

---

**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