

# Inhalt

<b>Empfehlungen zum Umgang mit dem Buch</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>1 Zufällige Ereignisse</b> . . . . .	<b>6</b>
1.1 Zufallsexperimente . . . . .	6
1.2 Ereignisse und Ereignisoperationen . . . . .	9
<b>2 Absolute und relative Häufigkeiten</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>3 Wahrscheinlichkeiten</b> . . . . .	<b>20</b>
3.1 Laplace-Wahrscheinlichkeiten . . . . .	20
3.2 Kombinatorische Formeln zur Berechnung von Laplace-Wahrscheinlichkeiten . . . . .	22
3.3 Geometrische Wahrscheinlichkeiten . . . . .	32
3.4 Axiomatische Definition der Wahrscheinlichkeit nach Kolmogorov . . . . .	36
<b>4 Bedingte Wahrscheinlichkeiten – Bayessche Formel</b> . . . . .	<b>40</b>
<b>5 Unabhängige Ereignisse und unabhängige Versuchsserien</b> . . . . .	<b>48</b>
<b>6 Stichproben (beschreibende Statistik)</b> . . . . .	<b>55</b>
6.1 Graphische Darstellung von Stichproben . . . . .	55
6.2 Mittelwert einer Stichprobe . . . . .	59
6.3 Median einer Stichprobe . . . . .	60
6.4 Varianz und Standardabweichung (Streuung) einer Stichprobe . . . . .	61
6.5 (Empirische) Verteilungsfunktion einer Stichprobe . . . . .	63
<b>7 Diskrete Zufallsvariable</b> . . . . .	<b>67</b>
7.1 Die Verteilung einer diskreten Zufallsvariablen . . . . .	67
7.2 Paare, Summen und Produkte von Zufallsvariablen . . . . .	69
7.3 Erwartungswert einer diskreten Zufallsvariablen . . . . .	72
7.4 Varianz und Standardabweichung einer diskreten Zufallsvariablen . . . . .	74
<b>8 Spezielle diskrete Verteilungen</b> . . . . .	<b>79</b>
8.1 Die Binomialverteilung . . . . .	79
8.2 Die hypergeometrische Verteilung (Ziehen ohne Zurücklegen) . . . . .	81
8.3 Die Poisson-Verteilung (bei seltenen Ereignissen) . . . . .	83
8.4 Die geometrische Verteilung (Warten auf den ersten Erfolg) . . . . .	85

<b>9</b>	<b>Normalverteilungen und ihre Anwendungen</b>	<b>90</b>
9.1	Die Standard-Normalverteilung	90
9.2	Die allgemeine Normalverteilung	92
9.3	Approximation der Binomialverteilung durch die Normalverteilung	97
9.4	Der zentrale Grenzwertsatz	100
<b>10</b>	<b>Weitere stetige Verteilungen</b>	<b>104</b>
10.1	Die gleichmäßige Verteilung	104
10.2	Die Exponentialverteilung	105
10.3	Allgemeine stetige Zufallsvariable	107
<b>11</b>	<b>Die Tschebyscheffsche Ungleichung und Gesetze der großen Zahlen</b>	<b>111</b>
<b>12</b>	<b>Parameterschätzung</b>	<b>119</b>
<b>13</b>	<b>Vertrauensintervalle (Konfidenzintervalle)</b>	<b>123</b>
13.1	Vertrauensintervalle für eine unbekannte Wahrscheinlichkeit	123
13.2	Vertrauensintervalle für den Erwartungswert	125
<b>14</b>	<b>Parameter-tests</b>	<b>129</b>
14.1	Einfache Alternativtests	129
14.2	Einseitige Tests	132
14.3	Zweiseitige Tests	135
<b>15</b>	<b>Chi-Quadrat-Tests</b>	<b>140</b>
15.1	Der Chi-Quadrat-Anpassungstest	140
15.2	Der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest (Homogenitätstest)	143
	<b>Tabellen</b>	<b>146</b>
	Tabelle 1: Verteilungsfunktion der Standard-N(0; 1)-Verteilung	146
	Tabelle 2: Quantile $z_q$ der Standard-N(0; 1)-Verteilung	148
	Tabelle 3: Quantile der t-Verteilung	149
	Tabelle 4: Quantile der Chi-Quadrat-Verteilung	150