

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	15
I	Theoretischer Teil	17
2	Visuelle Information in Sprache	19
2.1	Verbesserung der Verständlichkeit	19
2.2	Quellen visueller Information	23
2.3	McGurk-Effekt	25
2.4	Audiovisuelle sensorische Integration	27
3	Visuelle Sprachsynthese	31
3.1	Parametrische Verfahren	32
3.1.1	Geometrische Modelle	32
3.1.2	Physiologische Modelle	34
3.2	Datenbasierte Verfahren	35
3.3	Steuerung der Sprachvisualisierung	40
3.3.1	„Look-Ahead“-, „Time-Locked“- und hybrides Modell	40
3.3.2	Dominanzmodell	42
3.3.3	n-Visem-Modell	45
3.3.4	Artikulatorische Information im akustischen Signal	46
4	Sprachverständlichkeitstests	49
4.1	Testkorpora	49
4.2	Trainings- und Teststimuli	51
4.3	Antwortform	51
4.4	Störung des akustischen Kanals	53

II	Praktischer Teil	55
5	Vorarbeiten: Gesichtsmodelle	57
5.1	Bildbasierte Videosynthese	58
5.2	Macromedia Flash - Version 1	59
5.3	Macromedia Flash - Version 2	60
5.4	3D-Modell	61
6	MASSY - der Modulare Audiovisuelle SprachSYnthesizer	63
6.1	Phonetisches Artikulationsmodul und Audiosynthesemodul	65
6.2	Artikulationsparameter	65
6.3	Visuelles Artikulationsmodul	67
6.3.1	Di-Visem-Modell	67
6.3.2	Dominanzmodell	69
6.3.3	Datenvisualisierung	73
6.4	Gesichtsmodul	74
6.4.1	Dreidimensionaler virtueller Kopf	74
6.4.2	Bildbasiertes Gesichtsmodell	79
6.5	Ermittlung der Artikulationsmodelle	85
6.5.1	Messaufbau	86
6.5.2	Testkorpus	87
6.5.3	EMA Daten	89
6.5.4	Di-Visem-Modell	91
6.5.5	Dominanzmodell	94
6.6	Optimierung des Systems	96
6.6.1	Vorgehensweise	96
6.6.2	Ergebnisse	98
7	Bewertung der Verständlichkeit des Systems	101
7.1	Testaufbau	102
7.1.1	Testitems, Konditionen und Stimuli	102
7.1.2	Durchführung	103
7.2	Auswertung	104
7.2.1	Zeitliche Veränderung der Erkennungsleistungen . .	104
7.2.2	Antwortzeiten	105

7.2.3	Unterschiede zwischen den Konditionen	107
7.2.4	Unterschiede zwischen Lautklassen	108
7.2.5	Unterschiede zwischen Lautpositionen	111
7.2.6	Verwechslungsstruktur	114
7.2.7	Integration der visuellen Information	116
7.3	Interpretation der Ergebnisse	120
8	Schluss	123
8.1	Mögliche Anwendungen	123
8.2	Zusammenfassung	126
8.3	Ausblick	127
	Literaturverzeichnis	131
	Anhang	141
A	Testkorpus der Sprachverständlichkeitstests	143
B	Modulschnittstellen	147
B.1	Phonetisches Artikulationsmodul	147
B.2	Audiosynthesemodul	148
B.3	Visuelles Artikulationsmodul	149
B.4	Gesichtsmodul	150
C	Erkennungsleistungen	151

