

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	V
Vorwort	VII
Inhaltsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	XIII
Abbildungsverzeichnis	XV
Symbolverzeichnis	XIX
Abkürzungsverzeichnis	XXV
1 Einleitung.....	1
1.1 Ausgangslage und Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise	4
2 Rahmenbedingungen flexibler Produktionsnetzwerke der Automobilindustrie	9
2.1 Märkte und Produkte der Automobilindustrie	10
2.1.1 Märkte der Automobilindustrie	10
2.1.2 Produkte der Automobilindustrie	13
2.2 Produktion in der Automobilindustrie	16
2.2.1 Global verteilte Produktion in Wirtschaftsräumen und Netzwerken	18
2.2.2 Produktionsprozesse in der Automobilindustrie	23
2.3 Begriffsbestimmung der Kapazität in der Automobilindustrie	25
2.4 Begriffsbestimmung der Flexibilität	28
2.5 Wirtschaftliche Relevanz und Nutzenpotenziale der Flexibilität	32
2.6 Flexibilisierung der Automobilproduktion	36
2.6.1 Flexibilisierung durch Standardisierung der Fahrzeugmodelle – Gleichteil-, Plattform- und Modulstrategien	38
2.6.2 Flexibilisierung durch Standardisierung der Takte	40
2.6.3 Flexibilisierung der Betriebsmittel	41
2.6.4 Flexibilisierung der Standorte	44
2.6.5 Flexibilisierung der Produktionsnetzwerke	45
2.6.6 Flexibilität der Zulieferer und der Logistik	46
2.7 Erkenntnisse der Analyse der Rahmenbedingungen	49

3	Standortübergreifende Programmplanung in flexiblen Produktionsnetzwerken der Automobilindustrie	51
3.1	Allgemeine Begriffsbestimmung der standortübergreifenden Programmplanung ..	51
3.2	Einordnung der standortübergreifenden Programmplanung in die Planungs- horizonte und Hierarchieebenen	56
3.3	Einbettung der mittelfristigen standortübergreifenden Programmplanung in die allgemeine Planungsmatrix als Referenzmodell	63
3.4	Verfügbarkeit von Nachfrageinformationen in der Automobilindustrie	66
3.5	Die mittelfristige standortübergreifende Programmplanung in der hierarchischen Planung der Automobilindustrie	69
3.6	Zielkriterien für die mittelfristige standortübergreifende Programmplanung in flexiblen Produktionsnetzwerken der Automobilindustrie	74
3.7	Anforderungen an ein Planungssystem zur mittelfristigen standortübergreifenden Programmplanung in flexiblen Produktionsnetzwerken der Automobilindustrie	77
4	Analyse und Würdigung bestehender Arbeiten zur standortübergreifenden Programmplanung in automobilen Produktionsnetzwerken	83
4.1	Identifikation relevanter Literaturcluster	83
4.2	Grundlegende und frühe Arbeiten.....	88
4.3	Primär relevante Arbeiten der Netzwerkebene.....	90
4.4	Sekundär relevante Arbeiten der Standortebebene.....	95
4.5	Nicht automobilspezifische und sonstige Arbeiten	98
4.6	Ergebnis des Literaturüberblicks.....	101
5	Entwicklung eines Entscheidungsmodells zur mittelfristigen standortübergreifenden Programmplanung in flexiblen Produktionsnetzwerken der Automobilindustrie	105
5.1	Bezugsrahmen des Entscheidungsmodells	105
5.2	Komplexitätsuntersuchung für das vorliegende Planungsproblem.....	109
5.3	Berücksichtigung von Unsicherheit im Entscheidungsmodell	115
5.4	Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes	120
5.5	Entwicklung des Entscheidungsmodells.....	123
5.5.1	<i>Auswahl der Start- und Endbedingungen.....</i>	<i>123</i>
5.5.2	<i>Struktur der Zielfunktion</i>	<i>126</i>
5.6	Mathematische Formulierung des Zweizeitindex-Modells.....	127
5.6.1	<i>Entscheidungsvariablen und Indizes im Zweizeitindex-Modell</i>	<i>128</i>
5.6.2	<i>Modellierung der Fahrzeugmodell-Standort-Allokation</i>	<i>130</i>
5.6.3	<i>Modellierung der Reallokation und deren Beschränkungen.....</i>	<i>132</i>
5.6.4	<i>Modellierung des Produktionsvolumens</i>	<i>134</i>

5.6.5	Modellierung der zeitlichen Verschiebung von Produktionsvolumina	135
5.6.6	Modellierung der Nachfrageerfüllung.....	139
5.6.7	Modellierung der Kapazität.....	140
5.6.8	Modellierung der Zielfunktion.....	142
5.6.9	Gesamtmodell – Zweizeitindizes	145
5.6.10	Strukturelle Komplexität und Lösungszeit – Zweizeitindex-Modell.....	148
5.7	Mathematische Formulierung des Einzeitindex-Modells	149
5.7.1	Anpassungen gegenüber dem Zweizeitindex-Modell	151
5.7.2	Gesamtmodell – Einzeitindex	154
5.7.3	Strukturelle Komplexität und Lösungszeit – Einzeitindex-Modell	158
5.8	Lösungszeituntersuchungen beider Modellformulierungen	159
6	Prototypische Implementierung des entwickelten Entscheidungsmodells in einem Planungssystem	161
6.1	Betrachtung von Preprocessing	161
6.1.1	Preprocessing von Allokationen, Reallokationen und Zusatzschichten	162
6.1.2	Preprocessing des Produktions- und Lagervolumens.....	165
6.1.3	Preprocessing zur Variablenreduktion	167
6.1.4	Erforderliche Instanzenanzahl.....	170
6.2	Betrachtung von Ansätzen zur Reduktion der Modellkomplexität	171
6.2.1	Reduktion der Modellkomplexität durch Aggregation.....	173
6.2.2	Reduktion der Modellkomplexität durch Relaxation.....	176
6.2.3	Reduktion der Modellkomplexität durch Dekomposition	184
6.3	Konzept des Planungssystems	189
7	Anwendung des entwickelten Planungssystems auf Testnetzwerke	191
7.1	Definition von Testumgebung und -netzwerken	191
7.2	Definition von Nachfrageszenarien und -instanzen.....	198
7.3	Sensitivitätsanalyse	201
7.4	Potenziale der mittelfristigen standortübergreifenden Programmplanung	210
7.5	Erkenntnisse aus den quantitativen Analysen und Validierung des Planungssystems	219
8	Handlungsempfehlungen, kritische Würdigung und Ausblick.....	223
8.1	Handlungsempfehlungen für die Anwendung in der Praxis	223
8.2	Kritische Würdigung des entwickelten Planungssystems.....	226
8.3	Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf	230
9	Zusammenfassung	235

Literaturverzeichnis	239
Anhang	269
A1: Daten zur Automobilindustrie.....	271
A2: Quantitative Untersuchung.....	275
A3: Klassifikation von bestehenden Arbeiten zu Flexibilität und zur Fahrzeugmodell- Standort-Allokation in Produktionsnetzwerken	284

Standortübergreifende Programmplanung in flexiblen
Produktionsnetzwerken der Automobilindustrie

Wittek, K.

2013, XXVII, 292 S. 75 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-01837-5