

---

# 1

---

---

# SPSS Statistics

---

## Schlüsselwörter

SPSS beenden

SPSS Dialogfelder

SPSS Editoren

SPSS Funktionsaufruf

SPSS Hilfesystem

SPSS Optionen

SPSS starten

SPSS Viewer

**Zielstellung.** Das Ziel dieses Kapitels besteht in der Vermittlung elementarer Kenntnisse über das Statistik-Software-Paket *IBM SPSS Statistics 23*, das im Kontext des vorliegenden Lehrbuches aus Vereinfachungsgründen nur unter der Kurzbezeichnung *SPSS* vermerkt wird.

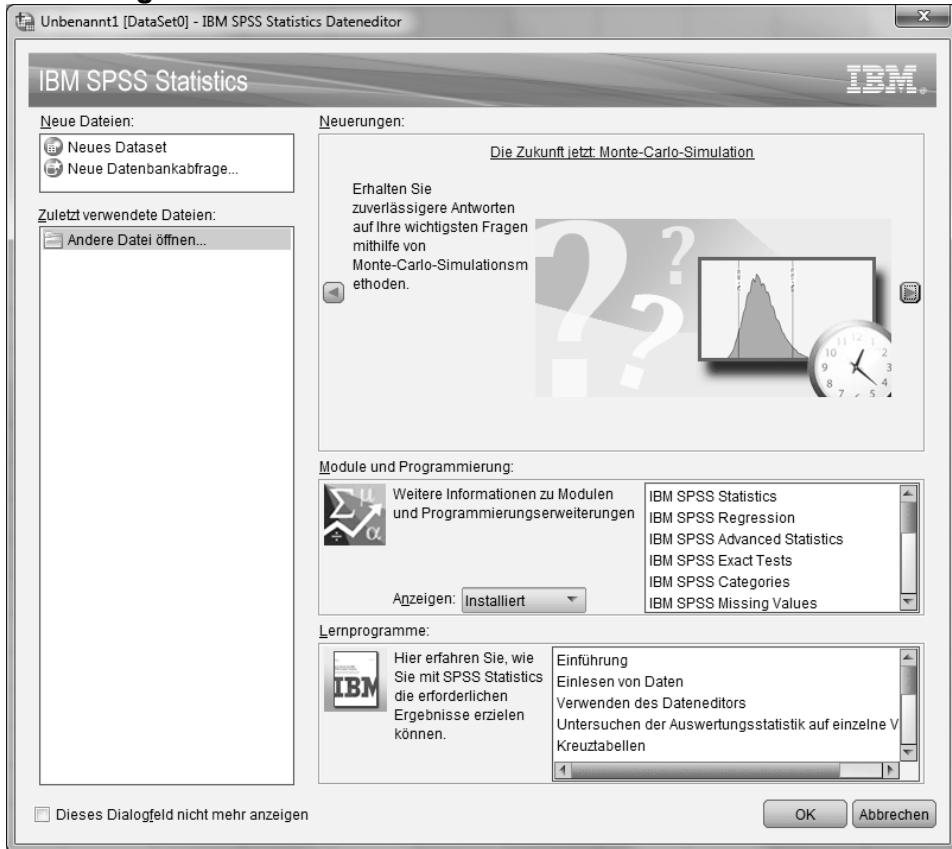
**Gegenstand.** Den Gegenstand dieses Kapitels bilden Notizen zur Entwicklungsgeschichte von SPSS, zum modularen Aufbau von SPSS, zum Vorgang des Startens und Beendens von SPSS, zu den Arten und Zweckbestimmungen von SPSS Editoren und SPSS Fenstern, zur Nutzung des SPSS Viewer, zum Aufbau, zur Funktion und zur Handhabung von SPSS Dialogfeldern, zum SPSS Hilfesystem sowie zu den SPSS Optionen.

**Einführung.** Die einführenden Bemerkungen sind lediglich auf die Inhalte und Funktionen von SPSS beschränkt, die für alle weiteren Betrachtungen von Bedeutung sind. Ausführliche Darstellungen hinsichtlich des Aufbaus und der Wirkungsweise von SPSS sind den Handbüchern bzw. dem SPSS Hilfesystem zu entnehmen. ♣

## 1.1 Wofür steht SPSS?

**Programmpaket.** Die Abbildung 1.1-1 untermauert plakativ, wofür SPSS steht: *IBM SPSS Statistics* ist ein umfassendes und leistungsfähiges System zur statistischen Analyse von erhobenen Daten.

**Abbildung 1.1-1:** IBM SPSS Statistics



**Abkürzung.** Die Abkürzung SPSS stand ursprünglich für *Statistical Package for Social Sciences*. Die Einbindung von SPSS in das von der *Microsoft Corporation* entwickelte Betriebssystem *Windows* hat letztendlich wohl dazu beigetragen, dass das unterdessen als *registered TradeMark* vertriebene SPSS wegen seiner Nutzungsfreundlichkeit eine weltweit breite Anwendung gefunden hat, die sich nicht mehr nur auf die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften beschränkt. Dies ist auch ein Grund dafür, warum heute die Abkürzung SPSS für *Superior Performing Software System* steht.

**Modul.** Die diesem Lehrbuch zugrunde liegende *Version 23* ist analog zu ihren „Vorgängern“ modular aufgebaut. In der Abbildung 1.1-1 sind in der Rubrik *Module und Programmierung* einige installierte Module exemplarisch vermerkt.

Zudem kann SPSS noch durch Zusatzprodukte ergänzt werden, worunter vor allem *IBM SPSS Data Collection* und *IBM SPSS Modeler* zu erwähnen sind.



**Hinweis.** Die in diesem Lehrbuch gezeigten Anwendungen basieren ausschließlich auf dem Programmpaket *SPSS Statistics*, das schnelle und einfach zu erstellende statistischen Analysen von empirisch erhobenen Daten ermöglicht. Gleichwohl zum Beispiel das Zusatzprodukt *IBM SPSS Modeler* in der empirischen Wirtschafts- und Sozialforschung vor allem im Blickwinkel des Entdeckens von Mustern und Trends in massenhaft erhobenen Daten mithilfe einer einzigartigen, intuitiven, visuellen Oberfläche sowie fortgeschrittenen Analysentechniken eine breite Anwendung erfährt, findet es wegen seiner Komplexität in diesem Lehrbuch keine weitere Berücksichtigung. ♦

**Lernprogramme.** Für einen anschaulichen, hilfreichen und paradigmatischen Einstieg in die Arbeit mit SPSS wird via Internet ein breitgefächelter Katalog von Lernprogrammen angeboten. In der Abbildung 1.1-1 sind unter der Rubrik *Lernprogramme* einige Programme exemplarisch vermerkt.

**Werkzeuge.** Neben der windowsbasierten und einfach zu bedienenden Benutzeroberfläche wird in SPSS eine breite Palette von Werkzeugen und Hilfsmitteln bereitgestellt, die in den folgenden Abschnitten paradigmatisch und anwendungsorientiert skizziert werden. ♣

## 1.2 SPSS starten und beenden

**Voraussetzung.** Die Nutzung von SPSS setzt seine ordnungsgemäße Installation unter einem der Microsoft Betriebssysteme (etwa Windows 10) voraus.

**Sequenz.** Für das Dokumentieren und für das Nachvollziehen von SPSS Funktionsaufrufen wird für die weiteren Betrachtungen gemäß Abbildung 1.2-1 die skizzierte Darstellungsform mit Hilfe einer sogenannten Sequenz vereinbart.

### Sequenz

Eine Sequenz ist eine Abfolge von SPSS Menüpunkten und/oder SPSS Funktionselementen zur plakativen Darstellung eines SPSS Funktionsaufrufes.



**Hinweise.** Für den Aufbau und für die Verwendung von Sequenzen sind die folgenden Hinweise nützlich: i) **Hauptmenüpunkt.** Der erstgenannte Menüpunkt in einer Sequenz bezieht sich stets auf das Hauptmenü im jeweiligen SPSS Anwendungsfenster bzw. SPSS Dateneditor. ii) **Funktionselemente.** Die Menüpunkte innerhalb einer Sequenz, die stufenweise nach rechts versetzt wurden, kennzeichnen die jeweiligen Funktionselemente in den nachfolgend geöffneten SPSS Dialogfeldern. Dies sind in der Regel Schaltflächen oder Optionen, die entweder durch das Ziehen des Mauszeigers auf das jeweilige Funktionselement oder durch einen Klick mit der linken Maustaste aktiviert werden. iii) **Abbildung.** Die in diesem Lehrbuch aufgelisteten Sequenzen werden in der Regel noch durch eine Abbildung ergänzt, die das SPSS Fenster bzw. SPSS Dialogfeld, das final geöffnet wurde, vollständig bzw. als Ausschnitt darstellt und somit ein Nachvollziehen der skizzierten Analyseschritte erleichtern soll. ♦

**SPSS starten.** Die Sequenz 1.2-1 skizziert den Vorgang des Startens von SPSS, das ordnungsgemäß installiert wurde.

### Sequenz 1.2-1: SPSS Starten

Start

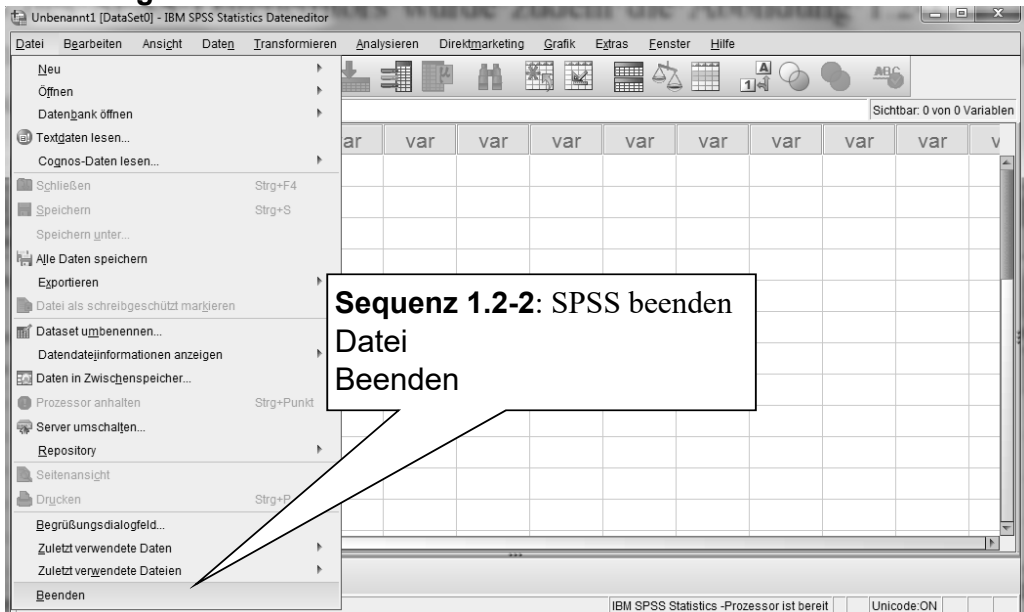
Programme

IBM SPSS Statistics 23 → Abbildung 1.2-1

**Abbildung 1.2-1: SPSS Dateneditor**



**Abbildung 1.2-2: SPSS beenden**



Die Abbildung 1.2-1 skizziert das nach dem Startvorgang im Standardformat erscheinende Eröffnungsbild von SPSS, das im konkreten Fall in der Präsentation des SPSS Dateneditors besteht. Zum Zwecke eines besseren Verständnisses des Aufbaus des SPSS Dateneditors wurde zudem die Abbildung 1.2-1 noch durch

Anmerkungen ergänzt, welche die Bestandteile des SPSS Dateneditors markieren und benennen.

**SPSS beenden.** Analog zur Abbildung 1.2-2 kann über das schrittweise Aktivieren der Menüpunkte innerhalb der Sequenz 1.2-2 SPSS ordnungsgemäß beendet werden. ♣

### 1.3 SPSS Editoren und SPSS Viewer

**Motivation.** Die für SPSS charakteristischen und für die weiteren Betrachtungen und paradigmatischen Darstellungen relevanten SPSS Editoren und der SPSS Viewer lassen sich wie folgt charakterisieren:

#### SPSS Dateneditor

Der SPSS Dateneditor ist ein Instrument, mit dessen Hilfe hauptsächlich das SPSS Datei- und Datenmanagement bewerkstelligt wird. Das Kernstück des SPSS Dateneditors ist ein in Zeilen und in Spalten aufgeteiltes Arbeitsblatt.



**Hinweise.** In der Arbeit mit dem SPSS Dateneditor sind die folgenden Hinweise nützlich: i) **Komponenten.** Der SPSS Dateneditor setzt sich aus den folgenden Komponenten zusammen, die in der Abbildung 1.2-1 zur leichteren Identifizierung jeweils mittels einer Legende markiert und kommentiert sind. Dies sind die **Titelleiste** *IBM SPSS Statistics Dateneditor*, die **Menüleiste** mit den Hauptmenü-Punkten *Datei, Bearbeiten, ..., Hilfe*, die **Symbolleiste**, deren Symbole (engl.: *icon(s)*) durch eine Kurzinformation (engl.: *short info*) erklärt werden und die Arbeit mit SPSS wesentlich vereinfachen und erleichtern, das **Arbeitsblatt**, das in Zeilen und Spalten aufgeteilt ist und die **Statusleiste**, die jeweils über den „aktuellen Zustand“ des SPSS Systems informiert. Über die Statusleiste werden folgende Statusinformationen bereitgestellt: der **Befehlsstatus**, der zum Beispiel über die nach Aufruf einer Prozedur bereits verarbeiteten Fälle informiert, der **Filterstatus**, der darüber informiert, ob bestimmte Merkmalsträger einer SPSS Datendatei nach bestimmten Kriterien ausgewählt bzw. gefiltert wurden, der **Gewichtungsstatus**, der über eine vereinbarte Gewichtung von Merkmalswerten informiert und der **Aufspaltungsstatus**, der über die Gliederung einer SPSS Datendatei in Gruppen informiert. ii) **Zeilen.** Die Zeilen des Arbeitsblattes fungieren als Platzhalter für die statistischen Merkmalsträger  $\gamma_i$  einer statistischen Gesamtheit  $\Gamma_n = \{\gamma_i, i = 1, 2, \dots, n\}$ . Die Anzahl der mit Daten (inklusive fehlenden Werten, engl.: *missing values*) belegten Arbeitsblattzeilen ist stets mit dem Umfang  $n$  der statistischen Gesamtheit  $\Gamma_n$  bzw. mit der grau unterlegten Zeilennummer identisch. iii) **Fälle.** Die Merkmalsträger  $\gamma_i \in \Gamma_n$  werden in der SPSS Terminologie als *Fälle* (engl.: *case*  $\rightarrow$  Fall) bezeichnet. iv) **Spalten.** Die Spalten des Arbeitsblattes fungieren als Platzhalter für die Erhebungsmerkmale, die in der SPSS Terminologie als *Variablen* bezeichnet werden und in der Kopfzeile des Arbeitsblattes durch die grau unterlegten Abkürzungen *var* gekennzeichnet sind. In der praktischen Arbeit mit SPSS ist der Dateneingabe stets eine geeignete Variablendefinition vorzulagern. v) **Zelle.** Eine Arbeitsblattzelle (als Schnittmenge einer Arbeitsblattzeile und einer Arbeitsblattspalte) fungiert als Platzhalter für eine Ausprägung eines Erhebungsmerkmals eines Merkmalsträgers. Je nach Vereinbarung kann eine Merkmalsausprägung (in Gestalt eines Zelleninhaltes) ein Begriff, ein Wert oder eine Datumsangabe sein. Merkmalsaus-

prägungen als Zelleninhalte bezeichnet man auch als Daten. vi) **Daten- oder Variablenansicht.** Das Fenster des SPSS Dateneditors wird mit Beginn einer SPSS Sitzung automatisch geöffnet. Zudem besteht gemäß Abbildung 1.2-1 die Möglichkeit, im SPSS Dateneditor optional zwischen einer Daten- oder einer Variablenansicht zu wählen, indem man in der Statusleiste jeweils die Schaltfläche *Datenansicht* bzw. *Variablenansicht* aktiviert. vii) **Datenmatrix.** Ein mit Daten „ausgefülltes“ Arbeitsblatt bezeichnet man in Anlehnung an die lineare Algebra als Datenmatrix bzw. in Anlehnung an die Informatik auch als Tabelle (engl.: *spreadsheet*). Die Größe eines „ausgefüllten“ Arbeitsblattes und damit die Größe der SPSS Datendatei hängt von der Speicherkapazität des verwendeten Rechners ab. viii) **Aktives Fenster.** Zu Beginn einer SPSS Sitzung ist der SPSS Dateneditor stets ein aktives Fenster. Ein aktives Fenster ist ein aktuell ausgewähltes Fenster, das im Unterschied zu einem nicht aktiven Fenstern dadurch gekennzeichnet ist, dass das Symbol in der Titelleiste mit einem „roten Kreuz“ markiert ist. In SPSS können mehrere Editorfenster gleichzeitig geöffnet werden. ix) **SPSS Datendatei.** Daten aus dem SPSS Dateneditor können im Datendateiformat, das durch die Extension *\*.sav* (engl.: *to save* → retten, schützen) kenntlich gemacht wird, gespeichert werden. ♦

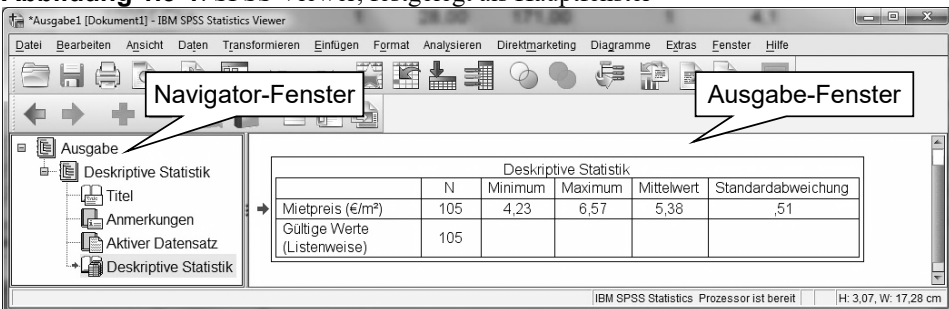
## SPSS Viewer

Der SPSS Viewer (engl.: *viewer* → Betrachter) ist ein Instrument zur Präsentation von statistischen Auswertungsergebnissen in Gestalt von Tabellen, Kommentaren, Überschriften und/oder Diagrammen.



**Hinweise.** In der praktischen Arbeit mit dem SPSS Viewer sind die folgenden Hinweise nützlich: i) **Abbildung.** Die Abbildung 1.3-1 beinhaltet das Fenster des SPSS Viewers, das als eine Art „Schaufenster“ für SPSS Ausgaben fungiert. Das Fenster des SPSS Viewers wird automatisch nach dem Aufruf einer Prozedur, die eine Ausgabe erzeugt, geöffnet.

**Abbildung 1.3-1:** SPSS Viewer, festgelegt als Hauptfenster



ii) **Aufbau.** Der Aufbau des SPSS Viewers ähnelt dem des SPSS Dateneditors. Charakteristisch sind die unterschiedlich konstruierte Symbolleiste und das zweigeteilte Ausgabefenster. Während im linken Fensterflügel mit Hilfe eines *Navigators* die Ausgabestruktur angezeigt wird, beinhaltet der rechte Fensterflügel das eigentliche *Ausgabefenster* für die jeweilig erstellten Tabellen und Diagramme. iii) **Hauptfenster.** Beachtenswert ist, dass (analog zum SPSS Dateneditor) im SPSS Viewer mehrere Fenster gleichzeitig geöffnet werden können. Dabei ist ein *Hauptfenster* wohl zu unterscheiden von einem *aktiven Fenster*. Ein im SPSS Viewer neu geöffnetes Fenster fungiert automatisch als ein Haupt- und als ein aktives Fenster. Während ein Hauptfenster in der Titelleiste des SPSS Daten-

editors bzw. des SPSS Viewers mit einem (roten bzw. blauen) Kreuz (✚) kenntlich gemacht wird, ist ein aktives Fenster stets am „leuchtenden“ Hauptfenstersymbol zu erkennen. Jedes im SPSS Viewer geöffnete Fenster kann mittels Mausklick auf das *Hauptfenstersymbol* in der Symbolleiste als Hauptfenster festgelegt werden. Dies hat den praktischen Vorteil, dass interessierende Ausgaben stets in das vereinbarte Hauptfenster „umgeleitet“ und dort präsentiert werden können. iv) **Viewer-Datei**. Viewer-Inhalte können in einer Ausgabedatei gespeichert werden. Ausgabedateien werden in SPSS unter dem Dateiformat Viewer-Dateien mit der Extension *\*.spv* (engl.: *SPSS Viewer*) gespeichert. v) **Beispiel**. In der Abbildung 1.3-1 wurde im konkreten Fall im SPSS Viewer die Tabelle *Deskriptive Statistik* im linken Fenster per linken Mausklick ausgewählt und im rechten Fenster, das gleichzeitig aktives und Hauptfenster ist, durch einen roten Pfeil und einen Rahmen markiert. ♦

### SPSS Pivot-Tabellen-Editor

Der SPSS Pivot-Tabellen-Editor ist ein Instrument zur Bearbeitung von Tabellen, die im SPSS Viewer ausgegeben und angezeigt werden.



**Hinweise.** In der praktischen Arbeit mit dem SPSS Pivot-Tabellen-Editor (frz.: *Pivot* → Drehzapfen, allgemein für drehen und bearbeiten) erweisen sich die folgenden Hinweise als hilfreich: i) **Aufruf**. Ist man daran interessiert, eine im SPSS Viewer ausgegebene Tabelle zu bearbeiten, kann man das gewünschte Tabellenobjekt via Doppelklick mit der linken Maustaste in den Pivot-Tabellen-Editor projizieren. ii) **Abbildung**. Die Abbildung 1.3-2 zeigt den SPSS Pivot-Tabellen-Editor, mit dessen Hilfe Tabellenausgaben auf vielfältige Art und Weise bearbeitet werden können.

**Abbildung 1.3-2:** SPSS Pivot-Tabellen-Editor



Ein Pivot-Tabellen-Objekt wird mit einer „gestrichelten“ Umrandung markiert. Im konkreten Fall wurde im Ausgabefenster die Tabelle innerhalb der Abbildung 1.3-1 bearbeitet, indem a) via Sequenz *Format* → *Schriftart* die Schriftart und die Schriftgröße der Tabellenüberschrift und der Tabelleninhalte verändert wurden, b) via Sequenz *Pivot* → *Zeilen und Spalten vertauschen* die Zeilen- und Spalten der Ausgabetable „pivotiert“, also vertauscht wurden und c) via Sequenz *Format* → *Zelleneigenschaften* → *Wert* das Zahlenformat für die Parameter Mittelwert und Standardabweichung auf vier Dezimalstellen festgelegt wurde. iii) **Verlassen**. Der SPSS Pivot-Tabellen-Editor kann am einfachsten wie folgt verlassen werden: Den Mauszeiger auf eine beliebige Stelle außerhalb des mar-

kierten Bereichs der Pivot-Tabelle ziehen und die linke Maustaste klicken. Danach kehrt das System wieder in den SPSS Viewer zurück. ♦

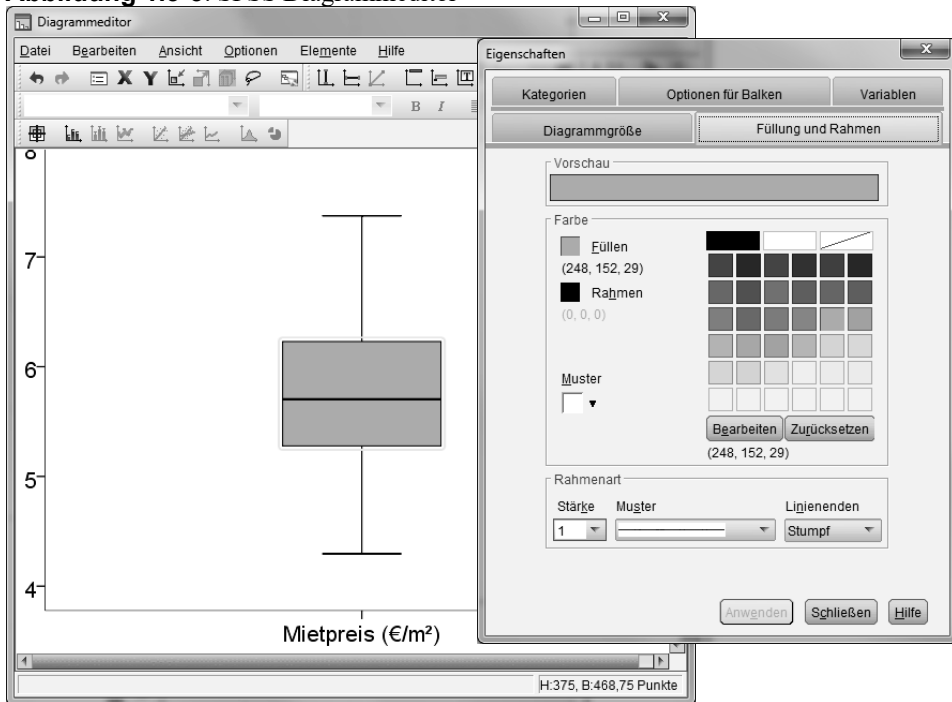
## SPSS Diagrammeditor

Der SPSS Diagrammeditor ist ein Instrument zur Bearbeitung von hochauflösenden Grafiken, die im SPSS Viewer ausgegeben und angezeigt werden.



**Hinweise.** Für die Nutzung des SPSS Diagrammeditors erweisen sich die folgenden Hinweise als nützlich: i) **Aufruf.** Möchte man ein Diagramm bearbeiten, das im SPSS Viewer angezeigt wird, kann man das Diagramm via Doppelklick mit der linken Maustaste in den SPSS Diagrammeditor projizieren. ii) **Abbildung.** Die Abbildung 1.3-3 zeigt die charakteristische Menü- und Symbol-Leiste des SPSS Diagrammeditors. Der Diagrammeditor fungiert in SPSS als eine Art „Staffelei“ zur Bearbeitung und Speicherung von hochauflösenden Grafiken (engl.: *high resolution graphics*).

**Abbildung 1.3-3:** SPSS Diagrammeditor



iii) **Bearbeitung.** Für die Bearbeitung einer SPSS Grafik stehen im Dialogfeld *Eigenschaften*, das sich automatisch nach einem Doppelklick mit der linken Maustaste öffnet, eine Vielzahl von Gestaltungsbausteinen zur Verfügung. Das Boxplot innerhalb der Abbildung 1.3-3 in Gestalt einer hochauflösenden Grafik wurde via Doppelklick mit der linken Maustaste vom SPSS Viewer in den SPSS Diagrammeditor zur weiteren Bearbeitung projiziert. iv) **Templates.** Als vorteilhaft erweist sich die Arbeit mit Templates (engl.: *template* → Schablone), die man via Menüpunkt *Datei* individuell anlegen, speichern und applizieren kann. v) **Speichern.** Grafiken, die im SPSS Diagrammeditor erstellt bzw. gestaltet wurden, können im SPSS Viewer als SPSS Objekte mit der Extension *\*.spo* ge-



speichert werden. vi) **Exportieren**. Via *Bearbeiten, Diagramm kopieren* können SPSS Grafiken in verschiedenen Formaten in andere Anwendungen (etwa in Microsoft Word oder Microsoft Power Point) exportiert werden. vii) **Schließen**. Das Schließen des SPSS Viewers bzw. des SPSS Diagrammeditors realisiert man am einfachsten über die Menüpunkte *Datei, Schließen*. ♦

## 1.4 SPSS Dialogfelder

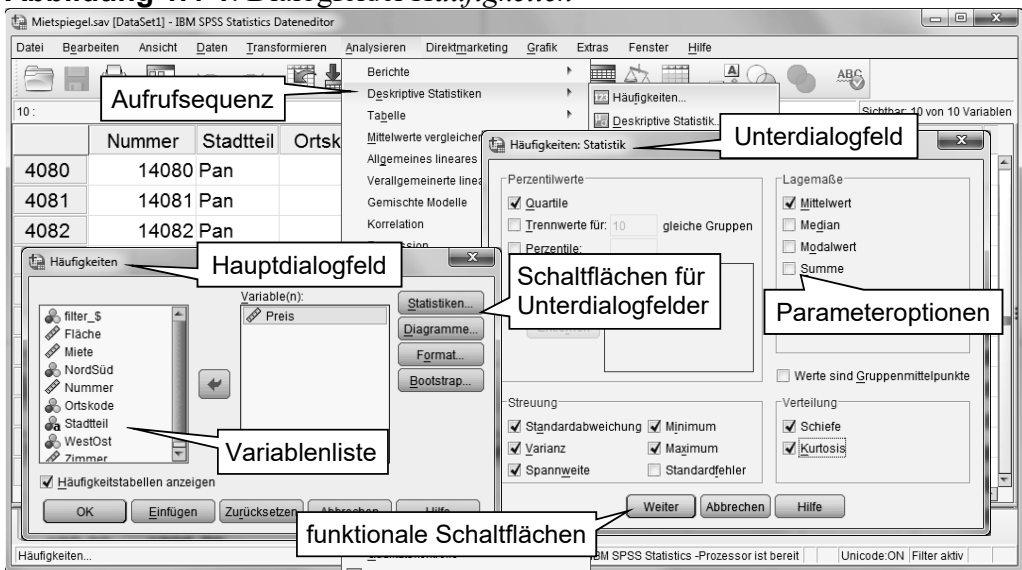
**Motivation.** Analog zu sogenannten Windows-Anwendungen ist es auch in SPSS möglich, über die Menüpunkte der Hauptmenü-Leiste des jeweiligen SPSS Editors *Dialogfelder* zu öffnen.

### SPSS Dialogfeld

In SPSS ist ein Dialogfeld ein spezielles Fenster, das als „Kommunikationsplattform“ zwischen dem Programmsystem und dem Nutzer fungiert.

**Sequenz 1.4-1:** Dialogfeld *Häufigkeiten*  
 Analysieren  
 Deskriptive Statistik  
 Häufigkeiten → Abbildung 1.4-1

**Abbildung 1.4-1:** Dialogfelder *Häufigkeiten*



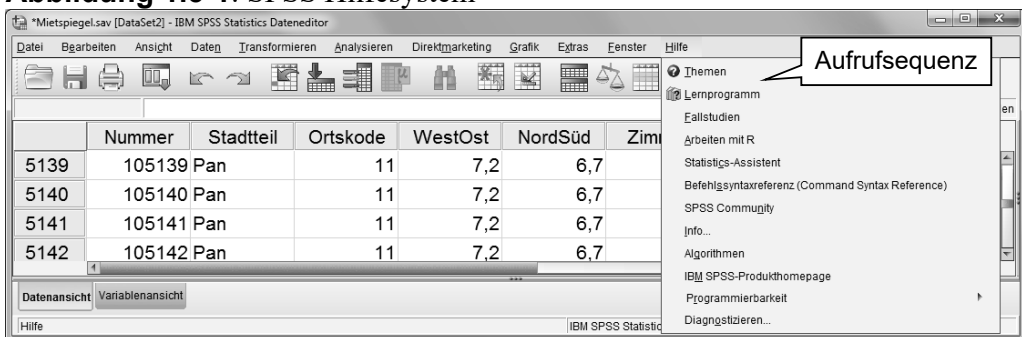
**Hinweise.** In der praktischen Arbeit mit SPSS Dialogfeldern sind die folgenden Hinweise nützlich: i) **Arten**. In SPSS werden zwei Arten von Dialogfeldern unterschieden: die sogenannten *Hauptdialogfelder* und die sogenannten *Unterdialogfelder*. ii) **Grundaufbau**. SPSS Hauptdialogfelder bestehen im Allgemeinen aus den folgenden Elementen: a) aus einer linksseitig platzierten *Variablenliste*, in der alle in der Arbeitsdatei definierten Variablen aufgelistet werden, b) aus einer zentriert platzierten und in der Regel mit *Variable(n)* überschriebenen Rubrik, in der die für eine Analyse

ausgewählten Variablen aufgelistet werden und c) aus rechtsseitig bzw. unten platzierten *Befehlsschaltflächen*, die bestimmte Aktionen auslösen bzw. mit deren Hilfe *Unterdialogfelder* aufgerufen werden können. iii) **Beispiel.** Die Abbildung 1.4-1 beinhaltet das via Sequenz 1.4-1 geöffnete Hauptdialogfeld *Häufigkeiten* und das zugehörige Unterdialogfeld *Häufigkeiten: Statistik*, das via Schaltfläche *Statistik...* aktiviert werden kann. Im konkreten Fall wurden aus der SPSS Datendatei *Mietspiegel.sav* für die metrische Variable *Preis* im Unterdialogfeld *Häufigkeiten: Statistik* in der Rubrik *Perzentilwerte* die drei *Quartile*, in der Rubrik *Lagemaße* der arithmetische *Mittelwert*, in der Rubrik *Streuung* die *Standardabweichung*, die *Varianz*, die *Spannweite*, das *Maximum* sowie das *Minimum* und schlussendlich in der Rubrik *Verteilung* die *Schiefte* und die *Kurtosis* als Verteilungsmaße angefordert. iv) **Charakteristik.** Hauptdialogfelder sind stets durch die Schaltfläche *OK*, Unterdialogfelder durch die Schaltfläche *Weiter* kenntlich gemacht. ♦

## 1.5 SPSS Hilfesystem und SPSS Optionen

**Hilfesystem.** Für die Arbeit mit SPSS erweist sich das webbasierte, breitgefächerte und umfangreiche Hilfesystem als äußerst vorteilhaft, dessen Bestandteile analog zur Abbildung 1.5-1 angefordert werden können.

**Abbildung 1.5-1:** SPSS Hilfesystem



Beachtenswert ist dabei, dass für einen webbasierten Aufruf des technischen Supports von SPSS eine Anmelde-ID und ein Passwort erforderlich sind. Aus dem umfangreichen Angebot von Hilfen, worin auch ein Lernprogramm eingeschlossen ist, können die gewünschten Informationen ausgesucht werden, derer man bei der praktischen Arbeit mit SPSS bedarf.

**Kontextbezogene Hilfe.** Eine kontextsensitive Hilfe kann gemäß Abbildung 1.4-1 zum Beispiel in einem Dialogfeld über die Schaltfläche *Hilfe* oder analog zum Abschnitt 1.3 auch in einem der dargestellten SPSS Editoren angefordert werden. Kontextsensitive Hilfen besitzen den Vorteil, dass man sich zu jeder Zeit schnell und ohne großen Aufwand eine kurze und leicht verständliche Erläuterung eines statistischen Begriffes, Verfahrens oder einer Maßzahl zu Eigen machen kann. Beachtenswert ist dabei, dass (analog zum SPSS Hilfesystem) die Nutzung einer kontextsensitiven Hilfe „online“ bzw. webbasiert bewerkstelligt wird und an die Existenz einer Anmelde-ID und eines Passwort gebunden ist.

Angewandte Statistik mit SPSS

Praktische Einführung für Wirtschaftswissenschaftler

Eckstein, P.P.

2016, X, 378 S. 276 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-10917-2