

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>XI</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>XV</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>XVII</b>
<b>Kurzfassung.....</b>	<b>XIX</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>XXI</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Theoretischer Hintergrund.....</b>	<b>3</b>
2.1 Kognitionswissenschaftliche Grundlagen .....	3
2.1.1 Informationsverarbeitung.....	3
2.1.2 Visuelle Wahrnehmung.....	4
2.1.3 Aufmerksamkeit.....	10
2.1.4 Situationsbewusstsein .....	11
2.2 Grundlagen der Fahrzeugführung.....	12
2.2.1 Die Fahraufgabe .....	12
2.2.2 Anzeigen zur Fahrerunterstützung .....	13
2.3 Augmented Reality.....	15
2.3.1 Begriffliche Abgrenzung.....	15
2.3.2 Technische Herausforderungen.....	17
2.3.3 Anwendungsbereiche .....	21
2.4 Augmented Reality Head-up-Display .....	22
2.4.1 Displaytechnologie.....	22
2.4.2 Fahrzeugverortung und Umfelderkennung .....	26
2.4.3 Potenziale eines AR-HUD .....	29
2.4.4 Überblick über Anzeigeconzepte und Forschungsergebnisse .....	30
2.4.5 Technische und gestalterische Herausforderungen.....	36
2.4.6 Ansätze zur Reduktion und Kompensation von Registrierungsfehlern .....	39
<b>3 Zielsetzung der Arbeit.....</b>	<b>45</b>
<b>4 Betrachtung und Modellierung von Registrierungsfehlern .....</b>	<b>49</b>
4.1 Kategorisierung von Registrierungsfehlern.....	49
4.1.1 Überblick über bestehende Kategorisierungen .....	49

4.1.2	Herleitung einer Taxonomie zur Fehlerkategorisierung .....	51
4.1.3	Metrik zur Fehlerbeschreibung .....	57
4.2	Objektive Fehlerbewertung .....	57
4.2.1	Definition eines Referenzsystems .....	58
4.2.2	Bewertung der Lateraldiskrepanz .....	59
4.2.3	Bewertung der Tiefendiskrepanz .....	61
4.2.4	Zusammenfassung .....	65
4.3	Aufbau einer Testumgebung zur Fehlermodellierung .....	66
4.3.1	Versuchsumgebungen .....	66
4.3.2	Systemarchitektur .....	68
<b>5</b>	<b>Empirische Untersuchung zur subjektiven Fehlerbewertung .....</b>	<b>73</b>
5.1	Fragestellung .....	73
5.2	Methode .....	74
5.2.1	Versuchsaufbau .....	74
5.2.2	Stichprobe .....	75
5.2.3	Szenarien .....	76
5.2.4	Unabhängige Variablen .....	77
5.2.5	Abhängige Variablen .....	78
5.2.6	Versuchsablauf .....	79
5.2.7	Hypothesen .....	79
5.3	Ergebnisse .....	80
5.3.1	Systemakzeptanz .....	81
5.3.2	Akzeptanzschwellen .....	86
5.3.3	Weiterführende Fehlerbewertung .....	90
5.3.4	Erweiterte Erkenntnisse durch Expertenkommentare .....	94
5.4	Diskussion .....	95
5.4.1	Diskussion der Ergebnisse .....	95
5.4.2	Diskussion der Untersuchungsmethode .....	96
5.4.3	Zusammenfassung .....	98
<b>6</b>	<b>Entwicklung fehlertoleranter Gestaltungsmerkmale .....</b>	<b>99</b>
6.1	Explorative Realfahrten .....	99
6.1.1	Methode .....	99
6.1.2	Ergebnisse .....	104
6.1.3	Diskussion .....	107
6.2	Untersuchung des Kompensationspotenzials in einer Navigationsaufgabe .....	107
6.2.1	Methode .....	108
6.2.2	Ergebnisse .....	112
6.2.3	Diskussion .....	117

6.3	Durchführung von Expertenworkshops.....	119
6.3.1	Methode.....	120
6.3.2	Ergebnisse .....	122
6.4	Herleitung generischer Gestaltungsmerkmale.....	124
6.5	Zusammenfassung .....	127
<b>7</b>	<b>Empirische Untersuchung fehlertoleranter Gestaltungsmerkmale.....</b>	<b>129</b>
7.1	Fragestellung .....	129
7.2	Methode.....	129
7.2.1	Vorstudie.....	130
7.2.2	Versuchsaufbau .....	132
7.2.3	Stichprobe .....	132
7.2.4	Primär- und Sekundäraufgaben.....	133
7.2.5	Unabhängige Variablen.....	135
7.2.6	Abhängige Variablen .....	136
7.2.7	Versuchsablauf.....	138
7.2.8	Hypothesen.....	139
7.3	Ergebnisse.....	140
7.3.1	Fehlertoleranz.....	140
7.3.2	Allgemeine subjektive Bewertungsmaße.....	143
7.3.3	Bremsreaktionen .....	146
7.3.4	Tactile Detection Response Task.....	147
7.3.5	Erweiterte Erkenntnisse durch offene Kommentare .....	149
7.4	Diskussion .....	152
7.4.1	Diskussion der Ergebnisse .....	152
7.4.2	Diskussion der Untersuchungsmethode .....	155
7.4.3	Nacherhebung ohne Nebenaufgaben.....	156
7.4.4	Zusammenfassung.....	157
<b>8</b>	<b>Abschließende Diskussion.....</b>	<b>159</b>
8.1	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	159
8.2	Fazit und Ausblick.....	162
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>165</b>
	<b>Anhang.....</b>	<b>173</b>