

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Grundlegende und allgemeine Aspekte der Informationsverarbeitung von Sinnesreizen	5
1.1 Wahrnehmungstheorien	5
1.2 Modelle zur hierarchischen Informationsverarbeitung	7
1.2.1 Modell nach Marr	7
1.2.2 Beobachtermodell nach Terhardt	8
1.3 Aktive Interpretation	9
1.4 Grundsätzliche Unbestimmtheit der Ohrsignale	10
1.5 Eigenschaften natürlicher Schallquellen	12
1.6 Gestaltgesetze	14
1.6.1 Gesetz des gemeinsamen Schicksals	15
1.6.2 Gesetz der Geschlossenheit	16
1.6.3 Gesetz der Nähe und Gesetz der Ähnlichkeit	17
1.6.4 Gesetz der guten Fortsetzung	18
1.7 Figur und Hintergrund	20
1.7.1 Mehrdeutigkeit der Figur-Hintergrund Zuordnung	21
1.7.2 Fusion und Akzentuierung	22
2 Hörversuche zur Erkennung und Trennung akustischer Objekte	25
2.1 Fragestellung	25
2.2 Methode	26
2.3 Ergebnisse	29
2.3.1 Versuch 1: Akzentuierung einer einzigen Harmonischen	30
2.3.2 Versuch 2: Akzentuierung dreier Harmonischer	35
2.3.3 Versuch 3: Akzentuierung bei zeitvarianten Spektralkonturen	40
2.4 Diskussion	48
2.4.1 Asynchronität	48
2.4.2 Pegelunterschiede	55
2.4.3 Statische Verstimming und Frequenzmodulation	57
2.4.4 Auswirkungen der Frequenzmodulationscharakteristik	58
2.4.5 Auswertung von frequenzgruppenübergreifender Information bei der Erkennung von Hintergrundmelodien	60
2.5 Zusammenfassung der Ergebnisse der Hörversuche	64
3 Ein Verfahren zur Erkennung und Trennung akustischer Objekte	65
3.1 Überblick über das Verfahren	65

3.2 Spektralanalyse	69
3.2.1 Spektralanalyse durch Bandpaßfilterbänke	70
3.2.2 Spektralanalyse durch gehörbezogene Transformationsverfahren	79
3.3 Konturierung	85
3.3.1 Bestimmung des Pegelüberschusses	86
3.3.2 Bestimmung des Spektraltonhöhengewichts	88
3.3.3 Bestimmung von Teiltonlinien	90
3.4 Akzentuierung von Teiltonlinien	95
3.5 Einsatz-Integration	98
3.6 Tonhöhenberechnung	101
3.7 Homophone Trennung	103
3.8 Kollisionserkennung	103
3.9 Sequentielle Integration	106
3.10 Realisierung des Verfahrens	107
3.11 Beispiel	108
4 Erprobung und Anwendung des Verfahrens	111
4.1 Vergleich verschiedener Spektralanalyse-Methoden	111
4.2 Nachbildung des Kontinuitätseffektes	113
4.3 Resynthese akustischer Objekte	114
4.4 Musik	115
4.4.1 Synthetische Schalle	115
4.4.2 Natürliche Instrumente	117
4.5 Sprache	118
Zusammenfassung	125
Literaturverzeichnis	129
Anhang	136
A Versuchsschalle	137
B Parameterdefinitionen	139
C Verwechslungsmatrizen	142
D Frequenz-Tonheits-Transformation	144
E Datenstruktur	147
F Formelzeichen und Abkürzungen	150
G Akustische Demonstrationen	152