

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

1. Neue Betrachtungen über die Ziele und Aufgaben der Wissenschaftstheorie	1
(I) Wissenschaftstheorie als Metatheorie	1
(II) Wissenschaftstheorie, Wissenschaftlichkeit und Einzelwissenschaften	5
(III) Wissenschaftstheorie: deskriptiv oder normativ?	8
(IV) Wissenschaftstheorie und Wissenschaftswissenschaft, Wissenschaftskritik, Wissenschaftspolitik	15
(V) Wissenschaftstheorie und Erkenntnistheorie	22
(VI) Wissenschaftstheorie, „philosophische Weltanschauung“, Metaphysik und „Positivismus“	28
(VII) Wissenschaftstheorie, Analytische Philosophie und Transzendentalphilosophie	38
(VIII) Wissenschaftliche Voraussetzungslosigkeit	41
(IX) Wertfreiheit, Interessen und Objektivität. Das Wertfreiheitspostulat von MAX WEBER	46
2. Wahrscheinlichkeit	65
3. Theoretische Begriffe als wissenschaftstheoretisches Problem	69
3.a Die linguistische Theorie CARNAPs und ihre Nachteile	69
3.b Vier andere Möglichkeiten der Definition von „theoretisch“. Das Verfahren von J. D. SNEED	71
4. Induktion	75
5. Überblick über den Inhalt des ersten Halbbandes	96

Teil 0. Das ABC der modernen Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

A. Grundbegriffe	107
1. Präliminarien	107
1.a Intuitiver Zugang zum Wahrscheinlichkeitsbegriff	107
1.b Mengen und elementare Mengenalgebra	112
1.c Punktfunktionen und Mengenfunktionen	119
1.d Einige Grundbegriffe der Kombinatorik	123
2. Der Begriff des Wahrscheinlichkeitsraumes. Grundaxiome und elementare Theoreme der abstrakten Wahrscheinlichkeitstheorie	129
2.a Vorbemerkungen	129

2.b Körper und σ -Körper von Ereignissen	134
2.c Endlich additive und σ -additive Wahrscheinlichkeitsmaße. Zwei Typen von Wahrscheinlichkeitsräumen	145
2.d Bedingte Wahrscheinlichkeiten, allgemeines Multiplikationsprinzip und der Begriff der stochastischen Unabhängigkeit von Ereignissen	150
2.e Das allgemeine Multiplikationsprinzip, die Formel der totalen Wahrscheinlichkeit und die Regel von BAYES-LAPLACE	155
B. Weiterführung der Theorie für den diskreten Fall	157
3. Verteilungen	157
3.a Zufallsfunktionen, Wahrscheinlichkeitsverteilungen und kumulative Verteilungen	157
3.b Einige spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen: die Binomialverteilung (BERNOULLI-Verteilung); die hypergeometrische Verteilung; die Gleichverteilung; die geometrische Verteilung; die Poisson-Verteilung	167
3.c Gemeinsame Wahrscheinlichkeitsverteilungen mehrerer Zufallsveränderlicher, Marginalverteilungen, bedingte Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Unabhängigkeit von Zufallsfunktionen	176
4. Erwartungswert und Gesetz der großen Zahlen	182
4.a Momente über dem Ursprung und Momente über dem Mittel .	182
4.b Momenterzeugende Funktionen	188
4.c Produktmomente. Kovarianz	190
4.d Das Theorem von TSCHEBYSCHEFF	191
4.e Das schwache Gesetz der großen Zahlen	193
C. Weiterführung der Theorie für den kontinuierlichen Fall	198
5. Einige Begriffe der Analysis	198
6. Verteilungen	209
6.a Wahrscheinlichkeitsdichten und Verteilungsfunktionen	209
6.b Einige spezielle Verteilungen: die uniforme Verteilung; die Exponentialverteilung; die Normalverteilung	215
6.c Gemeinsame Verteilungen mehrerer Zufallsfunktionen, Marginaldichten, bedingte Wahrscheinlichkeitsdichten und Unabhängigkeit von Zufallsfunktionen	220
7. Momente von Verteilungen	221
7.a Erwartungswerte und Momente	221
7.b Standardisierung von Zufallsfunktionen	222
7.c Momente spezieller Verteilungen. Nochmals die Normalverteilung	223
7.d Momenterzeugende Funktionen	226
7.e Produktmomente. Kovarianz	227
8. Der zentrale Grenzwertsatz	228

D. Einige Blicke in höhere Gefilde	234
9. Der abstrakte Maßbegriff	234
9.a Prämaße, äußere Maße und Maße	234
9.b Borel-Mengen und Lebesguesches Maß	238
10. Meßbare Funktionen und ihre Integrale	242
10.a Meßbare und Borel-meßbare Funktionen. Bildmaße. Zufallsfunktionen als spezielle meßbare Funktionen	242
10.b Der allgemeine Integralbegriff	248
10.c Maße mit Dichten. Der Satz von RADON-NIKODYM. Wahrscheinlichkeitsdichten	254
10.d Drei maßtheoretische Konvergenzbegriffe. Tabellarische Übersicht über alle Konvergenzbegriffe	256
11. Produkte von Maßräumen	260
11.a Endliche Produkte von Maßräumen. Der Satz von FUBINI	260
11.b Unendliche Produkte von Maßräumen	263
12. Wahrscheinlichkeitstheoretische Anwendungen	263
12.a Die maßtheoretischen Konvergenzbegriffe	263
12.b Endliche und unendliche Produkte von Wahrscheinlichkeitsräumen	263
12.c Wahrscheinlichkeitsräume im überabzählbaren Fall. Das Lebesgue-Borelsche Maß	267
12.d Verteilungsfunktionen, Lebesgue-Stieltjesche Maße und Wahrscheinlichkeitsdichten	271
12.e Wahrscheinlichkeitsintegrale und Erwartungswerte	278
Bibliographie	284

Teil I. Rationale Entscheidungstheorie (Entscheidungelogik)

1. Die Aufgaben der rationalen Entscheidungstheorie	287
2. Handlungen und Folgen. Die drei Matrizen: Konsequenzen-, Nützlichkeits- und Wahrscheinlichkeitsmatrix	288
3. Die Präferenzordnung zwischen Handlungen und die Regel von BAYES	296
4. Deskriptive und normative Betrachtungsweise. Der normative Entscheidungskalkül	298
5. Äquivalente Transformation der Nützlichkeitsmatrix. Eine mögliche Normierung der Nutzenskala	306
6. Einige intuitive Zwischenbetrachtungen: Wechselseitige Abhängigkeiten von Nützlichkeiten, Wahrscheinlichkeiten und Präferenzen. Ein Blick auf die Theorie von RAMSEY und die v. Neumann-Morgenstern-Theorie	310
6.a Ableitbarkeit der Wahrscheinlichkeitsmatrix aus der Nützlichkeitsmatrix und umgekehrt bei Handlungssindifferenz	310

6.b Befreiung von der Voraussetzung der Handlungsindifferenz	312
6.c Wertindifferente Bedingungen, erweiterte Nutzenordnung und Ableitung der Wahrscheinlichkeiten	317
7. Die einheitliche Theorie von R. JEFFREY	323
7.a Zurückführung von Handlungen, Umständen und Resultaten auf Propositionen	323
7.b Weiterführung der Entscheidungslogik. Bedingte Wahrscheinlichkeiten	327
7.c Die vier Fundamentalbedingungen: die rationale Präferenzbedingung; die Körperbedingung; die Gütebedingung; die Zerlegbarkeitsbedingung.	332
7.d Abhängigkeiten der Wahrscheinlichkeitszuordnungen von der Präferenz- und Nutzenordnung	335
7.e Äquivalenz und Eindeutigkeit. Das Eindeutigkeitstheorem von K. GÖDEL und E. BOLKER.	353
7.f Zur Frage der Wünschbarkeitsgrenzen	370
7.g Die Lösung des Metrisierungsproblems.	372
Bibliographie	384

Teil II. Die probabilistische Grundlegung der rationalen Entscheidungstheorie: Normative Theorie des induktiven Räsonierens (Rekonstruktion von Carnap II)

1. Neuer intuitiver Zugang über die rationale Entscheidungstheorie	389
1.a Deskriptive Entscheidungstheorie	389
1.b Übergang zur normativen Entscheidungstheorie: Die rationale Glaubensfunktion (Credence-Funktion)	394
1.c Von der Glaubensfunktion zu der Glaubhaftigkeitsfunktion (Credibility-Funktion)	400
1.d Übergang zur abstrakten Theorie der induktiven Wahrscheinlichkeit	409
1.e Invarianzaxiome und klassisches Indifferenzprinzip	412
1.f Warum überhaupt eine logische Theorie der <i>M</i> - und <i>C</i> -Funktionen?	416
2. Das logische Grundgerüst: Individuen; Attribute; Modelle; atomare Propositionen	417
3. Das maßtheoretische Grundgerüst: Möglichkeitsraum (Wahrscheinlichkeitsraum). Körper und σ-Körper von Propositionen. Propositionale Stichproben	424
4. Das wahrscheinlichkeitstheoretische Grundgerüst: Absolute und bedingte Wahrscheinlichkeitsmaße	431
5. Erster über die Grundaxiome hinausführender Rationalisierungsschritt: Das Regularitätsaxiom	434
6. Entscheidungstheoretische Rechtfertigung der Grundaxiome und des Regularitätsaxioms: Kohärenz und strenge Kohärenz	436

7. Sprachen und Teilsprachen	446
7.a Einführung von Objektsprachen, die auf das begriffliche System bezogen sind	446
7.b Vier Formen von Subsystemen und Teilsprachen	448
8. Ein möglicher Rationalisierungsschritt: Analytizitätspostulate, phäno- menologische Basisprinzipien (synthetische Propositionen a priori) und hypothetische Grundannahmen	451
8.a Bedeutungs- oder Analytizitätspostulate	451
8.b Phänomenologische Grundpostulate	456
8.c Empirisch-hypothetische Grundpostulate	461
8.d Form und Funktion der nichtprobabilistischen Grundpostulate	461
9. Zweiter über die Grundaxiome hinausführender Rationalisierungsschritt: Das Prinzip der Subsysteme (Teilsprachenprinzip)	465
9.a Die Relevanz der Unterscheidung zwischen analytischen und nichtanalytischen Grundpostulaten	465
9.b Invarianzprinzipien	467
10. Dritter über die Grundaxiome hinausführender Rationalisierungsschritt: Das Symmetrieprinzip	470
10.a Symmetrische <i>C</i> - und <i>M</i> -Funktionen	470
10.b Strukturen	471
11. Vierter über die Grundaxiome hinausführender Rationalisierungsschritt: Das Prinzip der Relevanz von Einzelfällen	473
12. Auf dem Wege zu einer sprachunabhängigen Theorie der Attributräume. Der Analogie-Einfluß	475
12.a Einige grundlegende Begriffe	475
12.b Einige Vermutungen über die Rolle von Attributräumen in der Theorie des induktiven Räsonierens	481
12.c Der Einfluß der Weite und zwei Formen des Analogie-Einflusses	483
12.d Ein möglicher weiterer Rationalisierungsschritt: Das Prinzip der Attributsymmetrie	487
13. Die Theorie der λ -Familien	490
13.a Das λ -Prinzip	490
13.b Das Linearitätsprinzip	499
14. Grenzwertaxiome	502
14.a Das Reichenbach-Axiom	502
14.b Das Axiom der σ -Additivität	505
15. Reine und angewandte Theorie des induktiven Räsonierens	505
15.a CARNAPs Begriff der methodologischen Regel	505
15.b Das Goodman-Paradoxon. Absolute und relative Koordinaten; Identifizierung und Beschreibung individueller Objekte	507
16. Intuitiv-strategische Überlegungen zur Wahl einer induktiven Me- thode	513
17. Diskussion von Carnap II	520
Bibliographie	543
Autorenregister	549
Sachverzeichnis	551
Verzeichnis der Symbole und Abkürzungen	559

Überblick über den Inhalt des zweiten Halbbandes

Teil III. Die logischen Grundlagen des statistischen Schließens

1. „Jenseits von POPPER und CARNAP“
2. Präludium: Der intuitive Hintergrund
3. Die Grundaxiome. Statistische Unabhängigkeit
4. Die komparative Stützungslogik
5. Die Likelihood-Regel
6. Die Leistungsfähigkeit der Likelihood-Regel. Denken in Likelihoods und Bayesianismus
7. Vorläufiges Postludium: Ergänzende Betrachtungen zu den statistischen Grundbegriffen
8. Zufall, Grundgesamtheit und Stichprobenauswahl
9. Die Problematik der statistischen Testtheorie, erläutert am Beispiel zweier konkurrierender Testtheorien
10. Probleme der Schätzungstheorie
11. Kritische Betrachtungen zur Likelihood-Stützungs- und -Testtheorie
12. Subjektivismus oder Objektivismus?
13. Versuch einer Skizze der logischen Struktur des Fiduzial-Argumentes von R. A. FISHER

Teil IV. „Statistisches Schließen — Statistische Begründung — Statistische Analyse“ statt „Statistische Erklärung“

1. Elf Paradoxien und Dilemmas
2. Diskussion
3. Statistische Begründungen statt statistische Erklärungen. Der statistische Begründungsbegriff als Explikat der Einzelfall-Regel
4. Kausale Relevanz und Abschirmung. Statistische Oberflächenanalyse und statistisch-kausale Tiefenanalyse. Statistisches Situationsverständnis

Anhang I: Indeterminismus vom zweiten Typ

Anhang II: Das Repräsentationstheorem von B. de Finetti

Anhang III: Metrisierung qualitativer Wahrscheinlichkeitsfelder

Autorenregister

Sachverzeichnis

Verzeichnis der Symbole und Abkürzungen