

## ENTWICKLUNG UND ERPROBUNG VON GEEIGNETEN FILTERN ZUR GLÄTTUNG DER INSAR PHASEN VON GEBÄUDESIGNATUREN

Diplomarbeit Clémence Dubois

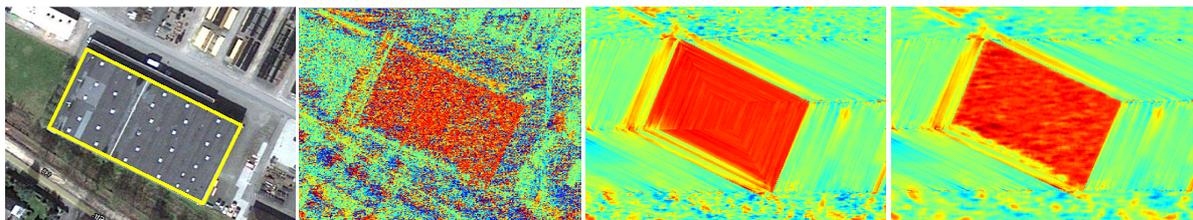
29.09.2011

### Motivation

Heutzutage werden 3D Modelle von Stadtgebieten immer mehr gebraucht, sei es um **Energieversorgungspläne** durch Volumenschätzung der Gebäude zu erzeugen, oder um die Schäden nach einer Naturkatastrophe (z.B. Erdbeben oder Tsunami) zu evaluieren. Die interferometrischen SAR-Daten können für diese Anwendungen hilfreich sein, weil sie bei jedem Wetter und zu jeder Tageszeit aufgenommen werden können. Allerdings sind Objekte (z.B. Gebäude) in den interferometrischen Phasenbildern wegen dem **hohen Phasenrauschen** schlecht erkennbar. Deshalb muss eine geeignete Filterung entwickelt werden, die die Gebäudesignatur im InSAR Phasenbild erhält.

### Fazit

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde zuerst die typische **Gebäudesignatur im InSAR Bild** analysiert. Im zweiten Schritt wurden herkömmliche Flächenfilter implementiert, die entweder direkt auf dem Phasenbild oder auf dem komplexen Bild arbeiten. Diese Filter sind aber zur Glättung von Gebäudesignaturen nicht geeignet, weil sie die Gebäudeausrichtung nicht berücksichtigen. Deshalb wurden nachfolgend Orientierungsfiler implementiert, die bessere Ergebnisse lieferten. Die Einbindung von zusätzlicher **GIS Information**, wie z.B. Gebäudegrundriss, erlaubt es, die genaue **Gebäudegröße und -orientierung** zu berücksichtigen, wobei **dynamische Filtermasken** für jedes Pixel bezüglich seiner Position erzeugt werden können. Für große Gebäude kann auch eine **Kombination** von dynamischen Orientierungsfilern und Flächenfiltern zum Einsatz kommen. Außer der Form der Filtermaske wurde auch die Art der Filterung variiert, wobei z.B. eine neue Mittelwertfilterung, in der jeder Phasenwert mit seinem Wert im Kohärenzbild gewichtet wird, entwickelt wurde. Die unterschiedlichen Filtermethoden wurden auf simulierten und realen single-pass AeS-1 Daten getestet. Erste Ergebnisse wurden bereits in [1] vorgestellt.



Luftbild mit Grundriss

Verrauschtes Phasenbild,  
AeS-1

Gefiltertes Phasenbild,  
dynamische Filtermaske

Gefiltertes Phasenbild,  
kombiniertes Verfahren