

Inhaltsverzeichnis

1	Stochastik – eine Wissenschaft für sich	1
1.1	Über dieses Buch	2
1.2	Die didaktischen Elemente dieses Lehrbuches	3
1.3	Zur Geschichte der Stochastik und der Maß- und Integrationstheorie	6
1.4	Anmerkungen zur Mathematik und Stochastik	7
2	Wahrscheinlichkeitsräume – Modelle für stochastische Vorgänge	9
2.1	Grundräume, Ereignisse	10
2.2	Zufallsvariablen	13
2.3	Das Axiomensystem von Kolmogorov	16
2.4	Verteilungen von Zufallsvariablen, Beispiel-Klassen	19
2.5	Folgerungen aus den Axiomen	23
2.6	Elemente der Kombinatorik	28
2.7	Urnen- und Fächer-Modelle	36
	Zusammenfassung	39
	Aufgaben	40
	Antworten zu den Selbstfragen	43
3	Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit – Meister Zufall hängt (oft) ab	45
3.1	Modellierung mehrstufiger stochastischer Vorgänge	46
3.2	Bedingte Wahrscheinlichkeiten	50
3.3	Stochastische Unabhängigkeit	55
3.4	Folgen unabhängiger Zufallsvariablen	62
3.5	Markov-Ketten	66
	Zusammenfassung	74
	Aufgaben	76
	Antworten zu den Selbstfragen	79
4	Diskrete Verteilungsmodelle – wenn der Zufall zählt	81
4.1	Diskrete Zufallsvariablen	82
4.2	Erwartungswert und Varianz	85
4.3	Wichtige diskrete Verteilungen	94
4.4	Kovarianz und Korrelation	102
4.5	Bedingte Erwartungswerte und bedingte Verteilungen	107
4.6	Erzeugende Funktionen	114
	Zusammenfassung	117
	Aufgaben	120
	Antworten zu den Selbstfragen	124
5	Stetige Verteilungen und allgemeine Betrachtungen – jetzt wird es analytisch	127
5.1	Verteilungsfunktionen und Dichten	128
5.2	Transformationen von Verteilungen	138
5.3	Kenngößen von Verteilungen	148
5.4	Wichtige stetige Verteilungen	158
5.5	Charakteristische Funktionen (Fourier-Transformation)	164
5.6	Bedingte Verteilungen	168
5.7	Bedingte Erwartungen	176
5.8	Stopppzeiten und Martingale	181
	Zusammenfassung	189
	Aufgaben	191
	Antworten zu den Selbstfragen	195

6	Konvergenzbegriffe und Grenzwertsätze – Stochastik für große Stichproben	199
6.1	Konvergenz fast sicher, stochastisch und im p -ten Mittel	200
6.2	Das starke Gesetz großer Zahlen	205
6.3	Verteilungskonvergenz	211
6.4	Zentrale Grenzwertsätze	220
	Zusammenfassung	227
	Aufgaben	228
	Antworten zu den Selbstfragen	232
7	Grundlagen der Mathematischen Statistik – vom Schätzen und Testen	233
7.1	Einführende Überlegungen	234
7.2	Punktschätzung	239
7.3	Konfidenzbereiche	248
7.4	Statistische Tests	260
7.5	Optimalitätsfragen: Das Lemma von Neyman-Pearson	277
7.6	Elemente der nichtparametrischen Statistik	284
	Zusammenfassung	298
	Aufgaben	300
	Antworten zu den Selbstfragen	305
8	Grundzüge der Maß- und Integrationstheorie – vom Messen und Mitteln	307
8.1	Inhaltsproblem und Maßproblem	308
8.2	Mengensysteme	310
8.3	Inhalte und Maße	315
8.4	Messbare Abbildungen, Bildmaße	327
8.5	Das Maß-Integral	335
8.6	Nullmengen, Konvergenzsätze	344
8.7	L^p -Räume	348
8.8	Maße mit Dichten	352
8.9	Produktmaße, Satz von Fubini	358
	Zusammenfassung	364
	Aufgaben	366
	Antworten zu den Selbstfragen	370
	Serviceteil	373
	Hinweise zu den Aufgaben	374
	Lösungen zu den Aufgaben	379
	Bildnachweis	381
	Literatur	382
	Stichwortverzeichnis	383

Verzeichnis der Übersichten

Urnen- und Fächer-Modelle	37
Diskrete Verteilungen	102
Stetige Verteilungen	163
Konvergenzbegriffe in der Analysis, der Maßtheorie und der Stochastik.....	217