

Statistik mit SPSS für Dummies

Alles-in-einem-Band

DAS INHALTS- VERZEICHNIS

» Hier geht's
direkt
zum Buch

Auf einen Blick

Über den Autor	9
Einführung	23
Teil I: Grundlagen der statistischen Datenverarbeitung und von SPSS	29
Kapitel 1: Vorbemerkungen zu SPSS	31
Kapitel 2: Daten als Mütter statistischer Analysen	43
Kapitel 3: Hier wächst zusammen, was zusammengehört: Datendateien zusammenbringen	77
Kapitel 4: Datendateien in Form bringen	89
Kapitel 5: Was Sie an Syntax reinstecken, bekommen Sie an Output raus	135
Teil II Deskriptive SPSS-Statistiken	211
Kapitel 6: Von der Schönheit des Anhäufens: Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen	213
Kapitel 7: Viele Wege führen nach Rom: Eindimensionale deskriptive Statistiken	233
Teil III Deskriptive und induktive SPSS-Statistiken gemischt	265
Kapitel 8: Was alles mehr oder weniger miteinander zusammenhängt: Mehrdimensionale Häufigkeitsverteilungen	267
Kapitel 9: Über Abhängigkeiten: Simple Regressionen	315
Kapitel 10: Komplexere Regressionen	387
Kapitel 11: Vom Gruppieren und Zusammenfassen von Daten: Diskriminanz-, Cluster- und Faktorenanalyse	397
Kapitel 12: Zeit spielt eine Rolle – und überhaupt: Überleben erwünscht!	433
Teil IV Induktive SPSS-Statistiken	455
Kapitel 13: Tests I: Welcher Mittelwert ist am größten?	457
Kapitel 14: Tests II: Glockenkurve – oder was?	491
Kapitel 15: Tests III: Was hängt mit wem zusammen?	507
Teil V SPSS-Syntax für Fortgeschrittene	515
Kapitel 16: Koppelung mit R und Python	517
Kapitel 17: Schleifen zum schnelleren Programmieren	527
Kapitel 18: Auch Makros machen das Leben leichter	541
Kapitel 19: Beispielhafte Syntaxprogramme	553

Teil VI Top-10-Teil	569
Kapitel 20: Die 10 wichtigsten SPSS-Befehle	571
Kapitel 21: Die 10 wichtigsten SPSS-Tipps	575
Abbildungsverzeichnis	579
Stichwortverzeichnis	599

Inhaltsverzeichnis

Über den Autor	9
Einführung	23
TEIL I	
GRUNDLAGEN DER STATISTISCHEN	
DATENVERARBEITUNG UND VON SPSS	29
Kapitel 1	
Vorbemerkungen zu SPSS	31
Bedeutung von Statistik	31
Bedeutung von Statistikprogrammen	32
Tabellenkalkulationsprogramme als Alternative	32
Verschiedene Statistikprogramme	33
STATA	33
R	34
SAS	34
EViews, RATS, LIMDEP	34
Zur Relevanz von SPSS	34
Start von SPSS	35
Der Eingangsbildschirm	36
Die SPSS-Datenansicht	37
Was Sie so alles in SPSS öffnen können	39
Kapitel 2	
Daten als Mütter statistischer Analysen	43
Bedeutung von Daten und Informationen	43
Vorgehen statistischer Untersuchungen	43
Regeln im Umgang mit Daten in SPSS	44
Datenskalierungen	45
SPSS-Variablentypen	48
Zum Nutzen quantitativer Ausdrücke in SPSS	50
Umformung in Zahlenwerte	51
Zum Problem fehlender Werte	51
Einlesen von (massenstatistischen) Daten in SPSS	53
Manuelle Dateneingabe	53
Vorhandene Datendateien	57
Einlesen von TXT-Files	57
Trennzeichen in TXT-Files	57
Keine Trennzeichen in ASCII-Files	66
Einlesen von EXCEL-, STATA- und SAS-Daten	71

Kapitel 3**Hier wächst zusammen, was zusammengehört:**

Datendateien zusammenbringen	77
Fälle zusammenbringen	77
Variablen zusammenbringen	81

Kapitel 4**Datendateien in Form bringen** **89**

Daten aggregieren	89
Aggregation mit Breakvariable	89
Aggregation ohne Breakvariable	95
Daten (um-)formatieren	96
Variableneditor	96
Zulässige Variablennamen	100
Variablentyp	103
Variablenbreite und Dezimalstellen	106
Weitere Einstellungen	107
Variablen umcodieren	110
Umcodieren in derselben Variablen	110
Umcodieren in einer neuen Variablen	112
Neue Variable berechnen	118
Daten bearbeiten	120
Fälle gewichten	120
Fälle filtern	123
Doppelte Fälle ermitteln	131

Kapitel 5**Was Sie an Syntax reinstecken, bekommen****Sie an Output raus** **135**

Syntaxfiles	135
Vorteile von SPSS-Syntaxfiles	136
Erforderliche Fähigkeiten und »Fallstricke« im Zusammenhang von SPSS-Syntaxprogrammen	139
Zum Aufbau von SPSS-Syntaxprogrammen	143
Ein Beispiel	143
Kommentare	146
Zugänge zur SPSS-Syntax	150
Zugang über Syntaxeditor	151
Zugang über Dialogboxen	152
Zugang über Copy-and-Paste	152
Zugang über ein bestehendes Syntaxfile	152
Zugang über ein Journalfile	153
»SPSS-Grammatik«	154
Syntax-Kleinigkeiten mit großen Wirkungen	154
Weitere Syntax-Besonderheiten	156

SPSS-»Grundbefehle«	157
GET-FILE-Befehl	157
SAVE-OUTFILE-Befehl	159
FLIP-Befehl	159
MATCH-FILES-Befehl	161
ADD-FILES-Befehl	162
RECODE-, COMPUTE- und IF-Befehl	163
VARIABLE-LABELS- und VALUE-LABELS-Befehl	165
SELECT-IF-, FILTER-BY- und SPLIT-FILE-Befehl	166
AGGREGATE-Befehl	170
Weitere Grundbefehle	172
Ein kleines SPSS-Beispiel-Syntaxprogramm	179
RENAME-, ERASE-Befehl und ADDVARIABLES-Modus	179
Genutzte Rohdatendateien und ihre Zusammenführung	181
Aggregationen	182
Das Beispiel-Syntaxprogramm in Gänze	183
Auswertungsergebnisse	187
Ausführen eines SPSS-Syntaxprogramms	191
Outputfiles	193
Viewer-Einstellungen	194
Navigationsbereich	196
Inhaltsbereich	200
Warnungen	200
Fehlermeldungen	201
Pivottabellen	202
Diagramme	204
Speichern des Viewer-Inhaltsbereichs	206

TEIL II
DESKRIPTIVE SPSS-STATISTIKEN **211**

Kapitel 6
Von der Schönheit des Anhäufens: Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen **213**

Zum Häufigkeitsbegriff	213
Häufigkeitstabelle	214
Das »Basketball-Beispiel« ohne fehlende Werte	216
Das »Basketball-Beispiel« mit fehlenden Werten	218
Viele Einzelwerte als Problem einer Häufigkeitstabelle	219
Zur Fehler- und Ausreißeranalyse	221
Fehleranalyse	221
Ausreißeranalyse	223
Häufigkeitsdiagramme	227
Balken-, Kreisdiagramme, Histogramme	227
Normalverteilungskurve	231

Kapitel 7
Viele Wege führen nach Rom: Eindimensionale deskriptive Statistiken **233**

- Unterschiede zwischen statistischen Prozeduren und statistischen Funktionen. 233
- Art der statistischen Kennziffern bei den einzelnen Statistikprozeduren. 238
- Häufigkeits-Prozedur (FREQUENCIES) 241
 - FREQUENCIES-Statistiken am »Basketball-Beispiel« 241
 - FREQUENCIES-Bootstrapping 248
- DESCRIPTIVES-Prozedur 250
 - DESCRIPTIVES-Statistiken am »Basketball-Beispiel« 251
 - DESCRIPTIVES-Bootstrapping 252
- Explorative Datenanalyse (EXAMINE) 253
 - EXAMINE-Statistiken am »Basketball-Beispiel« 254
 - EXAMINE-Bootstrapping 256
- Mittelwertvergleichs-Prozedur (MEANS) 257
 - MEANS-Statistiken am »Basketball-Beispiel« 257
 - MEANS-Bootstrapping 261
- Fallzusammenfassungs-Prozedur (SUMMARIZE) 261

TEIL III
DESKRIPTIVE UND INDUKTIVE SPSS-STATISTIKEN GEMISCHT **265**

Kapitel 8
Was alles mehr oder weniger miteinander zusammenhängt: Mehrdimensionale Häufigkeitsverteilungen **267**

- Vorbemerkungen zu den Zusammenhängen zwischen mehreren Variablen 268
- Kreuztabelle 268
 - Aufbau einer Kreuztabelle in SPSS 268
 - Absolute Häufigkeiten 270
 - Relative Häufigkeiten 273
 - Absolute und relative Häufigkeiten zusammen 276
 - Erweiterte Kreuztabellen 278
- Assoziationen 282
- Korrelationen 288
- Rangkorrelationskoeffizienten 288
 - Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman 288
 - Kendalls Tau-Koeffizient 295
 - Weitere Kennziffern 299
- Korrelationskoeffizient nach Bravais/Pearson 302
- Bootstrapping 309

Kapitel 9	
Über Abhängigkeiten: Simple Regressionen	315
Zum Unterschied zwischen Korrelation und Regression	315
Regressionsarten	317
Lineare Einfachregression	317
Annahmen	318
Skalierung	318
Linearitäten	319
Zufallsstichprobe	319
Erwartungswertannahme	320
Nichtkonstanz der X- und der Y-Variablen	320
Homoskedastizität	320
Autokorrelation	320
Normalverteilungsannahme	321
Die Schätzmethode der Kleinst-Quadrate-Methode	321
Eine lineare Regression in SPSS schätzen	323
Scatterplots	323
OLS-Schätzung	324
Beeinflussung der linearen Regressionsgeraden durch Ausreißerwerte	326
Keine Variation der abhängigen Variablen	327
Bereichsspezifische Konstanz der abhängigen Variablen	327
Entgegengesetzte allgemeine Regression im Vergleich zu bereichsspezifischen Regressionen	329
Zur Aussagekraft einer Regressionsbeziehung	330
Bestimmtheitsmaß	331
ANOVA	333
Signifikanz der Regressionskoeffizienten	333
Quasilineare Regression	337
Quadratische Funktion	337
Potenzfunktion	339
Exponentialfunktion	342
Logistische Funktion	344
Lineare und quasilineare Regressionen gleichzeitig	345
Modifikationen/Erweiterung der linearen Regressionsanalyse	349
0/1-Dummies als unabhängige Variablen	349
Grundsätzliches/Interpretationen	349
Mehrere Dummy-Variablen	352
Interaktionsterme mit 0/1-Dummies	354
Zeitreihenwerte als abhängige Variable	356
Eine »reine« Zeitreihenbetrachtung	357
Berechnung mehrerer Trendfunktionen	358
Zum Problem der Autokorrelation	360
Zur Schätzung von Konfidenzintervallen	363
Residuenanalyse	365
Zum Problem der Heteroskedastizität	366
Zur Normalverteilungsannahme der Residuen	372

Multiple lineare Regression	374
Annahmen	374
Schätzgleichung	374
Aussagekraft der Schätzung	375
Beispiel	376
Multikollinearität	380
Begriff	381
Überprüfung von Multikollinearität	382
SPSS-Beispiel	382
Verminderung von Multikollinearität	383

Kapitel 10
Komplexere Regressionen **387**

Binär-logistische Regression (Logit-Ansatz)	387
Ordinale Regression	392
Multinomiale Regression	394

Kapitel 11
Vom Gruppieren und Zusammenfassen von Daten:
Diskriminanz-, Cluster- und Faktorenanalyse **397**

Diskriminanzanalyse	397
Idee und Annahmen	397
Ein einfaches Beispiel in SPSS	398
Festlegung der unabhängigen und der Gruppierungsvariablen	399
Spezifische Festlegungen	401
Output in der Datendatei	402
Viewer-Ergebnisse und ihre Interpretation	404
Clusteranalyse	406
Idee und Annahmen	406
Ein einfaches Beispiel in SPSS	406
Varianten der Clusteranalyse	407
Zweistufige Clusteranalyse	408
K-Mittelwerte-Clusteranalyse	411
Hierarchische Clusteranalyse	415
Faktorenanalyse	418
Idee und Annahmen	418
Ein Beispiel in SPSS	418
Einstellungen im Rahmen der Faktorenanalyse	418
Allgemeiner Faktorenonoutput	423
Fallbezogener Output	425

Kapitel 12
Zeit spielt eine Rolle – und überhaupt:
Überleben erwünscht! **433**

Zeitreihenanalyse	433
Zeitreihenkomponenten und ihre Verknüpfung	434
Additive Komponentenverknüpfung	434
Multiplikative Komponentenverknüpfung	435

Trendermittlung	435
Kleinst-Quadrate-Methode	436
Gleitende Durchschnitte	437
Saisonkomponente	440
Phasendurchschnittsverfahren mit konstanter Saisonfigur	440
Phasendurchschnittsverfahren mit variabler Saisonfigur	443
Sterbetafelanalyse	447
Kaplan/Meier-Methode	449
Cox-Regression	452

TEIL IV INDUKTIVE SPSS-STATISTIKEN 455

Kapitel 13

Tests I: Welcher Mittelwert ist am größten? 457

Allgemeines	457
Null- und Alternativhypothese	458
Zweiseitiger Test	458
Einseitiger Test	459
Schema für einen statistischen Test	459
Eine Variable: t-Test	460
Beispiel 1: Zweiseitiger Test	461
Beispiel 2: Einseitiger Test (rechtsseitig)	462
Zwei Gruppen: Unabhängigkeit	463
t-Test bei unabhängigen Stichproben	463
Mann/Whitney-U-Test bei unabhängigen Stichproben	467
Zwei Gruppen: Abhängigkeit	469
t-Test bei abhängigen Stichproben	470
Wilcoxon-Test	473
Vorzeichentest	475
Mehr als zwei Gruppen: Unabhängigkeit	476
Einfache Varianzanalyse ohne Messwiederholung	476
Kruskal/Wallis-Test	481
Mehr als zwei Gruppen: Abhängigkeit	484
Einfache Varianzanalyse mit Messwiederholung	485
Friedman-Test	487

Kapitel 14

Tests II: Glockenkurve – oder was? 491

Vorbemerkung	491
Chi-Quadrat-Verteilungstest	492
Voraussetzungen	492
Beispiel 1	493
Beispiel 2	494
Kolmogorov/Smirnov-Verteilungstest	500
Beispiel 1	501
Beispiel 2	503
Shapiro/Wilk-Normalverteilungstest	505

Kapitel 15

Tests III: Was hängt mit wem zusammen?..... 507

Vorbemerkung..... 507
 Test für den Chi-Quadrat-Kontingenzkoeffizienten 508
 Test für den Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman 510
 Test für den Korrelationskoeffizienten nach Bravais/Pearson 512

TEIL V

SPSS-SYNTAX FÜR FORTGESCHRITTENE 515

Kapitel 16

Koppelung mit R und Python 517

Zu den R- und den Python-Essentials..... 517
 Statistische Einbindung von R in SPSS 520
 R-Anwendungsbeispiel: Robuste Regression 524

Kapitel 17

Schleifen zum schnelleren Programmieren..... 527

Allgemeines zu Schleifen 527
 DO-REPEAT-Schleifen 528
 COMPUTE-Fall..... 528
 RECODE-Fall (selbe Variable) 528
 RECODE-Fall (neue Variablen) 530
 Klassenbildung 531
 LOOP-Konstruktion 532
 Beispiel 1 532
 Beispiel 2 533
 DO-IF-Befehl..... 535
 Beispiel 2 537
 Beispiel 3 538

Kapitel 18

Auch Makros machen das Leben leichter 541

Grundlagen der Makroprogrammierung: Makros ohne Parameter 541
 Makros mit Parametern 544
 Loop-Makros 545
 Allgemeines zu !DO-Loops 545
 Ein !DO-!TO-Loop-Beispiel..... 546
 !DO-!IN-Loop..... 547
 Einbeziehen einzelner Syntaxfiles in größere Syntaxfiles 549

Kapitel 19

Beispielhafte Syntaxprogramme..... 553

Armutsqoten 553
 Gini-Koeffizient und andere Ungleichheitsmaße 556
 Gini-Koeffizient..... 557
 Normierter Variationskoeffizient..... 557

Theil'sches Entropiemaß	558
Syntaxprogramm I	558
Syntaxprogramm II	561
Syntaxprogramm III	563
Armut und Ungleichheit gleichzeitig	567

TEIL VI
TOP-10-TEIL **569**

Kapitel 20
Die 10 wichtigsten SPSS-Befehle **571**

AGGREGATE	571
COMPUTE	571
DESCRIPTIVES	572
DO ... IF	572
EXECUTE	572
FILTER BY	572
FREQUENCIES	573
RECODE	573
TEMPORARY	573
WEIGHT BY	574

Kapitel 21
Die 10 wichtigsten SPSS-Tipps **575**

Nutze auch mal das PDF-Benutzerhandbuch!	575
Nutze Copy-and-Paste beim Einlesen von Daten!	575
Beachte grundsätzlich die gleiche Sortierung (und natürlich auch gleiche Variableninhalte) beim Daten-»Matchen«!	576
Erstelle »Spiel-Datenfiles« für Syntaxprogramme!	576
Verwende »sprechende« Variablen- und Dateibezeichnungen!	576
Kommentiere ausreichend viel in Syntaxprogrammen!	577
Verändere Pivottabellen und Grafiken vor ihrer Präsentation!	577
Achte auf fehlende Werte!	577
Verwende Schleifen und Makros!	578
Sei dir bewusst, dass kein »Unsinn« berechnet wird! Gebrauche dein Hirn! ...	578

Abbildungsverzeichnis **579**

Stichwortverzeichnis **599**