

# Inhaltsverzeichnis

1	Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung .....	9
1.1	Zufälliges Ereignis .....	9
1.2	Wahrscheinlichkeit .....	14
1.3	Grundformeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung .....	18
1.4	Zufällige Größe .....	24
1.5	Die Funktion zufälliger Größen .....	29
1.6	Mittelwerte und Momente .....	33
1.7	Zufällige Funktion .....	41
1.8	Einige Integrale aus der Mathematik .....	43
2	Verteilungen im eindimensionalen Raum .....	55
2.01	Charakteristische Funktion und Verteilungsfunktion .....	55
2.02	Binomiale Verteilung .....	61
2.03	Ungleichung von <i>Tschebyschew</i> . Theorem von <i>Bernoulli</i> (Gesetz der großen Zahlen) .....	64
2.04	Grenztheorem von <i>Moire-Laplace</i> . Normale Größe und normale Verteilung ..	69
2.05	Summe von zwei abhängigen normalen Größen .....	76
2.06	Verteilung von <i>Poisson</i> .....	78
2.07	Zentrales Grenztheorem von <i>Ljapunow</i> ( <i>Liapounoff</i> ) .....	80
2.08	Fehlergesetz von <i>Gauß</i> .....	86
2.09	Chi-Quadrat-Verteilung. Freiheitsgrade .....	89
2.10	Umformungen der Chi-Quadrat-Verteilung .....	96
2.11	Verteilung von <i>Student</i> .....	99
2.12	Verteilung von <i>Fisher</i> .....	105
3	Verteilungen im zweidimensionalen Raum .....	107
3.1	Verteilungsfunktionen und Momente .....	107
3.2	Regression und Korrelation .....	111
3.3	Zusammensetzung vieler unabhängiger zweidimensionaler zufälliger Größen ..	116
3.4	Normale zweidimensionale Größe .....	117
3.5	Streuungselipse .....	122
4	Grundzüge der mathematischen Statistik .....	130
4.1	Empirische Verteilung und empirische Momente .....	130
4.2	Mittelwerte und Dispersionen empirischer Momente .....	133
4.3	Gemeinsame Verteilung des empirischen Mittelwertes und der empirischen Dispersion bei normaler Verteilung der beobachteten Größen .....	141
4.4	Fiduziarisches Intervall und fiduziarische Wahrscheinlichkeit .....	146
4.5	Statistische Abschätzungen .....	152
4.6	Empirische Regression und empirische Korrelation .....	166
4.7	Chi-Quadrat-Kriterium für die Übereinstimmung zwischen theoretischer und empirischer Verteilung .....	168

5	<i>Ausgleichung direkter Beobachtungen</i> .....	171
5.1	Ausgleichung direkter gleichgenauer Beobachtungen .....	171
5.2	Ausgleichung direkter gemittelter gleichgenauer Beobachtungen .....	177
5.3	Ausgleichung direkter ungleich genauer einzelner Beobachtungen .....	184
6	<i>Begründung der Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate</i> .....	189
6.1	Beobachtete Größen, Beobachtungsfehler und gesuchte Größen .....	189
6.2	Einige Bemerkungen über die Ausgleichsrechnung .....	190
6.3	Begründung der Methode der kleinsten Quadrate nach <i>A. A. Markow</i> .....	195
6.4	Unverschobene Schätzungswerte der Dispersionen der Unbekannten .....	202
6.5	Fiduziarische Intervalle und fiduziarische Wahrscheinlichkeiten für die Unbekannten .....	206
6.6	Genauigkeitsabschätzung einer Funktion der Unbekannten .....	215
7	<i>Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate</i> .....	219
7.1	Ausgleichung direkter Beobachtungen .....	219
7.2	Ausgleichung vermittelnder Beobachtungen .....	221
7.3	Ausgleichung bedingter Beobachtungen .....	232
7.4	Ausgleichung vermittelnder Beobachtungen mit Bedingungen zwischen den Unbekannten .....	240
7.5	Ausgleichung bedingter Beobachtungen mit Unbekannten .....	243
7.6	Eigenschaften der durch die Methode der kleinsten Quadrate erhaltenen Abschätzungen .....	246
7.7	Verbindung der Ausgleichsrechnung mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung .....	259
7.8	Wichtige Tafeln für die Wahrscheinlichkeitsrechnung und die mathematische Statistik .....	262
8	<i>Äquivalente Beobachtungen</i> .....	267
8.1	Einfache Fälle von äquivalenten Beobachtungen .....	267
8.2	Partielle Elimination .....	269
8.3	Verbindung von zwei und mehreren Ausgleichungen .....	272
8.4	Verbindung von Beobachtungsgrößen .....	273
8.5	Beispiel zur Anwendung der Ausgleichsrechnung bei der Doppelpunkteinschaltung .....	275
9	<i>Aufgaben</i> .....	280
10	<i>Zahlenbeispiele</i> .....	292
11	<i>Tafeln</i> .....	307
12	<i>Sachwörterverzeichnis</i> .....	323