

# Hochaufgelöste Oberflächenmodelle und multispektrale Bilddaten der UltraCamX für den praktischen Einsatz in der städtischen Fernerkundung am Beispiel der Berliner Innenstadt 2008

Corinna Brüßhaber (DLR Berlin) und Anna Maria Trosset (DLR Berlin)



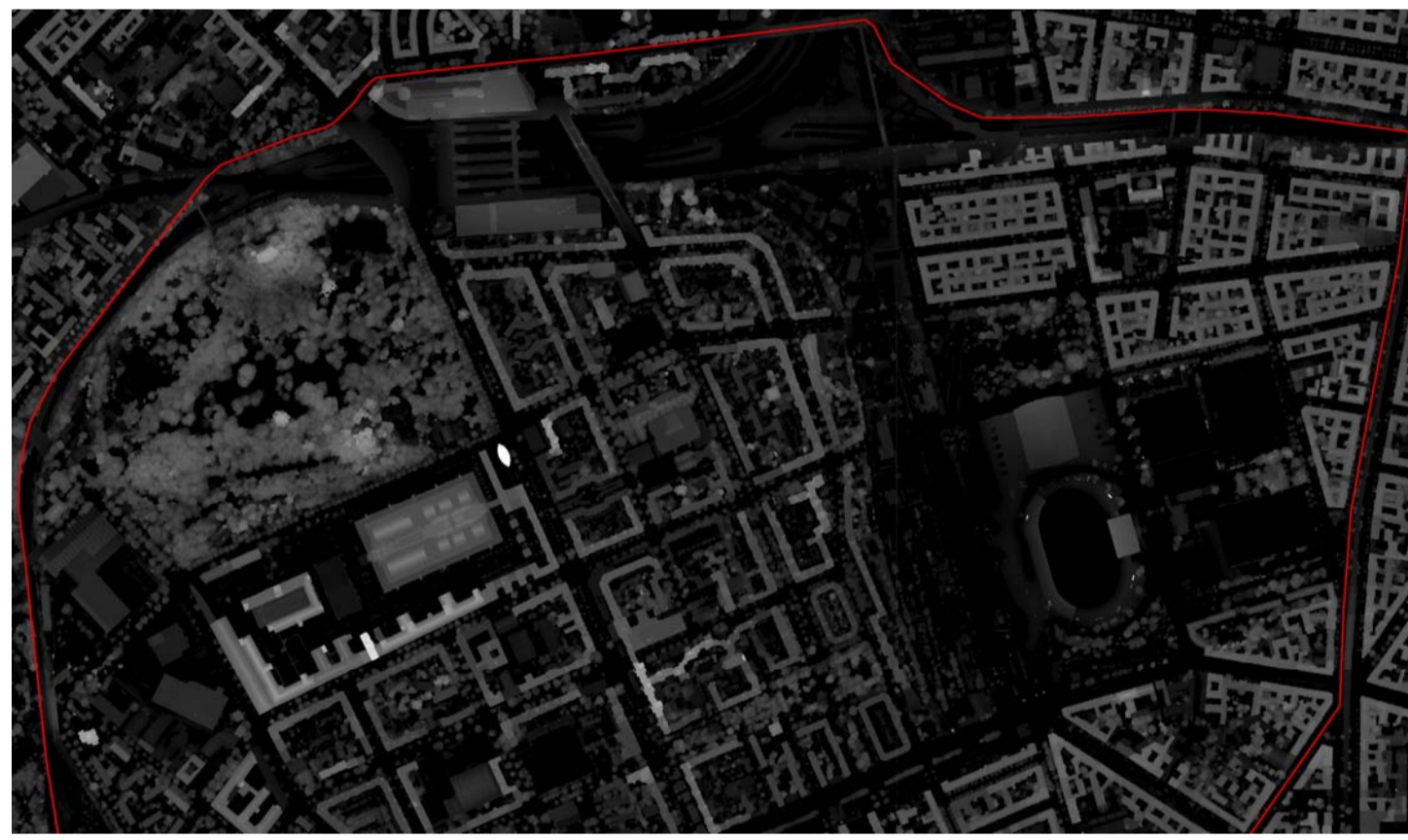
**MOTIVATION** Aufgrund der heterogenen Ausprägung von urbanen Räumen und des stetigen Veränderungsprozesses vieler Groß- und Megastädte dienen sehr hochauflösende Fernerkundungsdaten als geeignete Basis für das Monitoring von Flächen- und Bebauungsstrukturen.

**DATENGRUNDLAGE** Auf diesem Hintergrund werden neuartige Produkte der großformatigen digitalen Matrixkamera UltraCamX (UCX) vorgestellt. Zu diesen zählt das kantenscharfe Digitale Oberflächenmodell (DOM) für die 2,5D-Objektinformation, das am DLR mit einem eigens entwickelten Matching-Algorithmus erzeugt wird. Dieses DOM dient anschließend der Erzeugung von multispektralen lagekorrigierten True-Orthobildern in den Kanälen Rot, Grün, Blau und dem nahen Infrarot. Im Zusammenspiel mit der hohen geometrischen Auflösung von 15 cm wird die Erfassung kleinster Objekte im Bild ermöglicht. Die radiometrische Tiefe von 16 Bit begünstigt überdies die Klassifizierung in Schatten, wodurch auch eine zuverlässigere Ermittlung des Versiegelungsgrades realisierbar ist.

DOM



nDOM



RGB

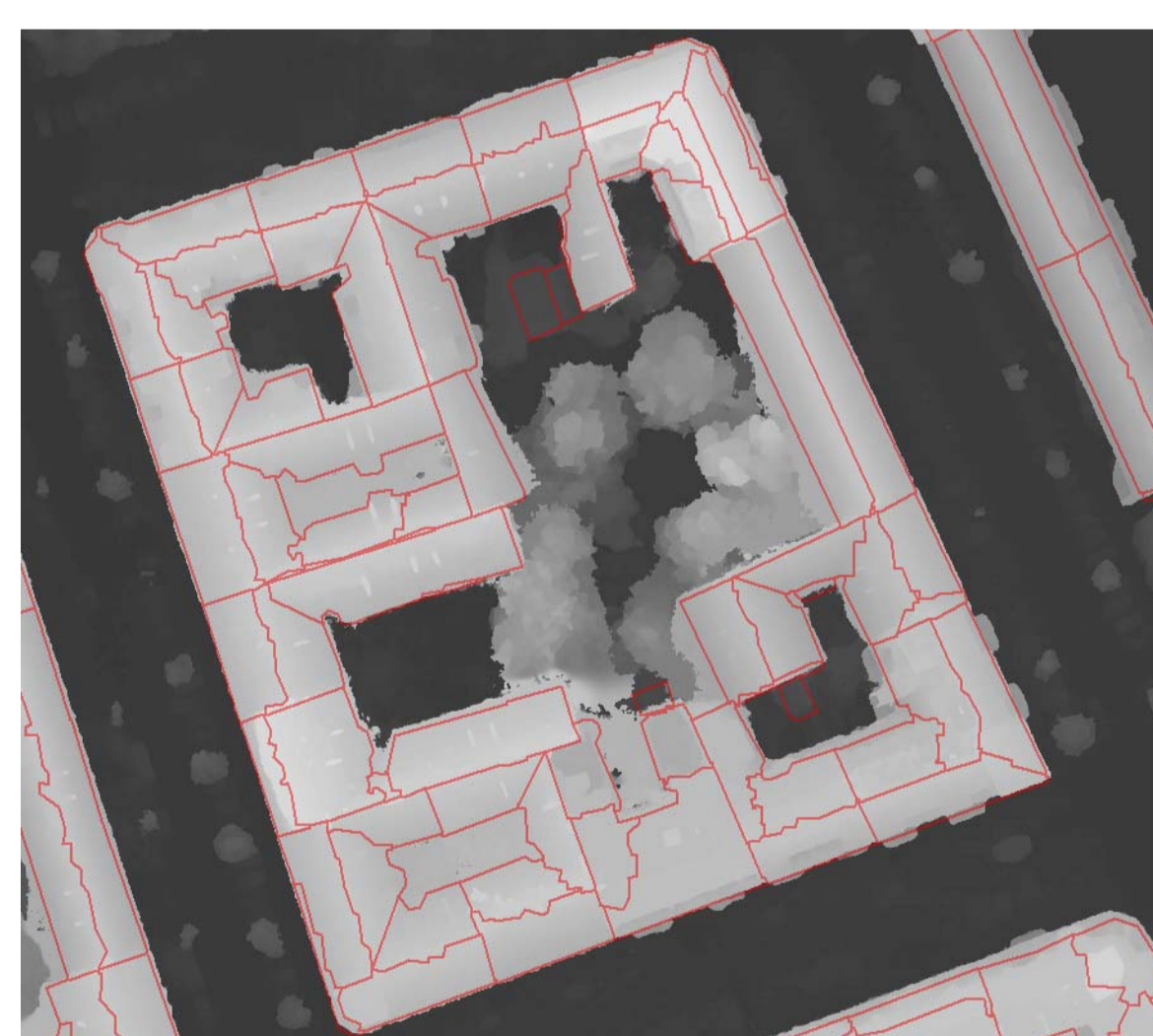


NIR

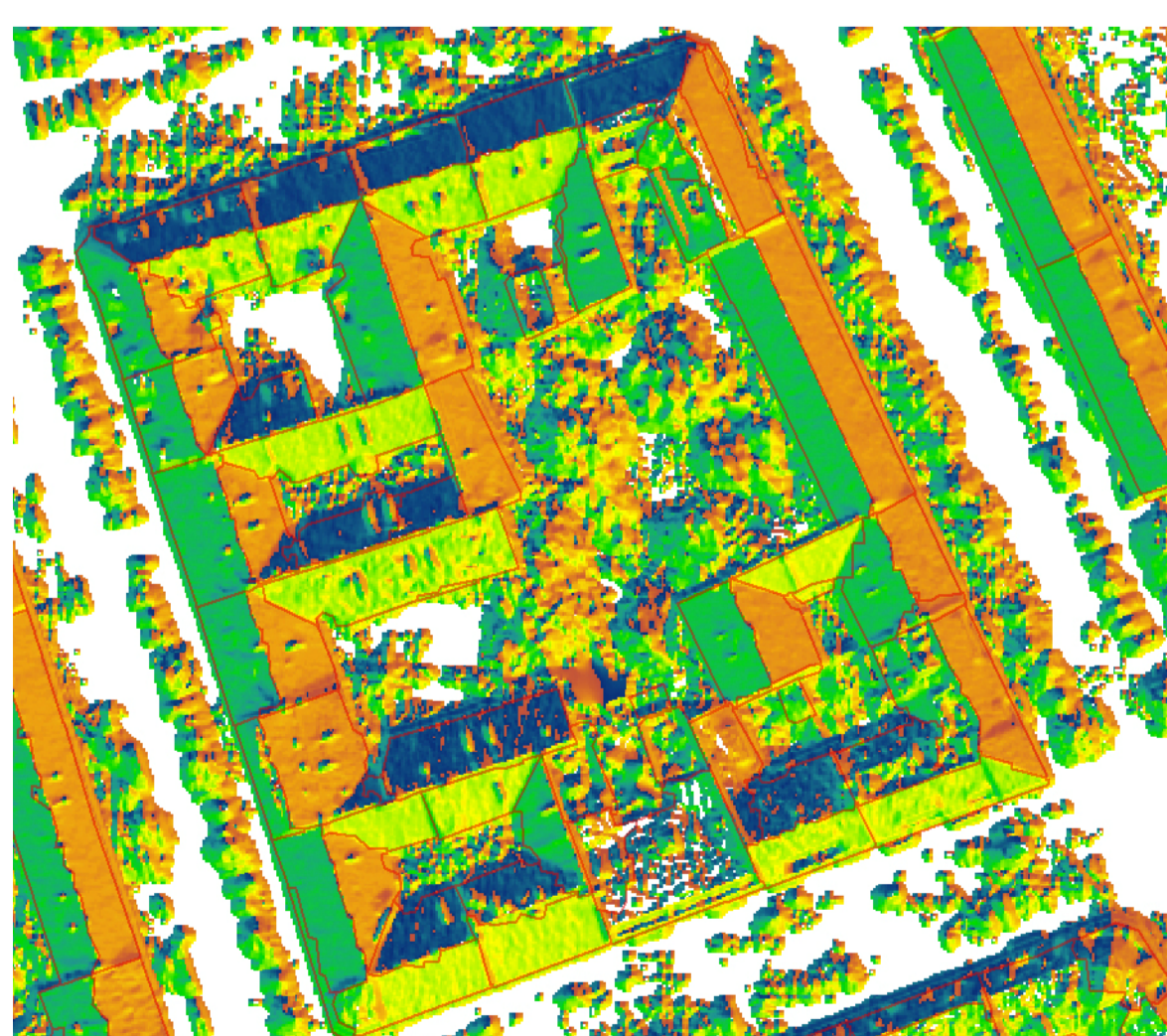


**OBJEKTERFASSUNG UND ANALYSE** Teilautomatisierte Erfassung von Gebäudeumrissen und Dachflächen mithilfe von OBIA. Sinnvoll als Basis für weiterführende Standortanalysen im Bereich Stadtplanung und Energieversorgung. Ferner zur Ableitung und Aktualisierung von Gebäudebestandsdaten in nicht genügend erfassten und unzugänglichen Regionen, im Fall vieler Megastädte.

**STÄDTISCHE ANWENDUNGEN** Mit der Verfügbarkeit der hochauflösenden Produkte der UCX in Kombination mit bekannten Methoden zur Informationsgewinnung aus Luftbilddaten ergibt sich ein deutlicher Mehrwert für städtische Fragestellungen. Die bisher so nicht da gewesene hohe Genauigkeit verbunden mit der geometrischen Auflösung ermöglicht die genaue Ableitung von charakteristischen Objektmerkmalen. Zu nennen sind z. B. Gebäudehöhen, Dachformen und deren Beschaffenheit, die Unterscheidung von Vegetationsarten sowie Eigenschaften von Oberflächenversiegelung. Die Kombination dieser gewonnenen Attribute, betrachtet im städtischen Kontext, gibt ferner Informationen über hierarchische Beziehungen zur Herleitung von Strukturmaßen und bedient ebenso Ansprüche für städtische Planungs- und vielseitige Monitoringzwecke. Gezeigt wird in verschiedenen Anwendungen, dass die hohe Auflösung in Verbindung mit dem Oberflächenmodell den Erfolg der Objekterfassung steigert.



Segmentierungslayer: UCX multispektral und nDOM. Segmentierung verschritten mit ALK-Gebäudeumrissen.



Verschneidung der Segmente mit Ausrichtung- und Neigungslayer aus ArcGIS und resultierende Dachklassen.



Objektbasierte Klassifizierung von städtischen Oberflächenkategorien basierend auf UltraCamX Daten Berlin 2008



Städtische Oberflächenkategorien

Versiegelte Flächen		Unversiegelte Flächen	
■	Bebauung	■	Brache
■	Bitumenasphalt	■	Grünfläche
■	Asphaltbeton	■	Hohe Vegetation
■	Gleisanlagen	■	Baum > 30m
		■	Baum 20 -< 30
		■	Baum 10 -< 20m
		■	Baum 5 -< 10
		■	Baum < 5m

Datengrundlage: UltraCamX (multispektral und DOM)  
 Aufnahmezeitpunkt: 2008-07-02  
 Geometrische Auflösung: 0,15 m

MSc. (GIS) Corinna Brüßhaber  
 Dipl.-Ing. (FH) Anna Maria Trosset  
 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V.  
 Optische Informationssysteme, Sensorkonzepte und Anwendungen  
 Berlin-Adlershof

AGIT 2010

07. Juli 2010 Salzburg, Österreich