

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	VII
Symbolverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
2 Fahr simulatoren und Fahr simulation	5
2.1 Entwicklung der Verkehrssicherheit	5
2.2 Fahrzeugführung und menschliche Wahrnehmung	8
2.2.1 Fahrer und Fahrzeugführung	8
2.2.2 Menschliche Wahrnehmung	10
2.3 Grundlegendes zur Fahr simulation	13
2.4 Grundlegendes zu Fahr simulatoren	15
2.5 Aussagefähigkeit von Simulationen und Simulatoren	20
2.6 Herausforderungen an ein neuartiges Konzept der Fahr simulation	26
3 Mikroverkehrsanlage mit einem Fahr simulator am IDS der TU Braunschweig	28
3.1 Mikroverkehrsanlage	28
3.1.1 Positionsserver mit Objekterkennung	32
3.1.2 Die Modellfahrzeuge mit Funkmodul	36
3.1.3 Kommunikation im Mikroverkehrslabor	41
3.2 Der Fahr simulator	43
3.3 Potentiale des Mikroverkehrslabors und offene Fragen	45
3.4 Zusammenfassung zum Mikroverkehrslabor	48
4 Erweiterungen in der Mikroverkehrsanlage und im Fahr simulator	51
4.1 Erweiterungen von haptischen Informationen im Fahr simulator	51
4.1.1 Haptische Rückmeldung am Lenkrad	51
4.1.2 Rückmeldung an Pedalen	64
4.2 Erweiterungen von akustischen Informationen im Fahr simulator	68
4.3 Aufbau Cockpit- und Head-Up- Anzeige im Fahr simulator	74
4.4 Erweiterung Mikroverkehrsanlage um eine weitere Schnittstelle zu den Fahrern	78
4.5 Sicht erweiterung für einen realen Fahrer	81
4.6 Fahrer blickverhalten	84
4.7 Erweiterung der Modellfahrzeuge	85

4.8	Mikroverkehrsanlage: Straßenkarten mit Zusatzdaten.....	92
4.9	Mikroverkehrsanlage: Objekterkennung.....	98
4.10	Mikroverkehrsanlage: Bahnplanung und Routenplanung	99
4.11	Mikroverkehrsanlage: Koordinierte Lichtsignalanlagen.....	104
4.12	Zusammenfassung zum Ausbau eines Mikroverkehrslabors	107
5	Implikationen für die Praxis und weitere Forschung	110
5.1	Anwendungsbeispiel MMS mit einem vorausschauenden FAS/FIS	110
5.2	Konzept eines erweiterten visuellen Feedbacks und Ziele der Untersuchung..	111
5.3	Methodik und Szenarien zur Untersuchung	113
5.4	Ergebnisse und Statistik	117
6	Zusammenfassung und Ausblick	125
7	Anhang	129
	Anhang A1: Fahrsimulatoren Überblick.....	130
	Anhang A2: Überblick Forschungsprogramme FASFIS	138
	Anhang A3: Fragebogenentwurf.....	139
	Anhang A4: Fahrverhalten.....	141
	Anhang A5: Fahrzeugdaten für die Simulation.....	142
	Anhang A6: Berechnung des Kraftstoffverbrauchs	143
	Literaturverzeichnis	144