

Inhaltsverzeichnis

Fragestellungen und Methoden	13
Vorwort	16
Vorwort zur zweiten Auflage	18
Kapitel 1 Einführung	19
1.1 Konzeption des Buchs	20
1.2 Aufbau des Buchs	21
1.3 Programmversionen von SPSS	22
1.4 Wie kann dieses Buch verwendet werden?	22
1.5 Typografische und andere Konventionen in diesem Buch	23
Kapitel 2 Statistische Grundbegriffe	25
2.1 Einige Beispiele	26
2.1.1 Hochrechnung (statistisches Schätzen)	26
2.1.2 Prüfen von Fragestellungen (Testen von Hypothesen)	28
2.1.3 Erstellen von Modellen (statistisches Modellieren)	30
2.2 Grundlegende Konzepte	31
2.3 Messung und Typen von Daten	33
2.4 Arten von Fragestellungen und Variablen	37
2.5 Zusammenfassung der Konzepte	40
2.6 Übungen	41
Kapitel 3 Überblick über die Bedienung von SPSS	43
3.1 Einleitung	44
3.2 Fragebogen und Kodierung	45
3.3 Definieren von Variablen und Zuordnen von beschreibenden Namen ...	48
3.3.1 Übertragen von Definitionen	52
3.3.2 Speichern der Variablendefinitionen	54
3.4 Erfassen bzw. Eingabe der kodierten Daten, Datenkontrolle	55
3.4.1 Abspeichern der Daten	57
3.4.2 Datenkontrolle	58
3.5 Transformieren der Daten bzw. Erzeugen von neuen Variablen	59
3.5.1 Berechnen neuer Variablen	59
3.5.2 Umkodieren von Variablen	63
3.6 Auswählen von Fällen	67
3.7 Gewichten von Daten	70

3.8	Analysieren von Daten	70
3.9	Bearbeitung und Verwenden des Outputs	75
3.9.1	Modifikation von Tabellen	76
3.9.2	Modifikation von Grafiken	80
3.9.3	Weiterverwenden des SPSS-Outputs	84
3.9.4	Verwenden von Tabellen und Grafiken in anderen Programmen ..	84
3.9.5	Model Viewer	85
3.10	Einlesen externer Daten	86
3.10.1	Import von Excel-Dateien	86
3.10.2	Import von Textdateien	87
3.11	Verwenden der Programmiersprache (SYNTAX)	89
3.12	Hilfe zu einzelnen Prozeduren, Tutorials und Links	93
3.13	Zusammenfassung der Konzepte	95
3.14	Übungen	96

Teil I Kategoriale Daten 97

Kapitel 4 Eine kategoriale Variable 99

4.1	Einleitung	100
4.2	Kommen alle Kategorien gleich häufig vor?	104
4.2.1	Numerische Beschreibung	105
4.2.2	Grafische Beschreibung	107
4.2.3	Statistische Analyse der Problemstellung	111
4.3	Entsprechen Häufigkeiten bestimmten Vorgaben?	118
4.3.1	Numerische und grafische Beschreibung	119
4.3.2	Statistische Analyse der Problemstellung	125
4.4	Hat ein Prozentsatz (Anteil) einen bestimmten Wert?	129
4.4.1	Statistische Analyse der Problemstellung	132
4.5	In welchem Bereich kann man einen Prozentsatz (Anteil) erwarten?	137
4.6	Zusammenfassung der Konzepte	143
4.7	Übungen	144
4.8	Anhang: Die Chi-Quadrat-Verteilung oder wie entsteht ein p -Wert?	145

Kapitel 5 Mehrere kategoriale Variablen 149

5.1	Beschreibung mehrerer kategorialer Variablen	150
5.1.1	Numerische Beschreibung	151
5.1.2	Grafische Beschreibung	155
5.2	Ist die Verteilung von Häufigkeiten in verschiedenen Gruppen gleich? ...	157
5.3	Unterscheiden sich Anteile in zwei oder mehreren Gruppen?	161
5.3.1	Eingabe einer Tabelle	162
5.3.2	Vergleich der Anteile	163

5.3.3	Exakter Test nach Fisher.....	165
5.4	Sind zwei kategoriale Variablen unabhängig?	167
5.4.1	Datenaufbereitung	168
5.4.2	Datenbeschreibung	170
5.4.3	Unabhängigkeitstest	170
5.5	Unterscheidet sich das Risiko in zwei Gruppen?	173
5.5.1	Odds-Ratio	173
5.5.2	Odds-Ratio-Test	175
5.6	Wie kann man Veränderungen von Anteilen testen?	177
5.6.1	McNemar-Test	178
5.6.2	Cochran-Test	180
5.7	Zusammenfassung der Konzepte	182
5.8	Übungen	183

Teil II Metrische Daten 187

Kapitel 6 Eine metrische Variable 189

6.1	Wie kann man die Verteilung einer metrischen Variablen beschreiben? ..	190
6.1.1	Klassifizieren, Tabellen und Histogramme	191
6.1.2	Maßzahlen zur Beschreibung der Verteilung	196
6.1.3	Boxplot	203
6.1.4	Ausreißer	206
6.2	In welchem Bereich kann man den Mittelwert in einer Grundgesamtheit erwarten?	207
6.3	Ist ein Mittelwert in der Grundgesamtheit anders als eine bestimmte Vorgabe?	210
6.4	Folgt eine metrische Variable einer bestimmten Verteilung?	212
6.4.1	Q-Q-Plot	214
6.4.2	Kolmogorov-Smirnov-Test	216
6.4.3	Anpassungstest mit χ^2 -Verteilung	218
6.5	Zusammenfassung der Konzepte	221
6.6	Anhang: Stem-and-Leaf-Plot	222
6.7	Übungen	223

Kapitel 7 Mehrere metrische Variablen 225

7.1	Wie stark ist der Zusammenhang zwischen zwei metrischen Variablen? .	226
7.1.1	Grafische Beschreibung	226
7.1.2	Korrelationskoeffizient nach Pearson	228
7.1.3	Korrelationskoeffizient nach Spearman	231
7.2	Welche Form hat der Zusammenhang zwischen zwei Variablen?	232
7.3	Lässt sich der Wert einer Variablen anhand des Werts einer zweiten vorhersagen?	237

7.3.1	Punktprognosen	237
7.3.2	Intervallprognosen	239
7.4	Kann der Zusammenhang einer mit mehreren Variablen beschrieben werden?	240
7.4.1	Multiple lineare Regression	241
7.4.2	Bestimmtheitsmaß und F-Test	241
7.4.3	Koeffizienten	243
7.4.4	Prognose	244
7.4.5	Dummyvariablen	244
7.4.6	Kategoriale Variablen	247
7.4.7	Überprüfung der Annahmen	249
7.4.8	Typische Verletzungen von Modellannahmen	252
7.5	Unterscheiden sich Mittelwerte zu zwei oder mehreren Zeitpunkten? ...	255
7.5.1	Grafische Beschreibung	256
7.5.2	Analyse der Fragestellung	257
7.6	Zusammenfassung der Konzepte	259
7.7	Übungen	259

Teil III Kategoriale und metrische Daten 263

Kapitel 8 Metrische und kategoriale Variablen 265

8.1	Unterscheiden sich die Mittelwerte in zwei Gruppen?	266
8.1.1	Grafische Beschreibung	266
8.1.2	Analyse der Fragestellung	269
8.2	Unterscheidet sich die Lage einer Variablen zwischen zwei Gruppen? ...	271
8.2.1	Grafische Beschreibung	271
8.2.2	Analyse der Fragestellung	273
8.3	Unterscheiden sich die Mittelwerte mehrerer Gruppen?	276
8.3.1	Grafische und numerische Beschreibung	276
8.3.2	Analyse der Fragestellung	278
8.3.3	Post-hoc-Tests	279
8.4	Unterscheidet sich die Lage einer Variablen zwischen mehreren Gruppen?	281
8.5	Wie wirken zwei kategoriale Variablen kombiniert auf Mittelwerte?	284
8.5.1	Numerische und grafische Beschreibung	284
8.5.2	Analyse der Fragestellung	286
8.6	Hängen Chancen von einer oder mehreren Variablen ab?	291
8.6.1	Logistische Regression	291
8.6.2	Logistische Regression mit mehreren erklärenden Variablen	294
8.7	Unterscheiden sich Chancen zwischen zwei oder mehreren Gruppen? ..	298
8.8	Kann eine kategoriale Variable durch andere Variablen erklärt werden? .	301

8.8.1	Beschreibung der Stichprobe	301
8.8.2	Multinomiale logistische Regression	303
8.9	Kann eine ordinale Variable durch andere Variablen erklärt werden?	309
8.9.1	Ordinale Regression	309
8.9.2	Beschreibung der Rechenergebnisse	310
8.9.3	Parallelität	312
8.9.4	Berechnung von Kategorienwahrscheinlichkeiten	313
8.10	Zusammenfassung der Konzepte	314
8.11	Übungen	315

Teil IV Multivariate Daten 317

Kapitel 9 Dimensionsreduktion 319

9.1	Kann man die Komplexität multidimensionaler Daten reduzieren?	320
9.1.1	Grundlagen der Hauptkomponentenanalyse	321
9.1.2	Anwendung der Hauptkomponentenanalyse	331
9.2	Weiterverwenden der Ergebnisse einer Hauptkomponentenanalyse	340
9.3	Zusammenfassung der Konzepte	344
9.4	Übungen	344
9.5	Anhang: Extraktion der Hauptkomponenten für zwei Variablen	345

Kapitel 10 Gruppierung von Beobachtungen 349

10.1	Wie entdeckt man Gruppen ähnlicher Beobachtungen?	350
10.1.1	Distanz- und Ähnlichkeitsmaße	351
10.1.2	Clusterbildung	352
10.1.3	Outputteile	353
10.2	Wie findet man Cluster in den Variablen?	358
10.3	Wie können kategoriale Variablen in eine Clusteranalyse einbezogen werden?	360
10.3.1	Zweistufige Clusteranalyse	360
10.3.2	Outputteile	361
10.4	Zusammenfassung der Konzepte	367
10.5	Übungen	368

Kapitel 11 Mehrdimensionale kategoriale Daten 371

11.1	Modelle für Kreuztabellen	372
11.1.1	Modelle und erwartete Häufigkeiten	373
11.1.2	Modellhierarchie	377
11.2	Welche Modelle beschreiben die Eintragungen einer Kreuztabelle gut? ..	378
11.2.1	Modelle und Parameter	379
11.2.2	Erwartete Odds, Odds-Ratios usw.	383
11.2.3	Modellauswahl	384

11.2.4	Automatisierte Auswahl	387
11.3	Höherdimensionale loglineare Modelle	389
11.3.1	Dreidimensionale Kreuztabellen	390
11.3.2	Modelle	391
11.3.3	Modellauswahl	392
11.3.4	Interpretation	394
11.4	Weitere Beispiele	395
11.4.1	Wie interpretiert man eine Dreifachwechselwirkung?	395
11.4.2	Wie interpretiert man ein Modell ohne Dreifachwechselwirkung?	396
11.4.3	Wie interpretiert man ein Modell mit nur einer Zweifachwechselwirkung?	397
11.4.4	Wie interpretiert man Modelle ohne Wechselwirkungen?	399
11.4.5	Abschließende Bemerkungen	399
11.5	Zusammenfassung der Konzepte	400
11.6	Übungen	401
	Literaturverzeichnis	403
	Index	405