

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1	Steuerung paralleler Transportprozesse . . . . .	1
1.2	Stand der Forschung . . . . .	3
1.3	Ziele der Arbeit . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Optimierende Planungsmethoden</b> . . . . .	<b>8</b>
2.1	Vorbemerkung . . . . .	8
2.2	Mathematische Optimierungsverfahren . . . . .	9
2.2.1	Lineare Optimierung . . . . .	9
2.2.2	Entscheidungsbaumverfahren . . . . .	10
2.2.3	Heuristische Lösungsverfahren . . . . .	16
2.3	Wissensbasierte Optimierungsverfahren . . . . .	17
2.3.1	Wissensbasierte Systeme . . . . .	17
2.3.2	Wissensrepräsentation . . . . .	20
2.3.3	Inferenzmechanismen . . . . .	25
2.3.4	Implementierung . . . . .	30
<b>3</b>	<b>Analyse eines Transportsteuerungsproblems</b> . . . . .	<b>33</b>
3.1	Anlagen- und Prozeßbeschreibung . . . . .	33
3.2	Analyse und Formulierung der Steuerungsaufgabe . . . . .	36
3.3	Analyse des Transportprozesses . . . . .	40
3.3.1	Zielplatzbestimmung . . . . .	40
3.3.2	Beschreibung der Teilprozesse . . . . .	41
3.3.3	Strategien gegen Verklemmungszustände . . . . .	44
3.3.4	Entwicklung eines Planungsmodells . . . . .	47
<b>4</b>	<b>Disposition von Transportaufträgen mit Methoden der Wissens- verarbeitung</b> . . . . .	<b>52</b>
4.1	Aufgaben der Disposition . . . . .	52
4.2	Mathematisch-heuristische Verfahren zur Disposition . . . . .	53
4.3	Wissensbasierte Zielplatzdisposition . . . . .	57
4.3.1	Akquisition und Repräsentation des Wissens . . . . .	57
4.3.2	Implementierung einer Strategie zur Zielplatzdisposition . . . . .	63
4.4	Wissensbasierte Koordination paralleler Teilprozesse . . . . .	68
4.4.1	Akquisition und Repräsentation des Wissens . . . . .	68

4.4.2	Implementierung einer Strategie zur Suchraumeinschränkung . . . . .	79
4.4.3	Enumeration des eingeschränkten Suchraums . . . . .	85
4.5	Leistungsfähigkeit der Verfahren . . . . .	87
<b>5</b>	<b>Prozeßsteuerung</b> . . . . .	<b>92</b>
5.1	Betriebsführungssystem . . . . .	92
5.1.1	Organisation des Betriebsführungssystems . . . . .	92
5.1.2	Offline-Phase . . . . .	94
5.1.3	Online-Phase . . . . .	95
5.2	Echtzeitsimulation des Transportsystems . . . . .	99
5.3	Störungserkennung und -behandlung . . . . .	100
5.4	Adaption der Betriebscharakteristika . . . . .	102
5.5	Ergebnisse . . . . .	105
<b>6</b>	<b>Leistungsfähigkeit des Transportsystems</b> . . . . .	<b>108</b>
6.1	Leistungsfähigkeit der Transportsteuerung . . . . .	108
6.2	Bewertung des Transportsystems . . . . .	112
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b> . . . . .	<b>115</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b> . . . . .	<b>118</b>
8.1	Literaturverzeichnis . . . . .	118