

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
2 Stand des Wissens	3
2.1 Fertigungsstrukturierung	3
2.2 Fertigungssteuerung	9
2.3 Werkstattmodellierung	10
2.4 Chaostheorie	13
3 Aufgabenstellung	15
3.1 Problemstellung	15
3.2 Zielsetzung	17
4 Modellierungsmethoden	20
4.1 Systemgrenzen des flußorientierten Modells	23
4.1.1 Auswahl und Modellierung der Fertigungssteuerungsstrategie	26
4.2 Gestaltung des flußorientierten Modells	28
4.3 Charakterisierung des flußorientierten Modells	30
4.4 Elemente des flußorientierten Modells	33
4.4.1 Die Flußmatrix	34
4.4.2 Die Leistungsfunktion	35
4.4.3 Die Einlastfunktion	39
4.5 Exemplarische Erstellung eines Werkstattmodells	47
5 Verfahren zur Identifikation chaotischen Verhaltens	51
5.1 Kriterien für chaotisches Verhalten	53

5.2 Numerische Lösungsverfahren	55
5.2.1 Berechnung der Trajektorien	56
5.2.2 Berechnung der Lyapunov-Exponenten	57
5.2.3 Zufallssuche	59
6 Untersuchung des zeitkontinuierlichen Modells	62
6.1 Qualitatives Verhalten des zeitkontinuierlichen Modells	62
6.2 Stabilität des zeitkontinuierlichen Modells	68
6.3 Robustheit gegen äußere Störungen	69
7 Untersuchung zeitdiskreter Modelle	75
7.1 Vereinfachtes System für einen einzelnen Werkstattbereich	76
7.2 Werkstätten mit mehreren Arbeitssystemen	80
7.3 Einfluß der Planperiodenlänge auf chaotische Phänomene	83
7.4 Modellierung von diskreten Aufträgen	86
8 Konsequenzen für die Gestaltung von Fertigungsstrukturen	89
8.1 Abhängigkeiten über Betriebsmittel	91
8.2 Bestandsabhängigkeit der Leistung	93
9 Zusammenfassung	96
10 Anhang	98
11 Literatur	100