

# Inhaltsverzeichnis

## 1. Abschnitt: Grundlegende Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik

<b>§1</b>	<b>Zufallsexperimente und Ereignisse</b>	9
	I. Zur Einführung	9
	II. Zufallsexperimente	10
	III. Mehrstufige Zufallsexperimente	13
	IV. Ereignisse	17
	V. Verknüpfungen von Ereignissen	20
<b>§2</b>	<b>Absolute und relative Häufigkeit</b>	23
	I. Der Begriff der absoluten Häufigkeit	23
	II. Der Begriff der relativen Häufigkeit	27
<b>§3</b>	<b>Zufallsgrößen. Häufigkeitsfunktionen</b>	32
	I. Der Begriff der Zufallsgröße	32
	II. Die Häufigkeitsfunktion einer Zufallsgröße	36
	III. Die empirische Verteilungsfunktion einer Zufallsgröße	42
	IV. Einteilung von Daten eines Zufallsexperimentes in Klassen	47
<b>§4</b>	<b>Charakteristische Zahlen für Häufigkeitsfunktionen</b>	52
	I. Der Mittelwert einer Stichprobe	52
	II. Empirische Varianz und empirische Standardabweichung	64
<b>§5</b>	<b>Der Begriff der Wahrscheinlichkeit</b>	74
	I. Hinführung	74
	II. Grundlegende Sätze zum Begriff der Wahrscheinlichkeit	77
	III. Der Begriff der Laplace-Wahrscheinlichkeit	84

## 2. Abschnitt: Kombinatorik

<b>§6</b>	<b>Geordnete Stichproben</b>	91
	I. Die Produktregel der Kombinatorik. Stichproben	91
	II. Geordnete Stichproben mit Zurücklegen	95
	III. Geordnete Stichproben ohne Zurücklegen	99
<b>§7</b>	<b>Ungeordnete Stichproben</b>	105
	I. Ungeordnete Stichproben ohne Zurücklegen (Teilmengen)	105
	II. Ungeordnete Stichproben mit Zurücklegen	109
<b>§8</b>	<b>Aufgaben zur Kombinatorik</b>	113

### 3. Abschnitt: Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit

<b>§9 Bedingte Wahrscheinlichkeiten</b>	118
I. Einführende Beispiele bei Laplace-Experimenten	118
II. Der Begriff der bedingten Wahrscheinlichkeit	123
III. Beispiele	126
IV. Der Satz von Bayes	130
<b>§10 Der Begriff der stochastischen Unabhängigkeit</b>	134
I. Die Unabhängigkeit von zwei Ereignissen	134
II. Die Unabhängigkeit von drei und mehr Ereignissen	139

### 4. Abschnitt: Wahrscheinlichkeitsfunktionen. Charakteristische Zahlen

<b>§11 Wahrscheinlichkeits- und Verteilungsfunktion einer Zufallsgröße</b>	143
I. Die Wahrscheinlichkeitsfunktion einer Zufallsgröße	143
II. Die Verteilungsfunktion einer Zufallsgröße	147
<b>§12 Charakteristische Zahlen für Wahrscheinlichkeitsfunktionen</b>	152
I. Der Erwartungswert einer Zufallsgröße	152
II. Varianz und Standardabweichung einer Zufallsgröße	157
III. Eigenschaften von Varianz und Standardabweichung	162
IV. Die Ungleichung von Tschebyschew	165
<b>§13 Wahrscheinlichkeitsfunktionen mehrerer Zufallsgrößen</b>	169
I. Grundlegende Begriffe	169
II. Die Unabhängigkeit von Zufallsgrößen	172
III. Summe und Produkt von Zufallsgrößen	176
IV. Der Erwartungswert einer Summe bzw. eines Produktes von Zufallsgrößen	179
V. Die Varianz einer Summe von Zufallsgrößen	183

### 5. Abschnitt: Spezielle Wahrscheinlichkeitsfunktionen

<b>§14 Die Binomialverteilung</b>	188
I. Bernoulli-Experimente	188
II. Bernoulli-Ketten	189
III. Der Erwartungswert und die Varianz einer binomialverteilten Zufallsgröße	195
IV. Das Bernoullische Gesetz der großen Zahlen	202
<b>§15 Die Normalverteilung</b>	207
I. Stetige Zufallsgrößen	207
II. Dichtefunktion $f$ und Verteilungsfunktion $F$ einer stetigen Zufallsgröße $X$	208
III. Die Gaußfunktionen $\varphi$ und $\Phi$	214
IV. Normalverteilte Zufallsgrößen	220

<b>§16</b>	<b>Näherungsformeln für die Binomialverteilung</b>	226
	I. Die lokale Näherungsformel von de Moivre-Laplace	226
	II. Die integrale Näherungsformel von de Moivre-Laplace	229
	III. Der zentrale Grenzwertsatz	239
	IV. Das Wahrscheinlichkeitspapier	244

## 6. Abschnitt: Beurteilende Statistik

<b>Zur Einführung</b>	250	
<b>§17 Schätzprobleme</b>	251	
	I. Stichproben	251
	II. Das Stichprobenmittel	253
	III. Die Stichprobenvarianz	257
<b>§18 Vertrauensintervalle</b>	261	
	I. Vertrauensintervalle für den Mittelwert einer Stichprobe	261
	II. Vertrauensintervalle für eine unbekannte Wahrscheinlichkeit	269
<b>§19 Das Testen von Hypothesen</b>	275	
	I. Zweiseitiger Test zu einem unbekanntem Erwartungswert	275
	II. Einseitige Tests zu einem unbekanntem Erwartungswert	282
	III. Zweiseitiger Test zu einer unbekanntem Wahrscheinlichkeit	287
	IV. Einseitige Tests zu einer unbekanntem Wahrscheinlichkeit	291
<b>§20 Gütefunktionen</b>	294	
	I. Gütefunktionen bei Tests zu einem unbekanntem Erwartungswert	294
	II. Gütefunktionen bei Tests zu einer unbekanntem Wahrscheinlichkeit	301