

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XV
Algorithmenverzeichnis	XIX
Abkürzungsverzeichnis	XXI
1 Einleitung	1
1.1 Gegenstand der Arbeit	1
1.2 Gang der Untersuchung	2
2 Losgrößen- und Instandhaltungsplanung in der Sachgüterindustrie	5
2.1 Grundlagen der Losgrößen- und Instandhaltungsplanung	5
2.1.1 Kennzeichnung der Losgrößenplanung innerhalb der Pro- duktionsplanung	5
2.1.1.1 Definition grundlegender Begriffe	5
2.1.1.2 Ausgewählte Produktionstechnik in der indus- triellen Produktion	7
2.1.2 Kennzeichnung der Instandhaltungsplanung	10
2.2 Detaillierte Untersuchung eines Anwendungsfalls bei einem Au- tomobilzulieferer	13
2.2.1 Vorbemerkung zur Datenerhebung und -darstellung . . .	13
2.2.2 Beschreibung des zugrunde liegenden Produkts, des Pro- duktionsprozesses sowie der Losgrößenplanung	14
2.2.3 Darstellung der Instandhaltung und Analyse des Ausfall- verhaltens des betrachteten Produktionssegments	19
2.2.4 Fazit	24
2.3 Ausgewählte Entscheidungsmodelle der Losgrößen- und Instand- haltungsplanung	25

2.3.1	Einführung zu formal-mathematischen Entscheidungsmodellen	25
2.3.2	Grundmodelle der Losgrößenplanung	25
2.3.3	Das Proportional Lot-Sizing and Scheduling Problem (PLSP)	28
2.3.4	Kombinierte Entscheidungsmodelle der integrierten Losgrößen- und Instandhaltungsplanung	32
2.3.5	Kritische Würdigung der bestehenden Ansätze und Definition der Forschungslücke	36
3	Entwicklung eines Entscheidungsmodells zur Losgrößenplanung bei industrieller Sachgüterproduktion	37
3.1	Generelle Überlegungen und Anforderungen	37
3.2	Modellstufe I: Erweiterung des PLSP um Rüstklassen	43
3.3	Erweiterung der Modellformulierung um periodenübergreifende Rüstvorgänge	52
3.3.1	Flexibilität des Startzeitpunkts eines Rüstvorgangs innerhalb einer Planungsperiode	52
3.3.2	Modellstufe II: Mehrperiodige Rüstvorgänge mit beschränkt-flexiblem Startzeitpunkt	54
3.3.3	Modellstufe III: Einperiodige Rüstvorgänge mit flexiblem Startzeitpunkt	60
3.4	Modellstufe IV: Erweiterung des PLSP um Rüstklassen und mehrperiodige Rüstvorgänge mit flexiblem Startzeitpunkt	68
3.4.1	Zusätzliche Notation und Annahmen	68
3.4.2	Das Proportional Lot-Sizing and Scheduling Problem with Setup Classes (PLSP-SC)	72
3.4.3	Fallbeispiele des PLSP-SC	78
4	Erweiterung des Entscheidungsmodells um die integrierte Optimierung der Losgrößen- und Instandhaltungsplanung	83
4.1	Generelle Überlegungen und Anforderungen	83
4.2	Modellstufe V: Integration der Instandhaltungsmaßnahmen in das PLSP-SC	86
4.3	Modellstufe VI: Erweiterung des Entscheidungsmodells um den Rüstverlust bei Instandsetzung	100
4.3.1	Zusätzliche Notation und Annahmen	100
4.3.2	Das Proportional Lot-Sizing and Scheduling Problem with Setup Classes and Maintenance (PLSP-SC-M)	107

4.3.3	Fallbeispiele des PSLP-SC-M	112
4.4	Ausblick auf Erweiterungsmöglichkeiten des entwickelten Entscheidungsmodells	115
4.5	Abschließendes Fazit	118
5	Lösung des Optimierungsproblems zur integrierten Losgrößen- und Instandhaltungsplanung durch eine Fix&Optimize-Heuristik	119
5.1	Einführung zu heuristischen Lösungsverfahren	119
5.2	Vorstellung der Fix&Optimize-Heuristik	121
5.3	Anpassung der Fix&Optimize-Heuristik auf das zugrunde liegende Optimierungsproblem	126
5.3.1	Adaption der Dekompositionsstrategien	126
5.3.2	Subprobleme und Untermengen	128
5.3.3	Erstellen der Startlösung	130
5.3.4	Verbesserungsverfahren	131
6	Numerische Untersuchungen	135
6.1	Numerische Untersuchung des PLSP-SC	135
6.1.1	Versuchsaufbau und -durchführung	135
6.1.2	Auswertung der Versuche	139
6.1.2.1	Untersuchung der Auswirkung von Rüstklassen	139
6.1.2.2	Einflussfaktoren auf die Lösungsgüte und -zeit	147
6.2	Numerische Untersuchung des PLSP-SC-M	154
6.2.1	Versuchsaufbau und -durchführung	154
6.2.2	Auswertung der Versuche	157
6.3	Numerische Untersuchung des Anwendungsfalls	166
6.3.1	Versuchsaufbau und -durchführung	166
6.3.2	Auswertung der Versuche	173
7	Schlussbemerkungen	181
7.1	Zusammenfassung	181
7.2	Ausblick	183
	Literaturverzeichnis	185

Integrierte Optimierung der Losgrößen- und
Instandhaltungsplanung bei industrieller
Sachgüterproduktion

Kasper, S.

2016, XXI, 263 S. 79 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-11999-7