

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	XI
I Deskriptive Statistik	1
1 Grundbegriffe der deskriptiven Statistik	3
1.1 Einheiten, Massen, Grundgesamtheit und Erhebungen	3
1.2 Skalen	6
1.3 Statistische Merkmale	9
1.4 Datenmatrix und Formen der Datenverdichtung	11
2 Datenorganisation für qualitative Merkmale	17
2.1 Mengentheoretische Grundlagen	17
2.2 Datenorganisation für ein qualitatives Merkmal	20
2.2.1 Häufigkeitsverteilung eines qualitativen Merkmals	20
2.2.2 Verteilungsmaßzahlen eines qualitativen Merkmals	24
2.3 Datenorganisation für zwei qualitative Merkmale	27
2.3.1 Gemeinsame Häufigkeitsverteilungen und deren Derivate	27
2.3.2 Verteilungsmaßzahlen bivariater qualitativer Merkmale	35
2.3.2.1 Lage- und Streuungsmaße	35
2.3.2.2 Assoziationsmaße	37
2.3.2.2.1 Maße auf der Basis der Transinformation	38
2.3.2.2.2 Maße auf der Basis der quadratischen Kontingenz	40
2.3.2.2.3 Maße der proportionalen Fehlerreduktion	42
2.4 Verallgemeinerungen für drei qualitative Merkmale*	44

3	Datenorganisation für komparative Merkmale	49
3.1	Datenorganisation bei einem komparativen Merkmal	50
3.1.1	Rangfunktionen	50
3.1.2	Häufigkeitsverteilungen eines komparativen Merkmals	52
3.1.3	Maßzahlen für ein komparatives Merkmal	54
3.2	Datenorganisation bei zwei komparativen Merkmalen	58
3.2.1	Häufigkeitsverteilung zweier komparativer Merkmale	58
3.2.2	Assoziationsmaße	62
3.2.2.1	Korrelationsmaße	62
3.2.2.2	Konkordanzmaße	63
4	Datenorganisation für quantitative Merkmale	67
4.1	Datenorganisation für ein quantitatives Merkmal	67
4.1.1	Klasseneinteilungen, Einzeldaten und klassierte Daten	68
4.1.2	Verteilungsfunktionen eines quantitativen Merkmals	70
4.1.3	Verteilungsmaßzahlen eindimensionaler Verteilungen	74
4.1.3.1	Lagemaßzahlen	76
4.1.3.2	Streuungsmaße	80
4.1.3.3	Konzentrationsmaße	86
4.2	Datenorganisation für zwei quantitative Merkmale	92
4.2.1	Bivariate Klasseneinteilungen, Einzeldaten und klassierte Daten . . .	92
4.2.2	Bivariate Häufigkeitsverteilungen und deren Derivate	95
4.2.3	Verteilungsmaßzahlen für bivariate quantitative Merkmale	104
4.2.3.1	Lage- und Streuungsmaße eines bivariaten Merkmals	106
4.2.3.2	Zusammenhangsmaße	107
5	Regressionsrechnung	111
5.1	Regressionsfunktionen bei klassiertem Material*	111
5.2	Bivariate Kleinstquadratregression für Einzeldaten	115
5.3	Trivariate Kleinstquadratregression für Einzeldaten	120
6	Deskriptive Zeitreihenanalyse	125
6.1	Zeitreihenmodelle, Komponentenmodelle	125
6.2	Berechnung der Trendkomponente	132
6.2.1	Globale Trendschätzung nach der Methode der kleinsten Quadrate . .	132
6.2.2	Lokale Trendschätzung mittels gleitender Durchschnitte	136

6.2.3	Lokale Trendschätzung mit Hilfe der exponentiellen Glättung	137
6.3	Berechnung der Saisonkomponente	139
6.3.1	Saisonschätzung durch die Saisonnormale	139
6.4	KQ-Schätzung autoregressiver Modelle*	141
7	Meß- und Indexzahlen	145
7.1	Meßzahlen	145
7.2	Indizes	148
7.2.1	Preis- und Mengenindizes	148
7.2.2	Output-, Input- und Produktivitätsindizes	154
II	Induktive Statistik	155
1	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung	157
1.1	Zufallsereignisse und deren Verknüpfungen	157
1.2	Grundzüge der Wahrscheinlichkeitsalgebra	161
1.3	Bedingte Wahrscheinlichkeiten	162
1.4	Unabhängige Ereignisse	164
1.5	Numerische Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten	165
2	Eindimensionale Zufallsvariable	169
2.1	Grundlagen	169
2.2	Verteilungstypen	171
2.3	Symmetriestelle, Modus und Quantil	174
2.4	Erwartungswerte	175
2.5	Momenterzeugende Funktionen	178
2.6	Zentrale Schwankungsintervalle und deren Abschätzung	180
2.7	Spezielle diskrete Verteilungsfamilien	181
2.8	Spezielle stetige Verteilungsfamilien	190
3	Mehrdimensionale Zufallsvariable	197
3.1	Grundlagen	197
3.2	Verteilungstypen	199
3.3	Randverteilungen und bedingte Verteilungen	202
3.4	Stochastische Unabhängigkeit	204
3.5	Erwartungswerte von Funktionen eines Zufallsvektors	205

3.6	Momenterzeugende Funktionen*	207
3.7	Bedingte Erwartungswerte*	208
3.8	Spezielle mehrdimensionale Verteilungen	209
4	Grenzwertsätze und Approximationen	213
4.1	Konvergenzarten	213
4.2	Schwache Gesetze der großen Zahlen	215
4.3	Zentrale Grenzwertsätze	216
4.4	Approximationssätze	217
5	Stichproben und Stichprobenfunktionen	221
5.1	Stichprobe und Grundgesamtheit	221
5.2	Typen von Stichproben	223
5.3	Stichprobenvariable und Stichprobenfunktionen	224
5.4	Stichprobenmomente	228
5.5	Aus der Normalverteilung abgeleitete Zufallsvariable	231
5.6	Stichproben aus normalverteilten Grundgesamtheiten	233
5.7	Empirische Verteilungsfunktion	235
6	Parametrische Punkt- und Intervallschätzung	237
6.1	Probleme der parametrischen Punktschätzung	237
6.2	Eigenschaften von Punktschätzern	238
6.3	Methoden zur Konstruktion von Punktschätzern	241
6.4	Probleme der parametrischen Intervallschätzung	245
6.5	Konstruktionsmethoden für Intervallschätzer	246
6.6	Spezielle Intervallschätzer	247
7	Testtheorie	251
7.1	Grundlagen	251
7.2	Gütekriterien und Konstruktionsverfahren	253
7.3	Test eines Mittelwertes	257
7.4	Tests von Mittelwertdifferenzen	258
7.5	Tests für unbekannte Wahrscheinlichkeiten	262
7.6	Test einer Varianz	263
7.7	Test zum Vergleich zweier Varianzen	264

8 Das lineare Modell	267
8.1 Definition eines linearen Modells	267
8.2 Punktschätzung	269
8.3 Konfidenzintervalle	274
8.4 Tests	277
9 Nichtparametrische Tests	281
9.1 Anpassungstests	281
9.2 Unabhängigkeitstest	284
9.3 Tests auf Gleichheit zweier Verteilungen	286
A Elemente der Kombinatorik	291
B Tabellen	295
B.1 Wahrscheinlichkeitsfunktion der Binomialverteilung	295
B.2 Wahrscheinlichkeitsfunktion der POISSON-Verteilung	301
B.3 Standardnormalverteilung	303
B.4 Prozentpunkte der t -Verteilung	304
B.5 Prozentpunkte der χ^2 -Verteilung	305
B.6 Prozentpunkte der F -Verteilung	306
B.7 Prozentpunkte der KOLMOGOROFF-SMIRNOFF-Statistik	308
Literaturverzeichnis	311
Index	312