

# **Untersuchungen und Erweiterungen von Merkmals-Analyse-Operatoren für Moorklassen**

**Diplomarbeit von Birgit Wessel, März 2000**

In dieser Arbeit wurden Merkmals-Analyse-Operatoren für die Interpretation von Mooregebieten untersucht. Die bestehenden Operatoren sind Bestandteile eines wissensbasierten Systems. Sie stützen sich zum einen auf die spektrale Signatur der Objekte und zum anderen auf zusätzliche Merkmale, die Rückschlüsse über die Struktur der Objekte, z.B. "Parallele Linien", geben sollen. Die Merkmals-Analyse-Operatoren sollten im Hinblick auf ihre Einsatzfähigkeit untersucht werden. Zu ihrer Verbesserung wurden teilweise Erweiterungen vorgenommen. Mit dem NDVI wurde ein weiterer möglicher Merkmals-Analyse-Operator vorgeschlagen und umgesetzt.

Die Untersuchungen dieser Arbeit gliedern sich grob in folgende Teile:  
Theoretische Grundlagen zu den Semantischen Netzen, den Moorklassen und den in dieser Arbeit verwendeten Bildverarbeitungsoperatoren,  
Beschreibung der einzelnen Merkmals-Analyse-Operatoren und Auswahl von Testgebieten,  
Beschreibung der durchgeführten Untersuchungen, Darstellung der Ergebnisse in Tabellen und abschließende Betrachtungen zu dem vorliegenden System zur Moorinterpretation,  
Zusätzliche Untersuchungen und Verbesserungen der Operatoren sowie Vorschläge zur Moorklassifikation.

Für die Merkmals-Analyse-Operatoren sind allgemein folgende Punkte festzuhalten:

Für das Vorhandensein von parallelen Linien stehen für die Klassifizierung zwei funktionstüchtige Operatoren zur Verfügung. Die Klasse Torfabbau kann dadurch, unter Hinzunahme des Vegetationsanteils, von den übrigen Moorklassen sicher getrennt werden.

Der Vegetationsanteil kann sowohl mit dem Operator qvegan als auch mit dem NDVI sicher ermittelt werden. Gegenüber qvegan hat der NDVI den Vorteil, daß die Bewertung des Vegetationsanteils konstant ist. Bei dem Operator qvegan muß vor seiner Anwendung eine Kalibrierung erfolgen, die den Bereich des roten Farbtons im Hue-Bild eingrenzt.

Die Unterscheidung der Klassen Wald, Regenerations- und Degenerationsgebiete ist problematischer. Ein Unterscheidungsmerkmal besteht in dem hochsprachlichen Merkmal "zerstückelte Struktur". Ein funktionierender Merkmals-Analyse-Operator wäre allerdings für eine Differenzierung notwendig. Aufgrund der ähnlichen Kantenbilder von Regeneration und Wald ist es allerdings fraglich, ob der Ansatz der Kantenanalyse zu einem Erfolg führen kann. Auch anhand ihrer spektralen Eigenschaften sind diese Gebiete nicht ohne weiteres trennbar.

Hier ermöglicht der Operator qhom mit dem Workspace homogen3.Z für homogene Textur eine Unterscheidung. Die Re- und Degenerationsgebiete werden als nicht homogene Texturen eingestuft, Wald dagegen als homogene.

Bei der homogenen Textur ist besonders der Aspekt der Bildauflösung zu beachten. Texturen können nur in den dafür geeigneten Auflösungsstufen erkannt werden. Durch das Semantische Modell sind die Textureigenschaften der Moorklassen bekannt. Es wäre also möglich, im Vorfeld eine sinnvolle Auflösung zu ermitteln.