

# Jubiläumsgrüße aus dem All

Der deutsche Erdbeobachtungssatellit TerraSAR-X hat aus gut 500 km Höhe das TUM-Logo in einem Radarbild dargestellt – ein Gemeinschaftsprojekt von DLR und TUM.



Die Corner-Reflektoren stehen bereit und warten auf den TerraSAR-X-Überflug.  
© Yuanyuan Wang

Schon seit 2007 umkreist TerraSAR-X die Welt und nimmt regelmäßig hochaufgelöste Bilder der Erdoberfläche auf – dank Radartechnologie völlig unabhängig von Tageszeit und Wetter. Seit 2010 begleitet ihn sein Zwillingssatellit TanDEM-X. Beide zusammen lassen sich als Interferometer betreiben, eine Messtechnik, die es erlaubt, die komplette Landoberfläche der Erde mit hoher Genauigkeit zu vermessen und als globales digitales Geländemodell zu vermarkten.

Im Rahmen des Forschungsprojekts Hochauflösende Geodätische Erdbeobachtung haben Wissenschaftler des DLR-Instituts für Methodik der Fernerkundung zusammen mit Forschern des Ingenieurinstituts für Astronomische und Physikalische Geodäsie der TUM innovative Verfahren entwickelt, die geodätische Expertise mit Radarsignalverarbeitung zusammenbringen, um

in Radarbildern identifizierte Objekte zentimetergenau zu lokalisieren. »Corner-Reflektoren« als Zielobjekte lassen sich besonders deutlich identifizieren und genau vermessen, was zum Beispiel genutzt werden kann, um hochgenaue Straßenkarten anzufertigen.

Genau das wollte anlässlich des TUM-Jubiläums ein Lehrstuhl- und Instituts-übergreifendes Team im Rahmen eines Experiments demonstrieren. Mitarbeiter des Lehrstuhls für Methodik der Fernerkundung, der Professur für Signalverarbeitung in der Erdbeobachtung und des Lehrstuhls für Geodäsie sowie des DLR-Instituts für Methodik der Fernerkundung haben gemeinsam auf der südlichen Wiese der Alten Pinakothek aus preisgünstigen, selbst gefertigten Corner-Reflektoren während eines TerraSAR-X-Überflugs das TUM-Logo nachgebildet. Dass damit nicht nur die geodätischen

Fernerkundungsverfahren getestet werden können, sondern der TUM zum 150-Jährigen auch noch ungewöhnliche Jubiläumsgrüße übersandt wurden, machte das Experiment doppelt interessant.

Nach langer Vorbereitung – es mussten Corner-Reflektoren gebaut sowie Lage und Form des Logos am Rechner geplant und zudem während eines geeigneten Überflugtermins Satellitenzeit für die Aufnahme gebucht werden – war es am 12. Juni 2018 um 6 Uhr soweit: Mit nur einer guten Stunde Vorlauf galt es, die Standorte der 26 benötigten Reflektoren auf der Wiese vermessungstechnisch abzustecken und die Ausrichtung hin zur Aufnahmerichtung des Satelliten zu optimieren. Um 7.26 Uhr bildete TerraSAR-X die Münchner Innenstadt bei dichter Wolkendecke ab – unbemerkt, denn Radarstrahlen kann man weder sehen noch hören. Umso größer war später die Erleichterung, als das DLR meldete: Aufnahme geglückt!

Aus wissenschaftlicher Sicht bewies das Experiment, dass die im Selbstbau hergestellten Corner-Reflektoren mit 50 cm Kantenlänge die im Stadtgebiet vorhandenen natürlichen Reflexionen an Gebäuden und Autos dominieren und sich daher hervorragend für Vermessungsaufgaben eignen. In Zukunft steht also einem operativen Einsatz der geodätischen Radarfernerkundung für hochgenaue Vermessungs- und Kartierungsaufgaben nichts mehr im Weg. Und bis dahin senden die Fernerkunder und Geodäten von TUM und DLR der TUM mittels TerraSAR-X Jubiläumsgrüße aus dem All.

*Michael Schmitt*



Die Reflektoren müssen genau positioniert und ausgerichtet sein. © Michael Eineder/DLR



Es hat geklappt: Klar erkennbar formen die Corner-Reflektoren das TUM-Logo auf der südlichen Pinakothekswiese. © DLR 2018, TerraSAR-X Scientific Proposal NM\_xiao.zhu\_LAN2188