

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>VI</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>IX</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation und Problemstellung .....	1
1.2 Zielsetzung der Dissertation .....	5
1.3 Vorgehen und Aufbau der Dissertation .....	5
<b>2 Terminologie und Einordnung der Schrift</b> .....	<b>7</b>
2.1 Hybride Produktionsstrukturen und Lieferketten .....	7
2.1.1 Produktionssysteme und -strukturen .....	7
2.1.2 Lieferketten und Produktionsnetzwerke .....	8
2.2 Produktionsplanung und -steuerung .....	9
2.2.1 Aachener PPS-Modell .....	9
2.2.2 ERP-/PPS-Systeme .....	10
2.3 Informationsflüsse und Auftragskoordination .....	10
2.3.1 Informationen .....	10
2.3.2 Integration und Informationsflüsse .....	11
2.3.3 Auftragskoordination .....	13
2.4 Terminologische Einordnung der Schrift .....	13
<b>3 Stand der Erkenntnisse</b> .....	<b>14</b>
3.1 Beiträge zu branchen- und betriebstypischen Anforderungen .....	14
3.2 Konzepte und Lösungen für eine dezentrale PPS .....	15
3.3 Beiträge zu Daten- und Informationsstrukturen in der PPS .....	16
3.4 Ansätze für die Gestaltung der Auftragskoordination .....	17
3.5 Ableitung des Forschungsbedarfs .....	19
<b>4 Forschungskonzeption und Vorgehensweise</b> .....	<b>22</b>
4.1 Grundlagen der Wissenschaftstheorie .....	22
4.2 Grundlagen der Modellbildung und Systemtheorie .....	22
4.2.1 Systemtheoretische Modellierung .....	22
4.2.2 Modellierung des Untersuchungsbereichs .....	24

4.3	Grundlagen der Koordinationstheorie .....	26
4.3.1	Grundmerkmale von Organisationen.....	26
4.3.2	Systematisierung der Interdependenzen.....	27
4.3.3	Koordinationsmechanismen .....	30
4.4	Festlegung der Modelle und Vorgehensweise.....	31
<b>5</b>	<b>Erklärungsmodell für hybride Lieferketten .....</b>	<b>33</b>
5.1	Produktionsstrukturen in hybriden Lieferketten .....	33
5.1.1	Modellierung der Produktionsstrukturen.....	33
5.1.1.1	Beschreibungsmodell für Produktionsstrukturen.....	33
5.1.1.2	Grundstruktur einer hybriden Produktion .....	35
5.1.2	Systematisierung der Produktionsstrukturen.....	37
5.1.2.1	Methode und Strukturierung der Morphologie.....	37
5.1.2.2	Produktmerkmale .....	38
5.1.2.3	Merkmale der Produktion .....	41
5.1.2.4	Ressourcenmerkmale .....	46
5.1.2.5	Merkmalsausprägungen einer hybriden Produktion.....	49
5.2	Informationsstrukturen in der PPS .....	50
5.2.1	Modellierung der Informationsobjekte der PPS .....	51
5.2.1.1	Informationen in der PPS .....	51
5.2.1.2	Abgrenzung von Informationsobjekten.....	52
5.2.1.3	Elemente der Informationsobjekte.....	54
5.2.2	Systematisierung der Informationsobjekte .....	55
5.2.2.1	Ansätze zur Systematisierung von Informationen .....	55
5.2.2.2	Konsolidierung der Systematisierungsansätze .....	56
5.2.3	Informationsstrukturen der Prozess- und Stückgutfertigung .....	59
5.2.3.1	Anforderungen der Prozessfertigung .....	60
5.2.3.2	Anforderungen der Stückgutfertigung .....	63
5.2.3.3	Gegenüberstellung der Informationsstrukturen.....	66
5.3	Informationsflüsse der Auftragskoordination .....	69
5.3.1	Modellierung der Auftragskoordination.....	69
5.3.1.1	Auftragsbezogene PPS-Aufgaben .....	69
5.3.1.2	Aufgaben der Auftragskoordination.....	71
5.3.1.3	Koordinationschwerpunkte in der PPS.....	73

5.3.2	Konfiguration der PPS-Aufgaben .....	75
5.3.2.1	Aufgabenanalyse und -synthese .....	75
5.3.2.2	Gliederung der PPS-Aufgaben .....	76
5.3.2.3	Verteilung der PPS-Aufgaben .....	77
5.3.2.4	Koordination verteilter PPS-Aufgaben .....	78
5.3.3	Verteilung der PPS-Informationen .....	81
5.3.3.1	Prozessbezogene Verteilung .....	81
5.3.3.2	Informationstechnische Verteilung .....	84
5.3.3.3	Implikationen der Informationsverteilung .....	87
5.3.4	Modellierung der Informationsflüsse .....	88
5.3.4.1	Gestaltungselemente von Informationsflüssen .....	88
5.3.4.2	Typisierung der Informationsflüsse .....	90
5.3.4.3	Integrationsstufen in Lieferketten .....	95
<b>6</b>	<b>Anforderungen an die Gestaltung der Auftragskoordination .....</b>	<b>97</b>
6.1	Empirische Untersuchung hybrider Lieferketten .....	97
6.1.1	Konzeption der pfadanalytischen Untersuchung .....	97
6.1.2	Charakterisierung der Befragungsteilnehmer .....	99
6.1.3	Auswertung der Angaben der Teilnehmer .....	99
6.1.3.1	Produktionsstrukturen .....	100
6.1.3.2	Material- und Informationsflüsse .....	102
6.1.3.3	Informationssysteme .....	103
6.1.3.4	Fertigungsstufenbezogene und -übergreifende Koordination .....	104
6.1.4	Untersuchung der Wirkungszusammenhänge .....	106
6.2	Ableitung eines Gestaltungsansatzes .....	111
6.2.1	Anforderungen an die Gestaltung .....	111
6.2.1.1	Sachliche Anforderungen .....	112
6.2.1.2	Formale Anforderungen .....	113
6.2.2	Auswahl des Gestaltungsansatzes .....	114
<b>7</b>	<b>Gestaltungskonzept für hybride Lieferketten .....</b>	<b>116</b>
7.1	Agentenbasierte Informationsstruktur für hybride Lieferketten .....	116
7.1.1	Grundlagen der agentenorientierten Modellierung .....	116
7.1.2	Agententypen und -beziehungen .....	117

7.1.2.1	Festlegung der Agententypen .....	117
7.1.2.2	Gestaltung der Agentenbeziehungen .....	117
7.1.3	Initialisierung des Agentennetzwerks .....	119
7.1.4	Modellierung spezifischer Informationsbeziehungen .....	121
7.1.4.1	Abbildung hybrider Informationsstrukturen .....	121
7.1.4.2	Berücksichtigung spezifischer Materialflussbeziehungen .....	123
7.1.5	Koordination der Kontraktbeziehungen der Agenten .....	125
7.1.5.1	Ansätze zur Vereinbarung von Kontraktbeziehungen .....	125
7.1.5.2	Auswahl eines Ansatzes für die Kontraktvereinbarung .....	126
7.1.5.3	Theoretische Einordnung des Gestaltungsansatzes .....	127
7.1.5.4	Gestaltung der Koordinatorrollen .....	128
7.1.6	Einbindung der Agentenstruktur in hybride Lieferketten .....	131
7.1.6.1	Abbild- und Vorbildfunktion der Agentenstruktur .....	131
7.1.6.2	Informationelle Einbindung der Agenten .....	132
7.1.6.3	Koordination des Agentennetzwerks .....	133
7.2	Auftragsbezogene Informationsflüsse und Koordination .....	134
7.2.1	Auftragsdatenfluss .....	136
7.2.1.1	Auftragsdatenfluss vor Leistungserbringung .....	137
7.2.1.2	Auftragsrückmeldung .....	140
7.2.2	Auftragsüberwachung .....	142
7.2.3	Auftragseignissteuerung .....	144
7.2.3.1	Ereignisse als Auslöser der Koordination .....	144
7.2.3.2	Kommunikation nach Ereignissen .....	146
<b>8</b>	<b>Exemplarische Anwendung des Gestaltungskonzepts .....</b>	<b>152</b>
8.1	Informationstechnische Anwendung des Gestaltungskonzepts .....	152
8.1.1	Ereignisbezogene Koordination .....	153
8.1.2	Workflowbasierte Koordination .....	154
8.1.3	Beurteilung der informationstechnischen Anwendung .....	157
8.2	Organisatorische Anwendung in hybriden Lieferketten .....	158
8.2.1	Herstellung von Elektrobänd .....	158
8.2.1.1	Beschreibung der Ausgangssituation .....	158
8.2.1.2	Ergebnisse aus der Anwendung .....	160
8.2.2	Herstellung von Verbundmaterialien .....	164

---

8.2.2.1	Beschreibung der Ausgangssituation .....	164
8.2.2.2	Ergebnisse aus der Anwendung .....	165
8.2.3	Beurteilung der organisatorischen Anwendung .....	166
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>168</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>170</b>
	<b>Anhang A: Produktionsstrukturen beispielhafter Lieferketten .....</b>	<b>193</b>
	<b>Anhang B: Informationsstrukturen der Prozess- und Stückgutfertigung .....</b>	<b>203</b>
	<b>Anhang C: Aufgabenmodelle der PPS für die hybride Produktion .....</b>	<b>207</b>
	<b>Anhang D: Expertenbefragung zu hybriden Lieferketten .....</b>	<b>210</b>
	<b>Anhang E: Agentenbasierte Koordinationsprozesse .....</b>	<b>223</b>
	<b>Anhang F: Modellierete Informationsflüsse der Auftragskoordination .....</b>	<b>253</b>