

Gerhard Schurz

Einführung in die Wissenschaftstheorie

Inhalt

Vorwort	10
1. Einleitung	11
1.1 Aufgaben und Zielsetzungen der Wissenschaftstheorie	11
1.2 Philosophische Positionen in der Wissenschaftstheorie	12
1.2.1 Empirismus und Rationalismus	12
1.2.2 Logischer Empirismus	13
1.2.3 Kritischer Rationalismus	15
1.2.4 Historische Wissenschaftstheorie und Relativismus	16
1.2.5 Weitere Positionen in Kürze.	17
1.3 Zusammenfassung, einführende Literatur und Übungen	20
2. Gemeinsame Grundlagen der Wissenschaften	21
2.1 Methode und Voraussetzungen der Wissenschaftstheorie	21
2.2 Gemeinsame erkenntnistheoretische Annahmen	26
2.3 Gemeinsame methodologische Merkmale	29
2.4 Wissenschaftliche Disziplinen und ihre Klassifikation	32
2.5 Die Frage der Wertneutralität und das Abgrenzungsproblem	39
2.5.1 Das Webersche Wertfreiheitspostulat	39
2.5.2 Wertneutralität und Zweck-Mittel-Schlüsse	41
2.5.3 Das Abgrenzungsproblem	43
2.5.4 Präzisierung der Wertneutralitätsforderung	44
2.6 Wissenschaftliches Schließen und Argumentieren	47
2.6.1 Deduktion und Induktion	47
2.6.2 Popper und die Bedeutung induktiven Schließens in den Wissenschaften	49
2.6.3 Abduktion und Schluss auf die beste Erklärung	52
2.6.4 Monotone und nichtmonotone Schlüsse	54
2.7 Weiterführende Themen	56
2.7.1 Konstruktiver Realismus versus radikaler Konstruktivismus	56
2.7.2 Zur Theorie(un)abhängigkeit von Beobachtungen	57
2.7.3 Zum Unterschied zwischen Erfahrungssätzen und Werturteilen	62
2.8 Zusammenfassung, einführende Literatur und Übungen	64
3. Das analytische Instrumentarium: Sprache, Logik und Wahrscheinlichkeit	66
3.1 Begriffe und Begriffsarten	66

3.1.1	Klassifikation von Begriffen nach ihrem logischen Typ	66
3.1.2	Syntax, Formalisierung und Semantik	70
3.1.3	Klassifikation von Begriffen nach ihrem Inhaltstyp	71
3.1.4	Klassifikation von Begriffen nach ihrem Abstufungstyp (Skalentyp)	73
3.1.4.1	Qualitativ-klassifikatorische Begriffe und Nominalskalen	74
3.1.4.2	Komparative Begriffe und Ordinalskalen	75
3.1.4.3	Quantitative Begriffe	76
3.2	Klassifikation von Sätzen nach dem Inhaltstyp	79
3.3	Logische Wahrheit und deduktive Logik	83
3.4	Bedeutungskonventionen und definitorische Wahrheit	85
3.5	Klassifikation von Sätzen nach ihrem Allgemeinheitsgrad	89
3.6	Generelle Sätze, Gesetzesartigkeit, Determinismus und Indeterminismus	93
3.7	Gehalt von Sätzen und Gehaltsarten	97
3.8	Verifikation, Falsifikation, Bestätigung und Schwächung	98
3.9	Objektive (statistische) und subjektive (epistemische) Wahrscheinlichkeit	99
3.10	Weiterführende Themen	102
3.10.1	Dispositionsbegriffe	102
3.10.2	Herausforderungen an die logisch-definitorsch-synthetisch-Unterscheidung	104
3.10.3	Relevanz und Irrelevanz in logischen Schlüssen	106
3.10.4	Weiterführendes zur Wahrscheinlichkeit	109
3.10.4.1	Mathematische Gesetze der Wahrscheinlichkeit	109
3.10.4.2	Probleme des statistischen und des subjektiven Wahrscheinlichkeitsbegriffs	112
3.10.4.3	Principal principle und engste Referenzklasse	115
3.11	Zusammenfassung, einführende Literatur und Übungen	117
4.	Gesetzeshypothesen und ihre empirische Überprüfung	120
4.1	Die Relevanzbedingung	120
4.1.1	Relevanz von strikten Gesetzen	120
4.1.2	Relevanz von statistischen Gesetzen	123
4.2	Die empirische Überprüfung von Gesetzeshypothesen auf Wahrheit und Relevanz	127
4.2.1	Der strikte Fall: die Methode der Übereinstimmung und des Unterschieds	128
4.2.2	Methodische Induktion: die Findung von strikten Gesetzeshypothesen	131

4.2.3	Der statistische Fall: die Methode der Akzeptanz- u. Konfidenzintervalle und der Signifikanztests	133
4.2.3.1	Überprüfung auf vermutliche Wahrheit – die Methode der Akzeptanzintervalle	134
4.2.3.2	Auffindung statistischer Hypothesen und Konfidenzintervalle	136
4.2.3.3	Überprüfung auf vermutliche Relevanz – die Methode der signifikanten Unterschiede	137
4.2.3.4	Statistische Repräsentativität	141
4.2.3.5	Teststatistik, Inferenzstatistik und die Likelihood-Intuition	142
4.2.4	Fehlerquellen in der statistischen Methode	143
4.3	Korrelation und Kausalität	146
4.3.1	Versteckte Variablen	146
4.3.2	Kausalrichtung	152
4.4	Die Anwendung statistischer Hypothesen auf den Einzelfall	154
4.5	Weiterführende Themen	156
4.5.1	Statistische Methoden für quantitative Variablen	156
4.5.2	Die Rechtfertigung der Likelihood-Intuition innerhalb der subjektiven Wahrscheinlichkeitstheorie	160
4.6	Zusammenfassung, einführende Literatur und Übungen	163
5.	Theorien und ihre empirische Bewertung	166
5.1	Theoretische Begriffe und multiple Zuordnungsgesetze	166
5.2	Das Beispiel der Newtonischen Physik	176
5.3	Grundlegendes zur Theorienstatik: Struktur wissenschaftlicher Theorien	184
5.4	Methodische Merkmale (guter) wissenschaftlicher Theorien	188
5.4.1	Systemcharakter, empirische Kreativität, Globalität und Vereinheitlichung	188
5.4.2	Holismus der Bedeutung, des empirischen Gehalts, und der Theorienüberprüfung (Duhem-Neurath-Quine-These)	189
5.4.3	Theoriennetze	190
5.5	Das Beispiel der Piagetschen kognitionspsychologischen Entwicklungstheorie	192
5.6	Grundlegendes zur Theoriendynamik	196
5.6.1	Das Lakatos-Modell der Theorienrevision	196
5.6.2	Theorienbewertung, Theorienvergleich und Theorienfortschritt	199
5.7	Das Beispiel der Adorno-Milgramschen Theorie des autoritären Charakters	208
5.8	Weiterführende Themen	211

5.8.1	Instrumentalismus und Realismus	211
5.8.2	(Nicht-)Eliminierbarkeit und (Un-)Definierbarkeit theoretischer Begriffe	213
5.8.3	Allgemeine Theorien der Bestätigung	216
5.8.3.1	Hypothetisch-deduktive Bestätigung	216
5.8.3.2	Subjektiv-probabilistische Bestätigung	217
5.8.3.3	Die Goodman-Paradoxie	218
5.9	Zusammenfassung, einführende Literatur und Übungen	220
6.	Erklärung – und was alles dazu gehört	223
6.1	Das deduktiv-nomologische Modell der Erklärung	223
6.2	Erklärung versus Voraussage und Begründung	225
6.2.1	Nicht jeder Glaubensgrund ist ein Realgrund	227
6.2.2	Kausalität und Gesetzesartigkeit im Erklärungsrahmen	227
6.2.3	Die Bedingung der prognostischen Funktion	229
6.2.4	Irrelevanz und Redundanz – die logischen Probleme der DN-Erklärung	229
6.3	Probabilistische Erklärungsmodelle	230
6.3.1	Induktiv-Statistische Erklärungen nach Hempel	230
6.3.2	Die Bedingung der maximalen Bestimmtheit	232
6.3.3	Bedingungen an den Wahrscheinlichkeitswert: konfligierende Intuitionen	233
6.4	Normische Erklärungen und die Erklärung menschlicher Handlungen	235
6.5.	Weiterführende Themen	237
6.5.1	Gesetzesartigkeit	237
6.5.1.1	Naturgesetze versus Systemgesetze	237
6.5.1.2	Gesetzesartigkeit i. w. S. und kontrafaktische Konditionalsätze	237
6.5.1.3	Gesetzesartigkeit i. e. S. und physikalische Notwendigkeit	238
6.5.2	Kausalität	239
6.5.2.1	Singuläre und generelle Kausalbeziehung	239
6.5.2.2	Kausale Präemption und Überdetermination	240
6.5.2.3	Kausale Prozesse	241
6.5.2.4	Kausale Graphen und probabilistische Kausalanalyse	242
6.5.2.5	Interventionistischer Ansatz	243
6.6	Zusammenfassung, einführende Literatur und Übungen	244
	Literaturverzeichnis	247

Definitionen, Merksätze, und Abbildungen	257
Autorenregister	259
Sachregister	263
Lösungen zu ausgewählten Aufgaben	267