

Brian Clegg

Chaos im Alltag

■ Haupt
NATUR

1. Auflage: 2021

ISBN 978-3-258-08246-2

Alle Rechte vorbehalten.

Copyright © 2021 für die deutschsprachige Ausgabe:

Haupt Verlag, Bern

Jede Art der Vervielfältigung ohne Genehmigung des Verlages ist unzulässig.

Aus dem Englischen übersetzt von Monika Niehaus und Bernd Schuh

Satz deutschsprachige Ausgabe: Die Werkstatt Medien-Produktion GmbH, D-Göttingen

Umschlag deutschsprachige Ausgabe: Tanja Frey, Haupt Verlag

Fachlektorat: Monika Niehaus und Bernd Schuh

Bildnachweis Umschlag: siehe S. 256

Die englischsprachige Originalausgabe erschien 2020 unter dem Titel *Everyday Chaos – The Mathematics of Unpredictability, from the Weather to the Stock Market* bei UniPress Books, London, UK, in Zusammenarbeit mit MIT Press, Cambridge, USA

Copyright © 2020 UniPress Books Ltd, London

Printed in China



Um lange Transportwege zu vermeiden, hätten wir dieses Buch gerne in Europa gedruckt. Bei Lizenzangaben wie diesem Buch entscheidet jedoch der Originalverlag über den Druckort. Der Haupt Verlag kompensiert mit einem freiwilligen Beitrag zum Klimaschutz die durch den Transport verursachten CO₂-Emissionen.

Diese Publikation ist in der Deutschen Nationalbibliografie

verzeichnet: <http://dnb.dnb.de>.

Der Haupt Verlag wird vom Bundesamt für Kultur für die Jahre 2021–2024 unterstützt.

Wir verlegen mit Freude und großem Engagement unsere Bücher. Daher freuen wir uns immer über Anregungen zum Programm und schätzen Hinweise auf Fehler im Buch, sollten uns welche unterlaufen sein. Falls Sie regelmäßig Informationen über die aktuellen Titel erhalten möchten, folgen Sie uns über Social Media oder bleiben Sie via Newsletter auf dem neuesten Stand.

www.haupt.ch

Inhalt

6 Einleitung

Uhrwerk und Chaos

14 Newton, Laplace und das erstaunliche Uhrwerk-Universum
22 Der Zufall ist vorhersagbar
26 Die Macht der Wahrscheinlichkeit
32 Das Tagebuch des Truthahns
36 Mit Pendeln spielen
42 Das ergibt keinen Sinn

Newtons störrische Bewegungen und eine sich aufschaukelnde Rückkopplung

50 Schwerwiegende Konstellation
58 Zwei Körper sind gut, drei Körper schlecht
64 Rotierende Galaxien
70 Billard versus Flipper
76 Sicherheit für Dampfmaschinen

Wetterprobleme und chaotische Schmetterlinge

84 In die Zukunft blicken
91 Ob Regen oder Sonnenschein
99 Das große Ganze
107 Die Transformation der Meteorologie

Seltsame Attraktoren und unmessbare Entfernungen

116 Inseln und Anziehung
121 Die seltsame Welt des Phasenraums
127 Selbstähnlichkeit
133 Auftritt Fraktal
143 Das fraktale Universum

Börsencrashes und Superhits

150	Wahrscheinlichkeit missverstehen
156	Markt spielen
160	Rückkopplung
163	Von Experten zu Bestsellern
165	Big Data
173	Was aus Chaos entsteht

Das Chaos zähmen

184	Turbulente Zeiten
189	Bedrohung aus dem Weltraum
197	Chaotische Geheimnisse
202	Verkehrschaos
205	Die Population gerät außer Kontrolle
209	Quantenchaos

Komplexität und Emergenz

214	Komplexe Systeme
224	Emergenz
232	Superorganismen
238	Anpassung
241	Emergentes Leben
244	Künstliche Intelligenz
247	Willkommen im Chaos und in der Komplexität
252	Register
256	Bildnachweis