

Inhalt

Vorwort — V

Mathematische Grundlagen — VI

Abhängigkeit der einzelnen Kapitel — VII

Bezeichnungen — VIII

1 Einleitung — 1

2 Elementare Kombinatorik — 7

3 Grundmodelle der Wahrscheinlichkeitstheorie — 17

Diskrete Wahrscheinlichkeiten — 17

Stetige und absolutstetige Wahrscheinlichkeiten — 24

Geometrische Wahrscheinlichkeiten — 27

4 Bedingte Wahrscheinlichkeiten — 35

5 Unabhängigkeit — 48

6 Konstruktion von (unabhängigen) Zufallsvariablen — 62

7 Charakteristische Funktionen — 71

♦Die Umkehrformel für Wahrscheinlichkeitsdichten — 78

♦Lévys truncation inequality — 80

8 Drei klassische Grenzwertsätze — 83

Bortkiewicz Gesetz der kleinen Zahlen (Poisson, Bortkiewicz) — 83

Das Gesetz der großen Zahlen (Bernoulli, Chebyshev, Khintchin) — 86

DeMoivre-Laplace: Der zentrale Grenzwertsatz — 88

(Beweis von Lévy & Feller • Lindebergsche Methode •

Steinsche Methode • Anwendungen)

9 Konvergenz von Zufallsvariablen — 106

Schwache Konvergenz als Verteilungskonvergenz — 114

Verteilungskonvergenz und charakteristische Funktionen — 116

♦Verteilungskonvergenz von Summen und Vektoren von ZV_n — 119

10	Unabhängigkeit und Konvergenz — 123 <ul style="list-style-type: none">Null-Eins-Gesetze — 126Normale Zahlen (Borel) — 130♦Random Walk: Die zufällige Irrfahrt — 131
11	Summen von unabhängigen Zufallsvariablen — 135
12	Das starke Gesetz der großen Zahlen — 141 <ul style="list-style-type: none">♦Kolmogorovs ursprünglicher Beweis des SLLN — 145♦Ein direkter Beweis des SLLN — 147Eine Anwendung in der Numerik: Die Monte-Carlo-Methode — 148Eine Anwendung in der Statistik: Das Glivenko-Cantelli-Lemma — 150
13	Der Zentrale Grenzwertsatz — 154
14	♦Bedingte Erwartungen — 164 <ul style="list-style-type: none">Bedingte Erwartung und Unabhängigkeit — 172Bedingte Erwartungen wenn $\mathcal{F} = \sigma(Y)$ — 174Bedingte Dichten — 176Bedingte Verteilungen — 177Reguläre bedingte Wahrscheinlichkeiten — 180
15	♦Charakteristische Funktionen – Anwendungen — 184 <ul style="list-style-type: none">Der Stetigkeitssatz von Lévy — 184Die Struktur von Zufallsvariablen — 185Der Satz von der Typerhaltung bei Konvergenz in Verteilung — 189Der Wertebereich der char. Funktionen: Der Satz von Bochner — 191
16	♦Die multivariate Normalverteilung — 196 <ul style="list-style-type: none">Der multivariate Zentrale Grenzwertsatz — 199Faktorisierung von Gauß-Zufallsvariablen — 200Bedingte Erwartungen und Gauß-Zufallsvariable — 205
17	♦Unbegrenzt teilbare Verteilungen — 208 <ul style="list-style-type: none">Die Lévy-Khintchin-Formel — 216
18	♦Cramérs Theorie der großen Abweichungen — 224
A	Anhang — 237
A.1	Bemerkungen zu einigen Ungleichungen — 237
A.2	Unter- und oberhalbstetige Funktionen — 239
A.3	Approximation von Maßen — 241

A.4 Multivariate Verteilungsfunktionen — **243**
A.5 Der Satz von Liouville für ganz-analytische Funktionen — **244**
A.6 Wichtige diskrete Verteilungen — **248**
A.7 Wichtige Verteilungen mit Dichte — **248**

Literatur — 253

Stichwortverzeichnis — 256