

Inhaltsübersicht

Vorwort	vii
Inhaltsübersicht	ix
0 Prolog: Zufall und Wahrscheinlichkeit	1
Aufgaben	13
I Finite Modelle	17
1 Endliche Wahrscheinlichkeitsräume und einfache Zufallsvariablen	17
A Endliche Wahrscheinlichkeitsräume	18
B Bedingte Wahrscheinlichkeiten und stochastische Unabhängigkeit von Ereignissen	27
C Einfache Zufallsvariablen	36
D Der Erwartungswert einfacher Zufallsvariablen	42
E Varianz, Kovarianz und stochastische Unabhängigkeit einfacher Zufallsvariablen	54
F Aufgaben	64
2 Grenzwertsätze für einfache Zufallsvariablen	75
A Einführendes zu Gesetzen der großen Zahlen	75
B Poissonscher Grenzwertsatz und Poissonapproximation	77
C Der Zentrale Grenzwertsatz	85
D Arcussinus-Gesetze für symmetrische Irrfahrten	94
E Aufgaben	105
3 Wahrscheinlichkeitsverteilungen mit endlichem Träger	111
A Einführung und Beispiele	111
B Verteilungen einfacher Zufallsvariablen und Zufallsvektoren	116
C Produkte endlicher Wahrscheinlichkeitsräume	128
D Aufgaben	135

II	Allgemeine Modelle	141
4	Wahrscheinlichkeitsräume	141
A	Mengen- σ -Algebren, Dynkin-Systeme und monotone Klassen	142
B	Wahrscheinlichkeitsmaße	149
C	Verteilungsfunktionen	167
D	Rund um das Lemma von Borel-Cantelli	177
E	Aufgaben	181
5	Zufallsvariablen, Zufallsvektoren und Verteilungen von Zufallsgrößen	188
A	Numerische Zufallsvariablen mit abzählbarem Bild	188
B	Signalprozesse, Zählprozesse und Punktprozesse	194
C	Numerische Zufallsvariablen und Zufallsvektoren	200
D	Verteilungen meßbarer Abbildungen	206
E	Der Intensitätskalkül (Ausfallraten)	217
F	Zwei Beispiele aus der geometrischen Wahrscheinlichkeitstheorie	225
G	Quantilfunktionen	228
H	Transformation von Zufallsgrößen und ihren Verteilungen	235
I	Multivariate Normalverteilungen	242
J	Aufgaben	248
6	Konvergenz von Zufallsgrößen und ihren Verteilungen	258
A	Stochastische Konvergenz und fast sichere Konvergenz	258
B	Verteilungskonvergenz	268
C	Der Variationsabstand von Wahrscheinlichkeitsmaßen	278
D	Aufgaben	280
7	Erwartungswerte, höhere Momente und L_p-Räume	286
A	Aufbau und elementare Eigenschaften des Erwartungswertes	286
B	Erwartungswertberechnung: Sätze und Beispiele	298
C	Verteilungsmaßzahlen	313
D	Konvergenzsätze für Erwartungswerte	333
E	Integralungleichungen, L_p -Räume und gleichgradige Integrierbarkeit	339

F	Erwartungswertvektoren und Kovarianzmatrizen . . .	352
G	Aufgaben	355
8	Stochastische Unabhängigkeit	370
A	Charakterisierung und erste Beispiele	370
B	Folgen unabhängiger Zufallsvariablen und Konstruktion von Poissonprozessen	383
C	Stochastische Unabhängigkeit in der versicherungs- mathematischen Modellbildung	391
D	Stochastische Unabhängigkeit, Unkorreliertheit und multivariate Normalverteilungen	404
E	Aufgaben	411
9	Verteilungen von Summen unabhängiger Zufallsvariablen und Zufallsvektoren (Faltungen)	416
A	Die Faltung: Definition und Berechnung	416
B	Anwendungsbeispiele in Statistik und Versicherungs- mathematik	429
C	Faltungshalbgruppen und Prozesse mit unabhängigen, stationären Zuwächsen	442
D	Aufgaben	450
10	Gesetze der großen Zahlen	458
A	Schwaches Gesetz der großen Zahlen	458
B	Starkes Gesetz der großen Zahlen	460
C	Anwendungen des starken Gesetzes der großen Zahlen	468
D	Risikoausgleich und Versicherung	492
E	Aufgaben	502
Inhaltsverzeichnis		511
Literaturverzeichnis		531
Verzeichnis versicherungs- und finanzmathematischer Beispiele und Aufgaben		535
Abbildungsverzeichnis		547

Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	551
Namenverzeichnis	561
Sachverzeichnis	563