

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XIII
Symbolverzeichnis	XVII
Abkürzungsverzeichnis	XXIII
I Einführung und Forschungskonzeption	1
1 Erfolgsfaktor Beherrschung der Planungsinstabilität in Produktionsnetzwerken	3
1.1 Ausgangssituation und Motivation	3
1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise	6
2 Gestaltung des Forschungsansatzes	9
2.1 Anforderungen an den Forschungsansatz	9
2.2 Grundlagen der Design Science Research (DSR)	10
2.2.1 Artefakte als zentrales Ergebnis der DSR	10
2.2.2 Designprinzipien als Theorien mittlerer Reichweite	11
2.2.3 Information Systems als DSR-Anwendungsfeld	11
2.3 Handlungsempfehlungen für die DSR-Anwendung	12
2.3.1 DSR-Prinzipien nach <i>Hevner et al. (2004)</i>	12
2.3.2 DSR-Ordnungsrahmen nach <i>Hevner et al. (2004)</i>	13
2.3.3 DSR-Methodologie nach <i>Peffer et al. (2007)</i>	15
2.3.4 Ergänzende DSR-Empfehlungen nach <i>van Aken et al. (2016)</i>	17
2.3.5 Zwischenfazit: DSR als prädestinierter Forschungsansatz zur Unterstützung dieser Arbeit	18
2.4 Forschungsansatz dieser Arbeit	19
II Theoretische Grundlagen der Planungsinstabilität in automobilen Produktionsnetzwerken	23
3 Grundlagen und Herausforderungen automobiler Produktionsnetzwerke	27
3.1 Automobile Produktion	27
3.2 Automobile Produktionsnetzwerke	28
3.3 Planungs- und Steuerungsprozesse der Automobilindustrie	31
3.4 Herausforderungen in der Programm- und Reihenfolgeplanung	41
3.5 Eingrenzung des Forschungsgegenstands	44
4 Stand der Forschung und Technik zur Planungsinstabilität	47

4.1	Einführung und Begriffsabgrenzung	47
4.2	Treiber der Planungsinstabilität	48
4.2.1	Versorgungsunsicherheit	49
4.2.2	Nachfrageunsicherheit	51
4.2.3	Prozessunsicherheit	52
4.3	Strategien zur Beherrschung der Planungsinstabilität	53
4.3.1	Management eines dynamischen und komplexen Umfelds	53
4.3.2	Proaktive Strategien	55
4.3.3	Reaktive Strategien	57
4.4	Zwischenfazit	59
 III Explorative Studie zur Planungsinstabilität in Produktionsnetzwerken		63
 5 Analyse der Planungsinstabilität in automobilen Produktionsnetzwerken		67
5.1	Vorgehensweise zur Analyse der realen Problemsituation	67
5.1.1	Initiales Literaturstudium zum Aufbau der Wissensbasis	70
5.1.2	Formulierung der Leitfragen	70
5.1.3	Definition der Untersuchungseinheit und Auswahl der Fälle	73
5.1.4	Durchführung der Fallstudie	78
5.1.5	Analyse und Auswertung der Daten	79
5.1.6	Formen der Fallstudienforschung	80
5.2	Treiber der Planungsinstabilität	81
5.2.1	Versorgungsunsicherheit	83
5.2.2	Nachfrageunsicherheit	86
5.2.3	Prozessunsicherheit	88
5.3	Wirkungszusammenhänge der Planungsinstabilität	91
5.3.1	Vertikal versorgungsinduzierter Wirkungszusammenhang	94
5.3.2	Horizontal versorgungsinduzierter Wirkungszusammenhang	95
5.3.3	Vertikal nachfrageinduzierter Wirkungszusammenhang	96
5.4	Strategien zur Beherrschung der Planungsinstabilität	98
5.4.1	Vorhaltung	99
5.4.2	Adaption	102
5.4.3	Reduktion	105
5.4.4	Beeinflussung	108
5.5	Spezifizierung des Handlungsbedarfs	110
 6 Synthese der Lösungsziele und Anforderungen		115
6.1	Vorgehensweise zur Synthese der Lösungsziele und Anforderungen	115
6.2	Lösungsziele	116
6.3	Anforderungen	119
6.3.1	Entscheidungsprozess	121
6.3.2	Resequenzierung	124
6.3.3	Ressourcenermittlung	128

7	Entwicklung der Designprinzipien	135
7.1	Entscheidungsprozess	136
7.1.1	Hierarchisch dezentraler Entscheidungsprozess	136
7.1.2	Diskussion bestehender Ansätze	139
7.1.3	Designprinzip Entscheidungsprozess	141
7.2	Topmodell Resequenzierung	144
7.2.1	Sequenzierungsansätze in der Automobilindustrie	144
7.2.2	Diskussion bestehender Ansätze	148
7.2.3	Designprinzip Resequenzierung	154
7.3	Basismodell Ressourcenermittlung	156
7.3.1	Integrierte Produktions-, Inventar- und Distributionsentscheidung	156
7.3.2	Diskussion bestehender Ansätze	160
7.3.3	Designprinzip Ressourcenermittlung	167
IV	Formulierung und Validierung des Verfahrens zur netzwerkfokussierten Resequenzierung	171
8	Formulierung der Formalmodelle	175
8.1	Annahmen und übergreifende Mengen der Formalmodelle	175
8.1.1	Annahmen der Formalmodelle	175
8.1.2	Modellübergreifende Mengen der Formalmodelle	176
8.2	Formalmodell Resequenzierung	177
8.3	Formalmodell Ressourcenermittlung	186
9	Validierung und prototypische Implementierung	197
9.1	Empirische Validierung	197
9.2	Strukturvalidierung	199
9.2.1	Diskussion der Anforderungen	200
9.2.2	Diskussion der Annahmen	204
9.2.3	Fazit der Strukturvalidierung	205
9.3	Prototypische Implementierung	205
9.3.1	Beschreibung der Versuchsdaten	206
9.3.2	Beschreibung der Testumgebung	207
9.3.3	Beschreibung des Simulationsmodells	209
9.3.4	Beschreibung des Brokers	212
9.4	Entscheidungsvalidierung	213
9.4.1	Vorgehensweise	213
9.4.2	Beschreibung der Datenstruktur	214
9.4.3	Analyse der Szenarien	220
9.4.4	Fazit Entscheidungsvalidierung	231

V Zusammenfassung, kritische Würdigung und Ausblick	233
10 Zusammenfassung, kritische Würdigung und Ausblick	235
10.1 Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse der Arbeit	235
10.2 Kritische Würdigung und weiterer Forschungsbedarf	240
Literaturverzeichnis	249
A Anhang	273
A.1 Informationen zur Fallstudienforschung	273
A.1.1 Lieferabrufsystematik	273
A.1.2 Untersuchungseinheit	273
A.1.3 Interviewleitfaden	275
A.1.4 Interviewteilnehmer	278
A.2 Daten des Anwendungsfalls	279
A.2.1 Testinstanzen: Restriktionen der Montagelinie	279
A.2.2 Zusammensetzung der Produktionsaufträge	280
A.2.3 Definition der Operationen je Knoten	281
A.2.4 Definition der Kanten	284
A.2.5 Produktstruktur	286
A.2.6 Statistische Auswertung der Resequenzierung	289
A.3 Publikationen im Rahmen des Promotionsvorhabens	291