

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Problemstellung und Zielsetzung	6
3	Stabilitätsanalyse nichtlinearer Systeme	10
3.1	Direkte Methode von Ljapunov	11
3.2	Sektorverfahren und Methode der Harmonischen Balance . . .	15
3.3	Spezielle Verfahren für Fuzzy-Regelungssysteme	20
3.3.1	Stabilitätsanalyse mittels linguistischer Trajektorien . .	21
3.3.2	Alternative Energiedefinition	23
3.3.3	Fuzzy-Überwachungseinrichtung	24
3.4	Weitere Ansätze	26
4	Das Konzept der Facettenfunktionen	27
4.1	Affine Facettenfunktionen	31
4.1.1	Parametrisierung	34
4.1.2	Optimierung	38
4.2	Multilineare Facettenfunktionen	39
4.3	Facettenfunktionen und neuronale Netze	40
5	Anwendung zum Reglerentwurf	46
5.1	Einordnung in bekannte Entwurfsverfahren	46
5.2	Direkter Reglerentwurf	50
5.2.1	Vorgehensweise	50
5.2.2	Anwendungsbeispiele	52

5.3	Reglerrealisierung	6
5.3.1	Vorgehensweise	6
5.3.2	Anwendungsbeispiele	6
6	Anwendung zur Stabilitätsanalyse	7
6.1	Problemstellung	7
6.2	Stabilitätssatz	7
6.3	Eigenschaften stückweise linearer Ljapunov-Funktionen	8
6.4	Rechnergestützte Realisierung des Stabilitätsnachweises	8
6.4.1	Berücksichtigung von Einzugsgebiet und Stellgrößenbegrenzung	8
6.4.2	Bildung eines geeigneten Gütemaßes	8
6.4.3	Strategieelemente zur Beschleunigung des Verfahrens	8
6.5	Anwendungsbeispiele	9
6.6	Erweiterungen des Stabilitätssatzes	9
6.6.1	Behandlung multilinearer Steuergesetze	9
6.6.2	Anwendung zur Robustheitsanalyse	10
6.6.3	Übertragung auf Abtastsysteme	10
7	Integriertes Konzept	10
7.1	Motivation und Grundidee	10
7.2	Konzeptionelle Umsetzung	10
7.3	Anwendungsbeispiele	11
7.4	Vergleich und Bewertung der Konzepte	12
8	Zusammenfassung und Ausblick	12
A	Anhang	12
	Literaturverzeichnis	13