

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	1
1.1	Einführung	1
1.2	Grundbegriffe	7
1.3	Zahl, Größe und Skala	10
1.4	Verschachtelung phänomenologischer Größenordnungen	12
1.5	Zeitreihen	14
1.6	Häufigkeitsverteilung und Klassenbildung	15
1.7	Wahrscheinlichkeit	20
1.8	Kombinationsrechnung	27
1.9	Wahrscheinlichkeitstheorie	29
2	Eindimensionale Stichprobenbeschreibung	34
2.1	Einführung	34
2.2	Mittelungsmaße	35
2.3	Quantile	41
2.4	Variationsmaße	42
2.5	Eindimensionale Häufigkeitsverteilung	46
2.6	Momente und Erwartungswert	50
3	Mehrdimensionale Stichprobenbeschreibung	52
3.1	Einführung	52
3.2	Mehrdimensionale Mittelungsmaße	53
3.3	Mehrdimensionale Variationsmaße	59
3.4	Empirische mehrdimensionale Häufigkeitsverteilung	62
4	Theoretische Verteilungen	65
4.1	Einführung	65
4.2	Gleichverteilung GV (Rechteckverteilung RV)	66
4.3	Binomialverteilung BV	67
4.4	Poissonverteilung PV	70
4.5	Normalverteilung NV und Standardnormalverteilung zV	72
4.6	Logarithmische Normalverteilung LNV	76
4.7	STUDENT-Verteilung (t-Verteilung) tV	80
4.8	χ^2 -Verteilung χ^2V	82
4.9	FISHER-Verteilung (F-Verteilung) FV	84
4.10	WEIBULL-Verteilung	85
4.11	Spezielle Verteilungen	87
4.12	Übersicht der Tabellierungsarten	90
5	Schätzverfahren	94
5.1	Einführung	94
5.2	Punktschätzung	95

5.3 Intervallschätzung: Mutungsbereiche	97
5.4 Intervallschätzung: Exspektanz	99
6 Fehlerrechnung	105
6.1 Einführung: Messung und Messfehler	105
6.2 Fehlerverteilungsgesetze	106
6.3 Fehlerschätzung	107
6.4 Fehlerübertragung	109
7 Repräsentanz	113
7.1 Repräsentanz der Punktaussage	113
7.2 Örtliche und zeitliche Repräsentanz	115
8 Hypothesenprüfungen (Prüfverfahren, Tests)	119
8.1 Einführung: Prinzip statistischer Hypothesenprüfungen	119
8.2 Auswahl spezieller Prüfverfahren	124
8.3 Vertrauensbereiche	140
9 Varianzanalyse	144
9.1 Einfache Varianzanalyse	144
9.2 Doppelte Varianzanalyse	147
9.3 Weitere varianzanalytische Prüfverfahren	150
10 Clusteranalyse	154
10.1 Einführung	154
10.2 Hierarchische Clusteranalyse	156
10.3 Modifikationen	160
11 Korrelation und Regression	163
11.1 Einführung	163
11.2 Zweidimensionale lineare Korrelation und Regression von Stichproben ...	168
11.3 Schätzung der Korrelation und Regression von Grundgesamtheiten	175
11.4 Verteilungsfreie Korrelationsrechnung	177
11.5 Dreidimensionale lineare Korrelations- und Regressionsrechnung	182
11.6 ($D > 3$) - dimensionale lineare Korrelations- und Regressionsrechnung	188
11.7 Nicht-lineare Korrelations- und Regressionsrechnung	193
11.8 Hypothesenprüfverfahren der Korrelations- und Regressionsrechnung	200
11.9 Polynome und Transinformation	202
12 EOF-, Hauptkomponenten- und Faktorenanalyse	204
12.1 Einführung	204
12.2 Entwicklung empirischer Orthogonalfunktionen (EOF)	204
12.3 Anwendungen: Hauptkomponenten- und Faktorenanalyse	209
12.4 Kanonische Korrelationsanalyse	210

13	Neuronale Netze	212
13.1	Einführung	212
13.2	Backpropagation	213
13.3	Alternative Netzwerke	216
14	Zeitreihenanalyse	217
14.1	Allgemeine Zeitreihencharakteristika	217
14.2	Zeitreihenhomogenität /-inhomogenität	224
14.3	Zeitreihenkorrelation	227
14.4	Trendanalyse	232
14.5	Harmonische Analyse	235
14.6	Spektrale Varianzanalyse	240
14.7	Kreuzspektrum- und Kohärenzanalyse	254
14.8	Numerische Filterung	257
14.9	Extremwertanalyse	269
	Literatur (Auswahl)	274
	Symbolliste	281
	Tabellenanhang	287
A.1a	Funktionswerte der Standardnormalverteilung (zV)	287
A.1b	Quantile (Verteilungsfunktion) der Standardnormalverteilung (zV)	288
A.1c	Quantile $z(\alpha)$ für ein- und zweiseitigen Test	289
A.2	Gammafunktion $\Gamma(x)$	289
A.3	Quantile (Verteilungsfunktion) der Student-Verteilung (tV)	290
A.4	Quantile (Verteilungsfunktion) der χ^2 -Verteilung (χ^2 V)	291
A.5a	Quantile (Verteilungsfunktion) der Fisher-Verteilung (FV) für $S_i = 95\%$	292
A.5b	Quantile (Verteilungsfunktion) der Fisher-Verteilung (FV) für $S_i = 99\%$	293
A.6	Quantile (Verteilungsfunktion) der reduz. Weibull-Verteilung (RWV)	294
A.7	„Rote“ Markov-Modellspektren	295
A.8	Gewichte zur Gaußschen Tiefpaßfilterung (Auswahl)	296
	Stichwortverzeichnis	297