

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	i
Abkürzungsverzeichnis.....	vii
Verzeichnis der Formelzeichen.....	xi
1 Einleitung.....	1
1.1 Ausgangssituation	1
1.2 Motivation der Arbeit.....	3
1.3 Zielsetzung der Arbeit.....	5
1.4 Aufbau der Arbeit	7
2 Grundlagen.....	11
2.1 Produktionsplanung und -steuerung.....	11
2.1.1 Allgemeines.....	11
2.1.2 Zielgrößen der Produktionsplanung und -steuerung	12
2.1.3 Aufgaben der Produktionsplanung	14
2.1.4 Aufgaben der Produktionssteuerung	16
2.2 Informationsmanagement in der Produktion	18
2.2.1 Allgemeines.....	18
2.2.2 Systeme zur Produktionsplanung und -steuerung	19
2.2.3 Informations- und Kommunikationstechnologien	22
2.3 Datenverarbeitung und -analyse.....	23
2.3.1 Allgemeines.....	23

Inhaltsverzeichnis

2.3.2 Ereignisorientierte Systeme	25
2.3.3 Knowledge Discovery in Databases.....	29
2.4 Fazit.....	33
3 Stand der Technik und Forschung.....	35
3.1 Ereignisorientierte Modellierung steuerungsrelevanter Informationen...	35
3.1.1 Allgemeines.....	35
3.1.2 Strukturierung von Ereignisdaten	36
3.1.3 Modellierung von strukturellen Ereignisarchitekturen	38
3.1.4 Modellierung von Produktionsprozessen und Ereignisregeln	39
3.2 Ansätze zum Ereignismanagement.....	42
3.2.1 Allgemeines.....	42
3.2.2 Ereignisorientierte Architekturen.....	47
3.2.3 Ansätze zur Mustererkennung und Wissensrepräsentation	50
3.3 Ansätze zur Steuerung von Produktionsabläufen.....	53
3.3.1 Allgemeines.....	53
3.3.2 Adaptive Ansätze zur Produktionssteuerung	54
3.3.3 Ansätze zur Entscheidungsunterstützung.....	56
3.4 Ableitung des resultierenden Handlungsbedarfs	60
4 Anforderungen an ein System zur ereignisorientierten Produktionssteuerung.....	63
4.1 Übersicht.....	63
4.2 Allgemeine Anforderungen	63
4.3 Spezifische Anforderungen.....	64

5 System zur ereignisorientierten Produktionssteuerung	67
5.1 Übersicht	67
5.2 Systemelemente.....	68
6 Ereignismodellierung	71
6.1 Allgemeines.....	71
6.2 Strukturierung der Ereignisdaten	72
6.3 Modellierung von Ereignishierarchien.....	74
6.3.1 Allgemeines.....	74
6.3.2 Strukturelles Ereignismodell für die Produktionssteuerung.....	76
6.4 Modellierung von Produktionsprozessen und Ereignisregeln	79
6.4.1 Allgemeines.....	79
6.4.2 Ansatz zur Modellierung von Produktionsprozessen und Ereignisregeln.....	84
6.5 Fazit.....	85
7 Ereignisverarbeitung und -analyse	87
7.1 Allgemeines.....	87
7.2 Referenzarchitektur für eine ereignisorientierte Produktionssteuerung ..	87
7.3 Mustererkennung für die ereignisorientierte Produktionssteuerung.....	91
7.3.1 Wissensarten für die ereignisorientierte Produktionssteuerung.....	93
7.3.2 Vorgehen für die erfahrungsbasierte Mustererkennung.....	95
7.3.3 Vorgehen für die Data-Mining-basierte Mustererkennung.....	97
7.3.4 Definition von Eingriffsgrenzen.....	104
7.4 Fazit.....	107

Inhaltsverzeichnis

8 Methode zur ereignisorientierten Produktionssteuerung.....	109
8.1 Allgemeines	109
8.2 Ablauf der Methode	109
8.3 Maßnahmeninitiierung.....	111
8.3.1 Klassifikation der Ereignisarten.....	111
8.3.2 Klassifikation der Ereignisauswirkungen	114
8.3.3 Automatisierungsgrad und Ereignisverarbeitung.....	119
8.4 Maßnahmengenerierung	120
8.4.1 Allgemeines.....	120
8.4.2 Maßnahmenportfolio.....	121
8.4.3 Operative Maßnahmen zur Anpassung der Auftragsfreigabe.....	122
8.4.4 Operative Maßnahmen zur Anpassung der Reihenfolgebildung ...	123
8.4.5 Operative Maßnahmen zur Anpassung der Kapazität.....	125
8.5 Maßnahmenpriorisierung und -auswahl	127
8.5.1 Zielgrößen und Kennzahlensystem	128
8.5.2 Unternehmensspezifische Gewichtung der Kennzahlen	129
8.5.3 Vorselektion der Maßnahmen mittels Ursache-Wirkungs-Matrix.	130
8.5.4 Definition der Zielfunktion	132
8.5.5 Online-Optimierung mit Look-ahead.....	135
8.6 Fazit.....	138
9 Prototypische Umsetzung und Validierung	141
9.1 Allgemeines	141
9.2 Anwendungsbeispiel.....	141

9.2.1 Anwendungsszenario.....	141
9.2.2 Produktionstechnisches System	142
9.3 Anwendung des Systems	
zur ereignisorientierten Produktionssteuerung	145
9.3.1 Allgemeines.....	145
9.3.2 Ereignismodellierung und Regelableitung	146
9.3.3 Mustererkennung und Regelableitung.....	147
9.3.4 Maßnahmenauswahl und -priorisierung	153
9.4 Simulationsbasierte Umsetzung und Validierung.....	159
9.4.1 Beschreibung der Umsetzung.....	159
9.4.2 Aufbau der Simulationsstudie	161
9.4.3 Ergebnisse der Simulation.....	163
9.5 Technisch-wirtschaftliche Bewertung.....	166
9.5.1 Anforderungsbezogene Bewertung	166
9.5.2 Wirtschaftliche Bewertung.....	168
9.6 Fazit.....	172
10 Zusammenfassung und Ausblick	173
10.1 Zusammenfassung.....	173
10.2 Ausblick	175
11 Literaturverzeichnis	177
12 Betreute Studienarbeiten	203