

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1. Einleitung	1
1.1 Vorbetrachtungen	1
1.2 Terminologie	4
1.3 Modellierung von Laplace-Experimenten	7
1.4 Die Axiome der Wahrscheinlichkeitstheorie	11
1.5 Aufgaben	18
2. Elementare Kombinatorik	21
2.1 Urnenmodelle	21
2.2 Verteilen von Murmeln auf Zellen	28
2.3 Binomiale und hypergeometrische Verteilungen	34
2.4 Das Stimmzettel-Problem	37
2.5 Aufgaben	39
3. Unabhängigkeit und bedingte Wahrscheinlichkeit	41
3.1 Unabhängige Ereignisse	41
3.2 Modellierung von Produktexperimenten	46
3.3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten	49
3.4 Ruinproblem	57
3.5 Aufgaben	60
4. Zufallsvariablen und ihre Verteilungen	63
4.1 Zufallsvariablen	63
4.2 Wichtige diskrete Verteilungen	68
4.3 Die Poisson-Verteilung	75
4.4 Aufgaben	79
5. Erwartungswert und Varianz	81
5.1 Erwartungswert	81
5.2 Varianz	89
5.3 Die Ungleichungen von Chebychev und Markov	95
5.4 Aufgaben	98

6. Mehrdimensionale Verteilungen	101
6.1 Gemeinsame und marginale Verteilungen	101
6.2 Unabhängige Zufallsvariablen	111
6.3 Bedingte Verteilungen	118
6.4 Kovarianz und Korrelationskoeffizient	127
6.5 Aufgaben	135
7. Analytische Methoden	137
7.1 Die erzeugende Funktion	137
7.2 Der Galton-Watson Prozess	144
7.3 Die momenterzeugende Funktion	148
7.4 Aufgaben	153
8. Stetige Verteilungen	155
8.1 Dichtefunktionen	155
8.2 Wichtige stetige Verteilungen	159
8.3 Verteilungsfunktion	163
8.4 Transformation von Dichten	169
8.5 Erwartungswert und Varianz	173
8.6 Aufgaben	176
9. Mehrdimensionale stetige Verteilungen	177
9.1 Gemeinsame und marginale Dichten	177
9.2 Unabhängigkeit stetiger Zufallsvariablen	187
9.3 Die momenterzeugende Funktion	193
9.4 Maximum, Minimum und Ordnungsstatistiken	194
9.5 Geometrische Wahrscheinlichkeiten	198
9.6 Bedingte Dichten	202
9.7 Die mehrdimensionale Normalverteilung	206
9.8 Aufgaben	210
10. Der Zentrale Grenzwertsatz	213
10.1 Motivation und Formulierung des ZGS	213
10.2 Vom lokalen zum zentralen Grenzwertsatz	216
10.3 Der Satz von De Moivre und Laplace	221
10.4 Aufgaben	226
11. Grundbegriffe der Schätztheorie	227
11.1 Terminologie und Beispiele	227
11.2 Einige Schätzverfahren	233
11.3 Lineare Regression	241
11.4 Normalverteilte Stichproben	246
11.5 Aufgaben	248

12. Der Poisson-Prozess	249
12.1 Ein Modell für Schadensfälle	249
12.2 Die Verteilung der Sprungzeiten	252
12.3 Das Inspektionsparadoxon	256
12.4 Der Poisson-Prozess als Punktprozess	258
12.5 Aufgaben	261
13. Einige Konvergenzbegriffe	263
13.1 Konvergenz von Zufallsvariablen	263
13.2 Das starke Gesetz der großen Zahlen	266
13.3 Konvergenz in L_p	270
13.4 Konvergenz in Verteilung	272
13.5 Aufgaben	276
Literaturverzeichnis	277
Sachverzeichnis	279