

Christian Ausmeyer:

**GIS gestütztes Monitoring land- und forstwirtschaftlicher
Flächen durch Zeitreihen von SAR Satellitenbildern**

Mit den Radarsatelliten ERS-1 und ERS-2 stehen seit 1991 (1995) Allwetterfernerkundungssysteme zur Verfügung, die es in unterschiedlichsten Anwendungsdisziplinen gestatten, Informationen zur Oberflächenbedeckung auch bei ungünstiger Wetterlage und auch nachts zu generieren. Seit Jahren gibt es eine Vielzahl von Untersuchungen zum Einsatz dieser Daten im Bereich der Land- und Forstwirtschaft.

In dieser Arbeit wird versucht die Untersuchungen zu subsumieren und anhand einer vorliegenden Zeitreihe (19 Bilder über 2 Jahre) von ERS-SAR Daten die praktische Verwertbarkeit dieser Satellitenbildzeitreihe für die oben genannten Bereiche zu erkunden. Dabei sollten GIS Daten, die zur Verifizierung und Auswahl von Testflächen zur Verfügung standen, mit eingesetzt werden.

Nach einer kurzen Einführung werden die physikalischen Grundlagen der Radarfernerkundung dargestellt. Besonderes Gewicht nehmen die Darstellungen der Einflussgrößen Wellenlänge, Polarisation, Einfallswinkel etc. ebenso ein, wie die ausführliche Diskussion der vorhandenen Störgrößen, wie Bodenfeuchte und Textur. Hierbei wird ersichtlich, dass die Bodenfeuchte nur einen geringen Einfluss auf die Radarrückstreuung von Getreidebeständen während der Hauptvegetationsperiode hat, wohingegen die Rückstreuung der Hackfrüchte deutlich von ihr beeinflusst ist. Hierzu wird eine Art phänologischer Signaturanalyse benutzt.

Das hier untersuchte Landschaftsgebiet „Fuhrberger Feld“ wird durch Standortbeschreibung, Klima, Böden und Wasser beschrieben. Unter anderem werden auch Wetterdaten aus dem Untersuchungsgebiet, die zur Zeit der Satellitenaufnahmen gewonnen wurden, in die Untersuchungen mit einbezogen. Bei der Analyse werden Mittelwerte der Rückstreuung benutzt, und zwar anhand der Feldgrenzen aus den GIS Daten, die über die 18 Zeitpunkte beschrieben werden. Es wird verdeutlicht, dass bei solchen Untersuchungen nur solche Anbausorten gewählt werden dürfen, die selbstverträglich in der Fruchtfolge sind und somit auch über den Zeitraum von 2 Jahren kontinuierlich beobachtet werden können. Damit findet eine Beschränkung auf Wiese, Wald und Winterroggen statt. Auf Grund der hohen Streuung der Mittelwerte bei Gräsern zu denen alle Getreidearten und Wiesen gehören ist allerdings eine eindeutige Kulturartenzuordnung nicht möglich.