

Statistik



dandelon.com

© 2008 AGI-Information Management Consultants
May be used for personal purposes only or by
libraries associated to dandelon.com network.

**für Volkswirte, Betriebswirte
und Soziologen**

von

Dr. Eberhard Schaich

**o. Professor für Statistik und Ökonometrie
an der Universität Tübingen**

Dr. Dieter Köhle

**Professor für Statistik und empirische Wirtschaftsforschung
an der Fachhochschule Heilbronn**

Dr. Walter Schweitzer

**o. Professor für Statistik an der
Universität Passau**

Dr. Fritz Wegner

**Professor für Statistik und Operations Research an der
Fachhochschule für Wirtschaft Pforzheim**

3., überarbeitete Auflage

Verlag Franz Vahlen München

Inhaltsverzeichnis Band II

5. Stichprobenbefunde

5.1. Stichproben, insbesondere Zufallsstichproben	1
5.1.1. Grundsätzliche Bemerkungen	1
5.1.2. Übersicht über einige Verfahren der bewußten Auswahl	3
5.1.3. Definition und Arten von Zufallsstichproben	6
5.1.4. Wahrscheinlichkeitstheoretische Charakterisierung uneingeschränkter Zufallsstichproben	9
5.1.5. Die praktische Gewinnung uneingeschränkter Zufallsstichproben	11
5.2. Beschreibende Analyse I von Stichprobenbefunden: Urlisten; Häufigkeitstabellen; Histogramme; Summenfunktionen; Diagramme	19
5.2.1. Urlisten und Häufigkeitsverteilungen	19
5.2.2. Histogramme und Summenfunktionen	24
5.2.3. Säulen-, Kurven- und Kreisdiagramme	33
5.3. Beschreibende Analyse II von Stichprobenbefunden: Mittelwerte	38
5.3.1. Der Zentralwert (Median)	38
5.3.2. Das arithmetische Mittel	40
5.3.3. Das geometrische Mittel	45
5.4. Beschreibende Analyse III von Stichprobenbefunden: Streuungsmaße	50
5.5. Inferentielle Grundkonzeption von Stichprobenbefunden (uneingeschränkte Zufallsstichproben)	55
5.6. Die geschichtete Zufallsstichprobe	61
5.6.1. Inferentielle Grundkonzeption	61
5.6.2. Hinweise auf die Stratifikations- und die Allokationsproblematik	65

6. Punkt- und Intervallschätzung

6.1. Punktschätzung	71
6.1.1. Einige wünschenswerte Eigenschaften von Schätzfunktionen	71
6.1.1.1. Erwartungstreue	72
6.1.1.2. Effizienz	74
6.1.1.3. Konsistenz	75
6.1.2. Methoden zur Konstruktion von Schätzfunktionen	77
6.1.2.1. Die Momentenmethode	77
6.1.2.2. Die Maximum-Likelihood-Methode	79
6.1.3. BAYES-Schätzfunktionen	83
6.2. Intervallschätzung	89
6.2.1. Der Grundgedanke der Konfidenzschätzung	90
6.2.2. Konfidenzintervalle in Standardsituationen bei uneingeschränkten Zufallsstichproben	93
6.2.2.1. Konfidenzintervalle für den Erwartungswert einer Normalverteilung	93
6.2.2.2. Konfidenzintervall für die Varianz einer Normalverteilung	97
6.2.2.3. Konfidenzintervall für den Erwartungswert eines beliebig verteilten Merkmals	99
6.2.2.4. Konfidenzintervall für den Anteilswert eines dichotomen Merkmals	100
6.2.2.5. Konfidenzintervalle bei uneingeschränkten Zufallsstichproben (Modell o. Z.) aus endlichen Grundgesamtheiten	103

6.2.3. Zur Problematik der Intervallschätzung mehrerer Parameter aus einer Zufallsstichprobe	107
6.2.4. Bestimmung des notwendigen Umfanges einer uneingeschränkten Zufallsstichprobe bei vorgegebenem zulässigem Stichprobenfehler	109
6.2.5. Konfidenzintervalle bei geschichteten Zufallsstichproben	113
7. Die statistische Prüfung von Hypothesen	
7.1. Grundlagen	118
7.1.1. Arten von Hypothesen	118
7.1.2. Das Vorgehen bei der Hypothesenprüfung, insbesondere bei Parameterhypothesen	121
7.1.2.1. Punkthypothesen	122
7.1.2.2. Bereichshypothesen	124
7.1.3. Fehlerarten bei der statistischen Prüfung von Hypothesen	125
7.2. Prüfung von Parametern einer Grundgesamtheit	126
7.2.1. Test für den Erwartungswert einer Normalverteilung	126
7.2.2. Test für die Varianz einer Normalverteilung	132
7.2.3. Test für den Erwartungswert eines beliebig verteilten Merkmals	134
7.2.4. Test für den Anteilswert einer dichotomen Grundgesamtheit	134
7.2.5. Tests für Erwartungswert und Anteilswert bei endlichen Grundgesamtheiten und Stichprobenentnahme o. Z.	138
7.3. Gütefunktion und Operationscharakteristik, insbesondere von Parametertesten	142
7.4. Vergleich von Parametern zweier Grundgesamtheiten	153
7.4.1. Vergleich der Erwartungswerte zweier Normalverteilungen	154
7.4.2. Vergleich der Varianzen zweier Normalverteilungen	158
7.4.3. Vergleich der Erwartungswerte zweier beliebig verteilter Merkmale	160
7.4.4. Vergleich der Anteilswerte zweier dichotomer Grundgesamtheiten	161
7.5. Die statistische Prüfung von Verteilungshypothesen	164
7.5.1. Prüfung einer Hypothese über die Verteilung eines Merkmals	164
7.5.2. Prüfung einer Hypothese über die stochastische Unabhängigkeit zweier Variabler	169
7.6. Grundprobleme der Anwendung statistischer Prüfverfahren	175
7.6.1. Die Formulierung der Nullhypothese	175
7.6.2. Die Festlegung des Signifikanzniveaus	176
7.6.3. Testvoraussetzungen und Testgegenstand	177
7.6.4. Mehrere Tests mit einem Stichprobenbefund	178
8. Regressions- und Korrelationsanalyse	
8.1. Grundbegriffe der Regressionsanalyse	181
8.1.1. Einführende Beispiele	181
8.1.2. Die Vorgehensweise der Regressionsanalyse	185
8.1.3. Die Störgröße	186
8.2. Das klassische Modell der linearen Einfachregression	187
8.2.1. Formale Präzisierung des Ansatzes	187
8.2.2. Das Annahmensystem des klassischen Modells der linearen Einfachregression	189
8.2.3. Die Methode der kleinsten Quadrate	190
8.2.4. Einige einfache algebraische Beziehungen im Zusammenhang mit der Kleinst-Quadrate-Regressionsgeraden	194
8.2.5. Punktschätzung der Parameter der Regressionsgeraden sowie der Varianz der Störvariablen	198
8.2.6. Schätz- und Testverfahren für Parameter bei normalverteilten Störvariablen	204

8.2.7. Prognosen mittels linearer Einfachregression	211
8.2.7.1. Schätzung des Erwartungswertes der Zielvariablen bei gegebenem Wert der erklärenden Variablen	212
8.2.7.2. Schätzung eines Einzelwertes der Zielvariablen bei gegebenem Wert der erklärenden Variablen	214
8.3. Ergänzungen zur Regressionsanalyse	217
8.3.1. Nichtlineare Einfachregressionsansätze	217
8.3.2. Lineare Mehrfachregressionsansätze	222
8.3.3. Diskussion der Modellannahmen	226
8.4. Korrelationsanalyse	228
8.4.1. Die Fragestellung der Korrelationsanalyse	228
8.4.2. Die Annahme bezüglich der Verteilung der beiden Variablen	229
8.4.3. Maximum-Likelihood-Schätzung für den Korrelationskoeffizienten	229
8.4.4. Die Verteilung des Stichprobenkorrelationskoeffizienten bei gemeinsam normalverteilten Variablen	230
8.4.5. Die Transformation von R. A. FISHER	232
8.4.6. Abschließende Bemerkungen zur Korrelationsanalyse	234
Symbolverzeichnis	237
Tabellen	241
Literaturverzeichnis	249
Personen- und Sachregister	252