

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	III
INHALTSVERZEICHNIS	V
TABELLENVERZEICHNIS	VIII
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	IX
1 EINFÜHRUNG	1
2 KLASISCHE VERFAHREN ZUR KLASSEKIFICATION VON FERNERKUN- DUNGSDATEN	4
2.1 Grundlagen der Bildklassifikation	4
2.1.1 Merkmale	4
2.1.2 Der Merkmalsraum	7
2.1.3 Überwachte und unüberwachte Klassifikationsverfahren	9
2.2 Statistische Klassifikatoren	13
2.2.1 Prinzipien	13
2.2.2 Das ISODATA-Verfahren	16
2.2.3 Der Maximum-Likelihood-Klassifikator	21
2.3 Ursachen für Fehlklassifikationen bei statistischen Verfahren	25
2.3.1 Pixelwerte und ihre Variationen	25
2.3.2 Landbedeckung versus Landnutzung	27
3 KONTEXTBEZOGENE KLASSEKIFICATIONSVERFAHREN	29
3.1 Herkömmliche Verfahren zur kontextbezogenen Auswertung von Fernerkun- dungsdaten	29
3.1.1 Nachbearbeitungsverfahren	29
3.1.2 Stacked-Vector-Verfahren	30
3.1.3 Regionenorientierte Verfahren	31
3.1.4 Compound-Decision-Methoden	32

3.1.5 Relaxations-Methoden	33
3.1.6 Häufigkeitsbasierte Methoden	34
3.2 Neuronale Klassifikatoren	37
3.2.1 Komponenten von neuronalen Netzen	37
3.2.2 Eigenschaften von neuronalen Netzen	44
3.2.3 Klassifikationsgenauigkeit von neuronalen Netzen	49
4 EIN VERFAHREN ZUR POLYGONBASIERTEN KLAFFIKATION VON FERNERKUNDUNGSDATEN	52
4.1 Motivation für die Verfahrensentwicklung	52
4.2 Polygonbasierte Co-Occurrence-Matrizen	56
4.2.1 Textur	56
4.2.2 Co-Occurrence-Matrizen	59
4.2.3 Probleme bei der Verarbeitung von Co-Occurrence-Matrizen	67
4.2.4 Vorgeschlagene Lösungen für die Probleme	76
4.2.5 Der Algorithmus zur Erzeugung der Eingabevektoren	85
4.3 Das ATL-Netz	90
4.3.1 Charakteristika von ATL-Netzen	90
4.3.2 Lernen im ATL-Netz	92
5 FALLSTUDIEN	98
5.1 Datengrundlagen und Datenvorverarbeitungen	98
5.2 Satellitenbildklassifikationen	99
5.3 Luftbildklassifikationen	105
6 ZUSAMMENFASSUNG	116
LITERATURVERZEICHNIS	119

ANHANG A: LITERATURTABELLE	138
ANHANG B: BEWEISE	145