

---

**INHALTSVERZEICHNIS**

---

Inhaltsverzeichnis .....	I
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis .....	IX
Abkürzungs- und Symbolverzeichnis .....	XI
1 Einleitung .....	1
1.1 Ausgangssituation .....	1
1.2 Motivation .....	2
1.3 Forschungsansatz und Aufbau der Arbeit.....	5
2 Stand der Forschung.....	9
2.1 Wertstrommethode .....	9
2.1.1 Produktfamilienbildung .....	10
2.1.2 Wertstromanalyse .....	11
2.1.3 Wertstromdesign .....	13
2.1.4 Stärken und Defizite .....	17
2.1.5 Handlungsbedarf .....	20
2.1.6 Weiterentwicklungsansätze .....	21
2.1.7 Zwischenfazit .....	25
2.2 Digitalisierung in der Produktion .....	26
2.2.1 Verfügbare Datenbestände zur Verwendung in der Wertstrommethode ..	27
2.2.2 Schlanke Produktion und Digitalisierung.....	31
2.2.3 Zwischenfazit .....	33
2.3 Data Analytics .....	34
2.3.1 Descriptive Analytics .....	35
2.3.2 Predictive Analytics.....	36
2.3.3 Prescriptive Analytics .....	36
2.3.4 Zwischenfazit .....	37
2.4 Fazit zum Stand der Forschung.....	38
3 Forschungskonzeption .....	39
3.1 Forschungsziel .....	39
3.2 Betrachtungsgegenstand .....	40

3.3 Forschungsprozess-----	40
4 Konzeption der Weiterentwicklung -----	43
4.1 Anforderungen -----	43
4.1.1 Empirische Anwendungsfallanalyse-----	43
4.1.2 Inhaltliche Anforderungen -----	45
4.1.3 Formale Anforderungen -----	46
4.2 Lösungsansatz-----	47
4.2.1 Identifikation von Data Analytics-Funktionen -----	47
4.2.2 Entwicklungsbedarfe der identifizierten Data Analytics-Funktionen-----	51
4.2.3 Abfolge der Datenverwendung -----	54
4.2.4 Wirkbeziehungen zu den inhaltlichen Anforderungen -----	55
5 Detaillierung und Operationalisierung -----	57
5.1 Data Analytics in der Produktfamilienbildung -----	57
5.1.1 Erzeugung einer Produktfamilienmatrix mittels Assoziationsanalyse-----	57
5.1.2 Identifikation von Produktfamilien mittels Clusteranalyse-----	61
5.2 Data Analytics in der Wertstromanalyse -----	68
5.2.1 Erfassung des Prozessmodells mittels Process Discovery-----	69
5.2.2 Ermittlung von Prozessdaten und Beständen mittels modellbasierter Analyse-----	74
5.3 Data Analytics im Wertstromdesign -----	82
5.3.1 Wertstromsegmentierung mittels mathematischer Optimierung-----	82
5.3.2 Wertstromdimensionierung mittels modellbasierter Auslegungsrechnung -----	88
5.4 Operationalisierung-----	99
5.4.1 Teamstruktur -----	99
5.4.2 Vorgehensmodell -----	100
6 Anwendung und Evaluation -----	105
6.1 Verwendete Datensätze -----	106
6.2 Anwendungsevaluierung -----	108
6.2.1 Befragungsstudie -----	109
6.2.2 Anforderungserfüllung-----	110
6.3 Erfolgsevaluierung -----	112
6.3.1 Erfolgsdefinition-----	112

---

6.3.2 Produktfamilienbildung -----	114
6.3.3 Wertstromanalyse -----	117
6.3.4 Wertstromdesign -----	121
6.3.5 Zwischenfazit -----	128
6.4 Fazit zur Anwendung und Evaluation -----	128
7 Zusammenfassung und Ausblick -----	131
7.1 Zusammenfassung-----	131
7.2 Ausblick-----	133
Literaturverzeichnis -----	135
Anhang-----	151
A.1 Symbole der Wertstrommodellierung -----	151
A.2 Fragebogen für die Analyse von Defiziten in der Anwendung der Wertstrommethode -----	152
A.3 Fragebogen für die Evaluation der Anforderungserfüllung -----	153
A.4 Numerische Studie zur Verifikation unterschiedlicher Konfigurationen der Clusteranalyse-----	154
A.5 Numerische Studie zur Verifikation der entwickelten Heuristik zur produktfamilienorientierten Segmentierung -----	160