Inhaltsverzeichnis

1 Über Zufall und Wahrscheinlichkeit 1
1.1 Zielsetzung 1
1.2 Beispiele zufälliger Ereignisse 1
1.3 Erste Vorstellungen über den Begriff der Wahrscheinlichkeit 4
1.4 Das Kryptosystem CAESAR und Kryptoanalyse mit Buchstabenhäufigkeiten 9
1.5 Zusammenfassung 16
1.6 Kontrollfragen 17
1.7 Kontrollaufgaben 18
1.8 Lösungen zu ausgewählten Aufgaben 19

2 Modellieren von einfachen Zufallsexperimenten 21
2.1 Zielsetzung 21
2.2 Erste Beschreibung 21
2.3 Grundlagen der Mengenlehre 27
2.4 Ereignisse als Teilmengen des Ergebnisraumes 34
2.5 Wahrscheinlichkeitsraum als ein Modell eines Zufallsexperimentes . . . 41
2.6 Das Summenzeichen 57
2.7 Zusammenfassung 60
2.8 Kontrollfragen 61
2.9 Kontrollaufgaben 62
2.10 Lösungen zu ausgewählten Aufgaben 64

3 Mehrstufige Zufallsexperimente und Zählen elementarer Ereignisse 73
3.1 Zielsetzung 73
3.2 Das Modell der mehrstufigen Zufallsexperimente 73
3.3 Wahrscheinlichkeitsrechnungen in mehrstufigen Zufallsexperimenten . . 85
3.4 Elementare Kombinatorik – Zählen von Objekten 90
3.5 Zusammenfassung 101
3.6 Kontrollfragen 102
3.7 Kontrollaufgaben 103
3.8 Lösungen zu ausgewählten Aufgaben 106

4 Anwendungen in Biologie, Kryptologie und Algorithmik 111
4.1 Zielsetzung 111
4.2 Gesetze der Populationsgenetik 112
4.3 Das Kryptosystem VIGENÈRE 124
4.4 Zufallssteuerung in der Algorithmik 142
4.5 Zusammenfassung 156
4.6 Kontrollfragen 158
4.7 Kontrollaufgaben 159
4.8 Lösungen zu ausgewählten Aufgaben 162

5 Kombinatorik 173
5.1 Zielsetzung 173
5.2 Einige grundlegende Zählstrukturen, eine Übersicht 174
5.3 Kombinationen 178
5.4 Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten 185
5.5 Kombinatorik des Ziehens aus einer Urne 193
5.6 Verknüpfung verschiedener Anordnungstypen 198
5.7 Berechnung von Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe der Kombinatorik 203
5.8 Rekursionsformeln 208
5.9 Zusammenfassung 217
5.10 Kontrollfragen 219
5.11 Kontrollaufgaben 219
5.12 Lösungen zu ausgewählten Aufgaben 221

6 Bedingte Wahrscheinlichkeiten und Unabhängigkeit 233
6.1 Zielsetzung 233
6.2 Bedingte Wahrscheinlichkeiten 233
6.3 Eine Anwendung in der Medizin und ein kombinatorischer Rechenweg . 243
6.4 Unabhängigkeit von Ereignissen 264
6.5 Zusammenfassung 271
6.6 Kontrollfragen 272
6.7 Kontrollaufgaben 273
6.8 Lösungen zu ausgewählten Aufgaben 276

7 Zufallsvariablen und Erwartungswerte 285
7.1 Zielsetzung 285
7.2 Erwarteter Gewinn 288
7.3 Zufallsvariablen 294
7.4 Der Erwartungswert einer Zufallsvariablen 301
7.5 Der Erwartungswert einer Summe von Zufallsvariablen 312
7.6 Erwartungswerte von Summen als analytisches Forschungsinstrument . . 319
7.7 Bernoulli-Prozesse 326
7.8 Verteilungen 334

7.9 Anwendungen in der Algorithmik 342
7.10 Der Erwartungswert eines Produktes von Zufallsvariablen 348
7.11 Zusammenfassung 358
7.12 Kontrollfragen 359
7.13 Kontrollaufgaben 360
7.14 Lösungen zu ausgewählten Aufgaben 361

Literatur 379

Sachverzeichnis 381

http://www.springer.com/978-3-319-57594-0

Stochastik
Diskrete Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik
Barot, M.; Hromkovič, J.
2017, XIII, 383 S. 142 Abb., 10 Abb. in Farbe., Softcover
ISBN: 978-3-319-57594-0
A product of Birkhäuser Basel