

Inhalt

Prolog – „Wissenschaft wird von Menschen gemacht“	V
1 Wissen ist Macht – Ein europäisches Quartett und die Folgen	1
Das damals neue Thema des Neuen	1
Wissen ist Macht	5
Mathematische Prinzipien	6
Chemie und Biologie	7
Die erste Wirklichkeit	10
Es wird ein Mensch gemacht	11
Im Schattenreich der Wissenschaft	14
Newtons Koffer und andere Außenseiter	15
Die Traumsymbole	17
Die zweite Wirklichkeit	18
2 Die Verwandlung der Wissenschaft – Ein Überblick über ihre erstaunlichen Veränderungen	21
Ein Gang durch die Jahrhunderte	22
Einsteins Theorien	25
Eine beginnende Sozialgeschichte	26
Die Umwertung aller Werte	26
Der Einzug der Subjektivität	28
Die Entdeckung der Unstetigkeit	30
Sehr revolutionär	31
Die Stabilität der Materie	32
Der Verlust der Anschaulichkeit	34
Aus Tatsachenfragen werden Wertefragen	36
Wertfreie Wissenschaft?	39
3 Wege der Wissenschaft – Historische Entwicklungen, logische Vorgehensweisen und Abenteuer auf der Nachtseite	41
Zum Konzept einer Revolution	41
„Eine gänzlich neue Geschichte“	43
Die Bilder in der Seele	46
Die ganzheitliche Sicht	47
Das Unbewusste in der Wissenschaft	49
Faszination Wissenschaft	49

4	Verständnis für die Welt als Ganzes – Frühe Erklärungen des Himmels von der Erde aus	51
	Der antike Himmel mit christlicher Aufladung	52
	Die sublunare Sphäre und darüber hinaus	55
	Die vier Schritte zur Größe der Sonne	57
	Der Ort der Sonne	59
	Die Neuzeit beginnt	60
	Die heliozentrische Idee	62
	Irrtümer	63
	Die zweite Drehung des Kopernikus	64
	Die philosophische Wende	66
5	Der Blick durch das Fernrohr – Die Entstehung der modernen Kosmologie	67
	Die Gesetze der Marsbahn	68
	Die unbewussten Vorgaben	70
	Keplers Universum	72
	Der erste Blick durch ein Fernrohr	73
	Galileis Größe	74
	Galileis Durchblick	75
	Der Kampf mit der Kirche	77
	Das Newtonsche Uhrwerk	79
	Ansichten zu und Einsichten von Newton	82
	Pest und Farben	82
	Die Schwerkraft	83
	Raum und Zeit	85
	Die Raumzeit und die Relativität	87
	Die Relativität von Raum und Zeit	88
	Gleichörtlichkeit	89
	Gleichzeitigkeit	90
	Raumzeit und mehr	91
	Die Welt als Ganzes	92
6	Der Verlust einer Vorsilbe – Die ersten Erfolge der Chemie im Jahrhundert nach Newton	93
	Die Kräfte der Körper	94
	Die chemische und andere Revolutionen	97
	Elementares und Elemente	100
	Klarheit in Karlsruhe	105
	Das Periodensystem	107
7	Elektrizität und Evolution – Die großen Themen im 19. Jahrhundert	111
	Vorgeschichten	112
	Weltreisen	114
	Stufen einer Karriere	115
	Vom Kosmos	116
	Naturgemälde	116
	Der innere Zweck und die äußere Wahrnehmung	117
	Zeitreisen	118

Theorien der Erde	120
Das Aufkommen der Elektrizität	122
Der Strom und die Nadel	129
Ein Weltreisender	137
8 Energie und Entropie – Andere große Themen der Wissenschaft im 19. Jahrhundert	147
Die Heilsbotschaft der Energie	148
Zum „Wesen der Energie“	150
Energie und Zeit	152
Eine Welt voller Wahrscheinlichkeit	153
Der Zweite Hauptsatz der Wärmelehre und ein Dämon	156
Maxwells Sortiermaschine	158
Eine Frage der Information	160
Der Preis des Vergessens	161
Ein Physiker im Klostergarten	163
Die „Versuche über Pflanzen-Hybriden“	165
Der Physiker Mendel zum ersten	167
Der doppelte Bruch	168
Die Rolle der Physik	169
Die Teile und das Ganze	170
Der Physiker Mendel zum zweiten	172
9 Von der Romantik bis zur Radioaktivität – Noch mehr Geschichte der Wissenschaft aus dem 19. Jahrhundert	175
Die Einheit der Zelle	178
Der Blick auf und in die Zellen	180
Die Rolle der Chemie	184
Ein großer Chemiker	185
Die Chemie und ihre Träume	188
Kekulé's Traum	190
Die Logik des Benzols	191
Andere Träume	192
Die unsichtbaren Strahlen	194
10 Der Quantensprung zu Beginn des 20. Jahrhunderts – Ein neues Weltbild der Physik und die Folgen	197
Die Quanten und ihre Folgen	198
Der Quantensprung	201
„Sehr revolutionär“	202
Die Stabilität der Materie	203
Der Verlust der Anschaulichkeit	205
Die Umwertung alter Werte	207
Schizophrene Physik	209
Die Idee der Komplementarität	211
Näheres zum Ding an sich	212
Unbestimmtheiten	213
Die Debatte um die Quanten	214
Die Verschränktheit der Quantenwelt	216

	Rechnen mit Verschränktheit	219
	Wirkungen aus dem Nichts	221
	Das Verschwinden der Atome	226
	Atome als Symbole	228
11	Eine interdisziplinäre Wissenschaft – Das Aufkommen der Molekularbiologie	231
	Ein Physiker in der Biologie	231
	Auf dem Weg in die Molekularbiologie	233
	Das Wachsen der Phagen	237
	Der Blick auf die Schwankungen	239
	Das Experiment mit dem Mixer	241
	Der Weg zur Doppelhelix	243
	Forschen in Cambridge	245
	Die Idee der Helix	246
	Mehr zu Crick	246
	The Odd Couple	248
	Die Idee der Molekularbiologie	250
	„Ein unwiderlegbares Experiment“	253
	Persönlichkeiten und Forschungsstile	253
	Professor und Direktor	257
	Das Rätsel des Lebens	258
	Die interdisziplinäre Wissenschaft	258
	Das Zeitalter der Gentechnik	259
	Die neue Genetik	262
	Der Mangel an Theorie	263
12	Informationen in komplexen Welten – Eine Einheit in der Vielfalt der Disziplinen nach 1945	265
	Verändert das Internet das Denken?	266
	Eine zweite industrielle Revolution	270
	Das transistorische Zeitalter	271
	Der Siegeszug zur Informationsgesellschaft	273
	Eine Welt voller Informationen	273
	Was ist Leben?	276
	Die Revolution der Informationstechnologie	277
	Der integrierte Schaltkreis	279
	Personal Computer	282
	Der Weg ins Netz	283
	Ein neuer Informationsbegriff	287
	Epilog – „Was alle angeht, können nur alle lösen“	291
	Weiterführende Literatur	293
	Index	295