

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung	5
1.1 Problematik.....	5
1.2 Zielsetzung	8
1.3 Vorgehensweise	8
2 Problemanalyse	11
2.1 Begriffsbestimmung und Einordnung der Arbeit	11
2.1.1 Spezifikationstechnik	11
2.1.2 Produkt, Dienstleistung und hybride Leistungsbündel	12
2.1.3 Wertschöpfungssystem, Systemstruktur und Systemdenken	14
2.1.4 Modell, Modellbildung und Modellierungssprache	17
2.2 Wandel der industriellen Wertschöpfung	20
2.2.1 Veränderung der Marktleistung produzierender Unternehmen..	20
2.2.2 Veränderung der Leistungserstellung	23
2.3 Referenzmodell der Strategischen Planung und integrativen Entwicklung von Marktleistungen nach GAUSEMEIER	28
2.4 Planung der industriellen Wertschöpfung	31
2.4.1 Aufbau von Wertschöpfungssystemen	31
2.4.2 Planung von Wertschöpfungssystemen	35
2.5 Einordnung in die Theorie des Systems Engineering	37
2.5.1 Systems Engineering-Konzept nach HABERFELLNER ET AL.	38
2.5.2 Model-Based Systems Engineering.....	39
2.5.3 5-Ebenen-Modell nach HITCHINS.....	43
2.6 Problemabgrenzung	44
2.7 Anforderungen an eine Spezifikationstechnik zur Beschreibung und Analyse von Wertschöpfungssystemen	48
3 Stand der Technik	51
3.1 Planung von Wertschöpfungssystemen	51
3.1.1 Integrierte Planungsmethodik nach FLEISCHER ET AL.	51
3.1.2 Konfiguration von Wertschöpfungssystemen nach MIROSCHEDJI	54
3.1.3 Perspektiven dynamischer Unternehmen nach WEINER ET AL....	56
3.2 Modellierung von Wertschöpfungssystemen	58
3.2.1 Visualisierungsansatz nach DEELMANN/LOOS.....	58
3.2.2 Value Delivery Modeling Language (VDML).....	60

3.2.3	Modellbasierter Entwicklungsauftrag nach ECHTERHOFF	62
3.3	Analyse von Wertschöpfungssystemen	64
3.3.1	Wertschöpfungsorientierte Organisation nach BACH ET AL.....	64
3.3.2	Value Stream Mapping nach ERLACH	66
3.3.3	Klassische Wertkette nach PORTER als Analysewerkzeug.....	69
3.4	Domänenspezifische Ansätze	71
3.4.1	Geschäftsplanung.....	71
3.4.1.1	Geschäftsmodellentwicklung nach KÖSTER	71
3.4.1.2	Interaktionsmodell nach WIRTZ.....	75
3.4.1.3	Geschäftsmodellframework nach WEINER ET AL.....	76
3.4.2	Produktionssystemplanung.....	79
3.4.2.1	System kohärenter Partialmodelle zur Beschreibung der Produktionssystemspezifikation	79
3.4.2.2	Modellierung der Produktion nach WIENDAHL ET AL....	81
3.4.2.3	Aachener PPS-Modell	83
3.4.3	Logistikplanung.....	85
3.4.3.1	SCOR-Modell	85
3.4.3.2	SCM-Referenz- und Aufgabenmodell.....	88
3.4.3.3	IMP-Interaktionsmodell.....	89
3.4.4	Dienstleistungsplanung	91
3.4.4.1	Service Systems Engineerings nach KLEIN.....	91
3.4.4.2	Integriertes Rahmenkonzept zum ganzheitlichen Design von Dienstleistungen nach SCHEER ET AL.	93
3.4.4.3	Service Blueprinting.....	95
3.4.5	Informationssystemplanung.....	97
3.4.5.1	Strategic Alignment Model nach HENDERSON ET AL....	97
3.4.5.2	Anwendungsarchitektur für Mass Customization Informationssysteme nach DIETRICH.....	100
3.4.5.3	Framework for Information Systems Architecture nach ZACHMAN	101
3.5	Domänenübergreifende Ansätze	103
3.5.1.1	Systems Modeling Language (SysML)	103
3.5.1.2	Business Process Model and Notation (BPMN)	105
3.5.1.3	Objektorientierte Methode zur Geschäfts- prozessmodellierung und -analyse (OMEGA)	107
3.6	Handlungsbedarf	109
4	Spezifikationstechnik zur Beschreibung und Analyse von Wertschöpfungssystemen	113
4.1	Die Spezifikationstechnik im Überblick	113
4.2	Modellierungssprache	118

4.2.1	Grundlegendes Sprachkonzept	118
4.2.1.1	Grundkonstrukte	120
4.2.1.2	Beziehungen.....	121
4.2.1.3	Zusatzkonstrukte	123
4.2.1.4	Verweise.....	125
4.2.1.5	Zuordnung der Konstrukte	126
4.2.2	Partialmodelle zur Beschreibung des Wertschöpfungssystems.....	127
4.2.2.1	Geschäftsmodell.....	128
4.2.2.2	Anforderungen.....	130
4.2.2.3	Aktivitäten	131
4.2.2.4	Ressourcen	133
4.2.2.5	Aufbauorganisation.....	134
4.2.2.6	Interaktionsmodell	135
4.2.2.7	Ablauforganisation	136
4.2.3	Spezifikation der Vernetzung von Partialmodellen	138
4.2.4	Bildung spezifischer Sichten.....	139
4.3	Werkzeugunterstützung.....	141
4.3.1	Kartenset für Workshops	141
4.3.2	Softwarelösung	142
4.4	Vorgehensmodell.....	144
4.4.1	Arbeiten mit den Partialmodellen.....	144
4.4.2	Vorgehensmodell zur Spezifikation von Wertschöpfungssystemen	145
5	Anwendung und Bewertung	151
5.1	Geschäftsmodellgetriebene Anwendung	152
5.2	Weitere Anwendungen	164
5.2.1	Kompetenzgetriebene Anwendung.....	164
5.2.2	Kooperationsgetriebene Anwendung.....	165
5.2.3	Prozessgetriebene Anwendung	167
5.3	Kritische Bewertung.....	169
5.3.1	Erfahrungen aus der praktischen Anwendung.....	169
5.3.2	Bewertung der Spezifikationstechnik anhand der Anforderungen.....	170
6	Zusammenfassung und Ausblick	175
7	Abkürzungsverzeichnis	179
8	Literaturverzeichnis	181

Anhang

A1 Ergänzungen zur Spezifikationstechnik	A-1
A1.1 Leitlinie mit Hauptmerkmalliste	A-1
A1.2 Einführung in das Technologiefeld additive Fertigung	A-2
A1.3 Kompetenzgetriebene Anwendung.....	A-4
A1.4 Kooperationsgetriebene Anwendung.....	A-5
A1.5 Prozessgeriebene Anwendung.....	A-6