

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	i
Abbildungsverzeichnis .....	v
Tabellenverzeichnis .....	vii
Abkürzungsverzeichnis .....	ix
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Problemstellung und Anwendungsdomäne .....</b>	<b>5</b>
2.1 Beschreibung des Aufgabenfeldes .....	5
2.1.1 Grundlagen der Systemtheorie .....	5
2.1.2 Modelle .....	7
2.1.2.1 Referenz-Informationsmodelle .....	11
2.1.2.2 Metamodelle .....	16
2.1.3 Dienstleistung .....	18
2.1.4 Mobilität .....	23
2.1.5 Electronic- und Mobile Services .....	29
2.2 Aufgabe der Problemlösung .....	31
2.2.1 Anforderungen an den Ordnungsrahmen .....	32
2.2.2 Anforderungen an die Klassifikation .....	32
2.2.3 Anforderungen an das Referenzmodell .....	33
<b>3. Modellierungssprachen, Ansätze zur Modellierung und existierende Referenzmodelle im Überblick .....</b>	<b>37</b>
3.1 Beschreibungssprachen zur Modellierung .....	37
3.1.1 Entity-Relationship-Model (ERM) .....	38
3.1.2 Die ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK) .....	39
3.1.3 Petri-Netze .....	40
3.1.4 Unified Modeling Language (UML) .....	41
3.2 Allgemeine Modellierungsansätze .....	43
3.2.1 KIM .....	43
3.2.2 CIMOSA .....	44
3.2.3 ARIS – House of Business Engineering .....	45
3.3 Referenzmodelle und ihre Einsatzgebiete .....	47
3.3.1 Ansätze der Referenzmodellierung für das produzierende Gewerbe .....	48
3.3.1.1 Y-CIM-Modell nach Scheer und CIM-Integrationsmodell nach Becker .....	48
3.3.1.2 Referenzmodell der Integrierten Informationsverarbeitung nach Mertens .....	49

3.3.1.3	Die Konstruktion von Geschäftsprozessen durch Montage generischer Prozesspartikel nach Remme .....	49
3.3.1.4	Das Objektorientierte Qualitätsinformationssystem nach Hoffmann... 51	
3.3.1.5	Referenzmodellgestütztes Geschäftsprozessmanagement nach Kruse .....	52
3.3.1.6	Das CAD-Referenzmodell nach Abeln .....	53
3.3.1.7	Referenzmodell für die Entwicklung wissensbasierter Systeme zur Unterstützung der Arbeitsplanerstellung nach Schulz .....	54
3.3.1.8	Informationsmodellierung unter Nutzung von Referenzmodellen nach Nonnenmacher .....	55
3.3.1.9	Das Supply Chain Operations Reference Model des SCC .....	57
3.3.2	Referenzmodelle für den Handel .....	59
3.3.2.1	Das Handels-H-Modell nach Becker/Schütte .....	59
3.3.2.2	Ein Referenzmodell zum Electronic Commerce mit digitalen Produkten nach Luxem .....	61
3.3.2.3	Die Referenzmodellierung für die Handelslogistik nach Remmert.....	62
3.3.3	Referenzmodelle für Dienstleistungen .....	63
3.3.3.1	Referenzmodell Auftragsdurchlauf für Dienstleistungen und Verwaltung nach Knothe .....	64
3.3.3.2	Vorgehensmodell zum Redesign von Dienstleistungen nach Jaschinski .....	65
3.3.3.3	Modell zur kundenindividuellen Konfiguration produktnaher Dienstleistungen nach Hermesen .....	65
3.3.3.4	Referenzmodell für den Service in Unternehmen des Maschinenbaus nach Kallenberg.....	66
3.3.3.5	MNM-Service Modell nach Garschhammer et al. ....	67
3.3.3.6	Referenz-Architektur für die Koordination von Prozessen in Gebäude- und Anlagenmanagement nach Neumann.....	68
3.3.4	Weitere Referenzmodelle für andere Bereiche bzw. Anwendungen .....	70
3.3.4.1	Objektorientierte Referenzmodelle für das Prozess- und Projektcontrolling nach Schlagheck .....	70
3.3.4.2	Die Gestaltung von Geschäftsprozessen mit Referenzprozessbausteinen nach Lang.....	71
3.3.4.3	Das CC RIM-Referenzmodell nach Gutzwiller .....	72
3.3.4.4	Das ISO-OSI Referenzmodell .....	73
3.3.4.5	Modellierungsmethoden für Referenzmodelle nach Schütte .....	73
3.3.4.6	Prozess- und Methodenmanagement für Informationssysteme nach Heym .....	75
3.3.4.7	Vorgehensmodell zur Konstruktion von Ordnungsrahmen zur prozessorientierten Organisationsgestaltung nach Meise .....	75
3.3.5	Referenzmodellspezifische Charakteristiken im Überblick .....	76

<b>4.</b>	<b>Ordnungsrahmen des zu erstellenden Referenzmodells .....</b>	<b>79</b>
4.1	Vorereignis .....	82
4.2	Dienstleistungsaufgabe .....	82

4.2.1	Verrichtungsvorgang.....	83
4.2.2	Aufgabenträger .....	84
4.2.3	Aufgabenobjekt .....	84
4.2.4	Ausführungsort und Ausführungszeit.....	85
4.3	Dispositionsaufgabe .....	85
4.3.1	Verrichtungsvorgang.....	86
4.3.2	Aufgabenträger .....	86
4.3.3	Ausführungsort und Ausführungszeit.....	87
4.4	Nachereignis .....	87
<b>5.</b>	<b>Klassifikation der Merkmale aus dem Ordnungsrahmen .....</b>	<b>89</b>
5.1	Vorereignis .....	89
5.2	Dienstleistungsaufgabe .....	92
5.2.1	Verrichtungsvorgang.....	94
5.2.1.1	Wartung .....	98
5.2.1.2	Inspektion .....	99
5.2.1.3	Instandsetzung .....	100
5.2.1.4	Verbesserung .....	100
5.2.2	Aufgabenträger .....	102
5.2.2.1	Nachfrager der Dienstleistung.....	102
5.2.2.1.1	Kundenanforderungen im After-Sales-Bereich.....	103
5.2.2.1.2	Kundenzufriedenheit.....	104
5.2.2.1.3	Kundenbindung.....	106
5.2.2.2	Anbieter der Dienstleistung .....	106
5.2.2.2.1	Leistungserstellung durch unternehmensinterne Aufgabenträger .....	110
5.2.2.2.2	Leistungserstellung durch unternehmensexterne Aufgabenträger .....	114
5.2.2.3	Arbeitsmittel.....	117
5.2.2.3.1	Arbeitsmittel aus dem Maschinenbau.....	117
5.2.2.3.2	Arbeitsmittel aus der Elektro- und Informationstechnik.....	118
5.2.2.3.2.1	Kommunikation und ihre Protokolle.....	119
5.2.2.3.2.1.1	Kabelgebundene Kommunikationsprotokolle .....	121
5.2.2.3.2.1.2	Kabellose Kommunikationsprotokolle .....	125
5.2.2.3.2.2	Endgeräte .....	134
5.2.2.3.3	Arbeitsmittel für den Transport .....	138
5.2.3	Aufgabenobjekt .....	141
5.2.4	Ausführungsort und Ausführungszeit.....	144
5.3	Dispositionsaufgabe .....	147
5.3.1	Verrichtungsvorgang.....	147
5.3.1.1	Planung .....	148
5.3.1.1.1	Kapazitätsplanung .....	149
5.3.1.1.2	Transportplanung .....	151

5.3.1.1.3 Planungsverfahren.....	154
5.3.1.1.3.1 Allgemeine Planungsverfahren.....	155
5.3.1.1.3.2 Planungsverfahren zur Kapazitätsplanung.....	160
5.3.1.1.3.3 Planungsverfahren zur Transportplanung.....	160
5.3.1.2 Steuerung der Durchführung.....	165
5.3.2 Aufgabenträger der Dispositionsaufgabe.....	167
5.3.3 Ausführungsort und Ausführungszeit.....	169
5.4 Nachereignis.....	170
5.5 Definition einer Abarbeitungsfolge der klassifizierten Merkmale am Beispiel der Transportplanung.....	174
<b>6. Modellierung der Geschäftsprozesse eines Anbieters von After-Sales- Diensteleistungen.....</b>	<b>179</b>
6.1 Auftragsannahme .....	180
6.2 Lösungssuche .....	182
6.3 Auftragsablaufplanung.....	184
6.4 Auftragsdurchführung .....	185
6.5 Dokumentation .....	187
<b>7. Referenzprozesse von After-Sales-Diensteleistungen unter besonderer Berücksichtigung des Mobile Business .....</b>	<b>189</b>
7.1 Vorereignis .....	190
7.2 Dispositionsaufgabe .....	196
7.3 Dienstleistungsaufgabe .....	205
7.4 Nachereignis.....	210
<b>8. Validierung der Referenzprozesse anhand der Geschäftsprozesse eines Anbieters von After-Sales-Diensteleistungen.....</b>	<b>213</b>
8.1 Anlegen der Meldung .....	215
8.2 Durchführung der Disposition .....	219
8.3 Durchführung der Verrichtung .....	222
8.4 Zurückmeldung der Melde- und Auftragsdaten.....	225
<b>9. Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>227</b>
<b>10. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>231</b>
<b>11. Anhang .....</b>	<b>255</b>
11.1 Anhang A: Weitere Ansätze der Referenzmodellierung.....	255
11.2 Anhang B: Kriterien zur Transportplanung.....	256
11.3 Anhang C: Katalog industrieller Dienstleistungen.....	261

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgehensmodell zur Entwicklung des Referenzmodells für After-Sales-Dienstleistungen.....	3
Abbildung 2: Gesamtübersicht der Struktur der Arbeit.....	4
Abbildung 3: Die drei Systemkonzepte nach Ropohl .....	6
Abbildung 4: Die Struktur des Modellbegriffs.....	9
Abbildung 5: Grundprinzip für den Einsatz von Referenzmodellen in Unternehmen ...	14
Abbildung 6: Modelle, Metamodelle und Referenzmodelle .....	17
Abbildung 7: Dimensionen der Informationsgesellschaft.....	24
Abbildung 8: Einordnung von Mobile Business und M-Commerce.....	27
Abbildung 9: Schematische Darstellung eines ERM .....	38
Abbildung 10: Schematische Darstellung einer EPK .....	40
Abbildung 11: Sichten und Phasenkonzept des ARIS-Hauses.....	46
Abbildung 12: Schematische Darstellung einer Supply Chain .....	58
Abbildung 13: Schematische Darstellung des Handels-H-Modells .....	60
Abbildung 14: Ordnungsrahmen des Service-Referenzmodells nach Kallenberg .....	67
Abbildung 15: Das MNM-Service-Modell .....	68
Abbildung 16: Ordnungsrahmen für Informationssysteme in technischen Dienstleistungen nach Neumann .....	69
Abbildung 17: Struktur eines Lösungsverfahrens .....	80
Abbildung 18: Ordnungsrahmen des Referenzmodells.....	81
Abbildung 19: Zusammenhang zwischen Dienstleistungs- und Dispositionsaufgabe ...	83
Abbildung 20: Ausfallverhalten von Anlagen .....	95
Abbildung 21: Modell des Abnutzungsvorrats .....	96
Abbildung 22: Instandhaltung nach DIN 31051 .....	98
Abbildung 23: Konsequenzen durch mangelhafte After-Sales-Dienstleistungen .....	104
Abbildung 24: Merkmalsausprägungen der Aufgabenträger .....	107
Abbildung 25: Beispiel eines Merkmalskatalogs zur Klassifikation von Qualifikationen .....	109
Abbildung 26: 6 Phasen der Kooperation mit Fremddienstleistern .....	116
Abbildung 27: Klassifikation der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 .....	118
Abbildung 28: Grundmodell der Kommunikation .....	120
Abbildung 29: TCP/IP Architektur im Vergleich .....	124
Abbildung 30: Klassifikation der betrachteten Systeme zur kabellosen Kommunikation .....	126
Abbildung 31: Systeme zur Positionsbestimmung.....	140

Abbildung 32: Marketing-Verbund-Kasten .....	142
Abbildung 33: Leistungstypologie .....	143
Abbildung 34: Klassifikation der Ausführungsorte .....	145
Abbildung 35: Dreieck der Aufgabendurchführung .....	147
Abbildung 36: Problembereiche der qualitativen Personalzuordnung .....	151
Abbildung 37: Zeitstempel innerhalb des Gesamtprozesses von After-Sales- Diensteleistungen .....	170
Abbildung 38: Teilmengenbildung .....	175
Abbildung 39: Oberste Aggregationsebene der Geschäftsprozesse des Unternehmens A .....	179
Abbildung 40: Unternehmen A: Ebene 2: Auftragsannahme .....	181
Abbildung 41: Unternehmen A: Ebene2: Lösungssuche .....	183
Abbildung 42: Unternehmen A: Ebene 2: Auftragsablaufplanung.....	184
Abbildung 43: Unternehmen A: Ebene 2: Auftragsdurchführung.....	186
Abbildung 44: Oberste Aggregationsebene des Referenzprozesses .....	190
Abbildung 45: Ebene 2: Vorereignis.....	191
Abbildung 46: Ebene 3: Finanzierung der Verrichtung prüfen.....	194
Abbildung 47: Ebene 2: Dispositionsaufgabe.....	197
Abbildung 48: Ebene 3: Materialplanung durchführen.....	199
Abbildung 49: Ebene 3: Transportplanung durchführen.....	203
Abbildung 50: Ebene 2: Dienstleistungsaufgabe .....	206
Abbildung 51: Ebene 3: Dienstleistungs-Verrichtung durchführen.....	208
Abbildung 52: Ebene 2: Nachereignis .....	211
Abbildung 53: Oberste Aggregationsebene der Geschäftsprozesse des Unternehmens B .....	214
Abbildung 54: Unternehmen B: Ebene 2: Meldung anlegen .....	217
Abbildung 55: Unternehmen B: Ebene 3: Kunden-, Standort- und Vertragsdaten ermitteln .....	219
Abbildung 56: Unternehmen B: Ebene 2: Disposition durchführen.....	221
Abbildung 57: Unternehmen B: Ebene 2: Außendienst-Verrichtung durchführen.....	224
Abbildung 58: Unternehmen B: Ebene 2: Melde- bzw. Auftragsdaten zurückmelden	225

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Typologisierung industrieller Dienstleistungen .....	22
Tabelle 2: Überblick der untersuchten Referenzmodell-Charakteristika .....	77
Tabelle 3: Symbolerläuterung zu Tabelle 2.....	78
Tabelle 4: Vor- und Nachteile der Organisationsformen .....	112
Tabelle 5: Klassifikation der Kommunikationsdienste .....	121
Tabelle 6: Merkmale verschiedener Verfahren für drahtlose lokale Netze .....	131
Tabelle 7: Eigenschaften von IrDA und Bluetooth im Vergleich .....	133
Tabelle 8: Klassifikation mobiler Endgeräte.....	135
Tabelle 9: Intelligente Planungsverfahren und ihre Anwendungen .....	156
Tabelle 10: Input-Output der Aktivität „Stammdaten prüfen“ .....	192
Tabelle 11: Input-Output der Aktivität „Finanzierung der Verrichtung prüfen“ .....	193
Tabelle 12: Input-Output der Aktivität „Aufgabe(n) definieren“ .....	196
Tabelle 13: Input-Output der Aktivität „Vorbereitungen der Dispositionsaufgabe durchführen“ .....	197
Tabelle 14: Input-Output der Aktivität „Materialplanung durchführen“ .....	198
Tabelle 15: Input-Output der Aktivität „Personaleinsatzplanung durchführen“ .....	201
Tabelle 16: Input-Output der Aktivität „Arbeitsmittelplanung durchführen“ .....	202
Tabelle 17: Input-Output der Aktivität „Transportplanung durchführen“ .....	204
Tabelle 18: Input-Output der Aktivität „Arbeitsplan erstellen“ .....	205
Tabelle 19: Input-Output der Aktivität „Dienstleistungs-Verrichtung vorbereiten“ .....	206
Tabelle 20: Input-Output der Aktivität „Dienstleistungs-Verrichtung durchführen“ ..	209
Tabelle 21: Input-Output des Nachereignisses.....	210