

Manfred Denker

Einführung in die Analysis dynamischer Systeme

Mit 48 Abbildungen

 Springer

Manfred Denker
Universität Göttingen
Institut für Mathematische Stochastik
Maschmühlenweg 8–10
37073 Göttingen
Deutschland
e-mail: denker@math.uni-goettingen.de

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Mathematics Subject Classification (2000): 37-01

ISBN 3-540-20713-9 Springer Berlin Heidelberg New York

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media

springer.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Satz: Reproduktionsfertige Vorlage vom Autor
Herstellung: LE- \TeX Jelonek, Schmidt & Vöckler GbR, Leipzig
Einbandgestaltung: *design & production* GmbH, Heidelberg
Gedruckt auf säurefreiem Papier SPIN: 10976753 46/3142YL - 5 4 3 2 1 0

Inhaltsverzeichnis

1	Mathematische Variationen über dynamische Systeme	1
1.1	Dynamische Systeme	3
1.2	Selbstähnlichkeit	12
1.3	Differentialgleichungen	17
1.4	Normalformen	25
1.5	Bifurkation	30
1.6	Diophantische Approximation	36
2	Null- und eindimensionale dynamische Systeme	43
2.1	Intervallabbildungen	45
2.2	Topologische Markoff-Ketten	55
2.3	Homöomorphismen der Kreislinie	62
2.4	Rationale Abbildungen	67
3	Topologische Dynamik	75
3.1	Topologische Transformationsgruppen	76
3.2	Rekurrenz und Attraktion	83
3.3	Expansivität	95
3.4	Symbolische Dynamik	104
3.5	Topologische Entropie	110
4	Differenzierbare Dynamik	117
4.1	Diffeomorphismen und Flüsse	118
4.2	Der Satz von Oseledets	128
4.3	Stabile und instabile Mannigfaltigkeiten	135
4.4	Strukturstabilität	145
4.5	Transversalität	152
4.6	Hyperbolische Dynamik	159
4.7	Geodätische Flüsse	168
5	Ergodentheorie und Dynamik	179
5.1	Maßtheoretische dynamische Systeme	181
5.2	Ergodensätze	184
5.3	Ergodizität und Mischung	193
5.4	Information und Entropie	201

X	Inhaltsverzeichnis	
5.5	Isomorphie	209
5.6	Unendliche invariante Maße	213
6	Thermodynamischer Formalismus	225
6.1	Topologischer Druck	226
6.2	Gibbs-Maße	231
6.3	Entropie und Liapunoff-Exponent	237
6.4	Zeta-Funktionen	242
6.5	Multifraktaler Formalismus	247
7	Epilog über Dynamik	253
7.1	Dynamische Betrachtungsweisen	253
7.2	Biographisches	257
7.3	Kleine Aufgabensammlung	259
	Literaturverzeichnis	273
	Index	279