

# Auf einen Blick

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

## 12 Auf einen Blick

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>Über den Autor .....</b>	<b>9</b>
<b>Einführung .....</b>	<b>23</b>
<b>TEIL I</b>	
<b>GRUNDLAGEN DER STATISTISCHEN</b>	
<b>DATENVERARBEITUNG UND VON SPSS .....</b>	<b>29</b>
<b>Kapitel 1</b>	
<b>Vorbemerkungen zu SPSS .....</b>	<b>31</b>
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
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Daten als Mütter statistischer Analysen .....</b>	<b>43</b>
Bedeutung von Daten und Informationen .....	43
Vorgehen statistischer Untersuchungen .....	43
Regeln im Umgang mit Daten in SPSS .....	44
Datenskalierungen .....	45
SPSS-Variablenarten .....	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

## 14 Inhaltsverzeichnis

### Kapitel 3

<b>Hier wächst zusammen, was zusammengehört: Datendateien zusammenbringen</b> .....	<b>77</b>
Fälle zusammenbringen.....	77
Variablen zusammenbringen.....	81

### Kapitel 4

<b>Datendateien in Form bringen</b> .....	<b>89</b>
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

<b>Was Sie an Syntax reinstecken, bekommen Sie an Output raus</b> .....	<b>135</b>
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
<b>TEIL II</b>	
<b>DESKRIPTIVE SPSS-STATISTIKEN .....</b>	<b>211</b>
<b>Kapitel 6</b>	
<b>Von der Schönheit des Anhäufens: Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen .....</b>	<b>213</b>
Zum Häufigkeitsbegriff .....	213
Häufigkeitstabellen .....	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

## 16 Inhaltsverzeichnis

### 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

<b>Kapitel 9</b>		
<b>Über Abhängigkeiten: Simple Regressionen</b>		<b>315</b>
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-Quadrat-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	

## 18 Inhaltsverzeichnis

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
<b>Kapitel 10</b> <b>Komplexere Regressionen</b> .....	<b>387</b>
Binär-logistische Regression (Logit-Ansatz) .....	387
Ordinale Regression .....	392
Multinomiale Regression .....	394
<b>Kapitel 11</b> <b>Vom Gruppieren und Zusammenfassen von Daten: Diskriminanz-, Cluster- und Faktorenanalyse</b> .....	<b>397</b>
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 Faktorenoutput .....	423
Fallbezogener Output .....	425
<b>Kapitel 12</b> <b>Zeit spielt eine Rolle – und überhaupt: Überleben erwünscht!</b> .....	<b>433</b>
Zeitreihenanalyse .....	433
Zeitreihenkomponenten und ihre Verknüpfung .....	434
Additive Komponentenverknüpfung .....	434
Multiplikative Komponentenverknüpfung .....	435

Trendermittlung .....	435
Kleinst-Quadrat-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
<b>TEIL IV</b>	
<b>INDUKTIVE SPSS-STATISTIKEN .....</b>	<b>455</b>
<b>Kapitel 13</b>	
<b>Tests I: Welcher Mittelwert ist am größten? .....</b>	<b>457</b>
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
<b>Kapitel 14</b>	
<b>Tests II: Glockenkurve – oder was? .....</b>	<b>491</b>
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

## 20 Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 15</b>	
<b>Tests III: Was hängt mit wem zusammen?.....</b>	<b>507</b>
Vorbemerkung.....	507
Test für den Chi-Quadrat-Kontingenzkoeffizienten .....	508
Test für den Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman .....	510
Test für den Korrelationskoeffizienten nach Bravais/Pearson.....	512
<b>TEIL V</b>	
<b>SPSS-SYNTAX FÜR FORTGESCHRITTENE .....</b>	<b>515</b>
<b>Kapitel 16</b>	
<b>Koppelung mit R und Python .....</b>	<b>517</b>
Zu den R- und den Python-Essentials.....	517
Statistische Einbindung von R in SPSS .....	520
R-Anwendungsbeispiel: Robuste Regression .....	524
<b>Kapitel 17</b>	
<b>Schleifen zum schnelleren Programmieren.....</b>	<b>527</b>
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
<b>Kapitel 18</b>	
<b>Auch Makros machen das Leben leichter .....</b>	<b>541</b>
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
<b>Kapitel 19</b>	
<b>Beispielhafte Syntaxprogramme.....</b>	<b>553</b>
Armutskoeffizient .....	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
<b>TEIL VI</b>	
<b>TOP-10-TEIL .....</b>	<b>569</b>
<b>Kapitel 20</b>	
<b>Die 10 wichtigsten SPSS-Befehle .....</b>	<b>571</b>
AGGREGATE .....	571
COMPUTE .....	571
DESCRIPTIVES .....	572
DO ... IF .....	572
EXECUTE .....	572
FILTER BY .....	572
FREQUENCIES .....	573
RECODE .....	573
TEMPORARY .....	573
WEIGHT BY .....	574
<b>Kapitel 21</b>	
<b>Die 10 wichtigsten SPSS-Tipps .....</b>	<b>575</b>
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
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>579</b>
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>599</b>