



BEUTH HOCHSCHULE  
FÜR TECHNIK  
BERLIN

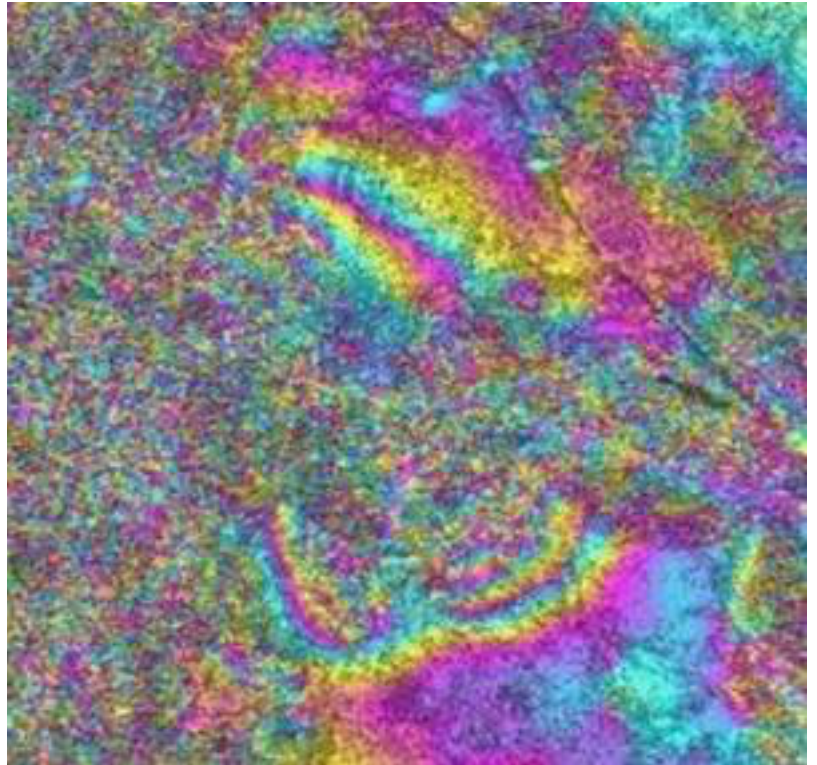
University of Applied Sciences

Beuth Hochschule für Technik  
Fachbereich III  
Labor für Photogrammetrie  
Haus Bauwesen, Raum D157  
Luxemburger Str. 10  
D - 13353 Berlin

Betreuer: Dipl.-Ing. Michael Breuer

## Kurzfassung

Als differenzielle Interferometrie bezeichnet man ein Verfahren, mit Hilfe dessen heutzutage aus Radar-Aufnahmen großflächig Deformationen der Erdoberfläche erfasst und visualisiert werden können. Der Vorteil gegenüber herkömmlichen, terrestrischen Aufnahmemethoden liegt darin, dass aufgrund der Vielzahl vorhandener Daten, Bewegungserscheinungen analysiert werden können, die bereits in der Vergangenheit stattgefunden haben. In der Praxis ließ sich dies zuletzt in Japan beobachten, wo mittels differenzieller Radarinterferometrie veranschaulicht werden konnte, welches Ausmaß an Deformationen das Erdbeben vom 11.3.2011 tatsächlich hervorgerufen hat. Neben der Detektion von Naturkatastrophen, ermöglicht das Prinzip der differenziellen Interferometrie ein langfristiges und flächenhaftes Monitoring aktiver oder ehemaliger Bergbauggebiete. Die zugrunde liegenden Radar-Daten für dieses Verfahren sind aktuell noch sehr preisintensiv. Meistens beinhaltet eine komplette Szene nur einen kleinen Ausschnitt, der für die Ortung von Bodenbewegungen interessant ist. Im Hinblick auf die geplanten Missionen SENTINEL-1 sowie RISAT-1 ist jedoch zu erwarten, dass Radar-Daten, bedingt durch das steigende Angebot, günstiger werden.



*Gefiltertes differenzielles Interferogramm mit typischem Farbzyklus -  
Abbildung: S. Stanzel*

Ziel der Arbeit ist es in diesem Zusammenhang, die Prozesskette für die Erzeugung differenzieller Interferogramme aufzuzeigen und detailliert zu beschreiben. Hierfür dient die Radardatenprozessierungs-Software *SARscape* als Referenzmethode, um sämtliche prozessbestimmenden Parameter bei der Generierung differenzieller Interferogramme aufzuzeigen und deren Wirkungsweise zu verdeutlichen. Der ursprünglich angedachte Vergleich der kommerziellen Soft



BEUTH HOCHSCHULE  
FÜR TECHNIK  
BERLIN

University of Applied Sciences

Beuth Hochschule für Technik  
Fachbereich III  
Labor für Photogrammetrie  
Haus Bauwesen, Raum D157  
Luxemburger Str. 10  
D - 13353 Berlin

Betreuer: Dipl.-Ing. Michael Breuer

ware *SARscape* mit der Open Source Variante *GMTSAR* ist nicht Bestandteil der Arbeit. Bei der Einrichtung von *GMTSAR* ist es zu Problemen gekommen, sodass am Ende aus zeitlichen Gründen keine Prozessierung mit äquivalenten Daten möglich war. Ein Vergleich scheint aus diesem Grund aktuell nicht sinnvoll zu sein, soll aber im Anschluss an die Arbeit durchgeführt werden.

Für die Bearbeitung der genannten Aufgaben ist die Arbeit in folgende Kapitel eingeteilt: im zweiten Kapitel wird intensiv auf theoretische Grundlagen der Radarmesstechnik sowie auf das Aufnahmeprinzip eines Radars mit synthetischer Apertur (SAR) eingegangen, um im Vorfeld offene Fragen bezüglich der technischen Vorgehensweise zu klären. Im Anschluss an Kapitel 2 dient Kapitel 3 dazu, den Prozess vom Rohbilddatenpaar zum differentiellen Interferogramm allgemein zu beschreiben. In Kapitel 4 werden diese Bearbeitungsschritte aufgegriffen und in Bezug auf die Software *SARscape* vertieft. Kapitel 5 liefert eine kurze Zusammenfassung von Fehlereinflüssen, die während des Verarbeitungsprozesses auftreten und das Endergebnis – eine Bodenbewegungskarte des beobachteten Gebietes – beeinflussen. Unter Kapitel 6 wird die Arbeit mit *SARscape* in qualitativer Hinsicht beurteilt sowie aufgezeigt, welche Möglichkeiten und Grenzen sich aus der Methode der differentiellen Interferometrie ergeben.