

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Objekterkennung mit visuellen Sensoren	5
2.1	Ansätze zur Objekterkennung	6
2.1.1	Modellbasierte Objekterkennung	7
2.1.2	Kontextbasierte Objekterkennung	9
2.2	Einordnung der Arbeit	13
3	Grundlagen der Farbbildverarbeitung	17
3.1	Physikalische Aspekte	18
3.2	Biologische Grundlagen der Farbwahrnehmung	20
3.2.1	Das Auge als optischer Sensor	20
3.2.2	Neuronale Informationsverarbeitung	23
3.2.3	Repräsentation von Farbe im visuellen System	26
3.2.4	Theorien der menschlichen Farbwahrnehmung	28
3.3	Technische Farbbeschreibung	30
3.3.1	Psychophysische Farbräume	31
3.3.2	Abgeleitete Farbräume	37
3.4	Zusammenfassung	43
4	Initiale Segmentierung von Farbbildern	45
4.1	Einführung in die Cluster-Analyse	46
4.2	Literaturüberblick	48
4.3	Notation und Standardverfahren	50
4.4	Selbstorganisierende neuronale Netze	54
4.4.1	Neural Gas	54
4.4.2	Growing Neural Gas	56
4.4.3	Diskussion	58
4.5	Merkmalräume und Distanzmaße	60
4.6	Erweiterung des Merkmalraums	69
4.7	Erweiterung des Distanzmaßes	71
4.8	Modifizierung der Stichprobenverteilung	74
4.9	Zusammenfassung	77

5	Kontextbasierte Klassifikation von Farbflächen	81
5.1	Notation	82
5.2	Formulierung als Optimierungsaufgabe	84
5.2.1	Bayes-Ansatz	85
5.2.2	Beitrag der Beobachtung	86
5.2.3	Beitrag des Kontextwissens	87
5.2.4	Konzept der gerichteten Nachbarschaften	89
5.2.5	Einführung virtueller Regionen und Objektklassen	92
5.2.6	Ableitung der Energiefunktion	94
5.3	Optimierungsverfahren	95
5.3.1	Evolutionäre Algorithmen	95
5.3.2	Verwendete Operatoren	97
5.4	Anwendungen	100
5.4.1	Simulierte Straßenverkehrsszenen	100
5.4.2	Reale Straßenverkehrsszenen	106
5.4.3	Diskussion	109
5.5	Zusammenfassung	111
6	Zusammenfassung und Ausblick	113
	Literaturverzeichnis	115