

I Inhaltsverzeichnis

I	Inhaltsverzeichnis.....	i
II	Formelzeichen und Abkürzungen.....	v
III	Abbildungsverzeichnis.....	xi
IV	Tabellenverzeichnis.....	xvii
1	Einleitung	1
1.1	Motivation	2
1.2	Zielsetzung der Arbeit und Forschungsfrage	2
1.3	Einordnung der Arbeit in den Exzellenzcluster Internet of Production	4
1.4	Forschungsmethodischer Ansatz und Aufbau der Arbeit.....	5
2	Terminologie und Objektbereiche der Arbeit	9
2.1	Daten als Informationsträger in der Produktion	9
2.1.1	Der Daten- und Informationsbegriff	9
2.1.2	Grundlagen der Produktionswirtschaft.....	11
2.1.3	Datenerfassung in der Produktion	12
2.1.4	Datenmanagement.....	13
2.1.5	Daten- und Informationsqualität.....	14
2.2	Entscheidungsunterstützung durch Data Analytics.....	16
2.2.1	Die Begriffe Data Analytics und Predictive Quality.....	16
2.2.2	Prozessmodelle in der Datenanalyse	18
2.2.3	Statistische Ansätze und Maschinelles Lernen.....	19
2.2.4	Evaluation der Klassifikationsgüte	21
2.3	Begriffe, Definitionen und Methoden des Fehlermanagements	23
2.3.1	Der Fehlerbegriff	23
2.3.2	Fehlermanagement	24
2.3.3	Wirkzusammenhänge bei Fehlerereignissen	25
2.4	Zwischenfazit und Abgrenzung des Untersuchungsbereichs.....	26
3	Stand der Erkenntnisse im Untersuchungsbereich	29
3.1	Spezifische inhaltliche Anforderungen an die Methodik.....	29
3.1.1	Übergeordnete Anforderungen des Untersuchungsbereichs	30
3.1.2	Anforderungen an die Informationsmodellierung	31

3.1.3	Anforderungen an die Identifikation von Fehlereinflussgrößen	31
3.1.4	Anforderungen an die Quantifizierung der Vollständigkeit	32
3.2	Informationsmodellierung im Produktionskontext	32
3.2.1	Vorstellung verschiedener Modellierungsansätze.....	32
3.2.2	Zwischenfazit	37
3.3	Identifikation von Fehlereinflussgrößen	38
3.3.1	Diagnostische Methoden der Fehlerursachenanalyse	38
3.3.2	Zwischenfazit	42
3.4	Quantifizierung der Vollständigkeit von Daten	44
3.4.1	Vorstellung von Metriken zur Bewertung der Vollständigkeit	44
3.4.2	Zwischenfazit	48
3.5	Zwischenfazit zum Stand der Erkenntnisse und Reflexion	50
4	Konzeption der Bewertungsmethodik.....	53
4.1	Modelltheoretische und methodische Grundlagen.....	53
4.1.1	Allgemeine formale Anforderungen an die Methodik	54
4.2	Ziel und Gegenstand der Bewertungsmethodik.....	55
4.2.1	Identifizierter Handlungsbedarf.....	55
4.2.2	Angestrebte Nutzenpotenziale der Methodik	57
4.2.3	Annahmen und Einschränkungen.....	58
4.3	Grobkonzept der Bewertungsmethodik	59
4.3.1	Modul I: Prozess- und Informationsmodellierung	60
4.3.2	Modul II: Identifikation und Gewichtung potenzieller Fehlereinflussgrößen....	61
4.3.3	Modul III: Quantitative Bewertung der Vollständigkeit.....	61
4.3.4	Modul IV: Optimierung der Vollständigkeit.....	62
4.4	Zwischenfazit	63
5	Detaillierung der Bewertungsmethodik	65
5.1	Prozess- und Informationsmodellierung	66
5.1.1	Priorisierung und Auswahl relevanter Fehler	66
5.1.2	Prozessaufnahme und -modellierung	69
5.1.3	Erweiterung um Informationsklassen.....	73
5.1.4	Informationserhebung und Systemverortung	75
5.2	Identifikation und Gewichtung potenzieller Einflussgrößen.....	78

5.2.1	Identifikation potenzieller Fehlereinflussgrößen.....	79
5.2.2	Gewichtung potenzieller Fehlereinflussgrößen.....	81
5.3	Quantitative Bewertung der Vollständigkeit.....	83
5.3.1	Fehlerbezogene Datenextraktion.....	84
5.3.2	Fehlerbezogene Bewertung	86
5.3.3	Ursachenbezogene Datenextraktion.....	92
5.3.4	Ursachenbezogene Bewertung	93
5.3.5	Visualisierung der Ergebnisse	97
5.4	Optimierung der Vollständigkeit	100
5.4.1	Aufbau der Datengrundlage	101
5.4.2	Fehlerbezogene Modellkonzeption.....	105
5.4.3	Ursachenbezogene Modellkonzeption.....	108
5.4.4	Anwendung und Umsetzung	112
5.5	Zwischenfazit.....	115
6	Anwendung und Validierung	121
6.1	Konstruktion der Gültigkeitsprüfung	121
6.2	Fallbeispiel zur praktischen Anwendung der Ergebnisse.....	122
6.2.1	Vorbereitung der Validierungsszenarien.....	123
6.2.2	Anwendung und Auswertung der Module I – III	126
6.2.3	Anwendung und Auswertung des Moduls IV	131
6.3	Zwischenfazit.....	140
7	Reflexion	143
7.1	Zusammenfassung	143
7.2	Limitationen	145
7.3	Ausblick	146
V	Literaturverzeichnis.....	147
VI	Anhang	165