

Wolfgang Balzer

Die Wissenschaft und ihre Methoden

Grundsätze der
Wissenschaftstheorie

Ein Lehrbuch



Verlag Karl Alber Freiburg / München

Inhalt

Vorwort 9

Kapitel 1 Soziales

- 1.1 Wissenschaft als Prozess 11
- 1.2 Dimensionen und Faktoren im Wissenschafts-
prozess 15
- 1.3 Selbstorganisation in der Wissenschaft 25
- 1.4 Wissen 29
- 1.5 Wissenschaft versus Offenbarung 33
- 1.6 Verantwortung in der Wissenschaft 38
- Ergänzende Lektüre zu Kapitel 1 45

Kapitel 2 Strukturen

- 2.1 Empirische Theorien 46
- 2.2 Die Sprache einer Theorie 58
- 2.3 Einige Ableitungsregeln 66
- 2.4 Definitionen 71
- 2.5 Strukturen 78
- 2.6 Interpretation und Gültigkeit 86
- 2.7 Aspekte von mengentheoretischen Sprachen 96
- 2.8 Mengentheoretische Prädikate 103
- 2.9 Modelle 108
- 2.10 Morphismen 116
- 2.11 Praktische Disziplinen 121
- 2.12 Statistische Theorien 125
- 2.13 Computerprogramme 135
- 2.14 Umfassende Theorien 142
- ✍ Ergänzende Lektüre zu Kapitel 2 151

Kapitel 3 Daten

3.1	Daten	153
3.2	Harte und weiche Daten	163
3.3	Datengewinnung	169
3.4	Fundamentale Messung	178
3.5	Theoriegeleitete Messung	186
3.6	Das Messproblem	196
3.7	Datenstrukturen	206
3.8	Teilstrukturen	212
3.9	Passung von Modellen und Daten	217
3.10	Approximative Passung	228
3.11	Test statistischer Hypothesen	242
3.12	Wissensbasierte Systeme	250
3.13	Die Anwendung formaler Theorien	254
	Ergänzende Lektüre zu Kapitel 3	263

Kapitel 4 Methoden

4.1	Grundmuster wissenschaftlicher Übergänge	264
4.2	„Dialektische“ Entwicklungsmuster	268
4.3	Induktive Methode	273
4.4	Maschinelle Entdeckung	284
4.5	Deduktive Methode	290
4.6	Identifikation im Limes	296
4.7	Hermeneutische Methode	299
4.8	Bestätigung	313
4.9	Computersimulation	324
4.10	Erklärung	333
	Ergänzende Lektüre zu Kapitel 4	340

Literatur 341

Autorenregister 355

Sachregister 359

Liste der Symbole 366