

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Die Bedeutung der Messunsicherheit	1
1.2 Das Wesen der Messunsicherheit	4
2 Grundbegriffe der Messtechnik	7
2.1 Größen, Größenwerte, Einheiten	7
2.2 Messen	14
2.3 Wahrer Wert einer Messgröße	16
2.4 Messprinzip, Messmethode, Messverfahren	21
2.5 Genauigkeit, Richtigkeit, Präzision	24
2.6 Messabweichungen	29
2.7 Messunsicherheit	33
3 Das Modell der Auswertung	41
3.1 Methoden der Modellbildung	41
3.2 Modellgleichungen	47
3.3 Untermodelle	53
3.4 Modellierungsstrategien	56
3.5 Linearisierung der Modellgleichungen	59
3.6 Quadratische Näherungen	75
3.7 Graphische Modellierung	80
4 Wahrscheinlichkeitstheorie	97
4.1 Der Wahrscheinlichkeitsbegriff	97
4.2 Ereignisse und Ergebnisse	115
4.3 Mathematische Wahrscheinlichkeit	126
4.4 Bedingte Wahrscheinlichkeit	129

4.5	Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten	136
4.6	Das Theorem von Bayes und Laplace	142
4.7	Stochastische Unabhängigkeit	146
4.8	Zufallsgrößen	150
4.9	Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktionen	156
4.10	Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen	167
4.11	Transformationen von Zufallsgrößen	173
4.12	Erwartungswerte	177
4.13	Varianzen und Standardabweichungen	185
4.14	Mehrdimensionale Zufallsgrößen	191
4.15	Multivariate Verteilungsfunktionen	195
4.16	Multivariate Dichtefunktionen	199
4.17	Marginalisierung und Randverteilungen	206
4.18	Mehrdimensionale Erwartungswerte	212
4.19	Kovarianzen und Korrelationen	218
4.20	Abschätzungen	226
4.21	Der zentrale Grenzwertsatz	229
5	Statistische Methoden	231
5.1	Grundgesamtheiten und Stichproben	231
5.2	Stichprobenfunktionen	234
5.3	Schätzer	236
5.4	Momentenmethode	243
5.5	Maximum-Likelihood-Methode	246
5.6	Methode der kleinsten Quadrate	256
5.7	Bayes-Methode	263
5.8	Intervall- und Bereichsschätzer	278
6	Konzepte der Messunsicherheit	297
6.1	Die traditionelle Methode	297
6.2	Die Methoden des GUM	306
	Liste der Definitionen	315
	Liste der Theoreme	319
	Symbolverzeichnis	321
	Literaturverzeichnis	327