

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Hinweise zum Gebrauch des Buches	VII
1 Einführung	1
2 Wahrscheinlichkeitsrechnung	15
2.1 Zufall und Ereignis	15
2.1.1 Zufällige Ereignisse	15
2.1.2 Der Ereignisraum	15
2.1.3 Urnenmodelle	20
2.1.4 Übungen	24
2.2 Der Begriff der Wahrscheinlichkeit	25
2.2.1 Laplace'scher Ansatz	25
2.2.2 Experimenteller Ansatz	34
2.2.3 Übungen	37
2.3 Axiomatische Definition der Wahrscheinlichkeit	38
2.3.1 Der abstrakte Wahrscheinlichkeitsbegriff	38
2.3.2 Grundlegende Folgerungen	40
2.3.3 Übungen	45
2.4 Stochastische Unabhängigkeit und bedingte Wahrscheinlichkeit	46
2.4.1 Bedingte Wahrscheinlichkeit und Bayes'scher Satz	46
2.4.2 Stochastische Unabhängigkeit	53
2.4.3 Übungen	56
2.5 Zufallsvariablen und Verteilungen	56
2.5.1 Zufallsvariablen	57
2.5.2 Verteilungen	60
2.5.3 Diskrete Verteilungen	61
2.5.4 Stetige Verteilungen	67
2.5.5 Verteilungsfunktion und Verteilungsdichte	67
2.5.6 Funktionen von Zufallsvariablen	73
2.5.7 Vektorwertige Zufallsvariablen	76
2.5.8 Übungen	76
2.6 Unabhängige Zufallsvariablen	78
2.6.1 Summen unabhängiger Zufallsvariablen	80
2.6.2 Kennwerte unabhängiger Zufallsvariablen	85

2.6.3	Kennwerte von Summen und Produkten	97
2.6.4	Übungen	100
2.7	Weitere spezielle Verteilungen und ihre Anwendungen	102
2.7.1	Diskrete Verteilungen	103
2.7.2	Stetige Verteilungen	108
2.7.3	Umgang mit der Normalverteilung	123
2.7.4	Übungen	126
2.8	Grenzwertsätze	128
2.8.1	Das Gesetz der großen Zahlen	129
2.8.2	Der zentrale Grenzwertsatz	131
2.8.3	Der Satz von Moivre-Laplace	134
2.8.4	Der Poisson'sche Satz	137
2.8.5	Übungen	137
3	Monte-Carlo-Simulationen	139
3.1.1	Monte-Carlo-Methode	139
3.1.2	Simulation von Zufallsgrößen	145
3.1.3	Anwendungsbeispiel: Bediensystem	147
3.1.4	Übungen	150
4	Statistische Tolerierung	153
4.1.1	Tolerierung geometrischer Maßketten	153
4.1.2	Toleranzanalyse und Toleranzsynthese	156
4.1.3	Statistische Tolerierung	159
4.1.4	Übungen	167
5	Mathematische Statistik	171
5.1	Aufgaben der mathematischen Statistik	171
5.1.1	Schätztheorie	171
5.1.2	Testtheorie	172
5.2	Stichproben und Stichprobenfunktionen	173
5.2.1	Empirische Verteilungen	174
5.2.2	Kennwerte von Stichproben	184
5.2.3	Übungen	188
5.3	Statistische Schätztheorie	189
5.3.1	Parameterschätzungen	190
5.3.2	Konfidenzintervalle	206
5.3.3	Übungen	216
5.4	Testen von Hypothesen	219
5.4.1	Statistische Hypothesen und Tests	219

5.4.2	Parametertests	228
5.4.3	Verteilungstests	241
5.4.4	Nichtparametrische Verteilungstests	249
5.4.5	Übungen	257
5.5	Varianzanalyse	261
5.5.1	Einfaktorielle Varianzanalyse	261
5.5.2	Zweifaktorielle Varianzanalyse	274
5.5.3	„Nichtparametrische“ Varianzanalyse	282
5.5.4	Übungen	293
5.6	Regressionsanalyse	295
5.6.1	Einfache lineare Regression	296
5.6.2	Multiple lineare Regression	320
5.6.3	Nichtlineare Regression	325
5.6.4	Übungen	336
6	Monte-Carlo-Analysen	339
6.1.1	Monte-Carlo-Verteilungsschätzungen	339
6.1.2	Monte-Carlo-Hypothesentests	348
6.1.3	Übungen	360
7	Statistische Prozesskontrolle	363
7.1.1	Kontrollkarten	363
7.1.2	Prozessfähigkeit	378
7.1.3	Übungen	385
8	Lösungen zu den Übungen	387
A	Herleitung von Verteilungen	517
A.1	Exponentialverteilung	517
A.2	Normalverteilung	518
A.3	Weibull-Verteilung	520
B	Verteilungstabellen	523
B.1	Werte der Standard-Normalverteilung	523
B.2	Quantile der Chi-Quadrat-Verteilung	525
B.3	Quantile der t-Verteilung	526
	Begleitsoftwareindex	529
	Stichwortverzeichnis	531

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik mit MATLAB
Anwendungsorientierte Einführung für Ingenieure und
Naturwissenschaftler

Beucher, O.

2007, XI, 535 S., Softcover

ISBN: 978-3-540-72155-0