

Inhalt

1	Einleitung.....	9	2.5	Stand der Forschung und Technik - Zusammenfassung und Ableitungen	23
2	Stand der Forschung	10	3	Konzept der empirischen Studien im Fahrsimulator	24
2.1	Altersbedingte physiologische Veränderungen	10	3.1	Versuchskonzept und Ziele	24
2.1.1	Wahrnehmung und Informations- verarbeitung während des Fahrens	10	3.2	Forschungsfragen Verhaltens- und Blickdaten.....	25
2.1.2	Altersbedingte Einschränkungen der visuellen sensorischen Verarbeitung	11	3.3	Seitenunterschiede	26
2.1.3	Altersbedingte Einschränkungen der kognitiven Verarbeitung und Aufmerksamkeit.....	12	3.4	Methodik und Forschungsfragen EEG	26
2.1.4	Bewegungsabläufe während des Fahrens.....	12	4	Technischer Aufbau: Beschreibung und Erweiterung des Fahrsimulators und der Messumgebung.....	28
2.1.5	Altersbedingte Einschränkungen der Motorik.....	13	4.1	Fahrsimulator und Modifikation der Fahrsimulatorsoftware	28
2.1.6	Altersbedingte strukturelle Veränderungen im Gehirn	13	4.1.1	Fahrsimulator-Hardware.....	28
2.1.7	Zusammenfassung physiologischer Veränderungen	13	4.1.2	Software-Architektur	28
2.2	Psychologie älterer Verkehrsteilnehmer	14	4.1.3	Realisierung der HUD-Anzeige im Fahrsimulator	28
2.2.1	Rolle und Probleme älterer Fahrzeugführer	14	4.1.4	Erstellen der Szenarien	30
2.2.2	Unfallbeteiligung	14	4.2	Blickbewegungsmessungen	31
2.2.3	Problemgebiete	15	4.3	EEG-Messungen	32
2.2.4	Unfallursachen: sensorische, motorische, kognitive Faktoren	16	5	Kombinierte Fahrsimulator-Studie mit EEG und Eyetracking	32
2.2.5	Einfluss psychologischer Faktoren auf die Fahrleistung	17	5.1	Probanden	32
2.3	Altersgerechte technische Fahrassistenz... ..	18	5.1.1	Akquise	32
2.3.1	Überblick Fahrerassistenzsysteme	19	5.1.2	Screening.....	33
2.3.2	Forschung zum Bedarf.....	19	5.2	Versuchsdesign	33
2.3.3	FAS für Senioren: Entwicklungsstand.....	20	5.3	Versuchsablauf	34
2.3.4	Evaluationen: Wirkung von Assistenzsystemen.....	20	5.3.1	Vortests und Training	34
2.3.5	Systeme aus anderen Bereichen und mögliche Übertragung in den Fahrassistenzkontext für ältere Verkehrsteilnehmer.....	22	5.3.2	Fahraufgabe	35
2.4	Vorgängerstudien	22	5.4	Auswertung.....	35
			5.4.1	Datenaufbereitung Verhaltens- und Blickdaten	35
			5.4.2	EEG-Analyse	36
			5.4.3	Vorverarbeitung EEG-Daten	37

5.4.4	Auswertung der ereigniskorrelierten Potenziale (EKP)	37
5.5	Ergebnisse	37
5.5.1	Deskriptive Statistiken	37
5.5.2	Vortests	38
5.5.3	Bremsreaktionen	38
5.5.4	Blickreaktionen	39
5.5.5	Ergebnisse EEG	40
5.6	Diskussion EEG	42
5.7	Diskussion der Verhaltens- und Blickdaten der kombinierten Studie mit EEG	44
6	Eyetracking-Fahrsimulator-Studie	45
6.1	Probanden	45
6.2	Versuchsdesign	45
6.3	Versuchsablauf	46
6.3.1	Vortests und Training	46
6.3.2	Fahraufgabe	46
6.4	Auswertung und Ergebnisse	46
6.4.1	Deskriptive Statistiken	47
6.4.2	Vortests	47
6.4.3	Bremsreaktionszeiten	47
6.4.4	Blickreaktionszeiten	48
6.4.5	Diskussion der Verhaltens- und Blickdaten der Eyetracking-Studie	49
7	Zusammenfassende Diskussion beider Studien	49
8	Fazit und Ausblick	52
Literatur		53
Bilder		61
Tabellen		62
Anhang		63