

INHALT

Vorwort des Herausgebers	VII
Inhaltsverzeichnis	XI
Einleitung	1

ERSTER TEIL

Die Geschichte des Atombegriffs vor dem Entstehen der naturwissenschaftlichen Atomtheorie

Erstes Kapitel: Die griechische Philosophie	11
1. Einleitung	11
2. Die Bedeutung der griechischen Philosophie	12
3. Die ersten griechischen Philosophen	14
Thales von Milet — Heraklit — Parmenides	
4. Demokrit	24
Der Ursprung der Atomtheorie — Beurteilung der demokritischen Atomtheorie	
5. Die Theorien des Empedokles und Anaxagoras	33
Empedokles — Anaxagoras — Vergleich der einzelnen Atomtheorien	
6. Platon	38
Reaktion auf den Materialismus Demokrits — Die Ideenlehre — Bedeutung der Mathematik — Die Elementenlehre	
7. Aristoteles	48
Die aristotelische Erkenntnistheorie — Die Möglichkeit der Veränderung — Die Stoff-Form-Lehre — Die Lehre von den Elementen und ihren Verbindungen — Aristoteles' Theorie der Kleinsten Teilchen — Zusammenfassung	
8. Die griechische Philosophie nach Aristoteles	71
Einleitung — Der philosophische Atomismus — Die Minima-naturalia-Lehre der griechischen Kommentatoren des Aristoteles	

Zweites Kapitel: Das Mittelalter und die Renaissance	76
1. Allgemeine Übersicht	76

Inhalt

Die Entwicklung im Westen — Der Osten — Der Aufstieg der Philosophie im Mittelalter — Charakterisierung der Scholastik — Die verschiedenen Richtungen im 13. Jahrhundert — Die folgenden Jahrhunderte — Die Philosophie der Renaissance — Wiederaufleben des Atomismus	
2. Die aristotelische Minima-naturalia-Lehre bei den Kommentatoren	87
Averroes — Albert d. Gr. und Thomas von Aquin — Die Skotisten — Die Nominalisten — Die Averroisten — Der Unterschied zwischen Aristoteles und den Averroisten — Das Problem der Weiterexistenz der Elemente	
3. J. C. Scaliger	104
Scaligers Minima-naturalia-Lehre — Scaligers Bedeutung für die Naturwissenschaften	
4. Der Atomismus	110
5. Die Entwicklung der praktischen Chemie	112
Drittes Kapitel: Das 17. Jahrhundert	115
1. Die besondere Bedeutung dieses Jahrhunderts	115
2. Sennert	115
Epitome Scientiae naturalis — De chymicorum cum Aristotelicis et Galenicis consensu et dissensu — Die Korpuskulartheorie der Hypomnemata — Bedeutung der Sennertschen Korpuskulartheorie	
3. S. Basso und D. van Goorle	125
4. Gassendi	127
5. Descartes	133
Die philosophischen Grundgedanken der cartesianischen Naturwissenschaft — Die Korpuskulartheorie — Die Bedeutung der cartesianischen Korpuskulartheorie	
6. R. Boyle	144
Der Einfluß von Descartes und Gassendi — Die Verbindung zwischen Korpuskulartheorie und Chemie — Die Kritik am Forma-Begriff — Die Lehre von den untergeordneten Formae — Schlußbetrachtung	
7. Die Mechanik des 17. Jahrhunderts	156
Der naturwissenschaftliche Charakter der Korpuskulartheorie des 17. Jahrhunderts — Die Beziehung zwischen der Wieder-	

Inhalt

geburt der Atomistik und der Mechanik — Die Entwicklung der Mechanik. Galilei und Huygens — Newton und Leibniz	
8. Rückblick auf das 17. Jahrhundert	166
Ein geschichtliches Mißverständnis — Die Ursache der naturwissenschaftlichen Ausrichtung des Atomismus im 17. Jahrhundert — Die Verdienste des philosophischen Atomismus — Die Bedeutung des 17. Jahrhunderts — Der Bruch mit Aristoteles	

ZWEITER TEIL

Die Geschichte des Atombegriffs nach dem Entstehen der naturwissenschaftlichen Atomtheorie

Viertes Kapitel: Das Entstehen der naturwissenschaftlichen Atomtheorie	185
1. Die Entwicklung vor Dalton	185
Die Relativität historischer Einteilungen — Die Phlogistontheorie und das Gesetz von Lavoisier	
2. Die Atomtheorie Daltons	190
Ihr naturwissenschaftlicher Charakter — Der philosophische Hintergrund von Daltons Atomtheorie	
3. Die erste Entwicklung nach Dalton	197
J. J. Berzelius — A. Avogadro	
4. Das Periodische System der Elemente	201
L. Meyer und D. Mendelejew — Die Radioaktivität	
5. Die organische Chemie	205
Der Ursprung des Namens — Die Isomerieerscheinungen	
6. Die kinetische Gastheorie	207
Das Wiederaufleben der mechanischen Stoßtheorien — Die Diskussion über die Realität der Atome und Moleküle — Die Doppeldeutigkeit dieser Diskussion — Die Brownsche Molekularbewegung	
7. Die elektromagnetische Lichttheorie	213
Die Schwierigkeiten der alten Theorie — J. C. Maxwell	
8. Die Elektronentheorie	217
Das Elektrizitätsatom — Die Ionentheorie — Das Elektron als Baustein des Atoms	
9. Die Entwicklung der Kenntnis vom Periodischen System . . .	220
10. Der philosophische Hintergrund der Atomtheorie um 1900 . .	222

Inhalt

Über die Schwierigkeiten bei der Darlegung des philosophischen Hintergrundes — Die Eigenart der Naturwissenschaft — Der philosophische Hintergrund der Atomtheorie des 19. Jahrhunderts unterscheidet sich nicht von demjenigen Daltons

Fünftes Kapitel: Die Atomtheorie im 20. Jahrhundert . . .	232
1. Das Atommodell von Rutherford-Bohr	232
Eine fundamentale Schwierigkeit — Bohrs Postulate — Die Quantentheorie von Planck — Das Atommodell und die Lichtspektren — Das Atommodell und die Chemie	
2. Der dualistische Charakter der Materie	241
Der Dualismus in der Lichttheorie — Der Dualismus bei den Materieteilchen — Die Quantenmechanik	
3. Die Kernphysik	248
Die Umwandlung der Atomkerne — Das Neutron und der Aufbau des Kerns — Die Kernspaltung — Die Beziehung zwischen Energie und Masse	
4. Der philosophische Hintergrund der heutigen Atomtheorie . .	255
Ungenügende Angaben — Der Unterschied zum 19. Jahrhundert — Der Positivismus	
Sechstes Kapitel: Naturwissenschaft, Philosophie und Naturphilosophie	265
1. Einleitung	265
2. Die Existenzberechtigung der Philosophie als Wissenschaft sui generis	266
Was ist ein materielles Ding? — Die Unvermeidbarkeit der Philosophie	
3. Die Bedeutung der alten philosophischen Systeme in naturwissenschaftlicher und allgemeinphilosophischer Sicht	274
Der Wert in naturwissenschaftlicher Sicht — Der sukzessive Charakter der Naturwissenschaft — Der Unterschied zur Philosophie — Der Wert der alten Systeme in allgemein-philosophischer Sicht	
4. Die Existenzberechtigung der Naturphilosophie	279
Die Naturphilosophie als Ort der Begegnung zwischen allgemeiner Philosophie und Naturwissenschaft — Die naturwissenschaft-	

Inhalt

liche Forschung stellt nicht ihre philosophischen Implikationen
bewußt heraus — Der Zwittercharakter der Naturphilosophie —
Die Voraussetzungen der Naturwissenschaft

5. Die Bedeutung der griechischen Naturphilosophie	287
6. Der philosophische Hintergrund der Naturwissenschaft	293
7. Zusammenfassung	295
Siebtes Kapitel: Rückblick	296
Tabelle 1: Übersicht über die Elementarteilchen	301
Tabelle 2: Periodisches System der Elemente	303
Literaturverzeichnis	304
Personenregister	307
Sachregister	310