

Inhaltsverzeichnis

1 Problemstellung	1
2 Transportprozesse auf Basis von Graphen	3
2.1 Transportprozesse	3
2.2 Graphentheoretische Grundlagen für die Abbildung von Transportprozessen	8
2.2.1 Begriffsdefinitionen der Graphentheorie.....	8
2.2.2 Problemstellungen der Graphentheorie	15
2.2.3 Lösungsansätze der Graphentheorie	26
2.2.4 Die Komplexität von Algorithmen.....	30
2.2.5 Optimierung eines Datenübertragungsnetzwerks am Beispiel des Dijkstra-Algorithmus	31
2.3 Darstellung der Transportprobleme in der Graphentheorie	35
3 Die Komplexbewertung von Graphen als Basis für die Abbildung realer Transportprozesse.....	38
3.1 Unkonventionelle Bewertungstypen für Graphen.....	44
3.1.1 Boolesche Ausdrücke, Mengen und Elemente	44
3.1.2 Zeitangaben.....	45
3.1.3 Strukturierte Bewertungstypen für Graphen.....	49
3.2 Dynamische Bewertung von Graphen.....	51
4 Konzeption eines prozeßorientierten Transportmodells auf Basis komplexbewerteter Graphen	54
4.1 Die Modellierung von Transportprozessen	54
4.2 Das Problem der tatsächlichen Geschwindigkeit.....	60
4.2.1 Die mathematische Beschreibung zur Bestimmung der tatsächlichen Geschwindigkeit	62
4.2.2 Der Algorithmus zur Bestimmung der tatsächlichen Geschwindigkeit.....	64
4.2.3 Die Knoten als mögliche Puffer und ihre Auswirkung auf die tatsächliche Geschwindigkeit	66
4.3 Die Koordination von Transportprozessen.....	69
4.3.1 Die Darstellung der Koordination von Transportprozessen.....	69
4.3.2 Die mathematische Beschreibung der Koordination von Transportprozessen.....	74
4.4 Zusammenfassung	79

5 Entwicklung einer Toolbox für die Problemstellungen der komplexbewerteten Graphen und des graphen- und prozeßorientierten Transportmodells.....	81
5.1 Die Konzeption der Toolbox.....	81
5.1.1 Anforderungen an die Toolbox.....	82
5.1.2 Die Programmiersprache C++	83
5.1.3 Speicherung der Modelldaten.....	85
5.1.4 Die Klassen der Toolbox	85
5.2 Die Verwendung der Toolbox	88
5.2.1 Die unkonventionellen Datentypen.....	88
5.2.2 Funktionen mit unkonventionellen Datentypen	94
5.2.3 Die Datenhaltung von Graphen und Transportprozessen	103
5.2.4 Die Modellierung von Graphen in Programmen	110
5.2.5 Die Modellierung von Transportprozessen in Programmen	114
5.3 Der programmtechnische Aufbau der Toolbox.....	119
6 Beispieldatenanwendungen.....	121
6.1 Optimierung eines komplexbewerteten Datenübertragungsnetzwerks	121
6.1.1 Problembeschreibung.....	121
6.1.2 Modellierung und Programm.....	123
6.1.3 Ergebnis	129
6.2 Die zeitliche Koordination von Gütertransportprozessen	131
6.2.1 Problembeschreibung.....	131
6.2.2 Modellierung und Programm	133
6.2.3 Ergebnis	136
6.3 Die zeitliche Koordination von Datenübertragungsprozessen	137
6.3.1 Problembeschreibung.....	137
6.3.2 Modellierung und Programm	138
6.3.3 Ergebnis	140
6.4 Resümee aus den Beispieldatenanwendungen	142
7 Schluß.....	144
Literaturverzeichnis	147
Anhang	159