

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>VIII</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>XIV</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation und Problemstellung .....	2
1.2 Motivation .....	3
1.3 Forschungsansatz.....	6
1.4 Aufbau der Arbeit .....	8
<b>2 Grundlagen und Stand der Technik .....</b>	<b>10</b>
2.1 Grundlagen des Produkt- und Systemlebenszyklusmanagements .....	10
2.1.1 Phasen eines Produktlebenszyklus.....	10
2.1.2 Lebenszyklusmanagement von Produkten, Produktdaten und Systemen .....	11
2.1.3 Begriffe des Wissensmanagements .....	13
2.1.4 Software-Architektur im Bereich von PDM-/PLM-Systemen .....	14
2.1.5 Datenbankmanagementsysteme .....	17
2.1.6 Datensicherheit .....	18
2.1.7 Variantenmanagement.....	19
2.1.8 Konfigurationsmanagement .....	23
2.1.9 Geometriedaten und Begleitinformationen .....	24
2.1.10 Domänenübergreifender Informationsaustausch .....	31
2.2 Entwicklungsmethoden und -ansätze .....	39
2.3 Virtuelle Realität und andere Visualisierungsanwendungen .....	44
2.3.1 Anwendungsfelder .....	44
2.3.2 Übersicht zur technischen Umsetzung von virtuellen Szenarien.....	46
2.4 Software-Systeme und Ansätze zur Verwaltung von 3D Visualisierungsdaten .....	50
2.4.1 Forschungsansätze.....	50
2.4.2 Umsetzung in Konfigurationssoftware .....	52
2.4.3 Industriegetriebene Ansätze.....	53
2.4.4 PLM-Integration durch Software-Anbieter .....	55
<b>3 Anforderungsdefinition und Handlungsbedarfe .....</b>	<b>57</b>
3.1 Anforderungen hinsichtlich der Anwendungsintegration .....	57

3.2	Anforderungen hinsichtlich des Informationsaustauschs .....	57
3.3	Anforderungen hinsichtlich der Informationsverwaltung .....	58
3.4	Analyse zum Stand der Technik in Bezug zu den definierten Anforderungen .....	59
<b>4</b>	<b>Konzeption einer bimodalen Informationsverwaltung .....</b>	<b>61</b>
4.1	Begriffserläuterung in Bezug zum vorgestellten Konzeptrahmen .....	62
4.2	Rahmenwerk des Gesamtkonzepts.....	62
4.3	Umsetzung im Systemkontext.....	63
4.4	Definition und Einordnung im Systemlebenszyklusnetzwerk .....	64
4.5	Detailbetrachtung des Rahmenwerks.....	69
4.5.1	Generierung und Bereitstellung .....	69
4.5.2	Prozesse und Verwaltung .....	74
4.5.3	Systemarchitektur .....	86
4.5.4	Austausch und Darstellung von visualisierungsrelevanten Informationen..	94
<b>5</b>	<b>Implementierung von Konzept-Bestandteilen .....</b>	<b>99</b>
5.1	Einordnung und Ziele der Implementierung.....	99
5.2	Umsetzung der Generierung und Bereitstellung von Informationen .....	100
5.2.1	Konzeption, Bewertung und Auswahl einer persistenten Methodik zur Bereitstellung von kontextbezogenen Geometrie-Daten.....	100
5.2.2	Umsetzung der Strukturierungsmethodik in CAD-Systemen .....	103
5.2.3	Strukturierung im offenen 3D Standardformat .....	106
5.3	Prozesse und Verwaltung im etablierten PDM-System .....	108
5.3.1	Erweitertes Konfigurationsmanagement für Visualisierungsinformationen	108
5.3.2	Verknüpfung von Produkt- und Visualisierungsstruktur .....	109
5.4	Bestandteile einer domänenübergreifenden bimodalen Informationsverwaltung ..	110
5.4.1	Informationsvernetzung und Service-Struktur.....	111
5.4.2	Bimodale Verwaltung und Zugriff auf PDM-/PLM-bezogene Daten .....	114
5.4.3	Verwaltung von Visualisierungsmaterialien .....	116
5.4.4	Restriktion und Definition von Abhängigkeiten verknüpfter Ressourcen ..	119
5.5	Anbindung von Software-Modulen zur realistischen Visualisierung .....	122
5.5.1	Übertragung einer instanziierten Visualisierungsstruktur .....	122
5.5.2	Übertragung von Visualisierungsmaterialinformationen .....	122
5.5.3	Zugriff und Austausch von Informationen in Bezug zu Verhalten am Beispiel von Mehrkörpersimulationen (MKS) .....	124

<b>6</b>	<b>Eigenschaftsabsicherung des entwickelten Konzepts und implementierter Bestandteile.....</b>	<b>127</b>
6.1	Validierung des entwickelten Konzepts und kritische Diskussion .....	127
6.1.1	Betrachtung und Diskussion der Anwendungen in verschiedenen Unternehmen .....	129
6.1.2	Entwicklungsprozessoptimierung .....	132
6.1.3	RDF Eignung der betrachteten Visualisierungsmaterialverwaltung .....	134
6.1.4	OSLC Service-Architektur Nutzung und Standardisierung.....	135
6.1.5	Zugriff und Datenübertragung mittels Hypertext Transfer Protocol (HTTP)	136
6.2	Verifikation der implementierten Software-Bestandteile .....	137
6.2.1	CAX-Aufbereitungsprozess.....	137
6.2.2	PDM-Konfiguration.....	143
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>146</b>
7.1	Zusammenfassung .....	146
7.2	Ausblick .....	147
7.2.1	Aufbau und Ausbau von digitalen Systemlebenszyklus-Netzwerken .....	147
7.2.2	Zusammenführung der Standardisierungsvorgehen.....	148
7.2.3	Adaption innerhalb weiterer digitaler Lebenszyklusprozesse.....	148
<b>8</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>149</b>