

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	VII
Symbolverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
2 Fahrsimulatoren und Fahrsimulation	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 Fahrsimulation	13
2.4 Grundlegendes zu Fahrsimulatoren	15
2.5 Aussagefähigkeit von Simulationen und Simulatoren	20
2.6 Herausforderungen an ein neuartiges Konzept der Fahrsimulation	26
3 Mikroverkehrsanlage mit einem Fahrsimulator am IDS der TU Braunschweig	28
3.1 Mikroverkehrsanlage	28
3.1.1 Positionsserver mit Objekterkennung	32
3.1.2 Die Modelfahrzeuge mit Funkmodul	36
3.1.3 Kommunikation im Mikroverkehrslabor.....	41
3.2 Der Fahrsimulator.....	43
3.3 Potentiale des Mikroverkehrslabors und offene Fragen	45
3.4 Zusammenfassung zum Mikroverkehrslabor	48
4 Erweiterungen in der Mikroverkehrsanlage und im Fahrsimulator	51
4.1 Erweiterungen von haptischen Informationen im Fahrsimulator	51
4.1.1 Haptische Rückmeldung am Lenkrad.....	51
4.1.2 Rückmeldung an Pedalen.....	64
4.2 Erweiterungen von akustischen Informationen im Fahrsimulator	68
4.3 Aufbau Cockpit- und Head-Up- Anzeige im Fahrsimulator	74
4.4 Erweiterung Mikroverkehrsanlage um eine weitere Schnittstelle zu den Fahrern	78
4.5 Sichterweiterung für einen realen Fahrer	81
4.6 Fahrerblickverhalten	84
4.7 Erweiterung der Modelfahrzeuge	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