

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>vii</b>
<b>1 Entwicklung der Induktiven Statistik</b>	<b>1</b>
1.1 Die Wahrscheinlichkeitstheorie . . . . .	1
1.2 Induktives Schließen . . . . .	4
<b>2 Grundlegende Begriffe und Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>	<b>9</b>
2.1 Zufallsexperiment, Stichprobenraum und Ereignisse . . . . .	9
2.2 Ereignis- und $\sigma$ -Algebra . . . . .	17
2.3 Der Wahrscheinlichkeitsbegriff . . . . .	22
2.4 Bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit und Multiplikationssätze . . . . .	31
2.5 Grundlagen der Kombinatorik . . . . .	43
<b>3 Eindimensionale Zufallsvariablen und ihre Verteilungen</b>	<b>53</b>
3.1 Eindimensionale Zufallsvariable . . . . .	53
3.2 Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Zufallsvariablen . . . . .	57
3.3 Parameter von Verteilungen . . . . .	68
3.4 Erwartungswert und Varianz bei Linearkombinationen von eindimensionalen Zufallsvariablen . . . . .	74
<b>4 Ausgewählte theoretische Verteilungen</b>	<b>79</b>
4.1 Verteilungen diskreter Zufallsvariablen . . . . .	80
4.1.1 Einpunkt-, Zweipunkt-, Bernoulli- und Gleichverteilung	80

4.1.2	Die Binomialverteilung . . . . .	83
4.1.3	Die geometrische Verteilung und die negative Binomialverteilung . . . . .	94
4.1.4	Die Poisson–Verteilung und der Poisson–Prozess . . .	102
4.1.5	Die hypergeometrische Verteilung . . . . .	108
4.2	Verteilungen stetiger Zufallsvariablen . . . . .	115
4.2.1	Die Rechteckverteilung . . . . .	115
4.2.2	Die Exponentialverteilung . . . . .	118
4.2.3	Die Normalverteilung . . . . .	123
4.2.4	Die Standardnormalverteilung . . . . .	128
4.2.5	Die logarithmische Normalverteilung . . . . .	133
4.2.6	Die Chi–Quadrat, $t$ – und $F$ –Verteilung . . . . .	135
<b>5</b>	<b>Zweidimensionale Zufallsvariablen und ihre Verteilungen</b>	<b>143</b>
5.1	Zweidimensionale Zufallsvariable . . . . .	143
5.2	Diskrete zweidimensionale Zufallsvariable . . . . .	145
5.3	Stetige zweidimensionale Zufallsvariable . . . . .	152
5.4	Abhängige Zufallsvariablen . . . . .	156
5.5	Die zweidimensionale Normalverteilung . . . . .	164
<b>6</b>	<b>Konvergenz von Folgen von Zufallsvariablen und Verteilungen</b>	<b>171</b>
6.1	Gesetze der großen Zahlen . . . . .	171
6.2	Zentrale Grenzwertsätze . . . . .	177

<b>7</b>	<b>Grundzüge der Stichprobentheorie</b>	<b>185</b>
7.1	Stichproben und Stichprobenfunktionen . . . . .	185
7.2	Verteilungen von Stichprobenfunktionen . . . . .	190
7.2.1	Stichprobenverteilung des arithmetischen Mittels . . .	190
7.2.2	Stichprobenverteilung des Anteilwertes . . . . .	193
7.2.3	Verteilung der Stichprobenvarianz . . . . .	194
7.2.4	Stichprobenverteilung der Differenz zweier arithmetischer Mittel und der Differenz zweier Anteilswerte . .	200
7.2.5	Die Verteilung von Quotienten aus Stichprobenfunktionen . . . . .	203
7.2.6	Zusammenfassung der Stichprobenverteilungen . . . .	205
<b>8</b>	<b>Statistische Schätzverfahren</b>	<b>211</b>
8.1	Eigenschaften von Schätzfunktionen . . . . .	211
8.2	Konstruktion von Schätzfunktionen . . . . .	216
8.3	Ausgewählte Schätzfunktionen und Punktschätzungen . . . .	221
8.4	Intervallschätzungen . . . . .	226
8.5	Notwendiger Stichprobenumfang und Hochrechnung . . . . .	232
<b>9</b>	<b>Statistische Testverfahren</b>	<b>237</b>
9.1	Aufbau von Signifikanztests . . . . .	237
9.2	Parametertests . . . . .	242
9.2.1	Einstichprobentests für Erwartungswerte . . . . .	242
9.2.2	Einstichprobentest für Anteilswerte . . . . .	249
9.2.3	Einstichprobentests für die Varianz . . . . .	250
9.2.4	Signifikanztests für Erwartungswert- und Anteilswertdifferenzen bei unabhängigen Stichproben . . . . .	252

9.3	Nichtparametrische Testverfahren . . . . .	258
9.3.1	Der $\chi^2$ -Anpassungstest . . . . .	258
9.3.2	Unabhängigkeitstest . . . . .	264
	<b>Lösungen der Übungsaufgaben</b>	<b>269</b>
	<b>Tabellenanhang</b>	<b>279</b>
	<b>Literaturauswahl</b>	<b>287</b>
	<b>Sachverzeichnis</b>	<b>291</b>