

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation und Problemfeld .....	1
1.2 Zielstellung.....	4
1.3 Gliederung der Arbeit .....	6
<b>2 Dynamik und Effizienz in der Produktionslogistik .....</b>	<b>9</b>
2.1 Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung.....	9
2.1.1 Betrachtete Organisationsformen.....	13
2.1.2 Logistische Zielkriterien .....	20
2.1.3 Komplexität von verschiedenen Reihenfolgeproblemen.....	23
2.2 Anforderungen an eine Steuerungsmethode .....	27
2.3 Zusammenfassung der Problemstellung .....	31
<b>3 Analyse der Ansätze zur Reihenfolgeplanung und Regression.....</b>	<b>33</b>
3.1 Verfahren zur Reihenfolgeplanung .....	33
3.1.1 Optimierende Verfahren.....	35
3.1.2 Heuristische Verfahren.....	38

3.2	Maschinelles Lernen und Regressionsmethoden.....	48
3.2.1	Lineare Regression .....	49
3.2.2	Künstliche neuronale Netze .....	51
3.2.3	Gaußsche Prozesse Regression .....	54
3.3	Lernverfahren und prioritätsbasierte Reihenfolgeplanung.....	58
3.3.1	Auswahl von Prioritätsregeln.....	59
3.3.2	Adaption von Prioritätsregeln .....	61
3.4	Zusammenfassung des Stands der Technik .....	65
<b>4</b>	<b>Handlungsbedarf und Vorgehen .....</b>	<b>67</b>
4.1	Handlungsbedarf .....	67
4.1.1	Analyse und Grenzen bestehender Steuerungsverfahren .....	67
4.1.2	Auswahl und Optimierung der Regressionsverfahren .....	68
4.1.3	Anforderungen an Evaluierungsszenarien.....	69
4.2	Vorgehen zur Entwicklung einer hybriden Steuerungskomponente.....	69
<b>5</b>	<b>Konzept, Entwicklung und Evaluation.....</b>	<b>71</b>
5.1	Analyse von Prioritätsregeln in Szenarien mit mehreren Ressourcen.....	72
5.1.1	Mini-Fab Szenario.....	73
5.1.2	MILP für Mini-Fab Szenario .....	75
5.1.3	Evaluierung .....	79

---

5.1.4 Zusammenfassung .....	88
5.2 Dynamische Selektion von Prioritätsregeln.....	88
5.2.1 Untersuchungsszenario .....	90
5.2.2 Vergleich von Regressionsverfahren .....	92
5.2.3 Verbesserung der Gaußsche Prozess Regressionsmodelle .....	98
5.2.4 Evaluierung: Dynamische Selektion von Prioritätsregeln .....	108
5.2.5 Zusammenfassung .....	112
5.3 Dynamische Adaption von Regelparametern .....	112
5.3.1 Untersuchungsszenario .....	114
5.3.2 Analyse der Parameterauswahl im statischen Szenario.....	116
5.3.3 Analyse der dynamischen Adaption der Regelparameter.....	123
5.3.4 Zusammenfassung .....	132
<b>6 Fazit und Ausblick .....</b>	<b>135</b>
6.1 Ergebnisse.....	136
6.2 Ausblick .....	138
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>141</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>157</b>
A.1. Klassifikation von Reihenfolgeplanungsproblemen.....	157
A.2. Ergebnisse Mini-Fab .....	159