

# Statistik Arbeitsbuch

für Volkswirte, Betriebswirte  
und Soziologen

von

Dr. Eberhard Schaich

o. Professor für Statistik und Ökonomie  
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 Pforzheim -  
Hochschule für Gestaltung, Technik und Wirtschaft

3., verbesserte Auflage

Verlag Franz Vahlen München

# **Inhaltsverzeichnis**

## **1. Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung**

1.1. Zufallsvorgänge . . . . .	1
1.2. Wahrscheinlichkeiten . . . . .	5
1.3. Bedingte Wahrscheinlichkeiten und stochastisch unabhängige Ereignisse . . . . .	9
1.4. Folgen unabhängiger Versuche . . . . .	19

## **2. Zufallsvariablen und deren Verteilungen**

2.1. Eindimensionale Zufallsvariablen . . . . .	22
2.2. Eindimensionale Verteilungen . . . . .	22
2.3. Mehrdimensionale Zufallsvariablen (Zufallsvektoren) . . . . .	38
2.4. Mehrdimensionale, insbesondere zweidimensionale Verteilungen . . . . .	38

## **3. Einige diskrete theoretische Verteilungen**

3.1. Elemente der Kombinatorik . . . . .	58
3.2. Die Binomialverteilung . . . . .	60
3.3. Die hypergeometrische Verteilung . . . . .	69
3.4. Die POISSON-Verteilung . . . . .	73
3.5. Vergleich von Binomial-, hypergeometrischer und POISSON-Verteilung (Approximationsmöglichkeiten) . . . . .	76

## **4. Einige stetige theoretische Verteilungen**

4.1. Die eindimensionale Normalverteilung . . . . .	81
4.2. Funktionen normalverteilter Zufallsvariablen und deren Verteilungen . . . . .	87
4.3. Varianten des Zentralen Grenzwertsatzes . . . . .	96
4.4. Approximationen von diskreten und stetigen Verteilungen durch die Normalverteilung . . . . .	96
4.5. Die zweidimensionale Normalverteilung . . . . .	101

## **5. Stichprobenbefunde**

5.1. Stichproben, insbesondere Zufallsstichproben . . . . .	102
5.2. Beschreibende Analyse I von Stichprobenbefunden: Urlisten; Häufigkeitstabellen; Histogramme; Summenfunktionen; Diagramme . . . . .	108

5.3. Beschreibende Analyse II von Stichprobenbefunden: Mittelwerte . . . . .	117
5.4. Beschreibende Analyse III von Stichprobenbefunden: Streuungsmaße . . . . .	126
5.5. Inferentielle Grundkonzeption von Stichprobenbefunden (uneingeschränkte Zufallsstichproben) . . . . .	131
5.6. Die geschichtete Zufallsstichprobe . . . . .	138

## 6. Punkt- und Intervallschätzung

6.1. Punktschätzung . . . . .	141
6.2. Intervallschätzung . . . . .	152

## 7. Die statistische Prüfung von Hypothesen

7.1. Grundlagen . . . . .	164
7.2. Prüfung von Parametern einer Grundgesamtheit . . . . .	164
7.3. Gütefunktion und Operationscharakteristik, insbesondere von Parametertesten . . . . .	172
7.4. Vergleich von Parametern zweier Grundgesamtheiten . . . . .	182
7.5. Die statistische Prüfung von Verteilungshypothesen . . . . .	188
7.6. Grundprobleme der Anwendung statistischer Prüfverfahren . . .	198

## 8. Regressions- und Korrelationsanalyse

8.1. Grundbegriffe der Regressionsanalyse . . . . .	199
8.2. Das klassische Modell der linearen Einfachregression . . . . .	199
8.3. Ergänzungen zur Regressionsanalyse . . . . .	216
8.4. Korrelationsanalyse . . . . .	225

Tabellen . . . . .	231
Sachregister . . . . .	239