



TerraSAR-X-Bild des Monats: Istanbul - Flächenfraß einer Metropole

Dienstag, 17. Mai 2011

Wie viele Menschen in Istanbul leben, weiß niemand so ganz genau: Rund 15 Millionen sollen es sein, die in der Stadt auf zwei Kontinenten leben. Die Aufnahme des Radarsatelliten TerraSAR-X des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) zeigt den Stadtplanern dafür etwas anderes umso genauer - nämlich wie sehr die Stadt am Bosphorus sich mittlerweile flächenmäßig ausbreitet.

Baedekers Handbuch für Reisende von 1914 gibt präzise Anforderungen: "Der Anzug, in dem man die Touren in Kleinasien macht, muss etwas aushalten können, das Schuhwerk stark sein." Ein Ratschlag, der auch noch heute gilt, wenn man Istanbul zu Fuß erkunden will. Bereits über 1800 Quadratkilometer groß, erobert sich die türkische Großstadt zunehmend mehr Raum und breitet sich mit immer neuen Stadtteilen ins Hinterland aus. In der Aufnahme des deutschen Radarsatelliten TerraSAR-X sind die urban besiedelten Gebiete gelb eingefärbt. "In Istanbul ist die Stadtfläche sehr kleinteilig und extrem heterogen", sagt Hannes Taubenböck vom Deutschen Fernerkundungsdatenzentrum (DFD) des DLR. "Flächenfraß" nennt der Wissenschaftler das, was rund um Metropolen wie Istanbul geschieht. "TerraSAR-X hilft dabei, die urbanisierten Areale aus dem Weltall zu identifizieren." Die Radarstrahlen des Satelliten werden von den Gebäuden einer Stadt deutlich anders zum empfangenden Satelliten reflektiert als beispielsweise von unbebauten Flächen.

Blick in die Zukunft

Der Blick, den TerraSAR-X aus über 500 Kilometern Höhe auf die Stadt am Bosphorus wirft, ist präzise. So ist im Westen der Flughafen zu erkennen, dessen Lande- und Startbahnen die Radarimpulse weit vom Satelliten wegreflektieren - dadurch erscheinen die asphaltierten Flächen als schwarze Linien. Die Gebiete auf beiden Seiten des Bosphorus, der Wasserstraße zwischen Schwarzem Meer und Marmara-Meer, wirken hingegen in der grünen und gelben Einfärbung wie schwerer Brokatsstoff. Dort, wo das Gelbe dominiert, stehen die Häuser dicht an dicht. "Dazu haben vor allem die beiden Bosphorus-Brücken beigetragen", erläutert Taubenböck die Stadtentwicklung. Seit 1973 verbindet die Bosphorus-Hängebrücke den asiatischen mit dem europäischen Teil der Stadt, 1988 kam die Fatih-Sultan-Mehmet-Brücke dazu. "Durch diese Anbindung an das Stadtzentrum auf dem europäischen Kontinent ist der asiatische Teil unheimlich gewachsen." Weit bis zum Schwarzen Meer hinauf schlängelt sich die Bebauung entlang des Bosphorus. In der Innenstadt selbst sind nur wenige Flächen unbebaut und somit grün eingefärbt. So zum Beispiel an der Landzunge, an der das Goldene Horn, eine Bucht, in den europäischen Teil hineinreicht: Dort befindet sich - mit einem exklusiven Panoramablick auf die Stadt und wenig Nachbarschaft - der ehemalige Wohn- und Regierungssitz der Sultane, der Topkapi-Palast. Aber selbst die Schiffe, die auf dem Marmara-Meer oder durch den Bosphorus fahren, entgehen den Radaraugen von TerraSAR-X nicht.

"In den letzten 35 Jahren hat sich die Fläche von Istanbul verdreifacht", sagt DLR-Wissenschaftler Hannes Taubenböck. Solche Veränderungen könne man am besten durch eine flächendeckende Erdbeobachtung verfolgen und auswerten. Die Daten helfen den Forschern aber nicht nur bei der Identifizierung von urbanen Arealen. "Wir können auch erkennen, wie eine Stadt strukturiert ist. Wie dicht stehen die Gebäude? Welche Gebäudetypen gibt es? Wie viele Menschen leben dort?" Dafür ist es notwendig, vor Ort kleinere Gebiete genauer zu erfassen, den Zustand der Häuser und die Anzahl der Bewohner festzustellen. Anschließend können diese Daten dann mit den Erdbeobachtungsdaten in Bezug gesetzt und auf das gesamte Stadtgebiet hochgerechnet werden. "TerraSAR-X ist dabei ein wichtiger Lieferant für Daten, die man dann tiefergehend und interdisziplinär auswertet." Für Hannes Taubenböck ist

die Analyse von Städten wie Istanbul vor allem eines: "Megastädte sind für uns ein Blick in die Zukunft, was wir also für explosiv wachsende Städte zu erwarten haben, die heute ‚erst‘ bei zwei bis fünf Millionen Einwohner sind."

Kontakte

Manuela Braun

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Media Relations, Redaktion Raumfahrt

Tel.: +49 2203 601-3882

Fax: +49 2203 601-3249

manuela.braun@dlr.de

Dr. Hannes Taubenböck

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

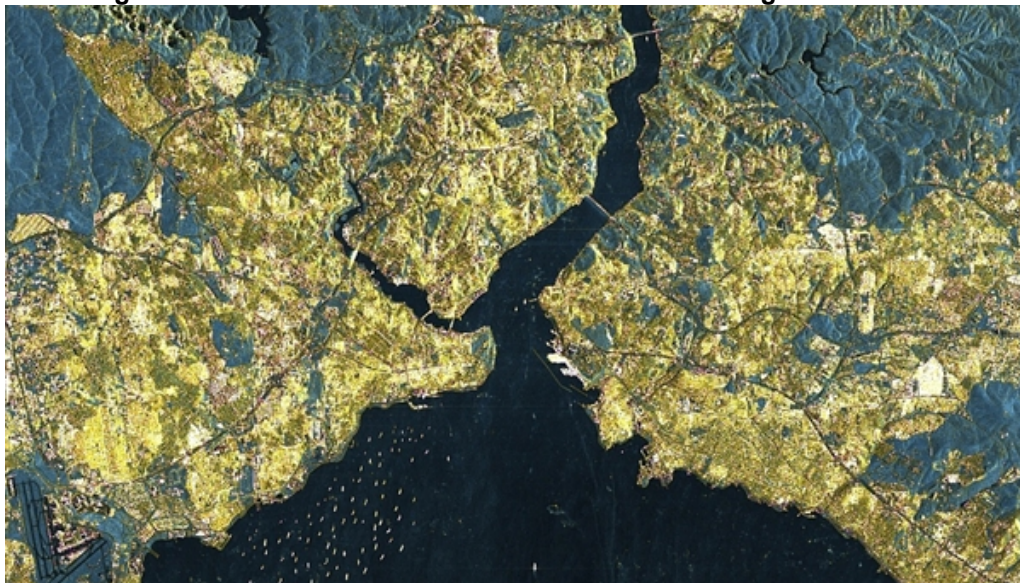
Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum, Landoberfläche

Tel.: +49 8153 28-2480

Fax: +49 8153 28-1445

hannes.taubenboeck@dlr.de

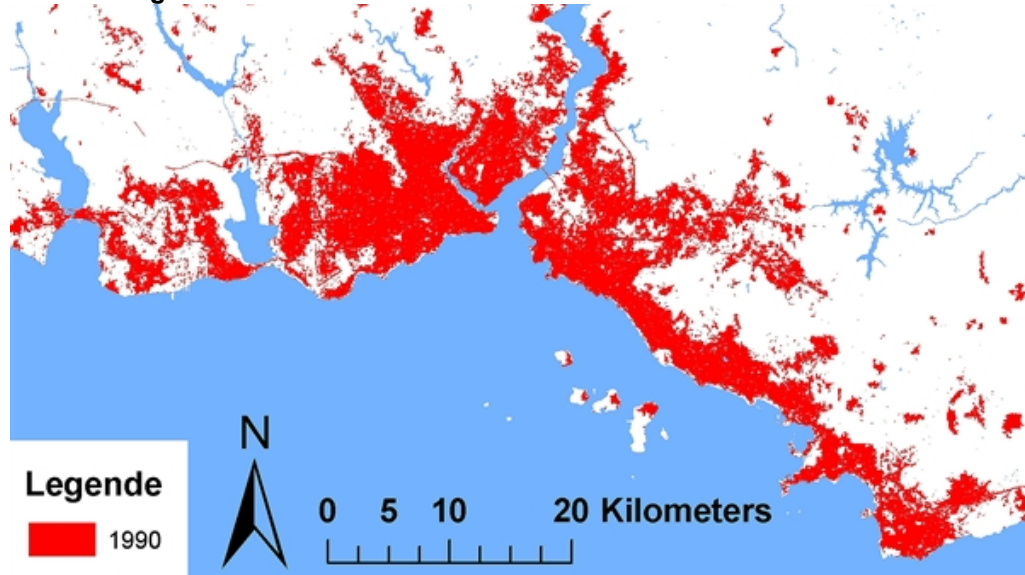
Istanbul gehört mit rund 15 Millionen Einwohnern zu den Megastädten der Welt



Der Blick, den TerraSAR-X aus über 500 Kilometern Höhe auf die Stadt am Bosphorus wirft, ist präzise. So ist im Westen der Flughafen zu erkennen, dessen Lande- und Startbahnen die Radarimpulse weit vom Satelliten wegreflektieren - dadurch erscheinen die asphaltierten Flächen als schwarze Linien. Dort, wo die gelbe Einfärbung dominiert, stehen die Häuser dicht an dicht. Dazu hat vor allem der Bau der beiden Bosphorus-Brücken beigetragen. Weit bis zum Schwarzen Meer hinauf schlängelt sich die Bebauung entlang des Bosphorus. In der Innenstadt selbst sind nur wenige Flächen unbebaut und somit grün eingefärbt. So zum Beispiel an der Landzunge, an der das Goldene Horn, eine Bucht, in den europäischen Teil hineinreicht: Dort befindet sich - mit einem exklusiven Panoramablick auf die Stadt und wenig Nachbarschaft - der ehemalige Wohn- und Regierungssitz der Sultane, der Topkapi-Palast. Aber selbst die Schiffe, die auf dem Marmara-Meer oder durch den Bosphorus fahren, entgehen den Radaraugen von TerraSAR-X nicht.

Quelle: DLR.

Entwicklung der Fläche von Istanbul



"In Istanbul ist die Stadtfläche sehr kleinteilig und extrem heterogen", sagt Hannes Taubenböck vom Deutschen Fernerkundungsdatenzentrum (DFD) des DLR. "Flächenfraß" nennt der Wissenschaftler das, was rund um Metropolen wie Istanbul geschieht. "In den letzten 35 Jahren hat sich die Fläche von Istanbul verdreifacht."

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

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