

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Motivation.....	1
1.2 Trends in der Produktionsplanung und -steuerung	4
1.3 Ansätze zur Produktionsregelung	6
1.3.1 Schließen von Informationskreisläufen	7
1.3.2 Einsatz von Monitor- und Diagnosesystemen	7
1.3.3 Einsatz von Simulationen	8
1.3.4 Expertensysteme und Fuzzy-Control	9
1.3.5 Aspekte der Fertigungsstrukturierung.....	10
1.4 Ziel der Arbeit.....	12
2 Theoretische Basis der PPS	14
2.1 Grundlagen.....	14
2.2 Trichtermodell und Durchlaufdiagramm	16
2.3 Betriebskennlinien	19
2.3.1 Berechnung von Betriebskennlinien.....	23
2.3.2 Anwendungsvoraussetzungen.....	26
2.3.3 Normierung und Differential	27
3 Modell eines Arbeitssystems zur Beschreibung des dynamischen Systemverhaltens	30
3.1 Regelungstechnischer Lösungsansatz	31
3.1.1 Begriffsabgrenzung und Arbeitsgebiet	31
3.1.2 Logistikziele als Regelgrößen.....	34
3.2 Entwicklung eines kontinuierlichen regelungstechnischen Modells	36
3.3 Modellevaluation	39
3.3.1 Die Versuchsumgebung PROSIM II.....	40
3.3.2 Das Simulationssystem Matrix _x	43
3.3.3 Versuchsdurchführung.....	46
3.3.4 Abweichungsursachen	50
3.3.5 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	54
3.4 Analyse des Streckenmodells	57
3.4.1 Linearisierung.....	57
3.4.2 Berechnung des Zeitverhaltens	59

4 Ein Reglerkonzept für die mittelfristige Produktionsregelung.....	65
4.1 Vorüberlegungen.....	65
4.1.1 Stell- und Regelgrößen	65
4.1.2 Führungs- und Störverhalten	67
4.1.3 Bedeutung der Planungsperiode	72
4.1.4 Technische Realisierbarkeit von Reglern	73
4.2 Entwurf eines Reglerkonzeptes.....	75
4.2.1 Wahl der Stell- und Regelgrößen.....	75
4.2.2 Kombination der Regler.....	78
5 Auswahl der Regler und Ableitung von Einstellvorschriften	80
5.1 Theoretische Vorbemerkungen	80
5.1.1 Regelungstechnische Gütekriterien	80
5.1.2 Quasi-kontinuierliche Regelung	84
5.1.3 Zeitdiskrete Abtastregelung	86
5.2 Der Bestandsregler.....	89
5.2.1 Analyse unter quasi-kontinuierlicher Betrachtung	91
5.2.2 Analyse unter diskreter Betrachtung.....	97
5.3 Der Rückstandsregler.....	104
5.4 Kombinierte Rückstands- und Bestandsregelung	105
5.4.1 Verhalten bei Kapazitätsstörung.....	107
5.4.2 Abweichungen im idealen Mindestbestand	109
5.4.3 Wirkung von Eilaufträgen.....	112
5.4.4 Wirkung der Periodenlänge und der Reaktionszeit der Kapazitätsanpassung	113
5.4.5 Einfluß der Plandatenqualität	115
5.5 Zusammenfassende Bewertung der Regelung	117
6 Anwendung der Regelung für die mittelfristige Planungsebene der PPS	119
6.1 Funktionsarchitektur	119
6.2 Ergänzende Module auf der Planungsebene	121
6.2.1 Mengenplanung	121
6.2.2 Durchlaufterminierung.....	123
6.2.3 Konfiguration.....	124
6.2.4 Querschnittsfunktionen.....	127

7	Schlußbetrachtung	129
7.1	Zusammenfassung	129
7.2	Ausblick	130
7.2.1	Modellerweiterungen	130
7.2.2	Systemimplementation	131
8	Literatur	132