

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	9
2	Anforderungen an ein Verfahren zur Verkehrsoptimierung an Lichtsignalanlagen	13
3	Grundlagen zur Verkehrsoptimierung	15
3.1	Straßenverkehrstechnik	15
3.1.1	Individualität - Modellierung des Einzelfahrzeugs	16
3.1.2	Kollektivität - Modellierung des Verkehrs auf freier Strecke	18
3.1.3	Komplexität - Einflüsse durch Straßenknoten	20
3.2	Optimierung mit evolutionären Algorithmen	26
3.2.1	Schema eines evolutionären Algorithmus	27
3.2.2	Die Hauptelemente evolutionärer Algorithmen	29
3.2.3	Codierung und Operatoren	31
3.2.4	Strukturoptimierung; Evolution und Lernen	34
4	Ein Werkzeug zur Optimierung des Verkehrsflusses	37
4.1	Architektur des Optimierungssystems: Trennung von Aufgabe, Modell und Optimierungsverfahren	37
4.2	Verkehrstechnische Problemformulierung	39
4.2.1	Verhalten des umgebenden Netzes	42
4.2.2	Steuerlogik	43
4.2.3	Modellierung	48
4.3	Technische Realisierung	57
4.3.1	Das Optimierungsverfahren	57
4.3.2	Die Kommunikationsebene	61
5	Experimente	69
5.1	Kalibrierung nach Webster	70
5.1.1	Zweiphasensystem	70

5.1.2	Dreiphasensystem	71
5.1.3	Vierphasensystem	72
5.1.4	Eine Alternative	73
5.2	Parameteradaption	74
5.2.1	Zweiphasensystem	75
5.2.2	Dreiphasensystem	79
5.2.3	Vierphasensystem	83
5.2.4	Ergebnisse der Parameteroptimierung	86
5.3	Freigabezeiten und Zwischenzeiten - Erste Schritte in Richtung einer Strukturoptimierung	86
5.4	Strukturoptimierung	90
5.4.1	Evolutionäre Strukturoptimierung	91
5.4.2	Zusammenfassung	98
5.5	Zusammenfassung	98
6	Zusammenfassung	99
A	Verzeichnis der häufig verwendeten verkehrstechnischen Symbole	101