

John Maddox
Was zu entdecken bleibt

*Über die Geheimnisse des Universums,
den Ursprung des Lebens
und die Zukunft der Menschheit*

Übersetzt von
Thorsten Schmidt

Suhrkamp Verlag

Inhalt

Vorwort	11
Einleitung	
Der Fluss der Entdeckungen	14

Erster Teil *Materie*

1. Kapitel	
Anfang ohne Ende	39
Entwicklung durch Expansion	40
Urknall (»Big Bang«)	42
Eine »Steady-State-Kosmologie«	47
Das Entfernungsproblem	48
Geheimnisvolle Quasare	56
Gibt es genügend Materie im Weltall?	59
Weshalb gibt es Galaxien?	63
Den Urknall »glätten«	69
Was geschieht als Nächstes?	72
2. Kapitel	
Wie sich das Einfache im Komplexen verbirgt	77
Schicht um Schicht	78
Der Fluss der Entdeckungen	83
Kopfgeborene Teilchen	90
Jede Menge Überraschungen	92
Lücken in unserem Verständnis der Welt	101
Bevorstehende Experimente	106
3. Kapitel	
Alles auf einmal	109
Was ist die Raumzeit?	110
Gravitation und das Quant	116
Neue Teilchenbilder	121

Inhalt

Sind Schwarze Löcher reale Gebilde?	126
Die Erfindung der Zeit	132
Die anthropische Falle.	136
Auf dem Weg zu einer umfassenderen Erklärung	140

Zweiter Teil *Leben*

4. Kapitel

Die Wahrscheinlichkeit der Entstehung von Leben.	147
Naturwissenschaft als Geschichtswissenschaft	153
Was ist Leben?	167
Ist Leben eine Regelwidrigkeit?	171
Hinweise auf urzeitliches Leben.	176
Das Leben entstand also.	185

5. Kapitel

Kooperation und Autonomie.	188
Entdeckungen als Grundlage neuer Technologien.	191
Einzellige Lebewesen.	194
Allgemeingültige Erklärungen.	198
Das Geheimnis der Zellteilung.	200
Listen von Systemen.	205
Die Modellierung biologischer Prozesse.	211
Die Physik der Biologie.	216
Der Weg, der vor uns liegt.	220

6. Kapitel

Das Genom und seine Defekte.	222
Wie das Genom funktioniert	223
Basiert die Vererbung allein auf dem Genom?	226
Die Funktion von »Junk«-DNA.	232
Gendefekte.	235
100 000 Gene benennen.	240
Vom Embryo zum Erwachsenen.	247
Genetik und Krebs.	251
Die Genetik missverstehen.	256
Die Zukunft der Genetik.	263

7. Kapitel

Der Stammbaum des Lebens.	265
Fehlinterpretationen des Darwinismus.	266
Heftige Kontroversen.	272
Die Ursprünge der Arten?.	281
Die Verwandtenselektion und ihre Folgen.	286
Die genetische Uhr ablesen.	291
Rätsel Mensch.	296
Homo sapiens?.	300
Evolvierende Evolution.	303

*Dritter Teil**Unsere Welt*

8. Kapitel

Denkmaschinen.	309
Was ist eine Erklärung?.	310
Die Evolution des Gehirns.	315
Bausteine des Denkens.	321
Verbindungen herstellen.	327
Rechnende Neuronen.	330
Simulationen des Gehirns.	337
Was ist Bewusstsein?.	340

9. Kapitel

Das Zahlenspiel.	345
Die Schwierigkeit.	347
Können Computer Abhilfe schaffen?.	348
Mathematik und Wirklichkeit.	354
Vertrackte Mathematik.	356
Chaos allenthalben.	361
Ungelöste Probleme.	365

10. Kapitel

Schutz vor Katastrophen.	368
Neue Seuchen.	370
Zurück in die Vorzeit.	378
Geschossen aus dem Weltraum ausweichen.	393

Genetische Instabilität	402
Schutzmaßnahmen	405
Schluss	
Was vor uns liegt	408
Anmerkungen	421
Personen- und Sachregister	455