

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG	3
1.1	Grundbegriffe der Virtual Reality	4
1.2	Anwendungsfelder für Virtual Reality	7
1.3	Stand der Forschung und Zielsetzung	10
1.4	Vorgehensweise und Methodik	16
1.5	Zielsetzung und Aufbau der Arbeit	20
2	EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN	22
2.1	Die Wahrnehmungsschwellen für die Divergenz zwischen visueller und haptischer Wahrnehmung	22
2.1.1	Versuche in virtueller Umgebung	22
2.1.2	Versuche in realer Umgebung	35
2.1.3	Zusammenführung der Ergebnisse	37
2.1.4	Diskussion	44
2.2	Vergleich der Bewertung eines Fahrzeugmodells in realer und in virtueller Umgebung	46
2.2.1	Konzeption	47
2.2.2	Versuchsaufbau und -durchführung	48
2.2.3	Zusammenführen der Ergebnisse	50
2.2.4	Diskussion	53
2.3	Zusammenfassung	55
3	KONZEPTION EINES ERGONOMISCH OPTIMierten HEAD-MOUNTED DISPLAYS	57
3.1	Definition der ergonomischen Anforderungen und Auswahl der Komponenten	61
3.1.1	Allgemeine Betrachtungen zu Konzept und Design	61
3.1.2	Bildeigenschaften	63
3.1.3	Microdisplay	66
3.1.4	Tragegestell	69

INHALTSVERZEICHNIS

3.2	Verschiedene Ansätze für die Konzeption eines ergonomisch optimierten Head-Mounted Displays	75
3.2.1	Bilderzeugung vor dem Auge	75
3.2.2	Bilderzeugung hinter dem Ohr	76
3.2.3	Bilderzeugung vor dem Ohr	77
3.3	Vorstellung des erarbeiteten Konzepts	78
3.4	Bewertung des Konzepts	80
3.5	Umsetzung und Entwicklungsperspektiven	82
4	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	84
5	LITERATUR	88
	ANHANG	93
	Anhang A-1: Fragebögen	93
	Anhang A-2: Ergebnisse der Fragebögen	101
	Anhang B: Ergebnisse der Wahrnehmungsschwelle für die Divergenz zwischen visueller und haptischer Wahrnehmung	110
	Anhang C: Ergebnisse des Vergleiches der Bewertung eines Fahrzeugmodells in virtueller und in realer Umgebung	111
	Anhang D: Verwendete Systeme	112
	Anhang E: Verwendete Hilfsmittel	113