf der optischen Aufnahme einheitlich weiß aussehen. Die Aufnahme des TerraSAR-X-Satelliten vom 31. Januar 2012 zeigt die Landschaft hingegen in violett, blau und grün. "Die Radarstrahlen durchdringen den trockenen Schnee und werden dann erst wieder - ganz unterschiedlich - reflektiert", erläutert Thomas Busche vom DLR-Institut für Hochfrequenz und Radartechnik.

Die Vegetation der kargen Tundra mit ihren Gräsern und Zwergsträuchern hebt sich in ihrer Struktur ganz deutlich von der zugefrorenen Flusswelt ab und erscheint im Bild als grau-grüne Flächen. Flussinseln, die nur spärlich bewachsen sind, weisen zum Teil auch freiliegende Sand- und Schotterbänke oder auch Dünen auf - die hellviolette Färbung auf der Radaraufnahme macht diesen Untergrund deutlich. Bei seinem Flug in 514 Kilometern über der Erdoberfläche nimmt TerraSAR-X aber auch selbst die unterschiedliche Rauigkeit der Eisoberflächen wahr - die eigentlich weißen Oberflächen werden daher auf der Radaraufnahme zu zahlreichen Farbnuancen. Aus tief zugefrorenen Seen und Tümpeln links und rechts des Flusses werden kräftig violett schimmernde Spiegel, weil die Eisoberfläche der stehenden Gewässer besonders glatt ist und einen Großteil der Radarstrahlen vom Satellitenempfänger wegreflektiert. Der zugefrorene MacKenzie-Fluss hingegen mit seiner unregelmäßig geformten Eisschicht reflektiert die Strahlung wiederum anders und ist im Radarbild bläulich dargestellt. Hier finden sich so genannte Presseisrücken und kleinere Eisschollen, die über- und ineinander verschoben wurden. Diese unzähligen Ecken und Kanten reflektieren die Radarstrahlung besonders gut zum Satelliten im Weltall zurück. Eisflächen, die während ihrer Bildung extrem stark verformt wurden, sind in gelblichen Farbtönen zu erkennen. Auch die Tiefe der Seen und die Dicke der Eisschicht spielen eine Rolle im Farbbild der Winterlandschaft: Flache Seen, die bis auf den Grund zugefroren sind, weisen eine andere Farb-Signatur auf als Seen, unter deren Eis sich noch flüssiges Wasser befindet.

Auch die wenigen menschlichen Spuren in dem nur schwer zugänglichen Gebiet entgehen dem Radarauge im All nicht: Die helle, teilweise gradlinige Spur auf den bläulichen Eisflächen des MacKenzie-Flusses könnte die "Tuktoyaktuk Winter Road" sein. Wenn im Winter der Fluss zufriert, wird seine Eisfläche zur "natürlichen" Versorgungsstraße. Große Trucks befahren die Straße aus Eis, um die Orte Inuvik im Süden des Flusses und Tuktoyaktuk nördlich des MacKenzie-Gebiets miteinander zu verbinden. Nur während der Wintermonate ist das Eskimo-Dorf über den Landweg zu erreichen.

Die Winterlandschaft in bunt dient den Wissenschaftlern vor allem für eines: Sie können durch wiederholte Aufnahmen desselben Gebiets verfolgen, wann die Flusslandschaft gefriert, wann die Eisdecken wieder beginnen aufzubrechen und wann die Schneeschmelze einsetzt. Die

daraus ableitbare Dauer und Intensität der Eisperiode sind wichtige Indikatoren für die Klimaforschung. "Mit TerraSAR-X können wir selbst bei Polarnacht oder starker Bewölkung unter die Schneedecke blicken – und bieten so ein Instrument für die Umweltbeobachtung in diesen entlegenen Gebieten der arktischen Tundra", sagt DLR-Wissenschaftler Thomas Busche.

Kontakte

Manuela Braun

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Media Relations, Raumfahrt

Tel.: +49 2203 601-3882

Fax: +49 2203 601-3249

Manuela.Braun@DLR.de

Thomas Busche

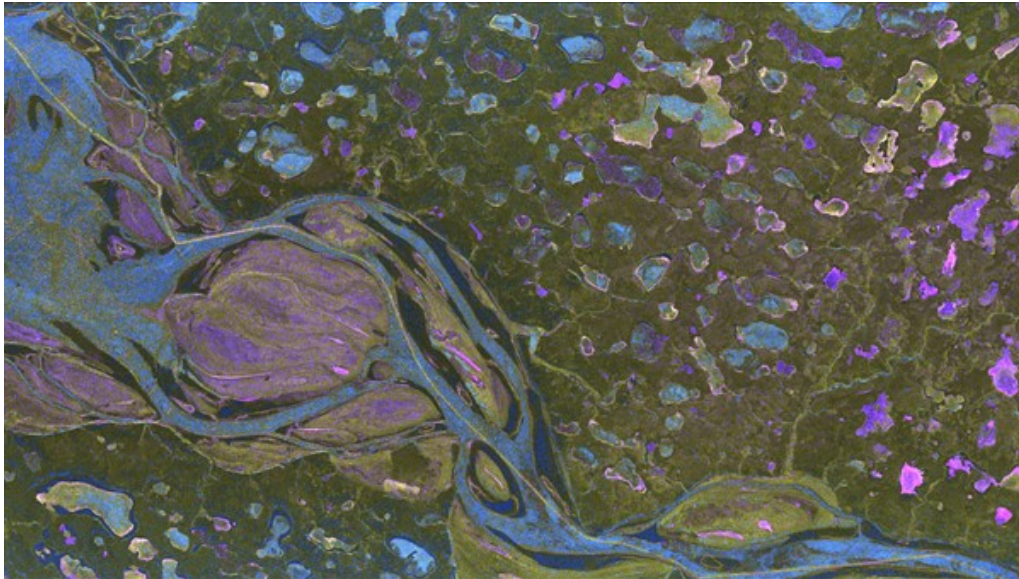
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Inst. für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme

Tel.: +49 8153 28-2193

Thomas.Busche@DLR.de

MacKenzie-Fluss im Radarblick



Die Radarstrahlen des TerraSAR-X-Satelliten blicken selbst durch die oberen Schnee- und Eisschichten, die den kanadischen MacKenzie-Fluss bedecken. Anhand der Farbnuancen können die Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) Rückschlüsse auf die Eisbildung und die verschiedenen Untergründe ziehen.

Quelle: DLR.

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