

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	i
Abbildungsverzeichnis.....	v
Tabellenverzeichnis.....	viii
Abkürzungsverzeichnis .....	ix
Symbolverzeichnis .....	xiv
<b>1. Motivation .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problemstellung.....	3
1.2. Zielsetzung und Aufbau der Arbeit.....	7
<b>2. Kooperationen in der modernen Wirtschaft .....</b>	<b>9</b>
2.1. Entwicklung von Kooperationskonzepten.....	9
2.1.1. Kooperationen als Folge von Entwicklungstrends in der modernen Wirtschaft .....	9
2.1.2. Netzwerkkonzepte .....	18
2.1.3. Virtuelle Organisationen und Virtuelles Unternehmen .....	21
2.1.4. Einordnung praktischer Ausprägungen der Netzwerkkonzepte.....	25
2.2. Supply Chain Management .....	27
2.3. Virtuelle Unternehmen .....	32
2.3.1. Allgemeine Grundlagen .....	32
2.3.2. Organisation eines Virtuellen Unternehmens .....	35
2.3.2.1. Rechtliche Aspekte .....	35
2.3.2.2. Entstehungsprozess eines Virtuellen Unternehmens.....	37
2.3.2.3. Vorteile und Nachteile der Virtualisierung von Unternehmensaktivitäten .....	45
2.4. Zusammenfassung .....	47
<b>3. Organisation und Betreiben von Produktions- und Logistiknetzwerken.....</b>	<b>52</b>
3.1. Chancen und Risiken der Kooperationen .....	52

3.2. Geschäftsprozessmodellierung und –Reengineering.....	61
3.2.1. Das SCOR-Modell.....	63
3.2.2. ARIS.....	67
3.2.3. UML.....	68
3.2.4. SADT/IDEF.....	70
3.2.5. Workflow mit Petri-Netzen.....	70
3.2.6. System Dynamics.....	72
3.2.7. Methodologie einer ganzheitlichen Geschäftsprozessmodellierung “KOMPAS”.....	74
3.3. Integrierte Planung und Steuerung.....	79
3.3.1. MRP-II- Konzept.....	81
3.3.2. Kollaborative Konzepte integrierter Planung und Steuerung.....	85
3.3.2.1. ECR (Efficient Consumer Response).....	85
3.3.2.2. VMI (Vendor-Managed Inventory).....	86
3.3.2.3. CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment).....	87
3.4. IuK-Technologien.....	89
3.4.1. PPS-Systeme.....	91
3.4.2. ERP-Systeme.....	94
3.4.3. SCM/APS-Systeme.....	97
3.4.4. Modell eines gemeinsamen Netzwerkinformationsraumes.....	107
3.5. Zusammenfassung.....	113
<b>4. Bilden und Betreiben von Produktions- und Logistiknetzwerken.....</b>	<b>115</b>
4.1. Konzeptionelles Modell des Bildens und Betriebens von Produktions- und Logistiknetzwerken.....	115
4.2. Komplexität und Unsicherheit von Produktions- und Logistiknetzwerken.....	119
4.2.1. Systematische Analyse von Komplexität, Unsicherheit und Risiken in den Produktions- und Logistiknetzwerken.....	119
4.2.2. Ein Konzept der Netzwerkmodellierung unter Berücksichtigung von Unsicherheitsfaktoren.....	126

4.3. Zusammenfassung .....	134
----------------------------	-----

## **5. DIMA - DECENTRALIZED INTEGRATED MODELLING APPROACH – EIN ANSATZ ZUR MODELLIERUNG VON**

<b>UNTERNEHMENSNETZWERKEN .....</b>	<b>137</b>
-------------------------------------	------------

5.1. Übersicht der Methoden und Verfahren zur Modellierung und Optimierung von Unternehmensnetzwerken.....	137
5.1.1. Systemtheorie.....	137
5.1.2. Analytische Verfahren .....	140
5.1.3. Heuristiken .....	147
5.1.4. Simulation .....	152
5.1.5. Interdisziplinäre Modellierung der Produktions- und Logistiknetzwerke .....	158
5.2. DIMA-Rahmenkonzept: die Grundlagen .....	161
5.2.1. Anforderungen an die Modelle von Produktions- und Logistiknetzwerken .....	161
5.2.2. DIMA-Bausteine .....	163
5.3. Integrative Modellierung der Produktions- und Logistiknetzwerke: die Grundzüge .....	167
5.3.1. Ein Multi-Agenten Modellierungsrahmenkonzept als konzeptioneller Modellträger .....	167
5.3.1.1. Grundlagen des Multi-Agenten Modellierungsrahmenkonzepts .....	167
5.3.1.2. Ein konzeptionelles Modell zur Entscheidungsunterstützung im DIMA-Rahmenkonzept .....	170
5.3.2. Multimodell-Komplexe.....	172
5.3.2.1. Grundlagen der Multimodell-Komplexe .....	172
5.3.2.2. Verbindung statischer und dynamischer Modelle .....	173
5.3.3. Ein System adaptiver Planung .....	174
5.3.3.1. Grundlagen des Systems adaptiver Planung und Steuerung.....	174

5.3.3.2. Ein konzeptionelles Modell zur dynamischer Anpassung im DIMA-Rahmenkonzept .....	176
5.4. Das allgemeine Schema ganzheitlicher Modellierung der Unternehmensnetzwerke .....	178
5.5. Das allgemeine Modell des Netzwerkbildens und -Betreiben	
5.5.1. Planung (Netzwerk bilden) .....	178
5.5.2. Steuerung (Betreiben) .....	189
5.6. Modellierung und Optimierung der Unternehmensnetzwerke unter Benutzung von Software "Supply Network Dynamic Control" .....	194
5.7. Zusammenfassung .....	202
<b>6. Fazit .....</b>	<b>205</b>
<b>7. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>212</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1. Unternehmensnetzwerke als Folge von Entwicklungstrends der modernen Wirtschaft

Abbildung 2.2. Kooperationskonzepte

Abbildung 2.3. Bullwhip-Effekt in den konventionellen Organisationsformen

Abbildung 2.4. Vermeidung des Bullwhip-Effekts im SCM-Konzept

Abbildung 2.5. Organisation eines Virtuellen Unternehmens

Abbildung 2.6. Entstehungsphasen Virtueller Unternehmen

Abbildung 2.7. Entstehungsprozess Virtueller Unternehmen

Abbildung 2.8. Klassisches SCM und das SCM im VU-Konzept

Abbildung 3.1. Das Zielsystem unternehmensübergreifender Kooperation

Abbildung 3.2. Integrale Bewertung der Effizienz von Outsourcing

Abbildung 3.3. Eigenfertigung vs. Outsourcing

Abbildung 3.4. SWOT Matrix

Abbildung 3.5. Die SCOR-Ebenen

Abbildung 3.6. Beispielstruktur eines SADT-Diagramms mit Rückkopplung

Abbildung 3.7. Petri-Netz Symbolik und Beispiel für dynamisches Verhalten von Petri-Netzen

Abbildung 3.8. Die Logik der Modelldekomposition

Abbildung 3.9. Bildung eines ganzheitlichen Modells des Produktionsnetzwerkes

Abbildung 3.10. Eine ganzheitliche Beschreibung der Geschäftsprozesse

Abbildung 3.11. Bestandteile der integrierten Planung und Steuerung

Abbildung 3.12. Das Konzept integrierter Planung und Steuerung in den Unternehmensnetzwerken

Abbildung 3.13. Ablaufdiagramm eines PPS – Systems

Abbildung 3.14. Das allgemeine Modell eines gemeinsamen Netzwerkinformationsraumes

Abbildung 3.15. Das allgemeine Schema der Kundenauftragsbearbeitung

Abbildung 3.16. Die Struktur des Systems der operativen Steuerung

Abbildung 4.1. Konzeptionelle Problemstellung des Bildens und Betreibens

von Produktions- und Logistiknetzwerken

Abbildung 4.2. Konzeptionelles Modell des Bildens und Betriebens  
von Produktions- und Logistiknetzwerken

Abbildung 4.3. Kybernetisches Modell des Bildens und Betriebens  
von Produktions- und Logistiknetzwerken

Abbildung 4.4. Komplexität und Unsicherheit von Produktions- und  
Logistiknetzwerken aus systemtheoretischer Sicht

Abbildung 4.5. Allgemeine Klassifikation der Unsicherheitsfaktoren

Abbildung 4.6. Das allgemeine Schema vom Bilden und Betreiben von Netzwerken  
unter Berücksichtigung von Unsicherheitsfaktoren

Abbildung 4.7. Gedämpfte Schwankungen

Abbildung 4.8. Kreisläufige Schwankungen

Abbildung 4.9. Chaotische Schwankungen

Abbildung 5.1. Ablauf einer Simulation

Abbildung 5.2. Funktionalität von MAS zur Anwendung auf den Gebieten  
Produktions- und Logistiknetzwerke

Abbildung 5.3. Interdisziplinäre Modellierung der Produktions- und  
Logistiknetzwerke

Abbildung 5.4. Integrierte Modellierung von Unternehmensnetzwerken

Abbildung 5.5. Die grundlegenden Bausteine der DIMA-Methodologie

Abbildung 5.6. DIMA-Methodologie: Rahmenkonzeptintegration und einheitliche  
methodologische Modellierungsbasis

Abbildung 5.7. Ein funktionales Modell eines Agenten

Abbildung 5.8. Das allgemeine Schema eines MAS für die Auftragsabwicklung im  
Produktionsnetzwerk

Abbildung 5.9. Konzeptionelles Modell zur Entscheidungsunterstützung

Abbildung 5.10. Ein Beispiel eines Multimodell-Komplexes

Abbildung 5.11. Funktoraler Übergang von der Kategorie der Digraphen in die  
Kategorie dynamischer Modelle

Abbildung 5.12. 5-Ebenen Konzept ganzheitlicher Netzwerkanpassung

Abbildung 5.13. Das allgemeine Schema der komplexen Modellierung der  
Produktionsnetzwerke

- Abbildung 5.14. Statische Netzwerkbeschreibung
- Abbildung 5.15. Agenten als aktive Elemente in einem Graphmodell
- Abbildung 5.16. Eine menge alternativer Lieferkettenkonfigurationen
- Abbildung 5.17. Das allgemeine Schema der Unternehmensnetzwerkplanung
- Abbildung 5.18. Die Trajektorie des Netzwerkbetreibens, Diagnostikzeitpunkten und der Rekonfigurierungspunkt
- Abbildung 5.19. Das Konzept der operativen Steuerung des Netzwerkbetreibens (Performance Management)
- Abbildung 5.20. Interface der Anfangsdaten
- Abbildung 5.21. Interface der Reihenfolge technologischer Operationen
- Abbildung 5.22. Interface der Zeitnormative technologischer Operationen
- Abbildung 5.23. Interface der Algorithmusauswahl
- Abbildung 5.24. Interface der Synthese des heuristischen Plans
- Abbildung 5.25. Interface der Optimierung des heuristischen Plans
- Abbildung 5.26. Interface der Planungsergebnisse
- Abbildung 5.27. Interface der graphischen Darstellung der Planungsergebnisse
- Abbildung 5.28. Die Hauptmehrstrukturzustände des Netzwerks
- Abbildung 5.29. Interface der Definierung der Mehrstrukturzustände des Netzwerks
- Abbildung 5.30. Die Mehrstrukturzustände des Netzwerkbetreibens
- Abbildung 5.31. Interface der Dynamik der Auftragsausführung nach den Begriffen der Mehrstrukturzustände
- Abbildung 5.32. Graphischer Interface der Dynamik der Auftragsausführung nach den Begriffen der Mehrstrukturzustände zu dem Zeitpunkt 00:10:00
- Abbildung 5.33. Graphischer Interface der Dynamik der Auftragsausführung nach den Begriffen der Mehrstrukturzustände zu dem Zeitpunkt 01:40:00
- Abbildung 5.34. Graphischer Interface der Dynamik der Auftragsausführung nach den Begriffen der Mehrstrukturzustände zu dem Zeitpunkt 04:40:00

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1. Ermittlung von den Zielkriterien einer Kooperation

Tabelle 3.2. Ziele von Supply Netzwerken

Tabelle 3.3. CPFR-Aktivitäten

Tabelle 3.4. Entwicklungsstufen betriebswirtschaftlicher Informationssysteme

Tabelle 5.1. Methoden zur Erarbeitung einer Methodologie interdisziplinärer Modellierung der Produktions- und Logistiknetzwerke

Tabelle 5.2. Vor- und Nachteile konventioneller Modellierungsrahmenkonzepte

Tabelle 5.3. Fünf Ebenen ganzheitlicher Unternehmensnetzwerkanpassung

Tabelle 5.4. Die Bewertungsstraffunktionen der alternativen

Lieferkettenkonfigurationen für den v-Kundenauftrag

Tabelle 5.5. Aspekte der Unternehmensnetzwerkmodellierung und –Optimierung und die Lösungswege in der DIMA-Methodologie