

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>XI</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>XII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>XVII</b>
<b>Formelverzeichnis .....</b>	<b>XIX</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation .....	1
1.2 Zielsetzung.....	2
1.3 Aufbau der Arbeit.....	3
<b>2 Produktindividualisierung zur Erweiterung modularer Produktfamilien .....</b>	<b>5</b>
2.1 Modulare Produktfamilien .....	5
2.2 Herausforderungen bei der Verwendung kundenanonymer Module .....	11
2.3 Strategie der Produktindividualisierung.....	12
2.4 Herleitung der Forschungsfrage .....	16
<b>3 Stand der Wissenschaft und Technik .....</b>	<b>19</b>
3.1 Vorgehen der systematischen Literaturrecherche .....	19
3.2 Vorstellung der vorgefundenen Forschungslandschaft.....	22
3.2.1 Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche .....	23
3.2.2 Vorstellung von Methoden zur Produktstrukturgestaltung mit Individualisierung .....	26
3.3 Ableitung der Forschungslücke .....	34
3.4 Untersuchungen zum Forschungsbedarf aus Industriesicht .....	37
3.5 Integrierte PKT-Ansatz zur Entwicklung modularer Produktfamilien.....	38
3.5.1 Relevante Methodenbausteine des <i>Integrierten PKT-Ansatzes</i> .....	39
3.5.2 Einordnung der neuen Methode zur individualisierungsgerechten Gestaltung modularer Produktfamilien in den <i>Integrierten PKT-Ansatz</i> .....	44
<b>4 Vorstellung der Methode zur individualisierungsgerechten Gestaltung modularer Produktfamilien .....</b>	<b>47</b>

---

4.1	Vorüberlegungen.....	49
4.1.1	Fokus der Methode .....	49
4.1.2	Einführung des Wirkmodells modularer Produktfamilien mit Individualisierbarkeit (IMF+P) .....	51
4.2	Zielgruppe und Methodenübersicht .....	56
4.3	Phase I: Analyse der Ausgangssituation .....	59
4.3.1	Schritt 1.1: Prüfung der Kompatibilität der Zielsetzung mit Individualisierung .....	59
4.3.2	Schritt 1.2: Aufnahme der externen Vielfalt .....	61
4.3.3	Schritt 1.3: Aufnahme der internen Vielfalt einschließlich der Unterscheidung zwischen geometrischer und nicht-geometrischer Komponentenvielfalt .....	62
4.4	Phase II: Entwicklung von Konzeptalternativen mit Individualisierung.....	67
4.4.1	Schritt 2.1: Erschließung von Individualisierungspotenzialen .....	67
4.4.2	Schritt 2.2: Entwicklung von Konzepten.....	82
4.5	Phase III: Bewertung von Individualisierungsnutzen und -auswirkungen .....	88
4.5.1	Einführung der Personalization Evaluation Numbers .....	88
4.5.2	Schritt 3.1: Operationalisierung und Bewertung des Nutzens für den Kunden.....	90
4.5.3	Schritt 3.2: Operationalisierung und Bewertung unternehmensinterner Effekte .....	93
4.5.4	Schritt 3.3: Analyse der Prozessauswirkungen.....	96
4.6	Phase IV: Konzeptauswahl.....	100
4.6.1	Einführung des Personalization Indication Radar (PIR) .....	100
4.6.2	Schritt 4.1: Bestimmung des Winkels.....	101
4.6.3	Schritt 4.2: Bestimmung des Radius.....	103
4.6.4	Schritt 4.3: Entscheidungsfindung.....	104
4.7	Phase V: Modularisierung .....	107
4.7.1	Schritt 5.1: Technisch-funktionale Modularisierung .....	108
4.7.2	Schritt 5.2: Produktstrategische Modularisierung .....	109
4.7.3	Schritt 5.3: Harmonisierung .....	110
4.8	Zusammenfassung und Limitationen .....	111
5	Validierung der neuen Methode.....	115

---

5.1	Validierungsziele und Prüfhypothesen.....	115
5.2	Validierung anhand einer empirischen Studie .....	116
5.3	Validierung am Fallbeispiel Lagersystem .....	122
5.4	Validierung am Fallbeispiel Trogkettenförderer .....	129
5.5	Diskussion der Ergebnisse hinsichtlich der Validierungsziele.....	134
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>137</b>
<b>Anhang</b>	.....	<b>141</b>
A1	Darstellung der Forschungslandschaften mithilfe des VOSviewer.....	142
A2	Leitfaden der semi-strukturierten Interviews .....	147
A3	Wirkmodell modularer Produktfamilien mit Individualisierbarkeit (IMF+P) .....	159
A4	Vorlage Usability Operationalization Chart (UOC) .....	162
A5	Vorlage Process Impact Chart (PIC) .....	163
A6	Excel-Vorlage des PIR .....	164
A7	Ergebnisse des Fahrrads .....	165
A8	Arbeitsvorlagen für empirische Studie zur Validierung der Methode.....	166
A9	Auswertung des Fragebogens der empirischen Studie .....	172
<b>Literaturverzeichnis</b>	.....	<b>177</b>