Inhalt

Vorwort der Herausgeber XI
Vorwort zur ersten Auflage XIII
Vorwort zur zweiten Auflage XV
Vorwort zur dritten Auflage XVII

Einleitung 1

1. Wissenschaft als Erkenntnisform, die auf erfahrbaren Tatsachen beruht 5

1.1 Eine weitverbreitete Auffassung von Wissenschaft 5
1.2 Sehen heißt Glauben 7
1.3 Visuelle Erfahrungen werden nicht durch das Bild auf der Retina bestimmt 8
1.4 Beobachtbare Tatsachen als Aussagen 12
1.5 Warum sollten Tatsachen der Theorie vorausgehen? 14
1.6 Die Fehlbarkeit von Beobachtungsaussagen 15

2. Beobachtung als Intervention 19

2.1 Beobachtung: passiv und privat oder öffentlich und aktiv? 19
2.2 Galilei und die Monde des Jupiters 21
2.3 Beobachtbare Tatsachen: objektiv, aber fehlbar 23

3. Das Experiment 25

3.1 Nicht einfach Tatsachen, sondern *relevante* Tatsachen 25
3.2 Das Erzielen experimenteller Ergebnisse und ihre Aktualisierung 26
3.3 Veränderung der experimentellen Basis von Wissenschaft: historische Beispiele 28
3.4 Das Experiment als angemessene Basis für die Wissenschaft 33

4. Der Induktivismus 35

4.1 Die Ableitung von Theorien aus Tatsachen 35
4.2 Deduktives Schließen 35
4.3 Können wissenschaftliche Gesetze aus Tatsachen abgeleitet werden? 37
4.4 Was konstituiert ein gutes indukives Argument? 39
4.5 Weitere Probleme des induktiven Schließens 41
4.6 Der Reiz des Induktivismus 44

5. Der Falsifikationismus 51

5.1 Einleitung 51
5.2 Ein logisches Argument zur Unterstützung des Falsifikationismus 52
5.3 Falsifizierbarkeit als Kriterium für gute Theorien 53
5.4 Falsifizierbarkeit, Eindeutigkeit und Präzision 56
5.5 Falsifikationismus und wissenschaftlicher Fortschritt 59

6. Der raffinierte Falsifikationismus, neuartige Vorhersagen und der Fortschritt der Wissenschaft 63

6.1 Relativer und absoluter Falsifizierbarkeitsgrad 63
6.2 Die Erhöhung der Falsifizierbarkeit und Ad-hoc-Modifikationen 64
6.3 Bewährung im Falsifikationismus 67
6.4 Kühnheit, Neuartigkeit und Hintergrundwissen 68
6.5 Ein Vergleich induktivistischer und falsifikationistischer Sichtweise von Bewährung 70
6.6 Die Vorteile des Falsifikationismus gegenüber dem Induktivismus 71

7. Die Grenzen des Falsifikationismus 73

7.1 Probleme der Logik 73
7.2 Die Unzulänglichkeit des Falsifikationismus vor dem Hintergrund historischer Beispiele 76
7.3 Die kopernikanische Revolution 78
7.4 Die Unangemessenheit des falsifikationistischen Abgrenzungskriteriums und Poppers Antwort 84

8. Theorien als Strukturen I: Kuhns Paradigmen 87

8.1 Theorien als Strukturen 87
8.2 Thomas Kuhn 89
8.3 Paradigmen und Normalwissenschaft 90
8.4 Krise und Revolution 94
8.5 Die Funktion von Normalwissenschaft und Revolutionen 97
8.6 Die Verdienste des kuhnschen Beitrags zur Wissenschaftstheorie 99
8.7 Kuhns Ambivalenz bezüglich des Fortschritts durch Revolutionen 101
8.8 Objektives Wissen 102

9. Theorien als Strukturen II: Forschungsprogramme 107

9.1 Imre Lakatos 107
9.2 Die lakatosschen Forschungsprogramme 107
9.3 Methodologie innerhalb eines Programms und die Vergleichbarkeit von Programmen 111
9.4 Neuartige Vorhersagen 113
9.5 Die Überprüfung einer Methodologie an der Geschichte 115
9.6 Probleme mit der lakatosschen Methodologie 118

10. Feyerabends anarchistische Wissenschaftstheorie 121

10.1 Standortbestimmung 121
10.2 Feyerabends Argumentation wider den Methodenzwang 122
10.3 Feyerabends Eintreten für Freiheit 126
10.4 Kritik an Feyerabends Individualismus 127

11. Methodologische Wechsel 131

11.1 Wider eine universelle Methode 131
11.2 Der Einsatz von Teleskopen statt der Beobachtung mit bloßem Auge: ein Wechsel von Maßstäben 132
11.3 Der sukzessive Wechsel von Theorien, Methoden und Standards 136
11.4 Intermezzo 138

12. Der Ansatz von Bayes 141

12.1 Einleitende Bemerkungen 141
12.2 Das bayessche Theorem 142
12.3 Subjektiver Bayesianismus 144
12.4 Anwendungsmöglichkeiten der bayesschen Formel 146
12.5 Kritik am subjektiven Bayesianismus 150

13. Der Neue Experimentalismus 155

13.1 Einführung 155
13.2 Zur Eigenständigkeit von Experimenten 156
13.3 Deborah Mayo zum strengen experimentellen Überprüfen 159
13.4 Das Lernen aus Fehlern und das Auslösen von Revolutionen 162
13.5 Perspektiven des Neuen Experimentalismus 164
13.6 Anhang: Ein glückliches Aufeinandertreffen von Theorie und Experiment 167

14. Warum sollte die Welt Gesetzen folgen? 171

14.1 Einleitung 171
14.2 Gesetze als Regelmäßigkeiten 172
14.3 Gesetze als Charakterisierungen von Potenzial oder Dispositionen 174
14.4 Thermodynamische Gesetze und Erklärungsansätze 177

15. Realismus und Anti-Realismus 181

15.1 Einleitung 181
15.2 Globaler Anti-Realismus: Sprache, Wahrheit und Realität 182
15.3 Anti-Realismus 185
15.4 Einige Standardeinwände und die Antworten des Anti-Realismus 186
15.5 Wissenschaftlicher Realismus und Realismus der Vermutungen 189
15.6 Idealisierung 192
15.7 Nichtrepräsentativer Realismus oder struktureller Realismus 194

16. Epilog 197

Literaturverzeichnis 203

Deutschsprachige Bibliographie 211

Personenverzeichnis 235

Sachregister 239