

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Das Forschungsgebiet Music Information Retrieval	3
1.1.1	Musikrepräsentationen	4
1.1.2	Überführung der Repräsentationen	9
1.1.3	Anwendungen mit Musikdatenbanken	11
1.1.4	Quelle der Information	13
1.2	Rhythmus	15
1.2.1	Zeitliche Wahrnehmung des Menschen	15
1.2.2	Rhythmus und Metrum	16
1.3	Sprache und Musik	18
1.3.1	Vergleichende Studien	19
1.3.2	Rhythmus in Sprache	19
1.3.3	Rhythmus in der technischen Sprachverarbeitung	20
1.4	Aufbau der Arbeit	20
<b>2</b>	<b>Anschlagserkennung</b>	<b>23</b>
2.1	Vorbetrachtungen	24
2.1.1	Definition Anschlag	24
2.1.2	Anschlagstypen in Musik	25
2.1.3	Motivation	26
2.1.4	Diskrete Fouriertransformation	26
2.2	Literatur	28
2.2.1	Verfahren	28
2.2.2	Datenbanken	29
2.2.3	Übersicht	30
2.3	R60-Datenbank	30
2.3.1	Markierung der Anschläge	32
2.3.2	Varianz der manuellen Labels	33
2.4	Detektionsfunktionen	34
2.4.1	Spectral Difference	36
2.4.2	High Frequency Content	37
2.4.3	Spectral Energy – MPEG-7	37
2.4.4	Vergleich der Detektionsfunktionen	39
2.5	Anschlagsselektion	41
2.6	Evaluierung	42
2.6.1	Methodik	42
2.6.2	Ergebnisse	45
2.6.3	Schlussfolgerungen	50

2.7	Anwendung auf Sprache . . . . .	51
<b>3</b>	<b>Metrisches Modell</b>	<b>53</b>
3.1	Literatur . . . . .	53
3.1.1	Periodizitäten . . . . .	53
3.1.2	Schnellster Puls . . . . .	54
3.1.3	Genreerkennung . . . . .	56
3.2	Anschlagsabstandshistogramme . . . . .	59
3.2.1	Berechnung . . . . .	59
3.2.2	Interpretation . . . . .	60
3.3	Erkennung von Ähnlichkeiten . . . . .	62
3.3.1	Merkmale . . . . .	63
3.3.2	Ähnlichkeitsmaß . . . . .	65
3.3.3	Evaluierung . . . . .	65
3.3.4	Ergebnisse R60-Datenbank . . . . .	66
3.3.5	Ergebnisse Ballroom Dance Set . . . . .	68
3.3.6	Schlussfolgerungen . . . . .	72
3.4	Histogramme in der Sprache . . . . .	73
<b>4</b>	<b>Transkription und Notenfolgemodell</b>	<b>75</b>
4.1	Vorbetrachtungen . . . . .	75
4.1.1	Das Schlagzeug . . . . .	75
4.1.2	Endliche gewichtete Automaten . . . . .	77
4.2	Literatur . . . . .	81
4.2.1	Transkription . . . . .	81
4.2.2	Musikalisches Modell . . . . .	84
4.2.3	Rhythmische Muster . . . . .	85
4.3	Datenbanken . . . . .	86
4.3.1	MIDIART . . . . .	87
4.3.2	P100 . . . . .	87
4.3.3	BRD4 . . . . .	90
4.3.4	ENST . . . . .	90
4.4	Transkription von Schlagzeugspuren . . . . .	92
4.4.1	Merkmale . . . . .	93
4.4.2	Akustisches Modell . . . . .	93
4.4.3	Erkennung . . . . .	94
4.4.4	Evaluierung . . . . .	96
4.4.5	Ergebnisse P100-Datenbank . . . . .	97
4.4.6	Ergebnisse ENST Datenbank . . . . .	99
4.4.7	Schlussfolgerungen . . . . .	101
4.5	Notenfolgemodell . . . . .	102
4.5.1	Parallelen zur Sprachverarbeitung . . . . .	102
4.5.2	Das System . . . . .	103
4.5.3	Erstellung der Symbole . . . . .	104
4.5.4	Training . . . . .	104
4.5.5	Erkennung . . . . .	107
4.5.6	Experiment Genreerkennung . . . . .	107

---

4.5.7	Schlussfolgerungen und zukünftige Anwendungsmöglichkeiten .	109
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>111</b>
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>115</b>
A.1	Anschlagserkennung . . . . .	115
A.2	Metrisches Modell . . . . .	121
A.3	Transkription und Notenfolgemodell . . . . .	122
<b>B</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>133</b>
<b>C</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>135</b>
<b>D</b>	<b>Symbole und Abkürzungen</b>	<b>137</b>
<b>E</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>139</b>