

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	IV
Summary	V
1 Einführung	1
1.1 Motivation und Gliederung	1
1.2 Entwicklung des Kreuzungsmanagements im SFB 376	3
1.2.1 Semaphoren-Token-Verfahren	4
1.2.2 Scheduling-Verfahren	7
1.2.3 Phasen-/Zonen-Verfahren	10
1.2.4 Modifiziertes Phasen-/Zonen-Verfahren	13
1.3 Stand der Technik	15
1.3.1 Das AIM-Projekt der Universität von Texas	16
1.3.2 Der Multi-Agenten-Ansatz der Universität Karlsruhe	19
1.3.3 Analyse und Bewertung	23
1.4 Die Idee der Interpretation als Netzwerkflussproblem	27
2 Diskrete Optimierungsmethoden	29
2.1 Grundlagen der Graphentheorie	30
2.2 Kürzeste-Wege-Algorithmen	32
2.3 Die Dynamische Programmierung nach Bellman	37
2.3.1 Das Grundprinzip der Dynamischen Programmierung	38
2.3.2 Die Varianten der Dynamischen Programmierung	41
2.3.3 Vor- und Nachteile der Dynamischen Programmierung	50
3 Modellierung als Netzwerkflussproblem	56
3.1 Modellierung der Verkehrsknotenpunkte	57
3.2 Modellierung der Fahrzeuge	62
3.3 Bildung des Netzwerks	68
3.3.1 Die potenziellen Knoten des Netzwerks	69
3.3.2 Die Kanten des Netzwerks	71

3.4	Berücksichtigung der Fahrzeuggeometrien	75
4	Wunschfahrprofile als Ziele der Optimierung	81
4.1	Ausgangssituation	82
4.2	Vereinfachte Fahrdynamik	84
4.3	Methodik der Generierung	87
5	Strukturierung und Lösung des Netzwerkflussproblems	97
5.1	Die Bewertung von Trajektoriensegmenten	98
5.2	Formulierung eines heuristischen Ansatzes	100
5.3	Anwendung der Dynamischen Programmierung	103
5.3.1	Adaption und Umsetzung im Simulator	105
5.3.2	Betrachtungen zum Rechenaufwand	109
6	Ergebnisse und Ausblick	116
6.1	Simulationsergebnisse	117
6.1.1	Variation der Fahrzeugabstände und Einfahrtsgeschwindigkeiten	118
6.1.2	Variation der Wegdiskretisierung am Beispiel des Kreisverkehrs	123
6.1.3	Variation der Zeitdiskretisierung	126
6.1.4	Einfluss des Durchmessers eines Kreisverkehrs	132
6.2	Zusammenfassung und Ausblick	133
6.2.1	Zusammenfassung	133
6.2.2	Ausblick auf zukünftige Arbeiten	134
	Literaturverzeichnis	138