

Bruno de Finetti

Wahrscheinlichkeitstheorie

Einführende Synthese
mit kritischem Anhang



R. Oldenbourg Verlag Wien München 1981

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	X
----------------------	---

I Einführung

1. Wozu ein neues Buch über Wahrscheinlichkeit?	3
2. Worin bestehen die mathematischen Unterschiede? ...	4
3. Worin bestehen die theoretischen Unterschiede?	6
4. Einleitende Klarstellungen	8
5. Einige Implikationen, an die zu erinnern ist	10
6. Implikationen der mathematischen Darstellung	13
7. Eine Richtlinie für die „einführende Synthese“	15
8. Ein Hinweis zum „Kritischen Anhang“	18
9. Was nachher kommen sollte	20
10. Weitere Bemerkungen!	20
11. Einige Bemerkungen zur Terminologie	25
12. Die Tyrannei der Sprache	28
13. Bibliographische Hinweise	30

II Von Gewißheit und Ungewißheit

1. Gewißheit und Ungewißheit	33
2. Von der Wahrscheinlichkeit	35
3. Der Bereich der Möglichkeit	37
4. Kritische Bemerkungen über den „Raum der Alternativen“	43
5. Logische und arithmetische Operationen	46
6. Behauptungen, Implikationen, Unvereinbarkeit	51
7. Partitionen; Konstituenten; logische Abhängigkeit und Unabhängigkeit	55
8. Lineare Darstellungen	62
9. Mittel; assoziative Mittel	72
10. Beispiele und Erklärungen	75
11. Über einige Konventionen der Schreibweise	84

III Erwartung und Wahrscheinlichkeit

1. Von der Ungewißheit zur Erwartung	89
2. Abschweifung über Entscheidungen und Nutzen	97

3. Grundlegende Definitionen und Kriterien	106
4. Geometrische Interpretation: die Menge \mathfrak{P} der kohärenten Erwartungen	113
5. Extension der Bezeichnungen	115
6. Bemerkungen und Beispiele	117
7. Erwartung im Falle linearer und nicht-linearer Abhängigkeit	120
8. Wahrscheinlichkeit von Ereignissen	125
9. Die lineare Abhängigkeit im allgemeinen	133
10. Grundlegendes Theorem für die Wahrscheinlichkeiten ..	140
11. Nullwahrscheinlichkeiten: kritische Fragen	145
12. Zufallszahlen mit unendlichen möglichen Werten	160
13. Die Eigenschaft der Kontinuität	166
IV Bedingte Erwartungen und Wahrscheinlichkeiten	
1. Erwartungen und Informationsgrad	167
2. Definition der bedingten Erwartung (und Wahrscheinlichkeit)	169
3. Demonstration des Theorems der zusammengesetzten Wahrscheinlichkeiten	170
4. Bemerkungen	173
5. Wahrscheinlichkeiten und Erwartungen, die durch ein gegebenes Ereignis \mathfrak{H} bedingt sind	174
6. Die Mutmaßlichkeit	176
7. Die durch die Partition \mathfrak{H} bedingten Wahrschein- lichkeiten	178
8. Bemerkungen	179
9. Stochastische Abhängigkeit und Unabhängigkeit; Korrelation	181
10. Stochastische Unabhängigkeit unter (endlichen) Einteilungen	185
11. Über die Bedeutung der stochastischen Unabhängigkeit	187
12. Stochastische Abhängigkeit im direkten Sinne	189
13. Stochastische Abhängigkeit im indirekten Sinne	191
14. Stochastische Abhängigkeit infolge Erweiterung der Information	192
15. Bedingte stochastische Unabhängigkeit	194
16. Nicht-Korrelation; (positive oder negative) Korrelation	200
17. Geometrische Interpretation	206

18. Über die Vergleichbarkeit von Nullwahrscheinlichkeiten	215
19. Über Nicht-Gültigkeit der konglomerativen Eigenschaft	221

V Die Bewertung der Wahrscheinlichkeit

1. Wie soll man die Wahrscheinlichkeit bewerten	223
2. Höhe und Grund einer Wette	224
3. Wie man nachdenken soll	228
4. Das Schema der Strafpunkte	231
5. Anwendung des Schemas der Strafpunkte	237
6. Unterstützende Kriterien für die Wahrscheinlichkeitsbewertung	246
7. Einteilungen mit gleich wahrscheinlichen Ereignissen	247
8. Die Erwartung einer Häufigkeit	251
9. Häufigkeit und „späte Weisheit“	258
10. Warnung vor Fallen	262
11. Determinismus, Indeterminismus und andere „ismen“	269

VI Verteilungen

1. Prämissen	275
2. Was wir unter „Verteilung“ verstehen	276
3. Am Scheideweg	284
4. Die Verteilungen in der Wahrscheinlichkeitstheorie	289
5. Eine äquivalente Formulierung	299
6. Das praktische Studium der Verteilungen (Repartitionen)	313
7. Grenzwerte von Verteilungen	323
8. Verschiedene Begriffe der Konvergenz für Zufallszahlen	325
9. Verteilungen mit zwei (oder mehr) Dimensionen	334
10. Die Methode der charakteristischen Funktion	346
11. Einige charakteristische Funktionen	354
12. Hinweise bezüglich der Zerlegbarkeit von Verteilungen	364

VII Einleitender Überblick

1. Warum jetzt ein Überblick?	367
2. Kopf und Adler. Einleitende Betrachtungen	370
3. Kopf und Adler: der Zufallsprozeß	381
4. Einige Verteilungen	390
5. Gesetze der „großen Zahlen“	402

6. Das „Zentraltheorem“; Normalverteilung	416
7. Demonstration des Zentraltheorems	438

VIII Zufallsprozesse mit unabhängigen Zuwächsen

1. Einführende Hinweise	447
2. Der allgemeine Fall; der asymptotisch normale Fall	456
3. Der Wiener-Levy-Prozeß	472
4. Stabile Verteilungen und andere beachtliche Fälle	478
5. Verhalten und asymptotisches Verhalten	489
6. Wahrscheinlichkeit des Ruins und Erwartung der Dauer	493
7. Probleme der Stimmenzählung; Nullen, Schleifen	506
8. Erklärungen angeblicher Paradoxa	526
9. Eigenschaften des Wiener-Levy-Prozesses	540

IX Hinweise zu anderen Fällen stochastischer Prozesse

1. Markow'sche Prozesse	555
2. Stationäre Prozesse	559

X Mehrdimensionale Probleme

1. Allgemeines	565
2. Charakteristiken zweiter Ordnung und Normalverteilung	568
3. Einige Verteilungen; diskreter Fall	573
4. Einige Verteilungen; stetiger Fall	579
5. Der Fall der Kugelsymmetrie	585

XI Induktiver Schluß, statistische Inferenz

1. Vom induktiven Schluß	591
2. Einleitende Ansätze und Erklärungen	599
3. Der Fall der Unabhängigkeit und die Fälle der gegenseitigen Abhängigkeit	607
4. Die Vertauschbarkeit	615

XII Mathematische Statistik

1. Ziel und Grenzen der Abhandlung	627
2. Einige einleitende Betrachtungen	628
3. Beispiele über die Normalverteilung	637
4. Prinzip Likelihood und ausschöpfende Zusammen- fassungen	643

5. Von „Schätzungen“ und „Tests“: Bayes'sche Interpretation	647
6. Von „Schätzungen“ und „Tests“: verschiedene Interpretationen	649
7. Zusammenhang mit der Entscheidungstheorie	657

Anhang

1. Verschiedene Aspekte der Verschiedenheiten der Darstellung	663
2. Die Ereignisse (Wahr, Falsch, und ...)	673
3. Die Ereignisse in einem Feld ohne Restiktionen	677
4. Fragen bezüglich der „Möglichkeit“	688
5. Die Verifizierbarkeit und der Faktor Zeit	693
6. Die Verifizierbarkeit und der operationale Faktor	698
7. Die Verifizierbarkeit und der Präzisionsfaktor	704
8. Fortsetzung: Fall von mehr (oder unendlich vielen) Dimensionen	716
9. Die Verifizierbarkeit und die „Unbestimmtheit“	721
10. Die Verifizierbarkeit und die „Komplementarität“	729
11. Einige für die Prüfung des quantenmechanischen Falles erforderliche Begriffe	734
12. Relationen zu „dreiwertiger Logik“	744
13. Verifizierbarkeit und Störungsfaktoren	750
14. Von der „Möglichkeit“ zur „Wahrscheinlichkeit“	759
15. Die Axiome 1.° und 2.°	761
16. Das dritte Axiom	765
17. Zusammenhänge mit interpretativen Aspekten	768
18. Mathematische Aspekte betreffende Fragen	772
19. Fragen qualitativer Formulierungen	795
20. Konklusion (?)	807

Analytischer Index	809
---------------------------------	-----

Symbole	810
----------------------	-----

Register	811
-----------------------	-----