

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
1 Einführung: Beispiele und Grundbegriffe	11
1.1 Diskrete dynamische Systeme	11
1.2 Differenzgleichungen	19
1.3 Zum Verhältnis von diskreten dynamischen Systemen und Differenzgleichungen	23
2 Differenzenkalkül	28
2.1 Differenzenoperator und Summenoperator	28
2.2 Diskreter Satz von Rolle und Diskreter Mittelwertsatz	36
2.3 Erzeugende Funktion und Z-Transformation	42
3 Lineare diskrete dynamische Systeme und Differenzgleichungen	52
3.1 Lineare Unabhängigkeit	53
3.2 Fundamentalmatrizen und Green-Matrix	57
3.3 Differenzgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten	69
3.3.1 Lösung mittels Jordanscher Normalform	70
3.3.2 Diskreter Putzer-Algorithmus	88
3.3.3 Anwendungen und Beispiele	95
4 Stabilitätstheorie linearer Systeme und Differenzgleichungen	117
4.1 Stabilitätsbegriffe	117
4.2 Stabilität linearer Systeme	126
4.2.1 Lineare Systeme mit zeitabhängigen Koeffizienten	127
4.2.2 Lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten	132
5 Nichtlineare diskrete dynamische Systeme und Differenzgleichungen	146
5.1 Nichtlineare Differenzgleichungen	147
5.2 Stabilitätskriterien durch lineare Approximation	162
5.3 Liapunovs direkte Methode	171
5.4 Chaos und Fraktale	181

6	Positive diskrete dynamische Systeme	210
6.1	Konkave Systeme	211
6.2	Hilberts projektive Metrik	215
6.3	Eine konkave Version des Satzes von Perron	217
6.4	Positive Lösungen konkaver Differenzgleichungen	228
6.5	Ein nichtlineares Leslie-Modell der Populationsdynamik	231
6.6	Ein nichtlineares Modell interdependenter Preissetzung	234
	Literaturverzeichnis	239
	Stichwortverzeichnis	243