

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ziel der Arbeit	3
1.2	Die zu segmentierenden Luftbilder	6
2	Stand der Forschung	9
3	Beschreibung der gewählten Merkmale	14
3.1	Grundgrauwertbeschreibende Merkmale	15
3.2	Texturbeschreibende Merkmale	16
3.2.1	Statistische Texturmerkmale	16
3.2.2	Darstellung der Texturmerkmale durch strukturelle Modelle	19
4	Segmentierung mit Hilfe von Texturmerkmalen nach einem strukturellen Modell	22
4.1	Segmentierung durch Vergleich mit Welligkeitsmustern	22
4.1.1	Binärsignal als Bildsignal	22
4.1.2	Grautonsignal als Bildsignal	24
4.1.3	Segmentierungsalgorithmus	25
4.1.4	Einfluß der Fenstergröße auf die Segmentierungsergebnisse	26
4.2	Verbesserung der Segmentierungsergebnisse durch Einführung eines grundgrauwertbeschreibenden Merkmals	34
4.2.1	Klassifikation nach einer festgelegten Hierarchie der Merkmale	34
4.2.2	Anwendungsbeispiele	35

5	Segmentierung durch Clusteranalyse in einem Merkmalraum	39
5.1	Wahl der Merkmale für die Clusteranalyse	39
5.2	Wichtige Grundlage der Clusteranalyse: Clusterzentrum und Clustering-Kriterium	44
5.3	Festlegung der Clusterzentren	47
5.3.1	Maxima-suchende Methode zur Extraktion der relativen Maxima	49
5.3.2	Eliminierung der irrelevanten Maxima	51
5.3.3	Plateauzentren	56
5.4	Clustering-Kriterium	59
5.4.1	Minimum-Distanz-Prinzip	59
5.4.2	Die modifizierte Distanzfunktion	61
5.4.3	Fehlerabschätzung der Clustereinteilung	63
5.4.4	Bestimmung der Klassenvarianzen und Clustering-Algorithmus	64
5.5	Segmentierungsvorgehen	66
5.6	Auswertung der Segmentierungsergebnisse	69
6	Ansätze zur Klassifikation von Getreide- und Nichtgetreidefeldern segmentierter Bilder	76
6.1	Eigenschaften der Getreidefelder im Ortsfrequenzbereich	76
6.2	Kriterium der Klassifikation von Getreide- und Nichtgetreidefeldern	81
6.3	Klassifikationsergebnisse	88
6.3.1	Klassifikation durch Auswertung in Clusterzentren	88
6.3.2	Auswertung der Klassifikationsergebnisse	89
7	Zusammenfassung	94