

Inhalt

Danksagung	7
Notiz zur zweiten Auflage	7
I. Einleitung	9
1. Was ist Naturphilosophie?	9
2. Überblick über das Buch	10
3. Zusammenfassung, Lektürehinweise, Fragen und Übungen	11
II. Der philosophische Naturbegriff	13
1. Aristoteles	13
2. Descartes	15
3. Zusammenfassung, Lektürehinweise, Fragen und Übungen	17
III. Raum, Zeit und Materie	19
1. Newton und der Atomismus	19
2. Leibniz, Kraftpunkte und räumliche und zeitliche Relationen	21
3. Descartes, Spinoza und die Identität von Raum, Zeit und Materie	24
4. Zusammenfassung, Lektürehinweise, Fragen und Übungen	28
IV. Die Philosophie der Relativitätstheorie	30
1. Von Raum und Zeit zur Raumzeit	30
a) Die physikalischen Grundlagen	30
b) Mögliche philosophische Konsequenzen der Vereinigung von Raum und Zeit	33
2. Raum, Zeit und Materie nach der Relativitätsphysik	37
a) Die Bedeutung der allgemeinen Relativitätstheorie	37
b) Die Raumzeit als Substanz im Unterschied zur Materie	38
c) Die Raumzeit als Relationen zwischen Materiellem	39
d) Der Super-Substantialismus	41
e) Die heutige Situation	43
3. Zusammenfassung, Lektürehinweise, Fragen und Übungen	44
V. Die Herausforderung der Quantenphysik.	47
1. Vier Prinzipien der klassischen Physik und Naturphilosophie	47
2. Zustandsverschränkungen: das Kennzeichen der Quantentheorie	51
a) Inkompatible Eigenschaften	51
b) Verschränkte Zustände	55
c) Von der Quantenmechanik zur Quantenfeldtheorie	60

3. Bells Theorem	62
4. Alternativen zur Quantentheorie?	65
5. Der Strukturenrealismus	68
6. Das Messproblem	71
7. Zeit und Zeitrichtung in der Quantenphysik.	78
8. Zusammenfassung, Lektürehinweise, Fragen und Übungen .	82
VI. Kausalität und Naturgesetze	84
1. Die Hume'sche Metaphysik	84
a) Eigenschaften als reine Qualitäten	84
b) Naturgesetze als Theoreme des besten Systems	86
c) Kausalität als Regularität	89
2. Die kausale Theorie von Eigenschaften	92
a) Die Einwände des Quidditismus und der Bescheidenheit .	92
b) Eigenschaften als Kräfte	94
3. Physik und Kausalität	99
a) Die Reichweite der Einwände des Quidditismus und der Bescheidenheit	99
b) Kausale Strukturen in der Physik	102
4. Zusammenfassung, Lektürehinweise, Fragen und Übungen .	106
VII. Philosophische Aspekte der Biologie	108
1. Die Philosophie der Evolutionsbiologie	108
2. Die Philosophie der klassischen und der molekularen Genetik	115
3. Zusammenfassung, Lektürehinweise, Fragen und Übungen .	118
VIII. Universelle und spezielle Naturwissenschaft	120
1. Supervenienz und die Vollständigkeit der Physik	120
2. Ontologischer Reduktionismus	125
3. Theorien-Reduktion	130
a) Die klassische Konzeption (Nagel)	130
b) Verschiedene Klassifikationen und multiple Realisierbarkeit	131
c) Funktionale Reduktion	133
d) Von funktionaler Reduktion zu Theorien-Reduktion	135
4. Zusammenfassung, Lektürehinweise, Fragen und Übungen .	141
Literatur	143
Personenregister.	156
Sachregister	157