



Achim Bühl

# SPSS 20

Einführung in die moderne Datenanalyse

13., aktualisierte Auflage

## SPSS 20

# SPSS 20

## Inhaltsverzeichnis

### SPSS 20

Prof. Dr. Achim Bühl

Impressum

### Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur dreizehnten Auflage

Installation und Historie von SPSS

Systemvoraussetzungen von SPSS 20

Installation von SPSS 20

Deinstallation älterer Versionen

Installation von SPSS 20 unter Windows 7

Verknüpfung unter Windows 7 erstellen

Arbeitsverzeichnis einrichten

Übungsdateien des Buchs downloaden

Programmeinstellungen von SPSS

Die einzelnen Module von SPSS

Historie des Programmsystems SPSS

### SPSS Statistics im Überblick

Auswahl einer Statistik-Prozedur

Variablen auswählen

Unterdialogboxen

Einstellungen für den Daten-Editor

Die Symbolleiste

Erstellen und Editieren von Grafiken

Der Viewer

Editieren von Tabellen

Der Pivot-Tabellen-Editor

# Inhaltsverzeichnis

Weitere Bearbeitungsmöglichkeiten

Symbole des Viewers

Der Syntax-Editor

Informationen zur Datendatei

Das Hilfesystem

Export der Ausgabe

Statistische Ergebnisse nach Word übertragen

Statistische Ergebnisse nach Word exportieren

Diagramme nach Word übertragen

Pivot-Tabellen und Diagramme in HTML-Dokumenten verwenden

## Datenaufbereitung

Kodierung und Kodeplan

Datenmatrix

Start von SPSS

Daten-Editor

Definition der Variablen

Dateneingabe

Speichern einer Datendatei

Variablendeklarationen kopieren

Arbeiten mit mehreren Datendateien

Kopieren und Einfügen zwischen Datendateien

Umbenennen von Daten-Sets

Zusammenfügen von Datendateien

Fallweises Zusammenfügen

Variablenweises Zusammenfügen

Einlesen bereits vorhandener Daten

Einlesen von Daten mit Hilfe des SPSS-Assistenten

Einlesen von Daten mit Hilfe der Syntax

Arbeitssitzung beenden

## Häufigkeitsauszählungen

Häufigkeitstabellen

Ausgabe statistischer Kennwerte

# Inhaltsverzeichnis

Median bei gehäuften Daten

Formate für Häufigkeitstabellen

Grafische Darstellung

## Statistische Grundbegriffe und Kennwerte

Voraussetzungen für die Anwendung eines statistischen Tests

Skalenniveaus

Normalverteilung

Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Stichproben

Übersicht über gängige Mittelwerttests

Die Irrtumswahrscheinlichkeit  $p$

Statistischer Wegweiser

Strukturierung, Eingabe und Überprüfung der Daten

Deskriptive Auswertung

Analytische Statistik

Statistische Kennwerte

Deskriptive Statistiken

Fälle zusammenfassen

Verhältnisstatistiken

## Datenselektion

Auswahl von Fällen

Einteilung der Operatoren

Relationale Operatoren

Logische Operatoren

Boolesche Algebra

Funktionen

Eingabe eines Konditional-Ausdrucks

Beispiele für Datenselektionen

Ziehen einer Zufallsstichprobe

Fälle sortieren

Aufteilung der Fälle in Gruppen

## Datenmodifikation

Berechnung von neuen Variablen

Formulierung numerischer Ausdrücke

# Inhaltsverzeichnis

Funktionen

Einbindung der Syntax in den dialoggesteuerten Ablauf

Erstellen von Variablen mit Hilfe des Bereichseinteilers

Zählen des Auftretens bestimmter Werte

Umkodieren von Werten

Manuelles Umkodieren

Automatisches Umkodieren

Bedingte Berechnung von neuen Variablen

Formulierung von Bedingungen

Bildung eines Indexes

Aggregieren von Daten

Rangtransformationen

Beispiel einer Rangtransformation

Rangtypen

Gewichten von Fällen

Korrektur bei nicht gegebener Repräsentativität

Analyse von gehäuften Daten

Beispiele für die Berechnung neuer Variablen

Erstes Beispiel: Berechnung des Benzinverbrauchs

Zweites Beispiel: Berechnung des Datums des Ostersonntags

## Datenexploration

Aufdeckung von Eingabefehlern

Überprüfung der Verteilungsform

Berechnung von Kennwerten

Explorative Datenanalyse

Analysen ohne Gruppierungsvariablen

Analysen für Gruppen von Fällen

## Kreuztabellen

Erstellen von Kreuztabellen

Grafische Veranschaulichung von Kreuztabellen

Statistiken für Kreuztabellen

Chi-Quadrat-Test

Korrelationsmaße

# Inhaltsverzeichnis

Assoziationsmaße für nominalskalierte Variablen

Assoziationsmaße für ordinalskalierte Variablen

Weitere Assoziationsmaße

## Exakte Testmethoden

Exakte p-Werte

Monte-Carlo-Methode

Integration in das SPSS-Basis-Modul

Nichtparametrische exakte Tests

Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben

Vergleich von zwei abhängigen Stichproben

Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben

Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben

Ein-Stichproben-Tests

Schnelle Berechnung

Statistiken für Kreuztabellen

## Analyse von Mehrfachantworten

Dichotome Methode

Definition von Sets

Häufigkeitstabellen für dichotome Setvariablen

Kreuztabellen mit dichotomen Setvariablen

Erstellen von Ranking-Listen

Kategoriale Methode

Definition von Sets

Häufigkeitstabellen für kategoriale Setvariablen

Kreuztabellen mit kategorialen Setvariablen

Dichotome und kategoriale Methode im Vergleich

## Mittelwertvergleiche

Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben

Vergleich von zwei abhängigen Stichproben

Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben

Zerlegen in Trendkomponenten

A-priori-Kontraste

A-posteriori-Tests

# Inhaltsverzeichnis

Weitere Optionen

Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben

Einstichproben-t-Test

Einbindung der Syntax in den dialoggesteuerten Ablauf

## Nichtparametrische Tests

Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben

U-Test nach Mann und Whitney

Moses-Test

Kolmogorov-Smirnov-Test

Wald-Wolfowitz-Test

Vergleich von zwei abhängigen Stichproben

Wilcoxon-Test

Vorzeichen-Test

Chi-Quadrat-Test nach McNemar

Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben

H-Test nach Kruskal und Wallis

Median-Test

Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben

Friedman-Test

Kendalls W

Cochrans Q

Kolmogorov-Smirnov-Test zur Überprüfung der Verteilungsform

Chi-Quadrat-Einzeltest

Binomial-Test

Sequenzanalyse

Nichtparametrische Tests mit Hilfe des Model Viewer

U-Test nach Mann und Whitney

H-Test nach Kruskal und Wallis

## Korrelationen

Korrelationskoeffizient nach Pearson

Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman und Kendall

Partielle Korrelationen



# Inhaltsverzeichnis

Distanz- und Ähnlichkeitsmaße

Der Intraclass Correlation Coefficient (ICC)

Einbindung der Syntax in den dialoggesteuerten Ablauf

## Regressionsanalyse

Einfache lineare Regression

Berechnen der Regressionsgleichung

Neue Variablen speichern

Zeichnen einer Regressionsgeraden

Multiple lineare Regression

Nichtlineare Regression

Binäre logistische Regression

Multinomiale logistische Regression

Ordinale Regression

Probitanalyse

Kurvenanpassung

Gewichtsschätzung

Partielle kleinste Quadrate

Zweistufige kleinste Quadrate

Kategoriale Regression

Prinzip der Kategorienquantifikationen

Zweites Beispiel: Der Untergang der Titanic

Diskretisierung von Variablen

## Varianzanalysen

Univariate Varianzanalyse

Univariate Varianzanalyse (allgemeines lineares Modell)

Univariate Varianzanalyse nach Fisher

Univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung

Kovarianzanalyse

Multivariate Varianzanalyse

Varianzkomponenten

Lineare gemischte Modelle

Varianzanalyse mit festen Effekten

# Inhaltsverzeichnis

Kovarianzanalyse mit festen Effekten

Analyse mit festen und zufälligen Effekten

Analyse mit wiederholten Messungen

## Diskriminanzanalyse

Beispiel aus der Medizin

Beispiel aus der Soziologie

Beispiel aus der Biologie

Diskriminanzanalyse mit drei Gruppen

## Reliabilitätsanalyse

Richtig-falsch-Aufgaben

Stufen-Antwort-Aufgaben

## Faktorenanalyse

Rechenschritte und Verfahrenstypen der Faktorenanalyse

Explorative Faktorenanalyse

Beispiel aus der Soziologie

Beispiel aus der Psychologie

Konfirmatorische Faktorenanalyse

Beispiel aus der Freizeitforschung

Grafische Darstellung des Rechnens mit Faktorwerten

Beispiel aus der Medienwissenschaft

Das Rotationsproblem

## Clusteranalyse

Das Prinzip der Clusteranalyse

Hierarchische Clusteranalyse

Hierarchische Clusteranalyse mit zwei Variablen

Hierarchische Clusteranalyse mit mehr als zwei Variablen

Hierarchische Clusteranalyse mit vorgeschalteter Faktorenanalyse

Ähnlichkeits- und Distanzmaße

Intervallskalierte (metrische) Variablen

Häufigkeiten

Binäre Variablen

Fusionierungsmethoden

# Inhaltsverzeichnis

## Clusteranalyse für hohe Fallzahlen (Clusterzentrenanalyse)

### Die Two-Step-Clusteranalyse

Die Two-Step-Clusteranalyse per Syntax ohne Model Viewer

Die Two-Step-Clusteranalyse per Model Viewer

## Klassifikationsanalyse

### Einführendes Beispiel aus der Geschichtswissenschaft

Erstellen einer Analysedatei

Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms

Interpretation der Vorhersagewerte

Arbeiten mit dem Baureditor

### Vertiefungsbeispiel aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften

Erstellen einer Analysedatei

Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms

Erleichterung beim Erstellen der finalen Tabelle

### Der CHAID-Algorithmus als Klassifikationsmethode

Erstellen einer Analysedatei

Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms

Ansichten und Navigation durch den Baum

Analyse der finalen Segmente

### Der Exhaustive-CHAID-Algorithmus als Klassifikationsmethode

Erstellen einer Analysedatei

Erzeugung eines Baumdiagramms

Betrachtung des Baummodells und der Baumtabelle

Gewinnzusammenfassung, Risiko und Klassifikation

Vorhergesagte Werte

Analyse der finalen Segmente

### Der CRT-Algorithmus als Klassifikationsmethode

Der binäre Algorithmus in vergleichender Betrachtung

Vertiefungsbeispiel zum CRT-Algorithmus

### Der QUEST-Algorithmus als Klassifikationsmethode

Erstellen einer Analysedatei

Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms

Analyse der Vorhersagewerte

Analyse der Endknoten

# Inhaltsverzeichnis

Dichotomisierung der Zielvariablen

Analyse einzelner Parteien

Die Hilfoption des Baumeditors

## Loglineare Modelle

Eine typische Anwendungssituation

Das Prinzip der loglinearen Modelle

Überblick über die loglinearen Modelle

Hierarchisches loglineares Modell

Allgemeines loglineares Modell

Logit-loglineares Modell

## Überlebens- und Ereignisdatenanalyse

Sterbetafeln

Einführende Beispiele aus der Medizin

Vertiefende Beispiele aus der Soziologie

Kaplan-Meier-Methode

Regressionsanalyse nach Cox

Beispiel aus der Medizin

Beispiel aus der Ökonomie

Cox-Regression mit zeitabhängigen Kovariaten

## Multidimensionale Skalierung

Das Prinzip der MDS

Beispiel aus dem Marketing-Bereich

Ähnlichkeiten aus Daten erstellen

Multidimensionale Skalierung und Faktorenanalyse

## Korrespondenzanalyse

Einfache Korrespondenzanalyse

Das Prinzip der einfachen Korrespondenzanalyse

Beispiel einer Produktpositionierung

Das Seriationsproblem in der Archäologie

Multiple Korrespondenzanalyse mit Nominalvariablen

Erstes Beispiel: Produktpositionierung im Marketingbereich

Zweites Beispiel: Visualisierung der Variablenzusammenhänge

# Inhaltsverzeichnis

Drittes Beispiel: Darstellung der Kategorienquantifikationen

## Multiple Korrespondenzanalyse mit beliebigen Variablen

Erstes Beispiel: Alle Variablen numerisch

Zweites Beispiel: Numerische und nominalskalierte Variablen

## Kanonische Korrespondenzanalyse

## Conjoint-Analyse

Zielsetzung

Vorstellung eines Beispiels

Erstellung eines orthogonalen Designs

Die Ausgabe des orthogonalen Designs

Die Prozedur CONJOINT

## Berichte und Gruppenwechsel

### Zeilenweise Berichte

Erstellen eines einfachen Berichts

Zweistufiger Gruppenwechsel

Dreistufiger Gruppenwechsel

Berichts-Layout

### Spaltenweise Berichte

Komprimierte Berichtsausgabe

Übungsaufgaben

## Diagramme

### Balkendiagramm

Einfaches Balkendiagramm: Darstellung von Häufigkeiten

Einfaches Balkendiagramm: Kennwerte einer metrischen Variablen

Gruppiertes Balkendiagramm

Gestapeltes Balkendiagramm

### Liniendiagramm

Einfaches Liniendiagramm

Mehrfaches Liniendiagramm

### Flächendiagramm

Einfaches Flächendiagramm

Gestapeltes Flächendiagramm

# Inhaltsverzeichnis

Kreisdiagramm

Streudiagramm

Histogramm

    Einfaches Histogramm

    Gestapeltes Histogramm

Hoch-Tief-Diagramme

    Einfache Hoch-Tief-Schluss-Diagramme

    Einfache Bereichsbalken

    Gruppierte Hoch-Tief-Schluss-Diagramme

    Differenzliniendiagramme

Boxplot

    Einfacher Boxplot

    Gruppiertes Boxplot

Doppelachsen

    Zwei Y-Achsen mit kategorialer X-Achse

    Zwei Y-Achsen mit metrischer X-Achse

Erstellen eines Diagramms aus einer Pivot-Tabelle

Anhang A Verzeichnis der verwendeten Dateien

Anhang B Weiterführende Literatur

Index

## Vorwort zur dreizehnten Auflage

## 1 Installation und Historie von SPSS

1.1 Systemvoraussetzungen von SPSS 20

1.2 Installation von SPSS 20

    1.2.1 Deinstallation älterer Versionen

    1.2.2 Installation von SPSS 20 unter Windows 7

1.3 Verknüpfung unter Windows 7 erstellen

1.4 Arbeitsverzeichnis einrichten

1.5 Übungsdateien des Buchs downloaden

1.6 Programmeinstellungen von SPSS

# **Inhaltsverzeichnis**

1.7 Die einzelnen Module von SPSS

1.8 Historie des Programmsystems SPSS

## **2 SPSS Statistics im Überblick**

2.1 Auswahl einer Statistik-Prozedur

2.1.1 Variablen auswählen

2.1.2 Unterdialogboxen

2.2 Einstellungen für den Daten-Editor

2.3 Die Symbolleiste

2.4 Erstellen und Editieren von Grafiken

2.5 Der Viewer

2.6 Editieren von Tabellen

2.6.1 Der Pivot-Tabellen-Editor

2.6.2 Weitere Bearbeitungsmöglichkeiten

2.6.3 Symbole des Viewers

2.7 Der Syntax-Editor

2.8 Informationen zur Datendatei

2.9 Das Hilfesystem

2.10 Export der Ausgabe

2.10.1 Statistische Ergebnisse nach Word übertragen

2.10.2 Statistische Ergebnisse nach Word exportieren

2.10.3 Diagramme nach Word übertragen

2.10.4 Pivot-Tabellen und Diagramme in HTML-Dokumenten verwenden

## **3 Datenaufbereitung**

3.1 Kodierung und Kodeplan

3.2 Datenmatrix

3.3 Start von SPSS

3.4 Daten-Editor

3.4.1 Definition der Variablen

3.4.2 Dateneingabe

# **Inhaltsverzeichnis**

3.5 Speichern einer Datendatei

3.6 Variablendeklarationen kopieren

3.7 Arbeiten mit mehreren Datendateien

3.7.1 Kopieren und Einfügen zwischen Datendateien

3.7.2 Umbenennen von Daten-Sets

3.8 Zusammenfügen von Datendateien

3.8.1 Fallweises Zusammenfügen

3.8.2 Variablenweises Zusammenfügen

3.9 Einlesen bereits vorhandener Daten

3.9.1 Einlesen von Daten mit Hilfe des SPSS-Assistenten

3.9.2 Einlesen von Daten mit Hilfe der Syntax

3.10 Arbeitssitzung beenden

## **4 Häufigkeitsauszählungen**

4.1 Häufigkeitstabellen

4.2 Ausgabe statistischer Kennwerte

4.3 Median bei gehäuften Daten

4.4 Formate für Häufigkeitstabellen

4.5 Grafische Darstellung

## **5 Statistische Grundbegriffe und Kennwerte**

5.1 Voraussetzungen für die Anwendung eines statistischen Tests

5.1.1 Skalenniveaus

5.1.2 Normalverteilung

5.1.3 Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Stichproben

5.2 Übersicht über gängige Mittelwerttests

5.3 Die Irrtumswahrscheinlichkeit  $p$

5.4 Statistischer Wegweiser

5.4.1 Strukturierung, Eingabe und Überprüfung der Daten

5.4.2 Deskriptive Auswertung

5.4.3 Analytische Statistik



# Inhaltsverzeichnis

## 5.5 Statistische Kennwerte

### 5.5.1 Deskriptive Statistiken

### 5.5.2 Fälle zusammenfassen

### 5.5.3 Verhältnisstatistiken

## 6 Datenselektion

### 6.1 Auswahl von Fällen

#### 6.1.1 Einteilung der Operatoren

#### 6.1.2 Relationale Operatoren

#### 6.1.3 Logische Operatoren

#### 6.1.4 Boolesche Algebra

#### 6.1.5 Funktionen

#### 6.1.6 Eingabe eines Konditional-Ausdrucks

#### 6.1.7 Beispiele für Datenselektionen

### 6.2 Ziehen einer Zufallsstichprobe

### 6.3 Fälle sortieren

### 6.4 Aufteilung der Fälle in Gruppen

## 7 Datenmodifikation

### 7.1 Berechnung von neuen Variablen

#### 7.1.1 Formulierung numerischer Ausdrücke

#### 7.1.2 Funktionen

#### 7.1.3 Einbindung der Syntax in den dialoggesteuerten Ablauf

### 7.2 Erstellen von Variablen mit Hilfe des Bereichseinteilers

### 7.3 Zählen des Auftretens bestimmter Werte

### 7.4 Umkodieren von Werten

#### 7.4.1 Manuelles Umkodieren

#### 7.4.2 Automatisches Umkodieren

### 7.5 Bedingte Berechnung von neuen Variablen

#### 7.5.1 Formulierung von Bedingungen

#### 7.5.2 Bildung eines Indexes

# Inhaltsverzeichnis

## 7.6 Aggregieren von Daten

## 7.7 Rangtransformationen

### 7.7.1 Beispiel einer Rangtransformation

### 7.7.2 Rangtypen

## 7.8 Gewichten von Fällen

### 7.8.1 Korrektur bei nicht gegebener Repräsentativität

### 7.8.2 Analyse von gehäuften Daten

## 7.9 Beispiele für die Berechnung neuer Variablen

### 7.9.1 Erstes Beispiel: Berechnung des Benzinverbrauchs

### 7.9.2 Zweites Beispiel: Berechnung des Datums des Ostersonntags

## 8 Datenexploration

### 8.1 Aufdeckung von Eingabefehlern

### 8.2 Überprüfung der Verteilungsform

### 8.3 Berechnung von Kennwerten

### 8.4 Explorative Datenanalyse

#### 8.4.1 Analysen ohne Gruppierungsvariablen

#### 8.4.2 Analysen für Gruppen von Fällen

## 9 Kreuztabellen

### 9.1 Erstellen von Kreuztabellen

### 9.2 Grafische Veranschaulichung von Kreuztabellen

### 9.3 Statistiken für Kreuztabellen

#### 9.3.1 Chi-Quadrat-Test

#### 9.3.2 Korrelationsmaße

#### 9.3.3 Assoziationsmaße für nominalskalierte Variablen

#### 9.3.4 Assoziationsmaße für ordinalskalierte Variablen

#### 9.3.5 Weitere Assoziationsmaße

## 10 Exakte Testmethoden

### 10.1 Exakte p-Werte

### 10.2 Monte-Carlo-Methode

# Inhaltsverzeichnis

## 10.3 Integration in das SPSS-Basis-Modul

## 10.4 Nichtparametrische exakte Tests

10.4.1 Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben

10.4.2 Vergleich von zwei abhängigen Stichproben

10.4.3 Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben

10.4.4 Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben

10.4.5 Ein-Stichproben-Tests

10.4.6 Schnelle Berechnung

## 10.5 Statistiken für Kreuztabellen

## 11 Analyse von Mehrfachantworten

### 11.1 Dichotome Methode

11.1.1 Definition von Sets

11.1.2 Häufigkeitstabellen für dichotome Setvariablen

11.1.3 Kreuztabellen mit dichotomen Setvariablen

### 11.2 Erstellen von Ranking-Listen

### 11.3 Kategoriale Methode

11.3.1 Definition von Sets

11.3.2 Häufigkeitstabellen für kategoriale Setvariablen

11.3.3 Kreuztabellen mit kategorialen Setvariablen

### 11.4 Dichotome und kategoriale Methode im Vergleich

## 12 Mittelwertvergleiche

### 12.1 Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben

### 12.2 Vergleich von zwei abhängigen Stichproben

### 12.3 Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben

12.3.1 Zerlegen in Trendkomponenten

12.3.2 A-priori-Kontraste

12.3.3 A-posteriori-Tests

12.3.4 Weitere Optionen

### 12.4 Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben

# Inhaltsverzeichnis

12.5 Einstichproben-t-Test

12.6 Einbindung der Syntax in den dialoggesteuerten Ablauf

## 13 Nichtparametrische Tests

13.1 Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben

13.1.1 U-Test nach Mann und Whitney

13.1.2 Moses-Test

13.1.3 Kolmogorov-Smirnov-Test

13.1.4 Wald-Wolfowitz-Test

13.2 Vergleich von zwei abhängigen Stichproben

13.2.1 Wilcoxon-Test

13.2.2 Vorzeichen-Test

13.2.3 Chi-Quadrat-Test nach McNemar

13.3 Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben

13.3.1 H-Test nach Kruskal und Wallis

13.3.2 Median-Test

13.4 Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben

13.4.1 Friedman-Test

13.4.2 Kendalls W

13.4.3 Cochrans Q

13.5 Kolmogorov-Smirnov-Test zur Überprüfung der  
Verteilungsform

13.6 Chi-Quadrat-Einzeltest

13.7 Binomial-Test

13.8 Sequenzanalyse

13.9 Nichtparametrische Tests mit Hilfe des Model Viewer

13.9.1 U-Test nach Mann und Whitney

13.9.2 H-Test nach Kruskal und Wallis

## 14 Korrelationen

14.1 Korrelationskoeffizient nach Pearson

# **Inhaltsverzeichnis**

14.2 Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman und Kendall

14.3 Partielle Korrelationen

14.4 Distanz- und Ähnlichkeitsmaße

14.5 Der Intraclass Correlation Coefficient (ICC)

14.6 Einbindung der Syntax in den dialoggesteuerten Ablauf

## **15 Regressionsanalyse**

15.1 Einfache lineare Regression

15.1.1 Berechnen der Regressionsgleichung

15.1.2 Neue Variablen speichern

15.1.3 Zeichnen einer Regressionsgeraden

15.2 Multiple lineare Regression

15.3 Nichtlineare Regression

15.4 Binäre logistische Regression

15.5 Multinomiale logistische Regression

15.6 Ordinale Regression

15.7 Probitanalyse

15.8 Kurvenanpassung

15.9 Gewichtsschätzung

15.10 Partielle kleinste Quadrate

15.11 Zweistufige kleinste Quadrate

15.12 Kategoriale Regression

15.12.1 Prinzip der Kategorienquantifikationen

15.12.2 Zweites Beispiel: Der Untergang der Titanic

15.12.3 Diskretisierung von Variablen

## **16 Varianzanalysen**

16.1 Univariate Varianzanalyse

16.1.1 Univariate Varianzanalyse (allgemeines lineares Modell)

16.1.2 Univariate Varianzanalyse nach Fisher

16.1.3 Univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung

# **Inhaltsverzeichnis**

16.2 Kovarianzanalyse

16.3 Multivariate Varianzanalyse

16.4 Varianzkomponenten

16.5 Lineare gemischte Modelle

16.5.1 Varianzanalyse mit festen Effekten

16.5.2 Kovarianzanalyse mit festen Effekten

16.5.3 Analyse mit festen und zufälligen Effekten

16.5.4 Analyse mit wiederholten Messungen

17 Diskriminanzanalyse

17.1 Beispiel aus der Medizin

17.2 Beispiel aus der Soziologie

17.3 Beispiel aus der Biologie

17.4 Diskriminanzanalyse mit drei Gruppen

18 Reliabilitätsanalyse

18.1 Richtig-falsch-Aufgaben

18.2 Stufen-Antwort-Aufgaben

19 Faktorenanalyse

19.1 Rechenschritte und Verfahrenstypen der Faktorenanalyse

19.2 Explorative Faktorenanalyse

19.2.1 Beispiel aus der Soziologie

19.2.2 Beispiel aus der Psychologie

19.3 Konfirmatorische Faktorenanalyse

19.3.1 Beispiel aus der Freizeitforschung

19.3.2 Grafische Darstellung des Rechnens mit Faktorwerten

19.3.3 Beispiel aus der Medienwissenschaft

19.4 Das Rotationsproblem

20 Clusteranalyse

20.1 Das Prinzip der Clusteranalyse

# **Inhaltsverzeichnis**

## **20.2 Hierarchische Clusteranalyse**

20.2.1 Hierarchische Clusteranalyse mit zwei Variablen

20.2.2 Hierarchische Clusteranalyse mit mehr als zwei Variablen

20.2.3 Hierarchische Clusteranalyse mit vorgeschalteter  
Faktorenanalyse

## **20.3 Ähnlichkeits- und Distanzmaße**

20.3.1 Intervallskalierte (metrische) Variablen

20.3.2 Häufigkeiten

20.3.3 Binäre Variablen

## **20.4 Fusionierungsmethoden**

## **20.5 Clusteranalyse für hohe Fallzahlen (Clusterzentrenanalyse)**

## **20.6 Die Two-Step-Clusteranalyse**

20.6.1 Die Two-Step-Clusteranalyse per Syntax ohne Model Viewer

20.6.2 Die Two-Step-Clusteranalyse per Model Viewer

## **21 Klassifikationsanalyse**

### **21.1 Einführendes Beispiel aus der Geschichtswissenschaft**

21.1.1 Erstellen einer Analysedatei

21.1.2 Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms

21.1.3 Interpretation der Vorhersagewerte

21.1.4 Arbeiten mit dem Baumeditor

### **21.2 Vertiefungsbeispiel aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften**

21.2.1 Erstellen einer Analysedatei

21.2.2 Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms

21.2.3 Erleichterung beim Erstellen der finalen Tabelle

### **21.3 Der CHAID-Algorithmus als Klassifikationsmethode**

21.3.1 Erstellen einer Analysedatei

21.3.2 Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms

21.3.3 Ansichten und Navigation durch den Baum

21.3.4 Analyse der finalen Segmente

# **Inhaltsverzeichnis**

## **21.4 Der Exhaustive-CHAID-Algorithmus als Klassifikationsmethode**

- 21.4.1 Erstellen einer Analysedatei
- 21.4.2 Erzeugung eines Baumdiagramms
- 21.4.3 Betrachtung des Baummodells und der Baumtabelle
- 21.4.4 Gewinnzusammenfassung, Risiko und Klassifikation
- 21.4.5 Vorhergesagte Werte
- 21.4.6 Analyse der finalen Segmente

## **21.5 Der CRT-Algorithmus als Klassifikationsmethode**

- 21.5.1 Der binäre Algorithmus in vergleichender Betrachtung
- 21.5.2 Vertiefungsbeispiel zum CRT-Algorithmus

## **21.6 Der QUEST-Algorithmus als Klassifikationsmethode**

- 21.6.1 Erstellen einer Analysedatei
- 21.6.2 Erzeugung und Interpretation eines Baumdiagramms
- 21.6.3 Analyse der Vorhersagewerte
- 21.6.4 Analyse der Endknoten
- 21.6.5 Dichotomisierung der Zielvariablen
- 21.6.6 Analyse einzelner Parteien

## **21.7 Die Hilfeoption des Baumeditors**

## **22 Loglineare Modelle**

- 22.1 Eine typische Anwendungssituation
- 22.2 Das Prinzip der loglinearen Modelle
- 22.3 Überblick über die loglinearen Modelle
- 22.4 Hierarchisches loglineares Modell
- 22.5 Allgemeines loglineares Modell
- 22.6 Logit-loglineares Modell

## **23 Überlebens- und Ereignisdatenanalyse**

- 23.1 Sterbetafeln
  - 23.1.1 Einführende Beispiele aus der Medizin



# Inhaltsverzeichnis

23.1.2 Vertiefende Beispiele aus der Soziologie

23.2 Kaplan-Meier-Methode

23.3 Regressionsanalyse nach Cox

23.3.1 Beispiel aus der Medizin

23.3.2 Beispiel aus der Ökonomie

23.4 Cox-Regression mit zeitabhängigen Kovariaten

24 Multidimensionale Skalierung

24.1 Das Prinzip der MDS

24.2 Beispiel aus dem Marketing-Bereich

24.3 Ähnlichkeiten aus Daten erstellen

24.4 Multidimensionale Skalierung und Faktorenanalyse

25 Korrespondenzanalyse

25.1 Einfache Korrespondenzanalyse

25.1.1 Das Prinzip der einfachen Korrespondenzanalyse

25.1.2 Beispiel einer Produktpositionierung

25.1.3 Das Seriationsproblem in der Archäologie

25.2 Multiple Korrespondenzanalyse mit Nominalvariablen

25.2.1 Erstes Beispiel: Produktpositionierung im Marketingbereich

25.2.2 Zweites Beispiel: Visualisierung der Variablenzusammenhänge

25.2.3 Drittes Beispiel: Darstellung der Kategorienquantifikationen

25.3 Multiple Korrespondenzanalyse mit beliebigen Variablen

25.3.1 Erstes Beispiel: Alle Variablen numerisch

25.3.2 Zweites Beispiel: Numerische und nominalskalierte Variablen

25.4 Kanonische Korrespondenzanalyse

26 Conjoint-Analyse

26.1 Zielsetzung

26.2 Vorstellung eines Beispiels

26.3 Erstellung eines orthogonalen Designs

26.4 Die Ausgabe des orthogonalen Designs

# Inhaltsverzeichnis

## 26.5 Die Prozedur CONJOINT

## 27 Berichte und Gruppenwechsel

### 27.1 Zeilenweise Berichte

#### 27.1.1 Erstellen eines einfachen Berichts

#### 27.1.2 Zweistufiger Gruppenwechsel

#### 27.1.3 Dreistufiger Gruppenwechsel

#### 27.1.4 Berichts-Layout

### 27.2 Spaltenweise Berichte

### 27.3 Komprimierte Berichtsausgabe

### 27.4 Übungsaufgaben

## 28 Diagramme

### 28.1 Balkendiagramm

#### 28.1.1 Einfaches Balkendiagramm: Darstellung von Häufigkeiten

#### 28.1.2 Einfaches Balkendiagramm: Kennwerte einer metrischen Variablen

#### 28.1.3 Gruppiertes Balkendiagramm

#### 28.1.4 Gestapeltes Balkendiagramm

### 28.2 Liniendiagramm

#### 28.2.1 Einfaches Liniendiagramm

#### 28.2.2 Mehrfaches Liniendiagramm

### 28.3 Flächendiagramm

#### 28.3.1 Einfaches Flächendiagramm

#### 28.3.2 Gestapeltes Flächendiagramm

### 28.4 Kreisdiagramm

### 28.5 Streudiagramm

### 28.6 Histogramm

#### 28.6.1 Einfaches Histogramm

#### 28.6.2 Gestapeltes Histogramm

### 28.7 Hoch-Tief-Diagramme

#### 28.7.1 Einfache Hoch-Tief-Schluss-Diagramme

# Inhaltsverzeichnis

28.7.2 Einfache Bereichsbalken

28.7.3 Gruppierte Hoch-Tief-Schluss-Diagramme

28.7.4 Differenzliniendiagramme

## 28.8 Boxplot

28.8.1 Einfacher Boxplot

28.8.2 Gruppiertes Boxplot

## 28.9 Doppelachsen

28.9.1 Zwei Y-Achsen mit kategorialer X-Achse

28.9.2 Zwei Y-Achsen mit metrischer X-Achse

## 28.10 Erstellen eines Diagramms aus einer Pivot-Tabelle

Verzeichnis der verwendeten Dateien

Weiterführende Literatur

Index

Ins Internet: Weitere Infos zum Buch, Downloads, etc.

Copyright

# Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwortschutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: [info@pearson.de](mailto:info@pearson.de)

## Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.**

## Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

**<http://ebooks.pearson.de>**