

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort .....</b>	<b>V</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>XI</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>XVII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>XIX</b>
<b>Symbolverzeichnis.....</b>	<b>XXI</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation .....	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit.....	6
1.3 Aufbau der Arbeit .....	8
<b>2 Wissenschaftliche Grundlagen und Stand der Technik.....</b>	<b>11</b>
2.1 Grundlagen des Produktentstehungsprozesses.....	11
2.1.1 Definition des Prozessbegriffs und der Produktentstehung.....	11
2.1.2 Phasen im Produktentstehungsprozess .....	14
2.1.3 Allgemeines Prozessmodell für die Automobilindustrie .....	21
2.2 Produktionsplanung als Teilgebiet der Fabrikplanung .....	26
2.2.1 Abgrenzung der Planungsbegriffe.....	26
2.2.2 Produktionsbereiche in der Automobilbauindustrie .....	31
2.2.3 Planungsfälle der Fabrikplanung.....	32
2.2.4 Phasen der Fabrikplanung.....	33
2.3 Fabrikgesamtmodelle in der Digitalen Fabrik.....	36
2.3.1 Abgrenzung der Digitalen Fabrik.....	36
2.3.2 Erstellung von digitalen Daten für die Fabrikplanung .....	39
2.3.3 Visualisierung von CAD-Daten .....	45
2.3.4 Produkt-Digital-Mock-Up .....	48
2.3.5 Fabrik-Digital-Mock-Up.....	51
2.4 Projekt- und Prozessmanagement .....	55
2.4.1 Definition der Begriffe Projekt- und Prozessmanagement .....	55

2.4.2	Methoden der Projektsteuerung .....	57
2.4.3	Modellierung von Prozessen.....	63
2.4.4	Optimierung von Prozessen .....	65
<b>3</b>	<b>Anforderungsanalyse.....</b>	<b>71</b>
3.1	Analyse von bestehenden Ansätzen.....	71
3.2	Anforderungen und Gestaltungsgrundsätze .....	76
3.2.1	Integration von Produktions- und Gebäudeplanung.....	78
3.2.2	Erstellung und Absicherung von Fabrik-DMU .....	79
3.2.3	Prozessorientierung .....	81
<b>4</b>	<b>Referenzprozessmodell zur virtuellen Absicherung der Produktionsplanung.....</b>	<b>83</b>
4.1	Methodische Grundlagen des Prozessmodells.....	84
4.1.1	Ausrichtung und Nutzen der virtuellen Absicherung.....	84
4.1.2	Modellansatz auf Basis eines Referenzprozesses.....	89
4.1.3	Einordnung des Prozessmodells in die Geschäftsprozesse von Automobilunternehmen .....	93
4.1.4	Bestandteile des Prozessmodells.....	94
4.1.5	Einflussfaktoren auf Gestaltung und Einsatz des Prozessmodells.....	105
4.1.6	Verbesserung des Prozessmodells.....	109
4.2	Vorgehensweise zur Absicherung der digitalen Datenbasis.....	111
4.2.1	Eingangsdaten für das Fabrik-DMU .....	111
4.2.2	Systematische Erstellung der Fabrik-DMU im Projekt.....	123
4.2.3	Prüfverfahren zur Ermittlung von Kollisionen und Modellierungsfehlern .....	135
4.2.4	Berichtswesen und Bewertung der Datenbasis .....	143
4.2.5	Aufgabengebiete und Verantwortlichkeiten .....	152
4.3	Aufbau der Prozessphasen .....	160
4.3.1	Einordnung der Prozessphasen in den Produktentstehungsprozess .....	160
4.3.2	Phase 1: Grundlagen für Fabrik-DMU-Erstellung und Konzeptabsicherung.....	164
4.3.3	Phase 2: Absicherung der Planung von Produktion und technischer Gebäudeausrüstung....	167
4.3.4	Phase 3: Unterstützung des Produktionsanlagenaufbaus.....	170
4.3.5	Phase 4: Datenüberführung in den Bestand.....	173

**5 Validierung in der Automobilindustrie ..... 177**

5.1 Virtuelle Absicherung von Projekten der Produktionsplanung ..... 177

5.1.1 Karosseriebauhalle Standort Emden..... 178

5.1.2 Karosseriebauhalle Standort Bratislava..... 180

5.1.3 Montagehalle Standort Zwickau ..... 181

5.1.4 Fabrik Standort Września ..... 183

5.1.5 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ..... 185

5.2 Bewertung der Systematik ..... 190

5.3 Weiterentwicklungspotenziale ..... 194

**6 Zusammenfassung und Ausblick..... 197**

6.1 Zusammenfassung..... 197

6.2 Ausblick ..... 199

**Anhang ..... 201**

**Literaturverzeichnis..... 213**