

Inhalt

Vorwort.....	5
Kapitel I: Wahrscheinlichkeitsrechnung	13
I.A Kombinatorik	14
I.A.1 Anzahl von Paaren	14
I.A.2 Anzahl von Multiplets.....	14
I.A.3 Permutationen und Kombinationen	15
I.A.3.1 Permutationen (geordnete Mengen)	16
I.A.3.2 Kombinationen (nicht geordnete Mengen).....	18
I.A.4 Der Multinomialkoeffizient	21
I.B Zufällige Ereignisse.....	23
I.C Der Wahrscheinlichkeitsbegriff.....	27
I.C.1 Die klassische Definition nach Laplace	27
I.C.2 Die statistische Definiton nach von Mises	30
I.C.3 Die axiomatische Definition nach Kolmogoroff.....	31
I.C.3.1 Zufallsexperimente.....	34
I.D Bedingte Wahrscheinlichkeiten.....	35
I.D.1 Stochastische Unabhängigkeit	35
I.D.1.1 Multiplikationsregel bei stochastischer Unabhängigkeit	36
I.D.2 Stochastische Abhängigkeit.....	38
I.D.3 Satz der totalen Wahrscheinlichkeit.....	42
I.D.4 Bayes'sches Theorem	43
I.D.5 Abschließende Bemerkungen zum Begriff der Wahrscheinlichkeit ..	45
I.E Wahrscheinlichkeitsverteilungen.....	49
I.E.1 Verteilungen bei diskreten Zufallsexperimenten.....	49
I.E.1.1 Binomialverteilung	50
I.E.1.2 Multinomialverteilung.....	53
I.E.2 Stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen	55
I.E.2.1 Gleichverteilung.....	55
I.E.2.2 Zum Rechnen mit stetigen Verteilungen.....	56

I.F	Zufallsvariablen und Kennwerte	57
I.F.1	Zufallsvariablen.....	57
I.F.1.1	<i>Vertiefung: Definition von Zufallsvariablen</i>	58
I.F.2	Kennwerte der Verteilung einer Zufallsvariablen.....	60
I.F.2.1	<i>Erwartungswert</i>	60
I.F.2.2	<i>Kennwerte für die Streuung</i>	63
I.F.3	Verteilungsfunktion.....	65
I.F.3.1	<i>Verteilungsfunktionen bei stetigen Zufallsvariablen</i>	67
I.G	Wichtige Verteilungen.....	69
I.G.1	Poisson-Verteilung: Die Verteilung seltener Ereignisse.....	69
I.G.1.1	<i>Kennwerte einer poissonverteilten Zufallsvariable</i>	70
I.G.2	Normalverteilung	71
I.G.2.1	<i>Rechnen mit der Normalverteilung</i>	73
I.G.2.3	<i>Eigenschaften der Normalverteilung</i>	76
I.H	Abhängigkeiten und Zusammenhänge bei Zufallsvariablen	77
I.H.1	Kennwerte von Zusammenhängen: Kovarianz und Korrelation.....	77
I.H.1.1	<i>Eigenschaften der Kovarianz</i>	78
I.H.1.2	<i>Berechnung von Kovarianzen</i>	78
I.H.1.3	<i>Korrelation</i>	80
I.H.2	Stochastische (Un-)Abhängigkeit von Zufallsvariablen	83
I.H.2.1	<i>Unabhängigkeit und Unkorreliertheit</i>	84
I.H.2.2	<i>Schlußbemerkung</i>	85
Kapitel II: Schließende Statistik (Inferenzstatistik).....		87
II.A	Stichprobe und Population.....	88
II.A.1	Parameterschätzung.....	90
II.A.1.1	<i>Verteilungen von Stichprobenkennwerten</i>	90
II.A.1.2	<i>Standardfehler</i>	93
II.A.1.3	<i>Kriterien für gute Schätzer</i>	95
II.A.1.4	<i>Schätzung der Populationsvarianz</i>	96
II.A.1.5	<i>Schätzung des Standardfehlers $\sigma_{\bar{x}}$</i>	97
II.A.1.6	<i>Methoden der Parameterschätzung</i>	97
II.A.2	Vertrauensintervalle (Konfidenzintervalle).....	99
II.A.2.1	<i>Vertrauensintervall für den Populationsmittelwert μ</i>	99
II.A.2.2	<i>Vertrauensintervalle für andere Kennwerte</i>	104
II.B	Hypothesen testen	105
II.B.1	Hypothesen und Irrtumswahrscheinlichkeit.....	106
II.B.1.1	<i>Idee des Testens von Hypothesen</i>	107
II.B.1.2	<i>Prüfgrößen</i>	108
II.B.1.3	<i>Statistische Entscheidungen</i>	109

II.B.2	Das Testen von Unterschieden.....	119
II.B.2.1	<i>t</i> -Test für unabhängige Stichproben	120
II.B.2.2	<i>t</i> -Test für abhängige Stichproben	123
II.B.2.3	Unterschiede von Varianzen: <i>F</i> -Test	125
II.B.2.4	Weitere Tests für Unterschiedshypothesen	127
II.B.3	Das Testen von Zusammenhängen	128
II.B.3.1	Statistische Absicherung von <i>r</i> gegen Null	129
II.B.3.2	Das Testen der Hypothese $\rho = a$	131
II.B.3.3	Weitere Korrelationstests	134
II.B.4	Verteilungen von Prüfgrößen.....	135
II.B.4.1	Normalverteilung.....	136
II.B.4.2	Weiterverarbeitung von normalverteilten Zufallsvariablen.....	136
II.C	Verschiedene Testverfahren	141
II.C.1	Verteilungsfreie Verfahren (nonparametrische Verfahren)	141
II.C.1.1	Rangtests	142
II.C.1.2	Verfahren zur Analyse von Häufigkeiten: χ^2 -Verfahren	147
II.C.2	Varianzanalyse.....	158
II.C.2.1	Idee der Varianzanalyse	159
II.C.2.2	Durchführung einer einfaktoriellen Varianzanalyse	159
II.C.2.3	Hintergrund: Quadratsummenzerlegung und lineares Modell	165
II.C.2.4	Voraussetzungen der Varianzanalyse.....	169
II.C.2.5	Durchführung bei ungleich großen Stichproben	170
II.C.2.6	Zur Anwendung von Varianzanalysen	171
II.C.2.7	Einfaktorielle Varianzanalyse mit Meßwiederholungen.....	175
II.C.2.8	Zwei- und mehrfaktorielle Varianzanalysen.....	180
II.C.2.9	Verwandte Methoden.....	187
II.C.2.10	Kleine Checkliste zur Anwendung von Varianzanalysen.....	188
II.D	Zur Verwendung statistischer Verfahren.....	191
II.D.1	Bedeutsamkeit inferenzstatistischer Ergebnisse	191
II.D.1.1	Effektstärke.....	192
II.D.1.2	Teststärke	193
II.D.1.3	Optimale Stichprobenumfänge	194
II.D.2	Möglichkeiten und Grenzen der Statistik	195
II.D.2.1	Zur Auswahl statistischer Verfahren	196
II.D.2.2	Grenzen der Verfahren.....	197
II.D.2.3	Besonders beliebte Fehler	199
	Schlußwort.....	200
	Anhang.....	201
	Literaturverzeichnis.....	211
	Sachverzeichnis	213