

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	xiii
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	xv
<b>1 Einleitung</b>	1
1.1 Problematik . . . . .	1
1.2 Wissenschaftlicher Rahmen . . . . .	3
1.3 Zielsetzung . . . . .	5
1.4 Vorgehensweise . . . . .	6
<b>2 Problemanalyse und Begriffsbestimmungen</b>	9
2.1 Produktlebenszyklus . . . . .	9
2.2 Produktentwicklungsprozess . . . . .	11
2.3 Product Lifecycle Management . . . . .	13
2.4 Allgemeine Trends im PLM . . . . .	16
2.4.1 PLM für den Mittelstand . . . . .	16
2.4.2 PLM zur Planungs- und Entscheidungsunterstützung . . . . .	16
2.4.3 PLM für mechatronische Produkte . . . . .	16
2.4.4 PLM als Teil einer Unternehmensarchitektur . . . . .	16
2.5 Trends in der Automobilentwicklung . . . . .	17
2.5.1 Frontloading . . . . .	18
2.5.2 Entwicklungsnetzwerke . . . . .	19
2.5.3 Virtuelle Produktentwicklung . . . . .	19
2.6 Spezifische Herausforderungen der Automobilindustrie . . . . .	20
2.7 Voraussetzungen für die Einführung von PLM . . . . .	21
2.8 Problemabgrenzung . . . . .	22
2.9 Anforderungen an die Methode . . . . .	22
2.9.1 Aufbau der Methode . . . . .	23
2.9.2 Fokus der Methode . . . . .	24
<b>3 Stand der Technik</b>	27
3.1 Bestehende PLM-Einführungsstrategien . . . . .	27
3.1.1 Theorie und Forschung . . . . .	28
3.1.1.1 VDI-Richtlinie 2219 . . . . .	28
3.1.1.2 FZI . . . . .	29
3.1.1.3 HNI . . . . .	31
3.1.1.4 ITM . . . . .	32

3.1.1.5 PTW . . . . .	33
3.1.1.6 WZL . . . . .	34
3.1.2 Praxis und Beratung . . . . .	38
3.1.2.1 Stark . . . . .	38
3.1.2.2 Wehlitz . . . . .	41
3.1.2.3 Schöttner . . . . .	43
3.1.2.4 CIMdata . . . . .	44
3.1.2.5 IDS Scheer . . . . .	46
3.1.2.6 Unity . . . . .	47
3.1.2.7 KPMG Consulting . . . . .	48
3.1.2.8 SAP . . . . .	49
3.1.2.9 PTC . . . . .	52
3.1.2.10 UGS . . . . .	53
3.2 Zusammenfassung: Stand der Technik . . . . .	55
3.3 Bewertung und Handlungsbedarfe . . . . .	55
<b>4 Methode</b> . . . . .	<b>57</b>
4.1 Methode im Überblick . . . . .	58
4.2 Phase 1: Prozessanalyse und -synthese . . . . .	60
4.2.1 Prozessauswahl und -priorisierung . . . . .	61
4.2.1.1 Begriffsdefinition Prozess . . . . .	61
4.2.1.2 Kriterien zur Prozessauswahl . . . . .	63
4.2.1.3 Kriterien zur Prozesspriorisierung . . . . .	65
4.2.2 Prozessdokumentation . . . . .	65
4.2.2.1 Prozessaufnahme . . . . .	67
4.2.2.2 Ausgewählte Prozessmodellierungsmethoden . . . . .	70
4.2.2.3 Erweiterter Ansatz zur Modellierung . . . . .	73
4.2.3 Anforderungsermittlung und -priorisierung . . . . .	74
4.2.3.1 Kosten- und Nutzenbetrachtung . . . . .	75
4.2.3.2 Einflussanalyse . . . . .	76
4.2.3.3 Anforderungsportfolio . . . . .	84
4.2.4 Prozessoptimierung und -definition . . . . .	85
4.2.5 Ergebnisse der Phase 1 . . . . .	87
4.3 Phase 2: Architekturanalyse und -synthese . . . . .	88
4.3.1 PLM-Architekturen . . . . .	88
4.3.1.1 PLM als Teil einer Unternehmensarchitektur . . . . .	89
4.3.1.2 Architekturbilder . . . . .	89
4.3.1.3 Funktionalitäten . . . . .	92
4.3.1.4 Rollen . . . . .	93
4.3.2 Plausibilitätsprüfung . . . . .	94
4.3.3 PLM-Matrix-Betrachtung . . . . .	95
4.3.3.1 Aufbau . . . . .	95
4.3.3.2 Ausfüllen der Matrix . . . . .	97
4.3.4 Architekturbewertung . . . . .	99

4.3.5	Ergebnisse Phase 2 . . . . .	100
4.4	Phase 3: Anbieteranalyse und -auswahl . . . . .	101
4.4.1	Strategische Positionierung . . . . .	101
4.4.2	Technische Positionierung . . . . .	102
4.4.3	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung . . . . .	103
4.4.3.1	Elemente der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung . . . . .	103
4.4.3.2	Schritte einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bei PLM . . . . .	107
4.4.4	PLM-Lösungsfindung . . . . .	109
4.4.5	Ergebnisse Phase 3 . . . . .	110
4.5	Zusammenfassung und Zielerreichung . . . . .	110
<b>5</b>	<b>Validierung</b>	<b>113</b>
5.1	Phase 1: Prozessanalyse und -synthese . . . . .	114
5.1.1	Prozessauswahl und -priorisierung . . . . .	114
5.1.2	Prozessdokumentation . . . . .	116
5.1.2.1	Beispiel eines PLM-Gesamtprojektes bei einem OEM . . . . .	116
5.1.2.2	Beispielprozesse im Umfeld PLM . . . . .	119
5.1.2.3	Prozess: Freigabe- und Änderungswesen . . . . .	120
5.1.2.4	Prozess: Lieferantenintegration . . . . .	128
5.1.2.5	Prozess: Berechnung und Simulation . . . . .	131
5.1.3	Anforderungsermittlung und -priorisierung . . . . .	135
5.1.4	Prozessoptimierung und -definition . . . . .	137
5.1.5	Erfahrungen bei der Validierung von Phase 1 . . . . .	139
5.2	Phase 2: Architekturanalyse und -synthese . . . . .	140
5.2.1	Plausibilitätsprüfung . . . . .	140
5.2.2	PLM-Matrix-Betrachtung . . . . .	141
5.2.3	Architekturbewertung . . . . .	145
5.2.4	Erfahrungen bei der Validierung von Phase 2 . . . . .	147
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>149</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>		<b>153</b>