

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen	VII
Verzeichnis der Abbildungen	IX
Verzeichnis der Abkürzungen	XV
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit	3
1.3 Forschungskonzeption	4
1.4 Aufbau der Arbeit	8
2 Grundlagen der Produktgestaltungsansätze	11
2.1 Architekturen von Produkten	11
2.1.1 Definition relevanter Begrifflichkeiten zur Produktarchitektur	11
2.1.2 Arten von Produktarchitekturen	14
2.1.3 Grundlagen zur Modularisierung	16
2.2 Strukturierung von Produkten mittels Baukastensystemen	19
2.2.1 Definition relevanter Begrifflichkeiten zu Baukastensystemen	19
2.2.2 Elemente von Baukastensystemen	21
2.2.3 Klassifikation von Baukastensystemen	24

2.2.4	Potenziale durch Baukastensysteme	26
2.2.5	Kommunalitätsmanagement und seine Potenziale	28
2.2.6	Standardisierung durch konstituierende Merkmale.....	34
2.3	Charakteristika einer produktionsgerechten Baukastengestaltung.....	37
2.3.1	Merkmale und Elemente der produktionsgerechten Baukastengestaltung	37
2.3.2	Abgrenzung der produktionsgerechten Baukastengestaltung zur integrierten Produkt- und Prozessgestaltung	45
2.3.3	Potenziale der produktionsgerechten Baukastengestaltung	49
2.4	Zwischenfazit: Potenziale einer Berücksichtigung der Produktionsgerechtheit bei der Baukastengestaltung	51
3	Bestehende Ansätze zur produktionsgerechten Baukastengestaltung.....	53
3.1	Herausforderungen in der Praxis hinsichtlich der produktionsgerechten Gestaltung von Baukastensystemen	53
3.2	Darstellung und Bewertung bestehender Ansätze zur produktionsgerechten Baukastengestaltung.....	57
3.2.1	Kriterien zur Bewertung bestehender Theorien zur produktionsgerechten Baukastengestaltung	58
3.2.2	Bestehende Theorien zur produktionsgerechten Baukastengestaltung	60
3.2.3	Zusammenfassung und Positionierung der Arbeit	79
3.3	Zwischenfazit: Forschungsbedarf zur produktionsgerechten Baukastengestaltung	82

4	Konzeption der Methode zur produktionsgerechten Baukastengestaltung	85
4.1	Leitbild zur Erzeugung von Kommunalitäten im Produkt und der Produktion am Beispiel VW	85
4.1.1	Modulare Produktbaukästen	86
4.1.2	Modularer Produktionsbaukasten	89
4.2	Anforderungen an die produktionsgerechte Baukastengestaltung	90
4.2.1	Inhaltliche Anforderungen	91
4.2.2	Formale Anforderungen	93
4.3	Grobkonzept zur produktionsgerechten Baukastengestaltung	94
4.3.1	Auswahl potenzialträchtiger Baukastenelemente	95
4.3.2	Darstellung der Abhängigkeiten im Produkt- Produktionssystem	97
4.3.3	Ableitung von Standards für das Produkt-Produktionssystem	99
4.4	Ableitung von Teilmodellen	100
4.5	Zwischenfazit: Grobkonzept zur produktionsgerechten Baukastengestaltung	102
5	Detaillierung der Methode zur produktionsgerechten Baukastengestaltung	103
5.1	Identifikation potenzialträchtiger Baukastenelemente mittels der KommunalitätsPotenzialZahl (KPZ)	104
5.1.1	Skalierung und Messbarkeitseigenschaften von Kennzahlen	105
5.1.2	Selektion und Beschreibung relevanter Kennzahlen	107
5.1.3	Aufbau der Systemarchitektur des Kennzahlensystems	117
5.1.4	Identifikation von und Umgang mit Ausreißern	124

5.1.5	Auswahl und Bewertung potenzialträchtiger Baukastenelemente	131
5.2	Formalisierung der Wechselwirkungen im Produkt- Produktionssystem	133
5.2.1	Beschreibungsmodell relevanter Produktmerkmale und Produktionsfaktoren	134
5.2.2	Abbildung von Wechselwirkungen im Variantenwirknetz	146
5.2.3	Charakterisierung der verschiedenen Arten von Wechselwirkungen	151
5.2.4	Formalisierung der Wechselwirkungen	175
5.3	Ableitung konstituierender Merkmale im Sinne der produktionsgerechten Baukastengestaltung	183
5.3.1	Ermittlung und Bewertung von Sensitivitäten	184
5.3.2	Festlegung konstituierender Merkmale	186
5.4	Prozessmodell zur produktionsgerechten Baukastengestaltung	194
5.5	Zwischenfazit: Detailkonzept zur produktionsgerechten Baukastengestaltung	199
6	Validierung und kritische Reflexion	201
6.1	Validierung der produktionsgerechten Baukastengestaltung am Beispiel der Ventilbau AG	201
6.1.1	Ausgangssituation bei der Ventilbau AG	201
6.1.2	Anwendung der produktionsgerechten Baukastengestaltung	202
6.1.3	Kritische Reflexion der Anwendungserfahrung	207
6.2	Validierung der produktionsgerechten Baukastengestaltung am Beispiel der Freizeitbahn AG	207
6.2.1	Ausgangssituation bei der Freizeitbahn AG	208
6.2.2	Anwendung der produktionsgerechten Baukastengestaltung	208

6.2.3	Kritische Reflexion der Anwendungserfahrung	213
7	Zusammenfassung und Ausblick	215
	Literaturverzeichnis.....	221
A	Anhang	237
A.1	Kennzahlensteckbriefe	237