

536

I2M.I

Marco Wehr

**DER
SCHMETTERLINGS-
DEFEKT**

*Turbulenzen
in der Chaostheorie*

Klett-Cotta

INHALT

Vorwort	9
Einleitung	11

Kapitel 1:

Wurzeln	17
»Chaos« - von der gähnenden Leere zum wüsten Durcheinander	18
Henri Poincare und die Riesen	23
Das Mysterium des Massenpunktes	27
Wirbel um den Cantor-Staub	29
Die Suche nach dem »numerischen Teleskop«	32
Was ist berechenbar?	37

Kapitel 2:

Die Chaostheorie - Stamm und Rankwerk	41
Verwirrungen um den mathematischen Beweis	45
Chaos mit dem Chaos	55
<i>Chaoskoane</i>	56
<i>Chaos im Hirn?</i>	56
<i>Vorsicht Formel!</i>	59
Der Kernbereich der Theorie	66
<i>Sensüivität - der Flügelschlag des Schmetterlings</i>	67
<i>Mischen und periodische Punkte - jedes zu jedem und die ewige Wiederkehr des Gleichen</i>	74
Der seltsame Attraktor - Blätterteig im Zustandsraum	85
<i>Die Attraktorrekonstruktion - wie man sich bettet, so liegt man</i>	93
Das Bifurkationsszenario - der Wunderbaum	97

Kapitel 3:	
Wissen mit Methode . . . . .	.101
Die methodische Ordnung - der Weg zum Ziel . . . . .	.106
Das mathematische Modell - ein Netz in der Zahlenwolke. . . . .	.113
<i>Differentialgleichungen - Alleskönner mit vielen Gesichtern.</i> . . . . .	.121
<i>Die Gleichgewichtsmaschine.</i> . . . . .	.136
<i>Differenzgleichungen - der feine Unterschied.</i> . . . . .	.143
<i>Numerische Aspekte - der Stellenwert.</i> . . . . .	.144
<i>Programmiersprachen - Rechnen, bis sich die Balken biegen.</i> . . . . .	.145
<i>Näherungsverfahren - berühr mich!</i> . . . . .	.147
 Kapitel 4:	
Das Chaos unter der Lupe . . . . .	.151
Rhetorische Mathematik - des Kaisers neue Kleider . . . . .	.151
Die Launenhaftigkeit des Wetters. . . . .	.156
Das Experiment - der Fels in der Brandung . . . . .	.163
Die Turingmaschine - der universelle Papiercomputer. . . . .	.173
<i>Gittermathematik - gehüpft wie gesprungen?.</i> . . . . .	.176
<i>Algorithmische Komplexitätstheorie - der schattenhafte Zufall.</i> . . . .	.187
 Kapitel 5:	
Laplace -Versuch einer Ehrenrettung. . . . . .	.197
 Kapitel 6:	
Summa summarum. . . . . .	.207
 Anmerkungen . . . . .	.210
Bibliographie. . . . .	.218