

# Inhalt

Vorwort . . . . .	5
<b>1. Grundlagen . . . . .</b>	<b>9</b>
§ 1 Systematische und zufällige Fehler . . . . .	9
§ 2 Einige Rechenregeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung . . . . .	17
§ 3 Das Gaußsche Fehlergesetz . . . . .	29
§ 4 Einige Prinzipien der Statistik . . . . .	38
§ 5 Die Axiome des Fehlerausgleichs . . . . .	44
§ 6 Anhang: Mathematische Hilfsmittel . . . . .	46
A. Einiges aus der Matrizenrechnung . . . . .	46
B. Einiges über die Gamma- und die Beta-Funktion. . . . .	54
Übungen . . . . .	56
<b>2. Mehrfache Beobachtung einer Größe . . . . .</b>	<b>58</b>
§ 7 Festlegung der Schätzfunktion . . . . .	58
a) Der Fall gleicher Genauigkeit der Einzelmessungen . . . . .	58
b) Der Fall ungleicher Genauigkeit der Einzelmessungen . . . . .	60
c) Die Schätzfunktion als Lösung von Minimalaufgaben . . . . .	62
§ 8 Die Genauigkeit der Schätzung . . . . .	64
§ 9 Bereichsschätzung . . . . .	70
§ 10 Der Genauigkeitsverlust bei gruppenweiser Berechnung . . . . .	76
Übungen . . . . .	81
<b>3. Der Ausgleich indirekter Beobachtungen . . . . .</b>	<b>82</b>
§ 11 Problemstellung . . . . .	82
§ 12 Die Bestimmung der Schätzung für $\vec{\alpha}$ . . . . .	86
a) Die Bestimmung aus den allgemeinen Prinzipien . . . . .	86
b) Die formale Festlegung von $\vec{\alpha}^*$ durch ein Minimalproblem . . . . .	89
c) Der Fall abhängiger Meßfehler . . . . .	90
d) Bemerkungen zur numerischen Rechnung . . . . .	92
e) Ein Beispiel . . . . .	97
§ 13 Die Genauigkeit der Schätzung . . . . .	99
§ 14 Bereichsschätzung . . . . .	103
§ 15 Gruppenweise Berechnung . . . . .	108
Übungen . . . . .	113
<b>4. Der Ausgleich bei bedingten Beobachtungen . . . . .</b>	<b>116</b>
§ 16 Problemstellung . . . . .	116
§ 17 Die Bestimmung der Schätzung für $\vec{\alpha}$ . . . . .	119
a) Die Bestimmung aus den allgemeinen Prinzipien . . . . .	119
b) Die formale Festlegung von $\vec{\alpha}^*$ durch ein Minimalproblem . . . . .	120
§ 18 Die Genauigkeit von $\vec{\alpha}^*$ : Schätzung von $\sigma^2$ und Bereichs- schätzung . . . . .	121
Übungen . . . . .	124

Literaturverzeichnis . . . . .	125
Anhang: Tabellen . . . . .	126
A: Normalverteilung . . . . .	127
B: t-Verteilung . . . . .	128
C: F-Verteilung . . . . .	129
Lösungshinweise zu den Übungen . . . . .	133
Stichwortverzeichnis . . . . .	141
Verwendete Symbole . . . . .	144