

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	12
Tabellenverzeichnis	13
Abkürzungsverzeichnis	15
Einleitung	21
I Kontrollmethoden	27
1 Stabilisierungsmethoden	29
1.1 Die OGY-Methode	29
1.2 Modifikationen der OGY-Methode	34
1.2.1 Erweiterung auf zeitverzögerte Koordinaten	34
1.2.2 Verbesserung der Stabilisierung höher-dimensionaler Orbits	37
1.2.3 Erweiterung der OGY-Methode auf hochdimensionale Systeme	39
1.3 Methode der lokalen Kontrolle	40
1.4 Kontrolle von eindimensionalem Chaos	43
1.5 Resonante Stimulation	44
1.6 Methode der selbstkontrollierten Rückkopplung	45
1.6.1 Synchronisation durch Kopplung	48
1.7 Parametrische Rückkopplung	49
1.8 Parametrische Kontrolle auf stationäre Punkte	50
1.9 Geometrische Methode	53
2 Dirigentenmethoden	57
2.1 Die Multistep-Methode	58
2.2 Die Targeting-Methode	61

II	Kontrolle des Behrens-Feichtinger-Modells	65
3	Das Behrens-Feichtinger-Modell	67
3.1	Beschreibung des Modells	67
3.2	Fixpunkt	70
4	Stabilisierung und Kontrolle	73
4.1	Stabilisierung	73
4.2	Anwendung von Dirigentenmethoden	77
5	Kontrolle durch einen Fuzzy-Regler	81
5.1	Aufbau des Fuzzy-Reglers	81
5.1.1	Fuzzifizierung	83
5.1.2	Inferenz	85
5.1.3	Defuzzifizierung	86
5.2	Simulationen	86
5.2.1	Fuzzy-Regelung	86
5.2.2	Modifikation des Fuzzy-Reglers	88
5.2.3	Fehlertoleranz	93
5.3	Ergebnisse	94
6	Einfluß von Rauschen	95
6.1	Rauschen	95
6.2	Bedingung für permanente Kontrolle	96
6.3	Mittlere Dauer der laminaren Phasen	98
7	Simultane Kontrolle	101
7.1	Verhalten	101
7.2	Bedingung für permanente Kontrolle	104
7.3	Form der Oszillationen	105
7.4	Mittlere Periodendauer der Oszillationen	110
8	Vorhersage mit einem Neuronalen Netz	113
8.1	Lernphase	113
8.2	Vorhersagefähigkeit	115
8.3	Exakte Abbildung	120
	Zusammenfassung	123

III	Anhang	125
A	Fuzzy Logik	127
A.1	Unscharfe Mengen	128
A.1.1	Darstellung von unscharfen Mengen	128
A.1.2	Erweiterung und Einführung von Mengenbegriffen für unscharfe Mengen	130
A.2	Die Zugehörigkeitsfunktion	132
A.2.1	Dreiecksfunktion	132
A.2.2	Trapezfunktion	133
A.2.3	S-,Z- und Π -Funktion	133
A.2.4	Darstellung als Polygonzug	133
A.2.5	Treppenfunktion	135
A.3	Mengenoperationen	136
A.4	Alternative Operatoren	138
A.4.1	s- und t-Normen	138
A.4.2	Durchschnittsoperatoren	139
A.5	Unscharfe Zahlen	142
A.6	Die Linguistische Variable	144
A.7	Fuzzifizierung	145
A.8	Inferenz	146
A.9	Defuzzifizierung	148
B	Neuronale Netze	151
B.1	Typen von Neuronalen Netzen	151
B.2	Lernphase	153
B.2.1	Backpropagation-Algorithmus	154
	Literaturverzeichnis	157
	Sach- und Namensregister	167
	Danksagung	173
	Lebenslauf	175