

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort zur neunten Auflage</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>Das Programmsystem SPSS</b>	<b>15</b>
1.1	Die Geschichte von SPSS	15
1.2	Die Neuerungen der Version 12	17
1.3	Die einzelnen Module von SPSS	17
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>21</b>
2.1	Systemvoraussetzungen von SPSS Version 12	21
2.2	Installation von SPSS Version 12	21
2.3	Verknüpfung erstellen	24
2.4	Arbeitsverzeichnis einrichten	25
2.5	Installation der beiliegenden Übungs-CD	27
2.6	Erneuern der Lizenz	28
2.7	Komponenten hinzufügen	28
<b>3</b>	<b>Datenaufbereitung</b>	<b>29</b>
3.1	Kodierung und Kodeplan	30
3.2	Datenmatrix	31
3.3	Start von SPSS	32
3.4	Daten-Editor	33
3.4.1	Definition der Variablen	33
3.4.2	Dateneingabe	44
3.5	Speichern einer Datendatei	46
3.6	Variablendeklarationen kopieren	47
3.7	Zusammenfügen von Datendateien	50
3.7.1	Fallweises Zusammenfügen	50
3.7.2	Variablenweises Zusammenfügen	55
3.8	Arbeitssitzung beenden	60
<b>4</b>	<b>SPSS für Windows im Überblick</b>	<b>61</b>
4.1	Auswahl einer Statistik-Prozedur	62
4.2	Einstellungen für den Daten-Editor	67
4.3	Die Symbolleiste	69
4.4	Erstellen und Editieren von Grafiken	71
4.5	Der Viewer	77
4.6	Editieren von Tabellen	82
4.6.1	Der Pivot-Tabellen-Editor	83
4.6.2	Weitere Bearbeitungsmöglichkeiten	87

4.6.3	Handhabung großer Tabellen	93
4.6.4	Der Text-Viewer	93
4.7	Der Syntax-Editor	93
4.8	Informationen zur Datendatei	96
4.9	Das Hilfesystem	100
4.10	Einstellungen	104
<b>5</b>	<b>Statistische Grundbegriffe</b>	<b>107</b>
5.1	Voraussetzungen für die Anwendung eines statistischen Tests	107
5.1.1	Skalenniveaus	107
5.1.2	Normalverteilung	110
5.1.3	Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Stichproben	111
5.2	Übersicht über gängige Mittelwerttests	112
5.3	Die Irrtumswahrscheinlichkeit $p$	113
5.4	Statistischer Wegweiser	114
5.4.1	Strukturierung, Eingabe und Überprüfung der Daten	114
5.4.2	Deskriptive Auswertung	115
5.4.3	Analytische Statistik	115
<b>6</b>	<b>Häufigkeitsauszählungen</b>	<b>117</b>
6.1	Häufigkeitstabellen	117
6.2	Ausgabe statistischer Kennwerte	119
6.3	Median bei gehäuften Daten	123
6.4	Formate für Häufigkeitstabellen	126
6.5	Grafische Darstellung	127
<b>7</b>	<b>Datenselektion</b>	<b>133</b>
7.1	Auswahl von Fällen	133
7.1.1	Einteilung der Operatoren	135
7.1.2	Relationale Operatoren	135
7.1.3	Logische Operatoren	136
7.1.4	Boole'sche Algebra	136
7.1.5	Funktionen	138
7.1.6	Eingabe eines Konditional-Ausdrucks	140
7.1.7	Beispiele für Datenselektionen	143
7.2	Ziehen einer Zufallsstichprobe	147
7.3	Fälle sortieren	148
7.4	Aufteilung der Fälle in Gruppen	149
<b>8</b>	<b>Datenmodifikation</b>	<b>155</b>
8.1	Berechnung von neuen Variablen	155
8.1.1	Formulierung numerischer Ausdrücke	157
8.1.2	Funktionen	159
8.2	Erstellen von Variablen mit Hilfe des Bereichseinteilers	164
8.3	Zählen des Auftretens bestimmter Werte	168

8.4	Umkodieren von Werten	171
8.4.1	Manuelles Umkodieren	171
8.4.2	Automatisches Umkodieren	175
8.5	Bedingte Berechnung von neuen Variablen	178
8.5.1	Formulierung von Bedingungen	179
8.5.2	Bildung eines Indexes	180
8.6	Aggregieren von Daten	186
8.7	Rangtransformationen	189
8.7.1	Beispiel einer Rangtransformation	189
8.7.2	Rangtypen	191
8.8	Gewichten von Fällen	194
8.8.1	Korrektur bei nicht gegebener Repräsentativität	194
8.8.2	Analyse von gehäuften Daten	201
8.9	Beispiele für die Berechnung neuer Variablen	205
8.9.1	Erstes Beispiel: Berechnung des Benzinverbrauchs	205
8.9.2	Zweites Beispiel: Berechnung des Ostersonntags	206
<b>9</b>	<b>Statistische Kennwerte</b>	<b>209</b>
9.1	Deskriptive Statistiken	211
9.2	Fälle zusammenfassen	213
9.3	Verhältnis-Statistiken	216
<b>10</b>	<b>Datenexploration</b>	<b>221</b>
10.1	Aufdeckung von Eingabefehlern	221
10.2	Überprüfung der Verteilungsform	222
10.3	Berechnung von Kennwerten	222
10.4	Explorative Datenanalyse	222
10.4.1	Analysen ohne Gruppierungsvariablen	223
10.4.2	Analysen für Gruppen von Fällen	230
<b>11</b>	<b>Kreuztabellen</b>	<b>233</b>
11.1	Erstellen von Kreuztabellen	233
11.2	Grafische Veranschaulichung von Kreuztabellen	242
11.3	Statistiken für Kreuztabellen	244
11.3.1	Chi-Quadrat-Test	245
11.3.2	Korrelationsmaße	247
11.3.3	Assoziationsmaße für nominalskalierte Variablen	250
11.3.4	Assoziationsmaße für ordinalskalierte Variablen	254
11.3.5	Weitere Assoziationsmaße	256
<b>12</b>	<b>Analyse von Mehrfachantworten</b>	<b>263</b>
12.1	Dichotome Methode	263
12.1.1	Definition von Sets	264
12.1.2	Häufigkeitstabellen für dichotome Setvariablen	265
12.1.3	Kreuztabellen mit dichotomen Setvariablen	267

12.2	Kategoriale Methode	270
12.2.1	Definition von Sets	271
12.2.2	Häufigkeitstabellen für kategoriale Setvariablen	272
12.2.3	Kreuztabellen mit kategorialen Setvariablen	273
12.3	Übungsbeispiel	274
12.4	Dichotome und kategoriale Methode im Vergleich	277
<b>13</b>	<b>Mittelwertvergleiche</b>	<b>279</b>
13.1	Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben	280
13.2	Vergleich von zwei abhängigen Stichproben	282
13.3	Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben	284
13.3.1	Zerlegen in Trendkomponenten	286
13.3.2	A-priori-Kontraste	287
13.3.3	A-posteriori-Tests	287
13.3.4	Weitere Optionen	288
13.4	Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben	288
13.5	Einstichproben-t-Test	291
<b>14</b>	<b>Nichtparametrische Tests</b>	<b>293</b>
14.1	Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben	294
14.1.1	U-Test nach Mann und Whitney	294
14.1.2	Moses-Test	296
14.1.3	Kolmogorov-Smirnov-Test	297
14.1.4	Wald-Wolfowitz-Test	298
14.2	Vergleich von zwei abhängigen Stichproben	299
14.2.1	Wilcoxon-Test	299
14.2.2	Vorzeichen-Test	302
14.2.3	Chi-Quadrat-Test nach McNemar	303
14.3	Vergleich von mehr als zwei unabhängigen Stichproben	304
14.3.1	H-Test nach Kruskal und Wallis	304
14.3.2	Median-Test	307
14.4	Vergleich von mehr als zwei abhängigen Stichproben	308
14.4.1	Friedman-Test	308
14.4.2	Kendalls W	310
14.4.3	Cochrans Q	311
14.5	Kolmogorov-Smirnov-Test zur Überprüfung der Verteilung	312
14.6	Chi-Quadrat-Einzeltest	313
14.7	Binomial-Test	317
14.8	Sequenzanalyse	318
<b>15</b>	<b>Korrelationen</b>	<b>321</b>
15.1	Korrelationskoeffizient nach Pearson	323
15.2	Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman und Kendall	324
15.3	Partielle Korrelationen	325
15.4	Distanz- und Ähnlichkeitsmaße	328
15.5	Der Intraclass Correlation Coefficient (ICC)	331

---

<b>16</b>	<b>Regressionsanalyse</b>	<b>333</b>
16.1	Einfache lineare Regression	334
16.1.1	Berechnen der Regressionsgleichung	335
16.1.2	Neue Variablen speichern	337
16.1.3	Zeichnen einer Regressionsgeraden	338
16.2	Multiple lineare Regression	342
16.3	Nichtlineare Regression	347
16.4	Binäre logistische Regression	352
16.5	Multinomiale logistische Regression	360
16.6	Ordinale Regression	370
16.7	Probitanalyse	379
16.8	Kurvenanpassung	385
16.9	Gewichtsschätzung	388
16.10	Zweistufige kleinste Quadrate	393
<b>17</b>	<b>Varianzanalysen</b>	<b>395</b>
17.1	Univariate Varianzanalyse	397
17.1.1	Univariate Varianzanalyse (allgemeines lineares Modell)	397
17.1.2	Univariate Varianzanalyse nach Fisher	405
17.1.3	Univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung	408
17.2	Kovarianzanalyse	412
17.3	Multivariate Varianzanalyse	414
17.4	Varianz-Komponenten	416
17.5	Lineare gemischte Modelle	420
17.5.1	Varianzanalyse mit festen Effekten	420
17.5.2	Kovarianzanalyse mit festen Effekten	424
17.5.3	Analyse mit festen und zufälligen Effekten	425
17.5.4	Analyse mit wiederholten Messungen	426
<b>18</b>	<b>Diskriminanzanalyse</b>	<b>431</b>
18.1	Beispiel aus der Medizin	431
18.2	Beispiel aus der Soziologie	439
18.3	Beispiel aus der Biologie	448
18.4	Diskriminanzanalyse mit drei Gruppen	450
<b>19</b>	<b>Reliabilitätsanalyse</b>	<b>455</b>
19.1	Richtig-falsch-Aufgaben	456
19.2	Stufen-Antwort-Aufgaben	462
<b>20</b>	<b>Faktorenanalyse</b>	<b>465</b>
20.1	Rechenschritte der Faktorenanalyse	465
20.2	Beispiel aus der Soziologie	466
20.3	Beispiel aus der Psychologie	473
20.4	Das Rotationsproblem	482

<b>21</b>	<b>Clusteranalyse</b>	<b>485</b>
21.1	Das Prinzip der Clusteranalyse	486
21.2	Hierarchische Clusteranalyse	489
21.2.1	Hierarchische Clusteranalyse mit zwei Variablen	490
21.2.2	Hierarchische Clusteranalyse mit mehr als zwei Variablen	493
21.2.3	Hierarchische Clusteranalyse mit Faktorenanalyse	497
21.3	Ähnlichkeits- und Distanzmaße	501
21.3.1	Intervallskalierte (metrische) Variablen	501
21.3.2	Häufigkeiten	503
21.3.3	Binäre Variablen	504
21.4	Fusionierungsmethoden	506
21.5	Clusteranalyse für hohe Fallzahlen (Clusterzentrenanalyse)	507
21.6	Die Two-Step-Clusteranalyse	513
<b>22</b>	<b>Loglineare Modelle</b>	<b>525</b>
22.1	Eine typische Anwendungssituation	525
22.2	Das Prinzip der loglinearen Modelle	528
22.3	Überblick	530
22.4	Hierarchisches loglineares Modell	531
22.5	Allgemeines loglineares Modell	540
22.6	Logit-loglineares Modell	546
<b>23</b>	<b>Überlebens- und Ereignisdatenanalyse</b>	<b>553</b>
23.1	Sterbetafeln	554
23.2	Kaplan-Meier-Methode	565
23.3	Regressionsanalyse nach Cox	570
23.4	Cox-Regression mit zeitabhängigen Kovariaten	576
<b>24</b>	<b>Multidimensionale Skalierung</b>	<b>581</b>
24.1	Das Prinzip der MDS	582
24.2	Ankerpunktmethode	587
24.3	Beispiel aus dem Marketing-Bereich	589
<b>25</b>	<b>Standardgrafiken</b>	<b>591</b>
25.1	Balkendiagramme	593
25.1.1	Einfache Balkendiagramme	594
25.1.2	Gruppierte Balkendiagramme	599
25.1.3	Gestapelte Balkendiagramme	601
25.2	Liniendiagramme	604
25.2.1	Einfache Liniendiagramme	605
25.2.2	Mehrfache Liniendiagramme	606
25.2.3	Verbundene Liniendiagramme	608
25.3	Flächendiagramme	609
25.3.1	Einfache Flächendiagramme	610
25.3.2	Gestapelte Flächendiagramme	612

25.4	Kreisdiagramme	613
25.5	Hoch-Tief-Diagramme	616
25.5.1	Einfache Hoch-Tief-Schluss-Diagramme	617
25.5.2	Gruppierte Hoch-Tief-Schluss-Diagramme	618
25.5.3	Differenzliniendiagramme	618
25.5.4	Einfache Bereichsbalken	620
25.5.5	Gruppierte Bereichsbalken	622
25.6	Boxplots	622
25.6.1	Einfache Boxplots	623
25.6.2	Gruppierte Boxplots	625
25.7	Fehlerbalkendiagramme	625
25.7.1	Einfache Fehlerbalkendiagramme	625
25.7.2	Gruppierte Fehlerbalkendiagramme	628
25.8	Streudiagramme	628
25.8.1	Einfache Streudiagramme	628
25.8.2	Streudiagramm-Matrizen	631
25.8.3	Überlagerte Streudiagramme	633
25.8.4	Dreidimensionale Streudiagramme	633
25.9	Histogramme	635
25.10	Pareto-Diagramme	636
25.11	Regelkarten	639
25.12	Normalverteilungsplots	642
25.13	ROC-Kurven	645
25.14	Sequenz- und Zeitreihendiagramme	650
25.15	Der Diagramm-Editor	650
<b>26</b>	<b>Interaktive Grafiken</b>	<b>653</b>
26.1	Balkendiagramme	653
26.1.1	Einfache Balkendiagramme: Häufigkeiten	653
26.1.2	Einfache Balkendiagramme: Kennwerte	658
26.1.3	Gruppierte Balkendiagramme	663
26.1.4	Gestapelte Balkendiagramme	667
26.2	Liniendiagramme	667
26.2.1	Einfache Liniendiagramme	667
26.2.2	Mehrfache Liniendiagramme	672
26.3	Flächendiagramme	673
26.4	Kreisdiagramme	674
26.4.1	Einfache Kreisdiagramme	675
26.4.2	Gestapelte Kreisdiagramme	678
26.4.3	Geplottete Kreisdiagramme	679
26.5	Boxplots	680
26.6	Fehlerbalkendiagramme	684
26.7	Histogramme	687
26.8	Streudiagramme	690
26.9	Interaktives Arbeiten mit Grafiken	696

26.10	Bearbeiten von interaktiven Grafiken	697
26.11	Erstellung eines Diagramms aus einer Pivot-Tabelle	701
<b>27</b>	<b>Export der Ausgabe</b>	<b>703</b>
27.1	Statistische Ergebnisse nach Word übertragen	703
27.2	Diagramme nach Word übertragen	708
27.3	Pivot-Tabellen und Diagramme in HTML-Dokumenten verwenden	710
<b>28</b>	<b>Programmierung</b>	<b>713</b>
28.1	Prinzipielle Syntaxregeln	714
28.2	Rechnen eines kompletten SPSS-Programms	715
28.3	Einbindung der Syntax in den dialoggesteuerten Ablauf	718
28.4	Matrix-Programme	720
28.5	Skripte	723
28.5.1	Anwendung eines Skripts	723
28.5.2	Autoskripte	724
28.5.3	Der Skript-Editor	726
<b>A</b>	<b>Inhalt der Übungs-CD</b>	<b>727</b>
<b>B</b>	<b>Weiterführende Literatur</b>	<b>731</b>
	<b>Index</b>	<b>737</b>