

JOHN LOSEE

Wissenschaftstheorie

Eine historische Einführung

*Aus dem Amerikanischen übertragen
von Walter Hoering*



VERLAG C. H. BECK MÜNCHEN

Inhalt

Einleitung	11
I. Die Wissenschaftstheorie des Aristoteles	15
a) <i>Die induktiv-deduktive Methode des Aristoteles</i>	15
Die Stufe der Induktion 16 – Das deduktive Stadium 17	
b) <i>Empirische Forderungen an eine wissenschaftliche Erklärung</i>	19
Die Struktur der Wissenschaft 21 – Die vier Ursachen 22	
c) <i>Die Abgrenzung der empirischen Wissenschaften</i>	23
d) <i>Der Notwendigkeitscharakter der ersten Prinzipien</i>	24
II. Die pythagoräische Richtung	25
a) <i>Die pythagoräische Naturauffassung</i>	25
b) <i>Plato und die pythagoräische Richtung</i>	26
c) <i>Die Tradition der ‚Rettung der Phänomene‘</i>	28
Ptolemäus über mathematische Modelle 29	
III. Das Ideal der deduktiven Systematisierung	31
IV. Der Atomismus und der Begriff des zugrundeliegenden Mechanismus	35
V. Rezeption und Entwicklung der Methode des Aristoteles im Mittelalter	37
a) <i>Das induktiv-deduktive Schema der wissenschaftlichen Forschung</i>	38
Roger Bacons ‚Zweites Prärogativ‘ der Experimentalwissenschaft 39	
– Die induktiven Methoden der Übereinstimmung und des Unterschieds 39	
b) <i>Die Auswertung von konkurrierenden Erklärungen</i>	41
Roger Bacons ‚Erstes Prärogativ‘ der Experimentalwissenschaft 42	
– Grossetestes Methode der Falsifizierung 43 – Ockhams ‚Rasiermesser‘ 44	
c) <i>Der Streit über die notwendige Wahrheit</i>	45
Duns Scotus über die ‚Aptitudinale Vereinigung‘ der Phänomene 45 –	
Nicolaus von Autrecourt darüber, daß die notwendige Wahrheit dem Prinzip des Nichtwiderspruchs gehorcht 46	

VI. Die Diskussion über die Rettung der Phänomene	49
a) <i>Osiander über mathematische Modelle und physikalische Wahrheit</i>	49
b) <i>Die pythagoräische Überzeugung des Kopernikus</i>	50
c) <i>Bellarmino gegen Galilei</i>	50
d) <i>Keplers ‚pythagoräische‘ Überzeugung</i>	51
e) <i>Bodes Gesetz</i>	54
VII. Der Angriff auf die aristotelische Philosophie im 17. Jahrhundert	56
A. Galilei	
a) <i>Der pythagoräische Standpunkt und die Abgrenzung der Physik</i>	56
b) <i>Theorie der wissenschaftlichen Methode</i>	58
Die Methode der Auflösung 58 – Die Methode der Zusammensetzung 59 – Experimentelle Bestätigung 59	
c) <i>Das Ideal der deduktiven Systematisierung</i>	63
B. Francis Bacon	
a) <i>Der Streit über den Wert von Bacons Beitrag</i>	64
b) <i>Kritik an der aristotelischen Methode</i>	65
c) <i>‚Verbesserung‘ der aristotelischen Methode</i>	67
d) <i>Die Suche nach den Formen</i>	69
e) <i>Bacon als Propagandist für organisierte Forschung</i>	70
C. Descartes	
a) <i>Umkehrung von Francis Bacons Methodologie</i>	72
b) <i>Primäre Qualitäten und sekundäre Qualitäten</i>	73
c) <i>Die allgemeinen wissenschaftlichen Gesetze</i>	75
d) <i>Empirische Züge in Descartes' Wissenschaftsphilosophie</i>	77
Die Grenzen der a priori-Ableitung 77 – Die Rolle der Hypothesen in der Wissenschaft 78 – Experimentelle Bestätigung 79	
VIII. Newtons axiomatische Methode	81
a) <i>Die Methode der Analyse und Synthese</i>	81
Induktive Verallgemeinerung und die Bewegungsgesetze 83	
b) <i>Eine axiomatische Methode</i>	86
c) <i>„Hypotheses non fingo“</i>	91
d) <i>Regeln für das Schließen in der Philosophie</i>	92
e) <i>Der kontingente Charakter wissenschaftlicher Gesetze</i>	93

IX. Methodologische Folgerungen aus der ‚Neuen Wissenschaft‘ . . . 95

A. Der kognitive Status wissenschaftlicher Gesetze

- a) *Locke über die Möglichkeit notwendigen Wissens von der Natur* 96
- b) *Leibniz über die Beziehung zwischen Wissenschaft und Metaphysik* 97
- c) *Humes Skeptizismus* 100
Die Einteilung des Wissens 101 – Das Prinzip des Empirismus 102 – Analyse der Kausalität 103
- d) *Kant über die regulativen Prinzipien der Wissenschaften* . . . 105
Antwort auf Hume 105 – Die Analogien der Erfahrung und die Wissenschaft der Mechanik 107 – Systematische Ordnung empirischer Gesetze 108

B. Theorien des wissenschaftlichen Vorgehens

- a) *John Herschels Theorie der wissenschaftlichen Methode* . . . 112
Kontext der Entdeckung 113 – Kontext der Rechtfertigung 115
- b) *Whewells Ansichten über Wissenschaftsgeschichte* 116
Morphologie des wissenschaftlichen Fortschritts 116 – Das Einpassen von Induktionen 121 – Die Historisierung der notwendigen Wahrheit 123
- c) *Meyerson über die Suche nach Erhaltungsgesetzen* 124

C. Die Struktur wissenschaftlicher Theorien

- a) *Reine Geometrie und physikalische Geometrie* 127
- b) *Duhem über das Herstellen von Verbindungen zwischen Gesetzen* 127
- c) *Campbell über ‚Hypothesen‘ und ‚Wörterbücher‘* 129
Mathematische Theorien und mechanische Theorien 131 – Analogien 131
- d) *Hempels Kritik an Campbells Auffassung von Analogien* . . . 134
- e) *Hesse über die Verwendung von Analogien in der Wissenschaft* 135
- f) *Harré über die Wichtigkeit der zugrundeliegenden Mechanismen* 137

X. Induktivismus und die hypothetisch-deduktive Auffassung der Wissenschaft 140

- a) *Mills Induktivismus* 140
Kontext der Entdeckung 141 – Kontext der Rechtfertigung 147
- b) *Das deduktive Schema von Hempel und Oppenheim* 150

c) Nagels Kriterien des Gesetzescharakters	151
d) Frank über den Konflikt zwischen ‚Übereinstimmung mit Beobachtungen‘ und ‚Einfachheit‘	153
XI. Mathematischer Positivismus und Konventionalismus	155
a) Berkeleys mathematischer Positivismus	156
b) Machs Neuformulierung der Mechanik	158
c) Duhem über die Logik der Widerlegung	160
d) Poincarés Konventionalismus	162
Die Wahl einer Geometrie zur Beschreibung des ‚physikalischen Raumes‘ 164	
e) Hanson über die Verwendungsweisen wissenschaftlicher Gesetze	165
XII. Auffassungen des 20. Jahrhunderts über die Abgrenzung der Wissenschaft	167
a) Das Kriterium des Operationalismus	168
Bridgmans früher Standpunkt 169 – Bridgmans revidierter Standpunkt 170	
b) Das Verifizierbarkeits-Kriterium	172
Carnap zur Übersetzbarkeit in eine empiristische Sprache 174 – Ayer über die Ableitbarkeit von Beobachtungsaussagen 176 – Popper über Falsifizierbarkeit als Kriterium der empirischen Methode 177	
Anmerkungen	181
Ausgewählte Bibliographie	191
Personenregister	211
Sachregister	215