

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	11
1-1	Die Statistik - eine nebulöse Wissenschaft?	11
1-2	Die Statistik - eine junge Wissenschaft mit alter Tradition	13
1-3	Der Ablauf einer statistischen Untersuchung	14
1-4	Grundbegriffe.....	18
2	Von der Urliste zur Häufigkeitsverteilung.....	27
2-1	Eindimensionale Häufigkeitsverteilung.....	27
2-1-1	Tabellarische Darstellung.....	27
2-1-2	Graphische Darstellung.....	31
2-1-3	Summen- und Konzentrationskurven.....	39
2-1-3-1	Summenhäufigkeitsverteilung und Verteilungsfunktion.....	39
2-1-3-2	Konzentrationskurven.....	40
2-2	Zweidimensionale Häufigkeitsverteilungen	44
3	Statistische Maßzahlen	48
3-1	Die Notwendigkeit weiterer Verdichtung.....	48
3-2	Statistische Mittelwerte.....	49
3-2-1	Das arithmetische Mittel	49
3-2-2	Der Modus	51
3-2-2	Der Median	53
3-2-4	Das Harmonische Mittel.....	56
3-2-5	Das Geometrische Mittel	58
3-2-6	Vergleich der Mittel.....	59
3-3	Streuungsmaße	60
3-3-1	Die Bedeutung unterschiedlicher Streuung.....	60
3-3-2	Die Spannweite	61
3-3-3	Der mittlere Quartilsabstand.....	61
3-3-4	Varianz und Standardabweichung.....	62
3-4	Momente.....	66
4	Verhältnis- und Indexzahlen	67
4-1	Verhältniszahlen.....	67
4-2	Prozentzahlen.....	68
4-3	Indexzahlen	70
5	Regressions- und Korrelationsanalyse	78
5-1	Zusammenhänge zwischen Merkmalen.....	78
5-2	Regressionsanalyse	79
5-2-1	Freihandkurven.	79
5-2-2	Lineare Regressionsfunktionen nach dem Kriterium der kleinsten Quadrate ..	80

5-2-3	Nichtlineare Einfachregression	86
5-2-4	Lineare Mehrfachregressionen	91
5-3	Korrelationsanalyse.....	98
5-3-1	Der Pearson'sche Korrelationskoeffizient	98
5-3-2	Das Bestimmtheitsmaß.....	104
5-3-3	Der Spearman'sche Rangkorrelationskoeffizient	105
5-3-4	Der Kontingenz-Koeffizient C	107
6	Zeitreihenanalyse	110
6-1	Die Komponenten einer Zeitreihe	110
6-2	Verfahren zur Trendbestimmung.....	111
6-2-1	Die Methode der gleitenden Mittel	111
6-2-2	Trendfunktionen nach dem Kriterium der kleinsten Quadrate.....	113
6-3	Die Ermittlung periodischer Schwankungen.....	114
6-4	Prognoseverfahren.....	116
6-4-1	Prognosen durch Extrapolation von Zeitreihen.....	116
6-4-2	Prognose durch exponentielle Glättung	117
6-4-3	Prognosekritik	120
7	Wahrscheinlichkeiten - Zufallsvariable - Wahrscheinlichkeitsverteilungen. 122	
7-1	Wahrscheinlichkeitsrechnung	122
7-1-1	Wahrscheinlichkeit und rechnerische Genauigkeit	122
7-1-2	Was ist Wahrscheinlichkeit ?	122
7-1-3	Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung.....	126
7-2	Zufallsvariable und deren Verteilung	139
7-2-1	Der Begriff der Zufallsvariablen	139
7-2-2	Wahrscheinlichkeitsverteilungen	140
7-2-2-1	Diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilungen	140
7-2-2-2	Stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen	143
7-3	Theoretische Verteilungen	147
7-3-1	Die Bedeutung theoretischer Verteilungen	147
7-3-2	Die Hypergeometrische Verteilung.....	147
7-3-3	Die Binomialverteilung	150
7-3-4	Die Poissonverteilung	152
7-3-5	Die Normalverteilung.....	155
7-3-6	Approximation	163
7-4	Prüfverteilungen	164
7-4-1	Was sind Prüfverteilungen?	164
7-4-2	Die Student-t-Verteilung.....	165
7-4-3	Die Chi - Quadratverteilung.....	166
7-4-4	Die F-Verteilung	167
8	Stichprobentheorie.....	170
8-1	Stichproben contra Vollerhebung.....	170
8-2	Stichprobenfunktionen	170
8-3	Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Stichprobenfunktionen.....	171

8-3-1	Die Verteilung des Stichprobenmittelwerts	171
8-3-2	Die Verteilung der Stichprobenanteilswerte	175
8-3-3	Die Verteilung der Stichprobenvarianz	179
8-4	Der Induktionsschluß	180
9	Statistisches Schätzen	182
9-1	Punktschätzungen	182
9-2	Intervallschätzungen	184
9-2-1	Das Konfidenzintervall	184
9-2-2	Konfidenzintervalle für das Mittel der Grundgesamtheit	185
9-2-3	Konfidenzintervalle für den Anteilswert	188
9-2-4	Konfidenzintervalle für die Varianz	191
9-3	Bemerkungen zur Schätzgenauigkeit	191
9-4	Bestimmung des notwendigen Stichprobenumfangs	193
9-5	Schätzungen in der Regressions- und Korrelationsanalyse	195
10	Statistisches Testen	201
10-1	Grundgedanken statistischer Testverfahren	201
10-1-1	Das Prüfen einer Münze	201
10-1-2	Die Aufstellung der Hypothesen	202
10-1-3	Bestimmung des Signifikanzniveaus	203
10-1-4	Einseitige und zweiseitige Tests	203
10-1-5	α -Fehler und β -Fehler	204
10-1-6	Die Operationscharakteristik	204
10-1-7	Arten von Tests	207
10-1-8	Vorgehensweise beim Testen	207
10-2	Tests von Mittel- und Anteilswerten	208
10-3	Kontrollkarten	211
10-4	Abnahmeprüfungen und Stichprobenpläne	211
10-5	Sequentialanalyse	215
10-6	Tests von Hypothesen über die Varianz	216
10-7	Differenzentests	217
10-7-1	Test der Mittelwertdifferenz	217
10-7-2	Test der Anteilswertdifferenz	219
10-7-3	Differenzentest zweier Varianzen	220
10-8	Varianzanalyse	221
10-9	Verteilungstests	224
10-9-1	Problemstellung	224
10-9-2	Der Chi-Quadrat Anpassungstest	225
10-9-3	Der Chi-Quadratunabhängigkeitstest	227
10-10	Test des Pearson'schen Korrelationskoeffizienten	228
10-11	Der Vorzeichentest	229
10-12	Der Zwei-Stichproben-Test nach Wilcoxon	230

11	Stochastische Prozesse	232
11-1	Warteschlangentheorie	232
11-2	Markow'sche Ketten	234
12	Aufgaben	238
13	Lösungen	259
14	Tabellenanhang	279
Literaturverzeichnis		292
Stichwortverzeichnis		293