

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangssituation und Problemstellung	1
1.2	Zielsetzung und Forschungsfrage	5
1.3	Wissenschaftliche Einordnung und Aufbau der Arbeit	7
2	Terminologische Grundlagen und Abgrenzung des Untersuchungsbereichs.....	11
2.1	Grundlagen der Produktionsregelung	11
2.1.1	Produktion und diskrete Fertigung	11
2.1.2	Auftragsabwicklung und Produktionsplanung und -steuerung	12
2.1.3	Produktionsregelung und Managementkybernetik	13
2.1.4	Regelungstechnik.....	15
2.2	Daten und Informationen im betrieblichen Kontext.....	16
2.2.1	Daten und Information.....	16
2.2.2	Stamm-, Bewegungs- und Zustandsdaten	17
2.2.3	Erfassung von Zustandsdaten.....	18
2.3	Ereignisorientierung als informationstechnischer Lösungsansatz	18
2.3.1	Ereignisorientierte Architekturen	19
2.3.2	Complex Event Processing	23
2.4	Abgrenzung des Untersuchungsbereichs.....	26
3	Stand der Erkenntnisse.....	29
3.1	Führungs- und Regelgrößen im kybernetischen Produktionsmanagement	30
3.2	Erfassung und Aggregation von Zustandsdaten	34
3.2.1	Kategorien von Zustandsdaten und deren Erfassung	34
3.2.2	Systematisierung von Sensorik.....	37
3.2.3	Maschinendatenerfassung	40
3.2.4	Aggregation von Zustandsdaten	43
3.3	Ereignisorientierte Architekturen mit Complex Event Processing.....	48
3.4	Kritische Würdigung des Erkenntnisstands und Ableitung des Forschungsbedarfs	54
4	Methodische Grundlagen und Forschungskonzeption.....	55
4.1	Anforderung an ein Modell zur ereignisorientierten Erfassung von Zustandsdaten	55
4.1.1	Inhaltliche Anforderungen	55
4.1.2	Formale Anforderungen	56
4.2	Methodische Grundlagen	57
4.2.1	Systemtheorie und Modellbildung	57
4.2.2	Referenzmodellierung	60
4.2.3	Realisierung ereignisorientierter Architekturen.....	60

4.2.4	Informationsbedarfsanalyse	62
4.2.5	Aufbau von Kennzahlensystemen	62
4.2.6	Datenmodellierung	64
4.2.7	Ereignisalgebra	65
4.3	Konkretisierung der Vorgehensweise	67
5	Ereignistypen im kybernetischen Produktionsmanagement.....	71
5.1	Regelgrößen des kybernetischen Produktionsmanagements	71
5.2	Ereignistypen zu Beschreibung der Regelgrößen	76
5.2.1	Termintreue	78
5.2.2	Durchlaufzeit	79
5.2.3	Reihenfolgeabweichung	81
5.2.4	Rückstand	82
5.2.5	Bestand	84
5.2.6	Auslastung	86
5.2.7	Prozessergebnisqualität	88
5.3	Konsolidiertes Regelgrößenmodell	90
6	Ereignistypen der Zustandsdaten	95
6.1	Ereignistypen Maschinendatenerfassung.....	96
6.2	Systematisierung der Zustandsdaten von Sensorik im Kontext diskreter Fertigung	98
6.3	Messgrößen <i>Sensorik</i> für die Produktionsregelung.....	106
6.4	Ereignistypen <i>Sensorik</i>	109
6.4.1	Identifikation und Position	110
6.4.2	Zeit	113
6.4.3	Qualität.....	114
6.4.4	Menge	115
7	Ereignismodell zur Produktionsregelung.....	119
7.1	Zusammenhang Ereignistypen <i>MDE</i> und Ereignistypen zur <i>Beschreibung der Regelgrößen</i>	119
7.1.1	Bearbeitungs- und Produktionszeit je Einheit.....	119
7.1.2	Ist-Position	120
7.1.3	Rüstzeit	120
7.1.4	Hauptnutzungszeit	120
7.1.5	Produzierte Menge.....	121
7.2	Zusammenhang Ereignistypen <i>Sensorik</i> und Ereignistypen zur <i>Beschreibung der Regelgrößen</i>	122
7.2.1	Bearbeitungs- und Produktionszeit je Einheit.....	123
7.2.2	Transportzeit	124
7.2.3	Ist-Position	125
7.2.4	Menge	127
7.3	Konsolidiertes Ereignismodell	131

7.3.1	Liefertermintreue	131
7.3.2	Rückstand & Reihenfolgeabweichung.....	132
7.3.3	Durchlaufzeit	136
7.3.4	Bestand	137
7.3.5	Auslastung	138
7.3.6	Datenbasis betrieblicher Anwendungssysteme	142
8	Anwendung und Validierung des Ereignismodells	145
8.1	Vorgehensweise zur Anwendung.....	145
8.2	Evaluation	147
8.2.1	Auswahl und Aufbau der Fallstudien.....	148
8.2.2	Fallstudie A: Überwachung Durchlauf- und Liegezeiten.....	149
8.2.3	Fallstudie B: Überwachung der Auswirkungen von Änderungen der Auftragsreihenfolge	156
8.3	Zusammenfassende Bewertung der erzielten Evaluationsergebnisse	160
9	Zusammenfassung und Ausblick.....	163
	Literaturverzeichnis	167
	Anhang	179
A1	Übersicht Ereignistypen	179
A2	Bedeutung der Ereignistypen und Attribute.....	190
A3	Objektorientierte Modellierung mit UML	193
A4	Expertengespräche	195