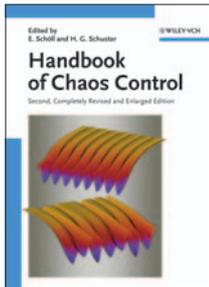


■ Handbook of Chaos Control

Anfang der 90er-Jahre entstand das Gebiet der Chaoskontrolle, das vor zehn Jahren seine Würdigung in Form eines ersten Handbuchs fand. Die nun vorliegende stark erweiterte und vollkommen überarbeitete, zweite Auflage dieses Werks bietet einen Überblick über ein inzwischen gereiftes, gut etabliertes und noch immer äußerst aktuelles Forschungsgebiet. Der Fortschritt auf dem Gebiet der Chaoskontrolle



E. Schöll, H. G. Schuster (Hrsg.): Handbook of Chaos Control
Wiley-VCH, Berlin,
2. Aufl. 2007, 819 S.,
geb., 189 €
ISBN 9783527406050

drückt sich in der Neuauflage schon dadurch aus, dass sich der Umfang des Werkes wesentlich vergrößert hat, und dass über 70 der insgesamt 85 renommierten Autoren, die in 9 Teilen und insgesamt 36 Kapiteln den aktuellsten Stand des Gebietes reflektieren, von den Herausgebern neu gewonnen werden konnten. Die Überarbeitung des Handbuchs führte demnach zu vollkommen neuen Inhalten.

Was hat sich getan? Die theoretischen Grundlagen wurden wesentlich vertieft. Hier sind etwa neue Entwicklungen zur Chaoskontrolle von räumlich ausgedehnten oder verrauschten Systemen zu erwähnen, denen mehrere Kapitel gewidmet sind. Besonders ins Auge fallen zudem die zahlreichen Erweiterungen von Kontrolle mittels zeitlich verzögerter Rückkopplung, mit denen sich vormalige Beschränkungen überwinden und neue Potenziale erschließen lassen. Es ist immer noch die für komplexe dynamische Systeme typische, ungeheure Vielzahl von normalerweise nicht beobachteten instabilen Zuständen, deren Stabilisierung Forscher und potenzielle Anwender fasziniert und die dem Gebiet der Chaoskontrolle seit nunmehr fast zwei Jahrzehnten ein stetig

steigendes Interesse beschert. Den Grundlagenkapiteln, die etwa ein Drittel des Buches ausmachen, steht ein entsprechend umfangreicher Anwendungsteil gegenüber, in dem sich niederschlägt, dass das Gebiet den Praxistest bestanden hat. Unter den vielen Bereichen, in denen sich Chaoskontrolle lohnend einsetzen lässt, sind die wichtigsten in diesem Buch erfasst: Sie beinhalten Anwendungen in der Kommunikation, der Optik, in elektronischen, chemischen und biologischen Systemen sowie diversen Bereichen in den Ingenieurwissenschaften. Hier zeigt sich einerseits der interdisziplinäre Charakter dieser Methoden, andererseits wird auch deutlich, dass die Beherrschung nichtlinearer Systeme eine nichttriviale, aber lohnende Aufgabe darstellt.

Dementsprechend gliedert sich die angesprochene Leserschaft: Das Buch ist von Interesse für fortgeschrittene Studenten und Wissenschaftler, die an den Grundlagen des Gebiets weiterarbeiten wollen oder auch einfach an fundamentalen Aspekten der nichtlinearen Dynamik interessiert sind, aber auch für eine Vielzahl von potenziellen Anwendern aus den verschiedensten Gebieten. Für diese Leserschaft ist das vorliegende Werk zweifellos eine unbedingt empfehlenswerte Anschaffung.

Günter Radons

■ A New Foundation of Physical Theories

Günther Ludwig (1918 – 2007) und sein Koautor Gérald Thurler präsentieren uns das Ergebnis eines ehrgeizigen Programms: Die Struktur beliebiger physikalischer Theorien exakt zu beschreiben. Sie beginnen bei einer allgemeinen Beschreibung mathematischer Theorien nach Bourbaki, gehen über Abbildungsprinzipien auf physikalische Theorien und von da weiter auf die Wirklichkeit (und umgekehrt) durch alle Phasen dessen, was eine physikalische Theorie ausmacht. Das Buch ist die wesentlich umgearbeitete und englische Neuausgabe von Ludwigs „Die Grundstrukturen einer physikalischen Theorie“ (1978).^{#)}

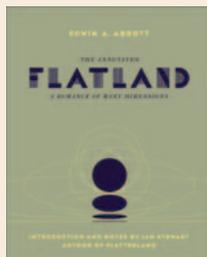
Die Autoren betonen die Neuigkeit ihres Ansatzes in zwei Punkten:

1. Eine Grund-Sprache, die festgestellte Tatsachen einfach (genormt) ausdrückt, soll die Verbindung zwischen sprachlichen, begrifflichen und realen Gegenständen klären.
2. Die physikalischen Beschreibungen der Wirklichkeit enthalten immer gewisse Näherungen oder Ungenauigkeiten, die für die Physik fundamental sind. Hier geben die Autoren eine Blickrichtung vor, die in der Wissenschaftstheorie lange vernachlässigt worden ist: Viele Rätsel, vor allem der Quantenmechanik, lösen sich, wenn man dieses

^{#)} G. Ludwig, Die Grundstrukturen einer physikalischen Theorie, Springer, Berlin, Heidelberg, New York (1978)

■ QUADRAT AUF REISEN

In der Physik ist es kein Problem, mit vielen Dimensionen zu rechnen, man denke z. B. an die (mindestens) zehndimensionale Raum-Zeit in der Stringtheorie. Trotzdem fühlen wir uns doch nur in der dreidimensionalen Welt so richtig zuhause, schon sich eine vierte räumliche Dimension vorzustellen, bereitet Kopfschmerzen. Der englische Theologe Edwin Abbott führte



E. A. Abbott, Ian Stewart: The Annotated Flatland: A Romance of Many Dimensions
Basic Books, New York, 2008, 239 S.,
brosch., 17,95 \$
ISBN 9780465011230

seine Leser 1884 dagegen in eine zweidimensionale Welt und erzählt von den Erlebnissen des Quadrats A. Square, das von „Flatland“ aus in eine eindimensionale („Lineland“) und eine dreidimensionale Welt („Spaceland“) reist. Damit wollte Abbott nicht nur dem geometrischen Vorstellungsvermögen seiner Zeitgenossen auf die Sprünge helfen, er nahm auch die gesellschaftlichen und politischen Missstände im viktorianischen England satirisch aufs Korn. Der bekannte Mathematiker und populärwissenschaftliche Autor Ian Stewart hat Abbotts Klassiker mit zahl- und umfangreichen Anmerkungen garniert, die den Lesern das Leben Abbotts, seine Zeit und die Geometrie in vielen, aber auch wenigen Dimensionen näher bringen. (AP)

Prof. Dr. Günter Radons, Fakultät für Naturwissenschaften, TU Chemnitz

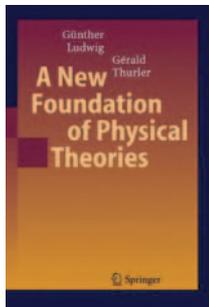
Prof. Dr. Michael Drieschner, Institut für Philosophie, Ruhr-Universität Bochum

Fundament der Physik in den Blick nimmt.

Auf dieser Grundlage schlagen sie vor, das Finden von neuen Begriffen und die Beziehung zwischen verschiedenen Theorien – das bekannte Problem der Reduktion von Theorien auf andere – neu zu behandeln.

Die Analyse stammt offensichtlich von einem praktisch arbeitenden Physiker. Im Unterschied zu einem Wissenschaftstheoretiker kennt er die Probleme bei der Entwicklung von sinnvollen Theorien, er kennt dafür weniger die vertrackten Wege der wissenschaftstheoretischen Diskussion. Viele seiner Ausführungen wirken im Vergleich gelegentlich naiv. Dennoch haben sich Wissenschaftsphilosophen wie z. B. Wolfgang Stegmüller, Wolfgang Balzer und vor allem Erhard Scheibe intensiv mit Ludwigs Vorschlägen auseinandergesetzt.

Die Beziehung zwischen Wirklichkeit und Theorie wird sehr detailliert beschrieben, wobei verschiedene Bereiche von für die Physik relevanter Wirklichkeit definiert



G. Ludwig, L. Thurler: *A New Foundation of Physical Theories* Springer, Berlin, 2. Aufl. 2008, 178 S., geb., 96,25 € ISBN 9783540308324

werden. Eher noch detaillierter fällt die Analyse der theoretischen Struktur aus, von einer Grundlegung der Mathematik nach Bourbaki bis zur „Erweiterung“ von physikalischen Theorien.

Gelegentlich äußern die Autoren relativ apodiktisch ungewohnte Ansichten, z. B. dass jede Physik im Prinzip endlich sein müsste, weil man empirisch immer nur endlich viele Möglichkeiten unterscheiden kann. Oder dass es den in der Quantenmechanik beschriebenen „Kollaps des Wellenpakets“ in Wirklichkeit nicht gebe, und viele ähnlich Beispiele mit einer langen Diskussionsgeschichte.

In den Grundprinzipien geht die Neuausgabe kaum über die Ausgabe von 1978 hinaus. Sie ist allerdings in Vielem genauer ausgeführt, ausdrücklicher in den formalen Konstruktionen und den Zuweisungen von besonderen Zeichen. Hier sind vermutlich die Reaktionen auf viele Anregungen und Einwände eingeflossen. Durch die noch intensivere Verwendung von abkürzenden Symbolen und das sehr „deutsche“ Englisch ist der Text allerdings schwerer zugänglich geworden. Dabei ist das ganze Projekt faszinierend, ein mutiges und überzeugendes Unterfangen, mit viel Fachverstand und genialen Gedanken angegangen. Der Leser muss sich allerdings auf ein gutes Pensum harter Arbeit einstellen, die sich aber lohnt. Ich kann das Buch jedem an Grundlagen der Physik und an ernsthafte Wissenschaftstheorie Interessierten nur empfehlen.

Michael Drieschner

■ Denken lohnt sich

Denken hat es in sich: „Ich denke, also bin ich.“ „Wenn Du denkst, Du denkst, dann denkst Du nur Du denkst.“ Und jetzt auch noch das: „Denken lohnt sich.“ Eine schlichte Feststellung, die Vince Ebert, Diplomphysiker und Kabarettist, in seinem aktuellen Programm kritisch unter die Lupe nimmt. Ebert verschweigt seine physikalischen Ursprünge nicht, sondern hat sie bereits in seinem früheren Programm „Urknaller“ offensiv eingesetzt, um zu zeigen, dass Physik sexy ist. Wer wollte das bestreiten? Der Eros der Erkenntnis hat gerade in der Grundlagenwissenschaft Physik seinen festen Platz.

In seinem aktuellen Programm, von dem diese CD einen in Frankfurt live aufgenommenen Ausschnitt präsentiert, hat sich Vince Ebert nun dem Denken zugewendet, dem sicherlich eine interdisziplinäre Bedeutung zugesprochen werden muss. Daher wendet sich Ebert neben der Physik verstärkt den Erkenntnissen von Psycholo-

gie, Philosophie und Theologie und sogar der Esoterik zu – mit ebenso erhellenden wie ernüchternden Erkenntnissen: Forschung ist „langwierig und extrem aufwändig. Deshalb kann ein Esoteriker auch in fünf Minuten mehr Unsinn behaupten, als ein Wissenschaftler in seinem ganzen Leben widerlegen kann.“ Da ist sicher was dran.

Vince Ebert erweist sich als un-aufgeregter Comedian, der seinem



V. Ebert: *Denken lohnt sich*

Eichborn Lido Presse, Frankfurt am Main 2008, 1 CD mit Bonus-CD-R, ca. 79 Min., 17,95 € ISBN 9783821863023

Publikum genug Zeit zum Mitdenken lässt, ob nun über Dopplerverschiebung, Unschärferelation oder Kausalbeziehungen. All diesen Themen gewinnt Ebert nachvollziehbare und nicht immer völlig unerwartete Pointen ab. Natürlich lässt er auch die gängigen Comedy-Themen nicht links liegen und widmet sich dem Geschlechter- und Beziehungskampf genauso wie dem Wahnsinn des Alltags, von feilgebotenen „Outdoor-Regenschirmen“ bis zum „Koch-Kokoloeres“ im Fernsehen.

Exaltiertes Auftreten à la Matthias Richling ist Vince Ebert fremd, allerdings lässt er sich auch nicht so viel Zeit wie sein Kollege Rüdiger Hoffmann, dem die Comedy-Szene die Entdeckung der Langsamkeit verdankt. Ebert verzichtet auch darauf, Kunstfiguren zu spielen, wie man das z. B. vom Kabarettisten Georg Schramm kennt. Ebert bleibt also Ebert. Das ist entweder gelebte Authentizität oder ausbaufähige Wandlungsfähigkeit.

Ein nettes Gimmick ist der zusätzliche CD-Rohling zum „legalen Schwarzbrennen“ des Original-Silberlings. So wird aus der Raubkopie ein Werbemittel für wissenschaftliches Kabarett. Wer sich unsicher ist, ob sich Denken wirklich lohnt, oder wer wissen möchte, wie man einen Elefanten in einen Kühlschrank bekommt, für den dürfte diese CD unverzichtbar sein.

Alexander Pawlak