

# Inhalt

Vorbemerkung .....	3
I. Standpunkte der metatheoretischen Betrachtung .....	7
1. Das Erbe des logischen Empirismus .....	7
2. Der Eingriff der wissenschaftsgeschichtlichen Betrachtungsweise .....	11
3. Objektive Erkenntnis .....	17
4. Wissenschaftstheorie und Naturphilosophie .....	25
II. Historische Aspekte der Wissensgewinnung .....	31
1. Phänomene und Strukturen .....	31
2. Gesetze und Invarianzen .....	37
3. Die Idee des Feldes .....	41
4. Determinismus und klassische Physik .....	44
III. Raum und Zeit .....	53
1. Absolut versus relativ .....	53
2. Das Trägheitsproblem .....	62
3. Das Mach-Prinzip und die Natur der Raumzeit in der Relativitätstheorie .....	68
4. Die Richtung der Zeit .....	81
a) Die Natur des Problems .....	81
b) Die Rolle der Thermodynamik .....	84
c) Einwände gegen den Zeitpfeil der statistischen Mechanik .....	87
d) Die Hypothese der Zweigsysteme .....	90
e) Der kosmologische Zeitpfeil .....	92
IV. Die Welt im großen .....	101
1. Die Kosmologie als physikalische Disziplin .....	101
2. Theorie und Erfahrung .....	105
a) Der Kosmos als Gegenstand .....	105
b) Das Modellobjekt der Kosmologie .....	108
c) Die Operationalisierung theoretischer Größen .....	112
d) Die empirische Entscheidung .....	113
3. Die globale Zusammenhangsform der Welt .....	118
4. Das Rätsel der Frühzeit .....	121
5. Die kosmologischen Prinzipien .....	129

V.	Die Welt der Quanten .....	138
1.	Die begriffliche Revolution des Wirkungsquantums .....	138
2.	Die Natur des Lichts .....	144
3.	Modell und Anschauung in der älteren Quantentheorie ..	148
X 4.	Der Korrespondenzgedanke .....	163
X 5.	Die Idee der Komplementarität .....	169
X 6.	Die Kopenhagen-Philosophie .....	174
7.	Quantenmechanik der Messung und das Bewußtsein .....	180
8.	Kausalität und Indeterminismus in der Quantenwelt .....	194
9.	Die physikalische Logik der Mikrowelt .....	204
VI.	Die Natur als Hierarchie von Strukturen .....	213
X 1.	Der Einheitsgedanke und das Reduktionsproblem .....	213
2.	Ungleichgewichtsthermodynamik und Strukturentstehung ..	221
3.	Die Stabilität der Gestalten .....	228
X 4.	Brücken zwischen den zwei Kulturen .....	233
	Glossar .....	239
	Anmerkungen .....	253