

1	Einleitung.....	1
1.1	Problematik.....	1
1.2	Zielsetzung.....	3
1.3	Vorgehensweise	4
2	Problemanalyse.....	5
2.1	Begriffsbestimmung	5
2.1.1	System	5
2.1.2	Systematik	6
2.1.3	Konzipierung und Entwurf.....	6
2.1.4	Produktion, Fertigung und Produktionssystem.....	7
2.1.5	Verhalten.....	9
2.1.6	Ziel	9
2.1.7	Modell und Simulation.....	10
2.2	Produktentstehungsprozess nach Gausemeier	10
2.3	Integrative Produkt- und Produktionssystemkonzipierung	13
2.3.1	Vorgehensmodell für die integrative Konzipierung von Produkt und Produktionssystemen	13
2.3.2	Spezifikationstechnik CONSENS.....	16
2.3.3	Fazit und Einordnung der zu entwickelnden Systematik.....	20
2.4	Arbeitsplanung	21
2.4.1	Arbeitsablaufplanung	22
2.4.2	Arbeitsstättenplanung	24
2.4.3	Materialflussplanung (Produktionslogistik).....	25
2.4.4	Arbeitsmittelplanung.....	26
2.4.5	Fazit und Einordnung der zu entwickelnden Systematik.....	27
2.5	Digitale Fabrik	27
2.5.1	Definition und Nutzen.....	28
2.5.2	Simulationsstudien.....	30
2.5.3	Operativer Einsatz	32
2.5.4	Fazit und Einordnung der zu entwickelnden Systematik.....	33
2.6	Auftragsabwicklungsprozess.....	33
2.6.1	Produktionsplanung und -steuerung (PPS).....	34
2.6.2	Manufacturing Execution System (MES).....	35
2.6.3	Fazit und Einordnung der zu entwickelnden Systematik.....	36

2.7	Selbstoptimierende Systeme	37
2.7.1	Grundlagen eines selbstoptimierenden Systems	37
2.7.2	Selbstoptimierungsprozess	39
2.7.3	Aspekte der S.O. und Struktur der Informationsverarbeitung..	41
2.7.4	Selbstoptimierung im Kontext der Produktion	43
2.7.5	Fazit und Einordnung der zu entwickelnden Systematik	45
2.8	Problemabgrenzung.....	46
2.9	Anforderungen	50
3	Stand der Technik	53
3.1	Integrative Produkt- und Produktionssystementwicklung	53
3.1.1	Systematik zur Produktionssystemkonzipierung auf Basis der Prinziplösung mechatronischer Systeme nach NORDSIEK	53
3.1.2	Planungswerkzeug zur wissensbasierten Produktionssystemkonzipierung nach BAUER	55
3.2	Ansätze der Verhaltensspezifikation	56
3.2.1	Verhaltensspezifikation in CONSENS	56
3.2.2	Architektur Integrierter Informationssysteme (ARIS).....	58
3.2.3	Systems Modeling Language	60
3.2.4	Objektorientierte Methode zur Geschäftsprozessmodellierung und -analyse	61
3.3	Vorgehen zur Planung und Implementierung selbstoptimierender Ansätze im Kontext der Produktion	63
3.3.1	Methodik einer selbstoptimierenden Produktionssteuerung nach LAU	63
3.3.2	Gestaltungskonzept zur selbstoptimierenden Regelung der Materialdisposition in der Beschaffung nach BAUHOFF	64
3.3.3	Leitfaden zur Implementierung der echtzeitfähigen Produktionsplanung und -regelung nach MEIER	66
3.4	Definitionen von Zielsystemen	67
3.4.1	Betriebswirtschaftliches Zielsystem	67
3.4.2	Zielsystem der Produktionslogistik	69
3.4.3	Zielsystem der Auftragseinlastung nach KOMPA	70
3.4.4	Zielsystem selbstoptimierender Systeme nach POOK	72
3.4.5	Zielsystem der Produktion nach KRAMER	74
3.5	Anwendungssysteme	76
3.5.1	Customer Relationship Management (CRM)	76
3.5.2	Plant Simulation (Siemens PLM Software)	77
3.6	Bewertung und Handlungsbedarf.....	80
4	Anwendungsbeispiel.....	85

5	Systematik zur integrativen Planung des Verhaltens s.o.	
	Produktionssysteme	89
5.1	Vorgehensmodell	89
5.2	Statisches Produktionssystem konzipieren	92
5.2.1	Planen und Klären der Aufgabe	92
5.2.2	Konzipierung der Prozesse	94
5.2.3	Konzipierung der Ressourcen	97
5.2.4	Detaillierung der Grundstruktur	100
5.3	Aktuelle Produktion analysieren	101
5.3.1	Produktportfolio analysieren	102
5.3.2	Alternative Ressourcen identifizieren	103
5.4	Produktionssystemverhalten konzipieren	106
5.4.1	Konzipierung der Ablaufprozesse	107
5.4.2	Konzipierung des Grundmodells des Verhaltens	110
5.4.3	Erweiterung des Verhaltens um Funktionen zur Selbstop Optimierung	115
5.4.4	Definition und initiale Gewichtung des Zielsystems	120
5.5	Kundenbeziehungen und Auftragslage analysieren	126
5.5.1	Kundenpriorität ermitteln	127
5.5.2	Auftragspriorität ermitteln	130
5.5.3	Kunden- und Auftragspriorität ableiten und voraussagen	133
5.6	Selbstop optimierendes Produktionssystem modellieren	135
5.6.1	Simulationsmodell strukturieren	136
5.6.2	Simulationsmodell detaillieren	139
5.6.3	Operative Umsetzung definieren	142
5.7	Bewertung der Systematik anhand der Anforderungen	144
6	Zusammenfassung und Ausblick	147
7	Abkürzungsverzeichnis	151
8	Literaturverzeichnis	153