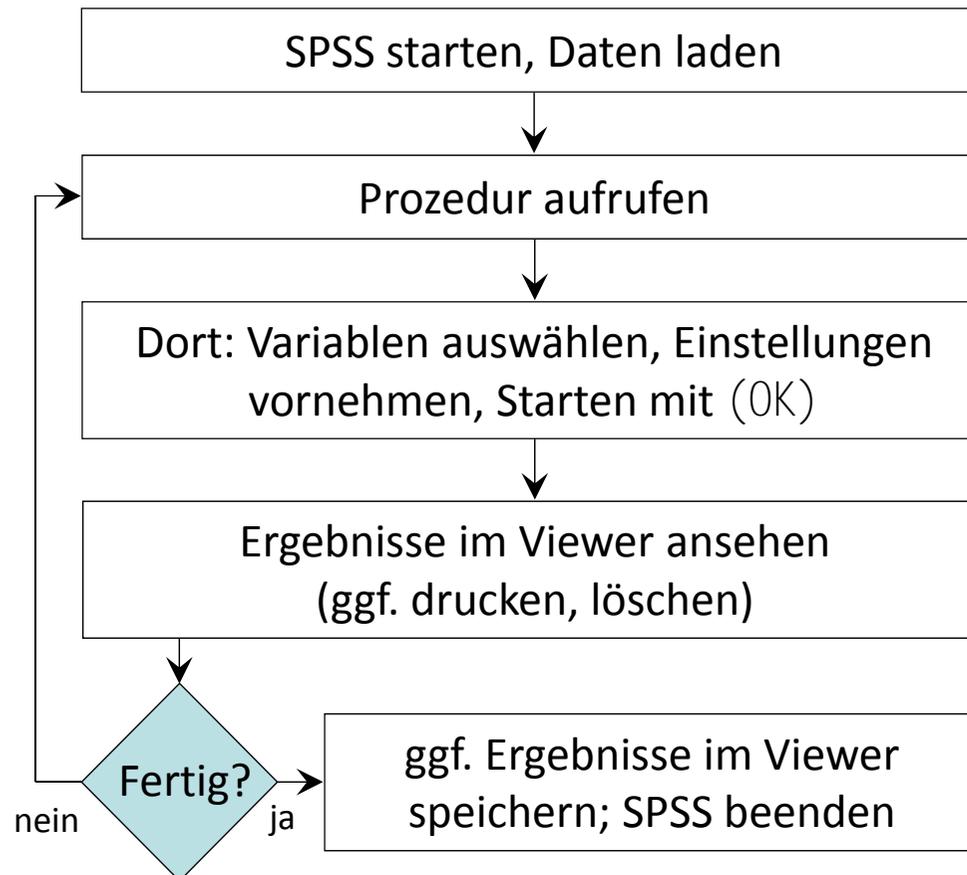
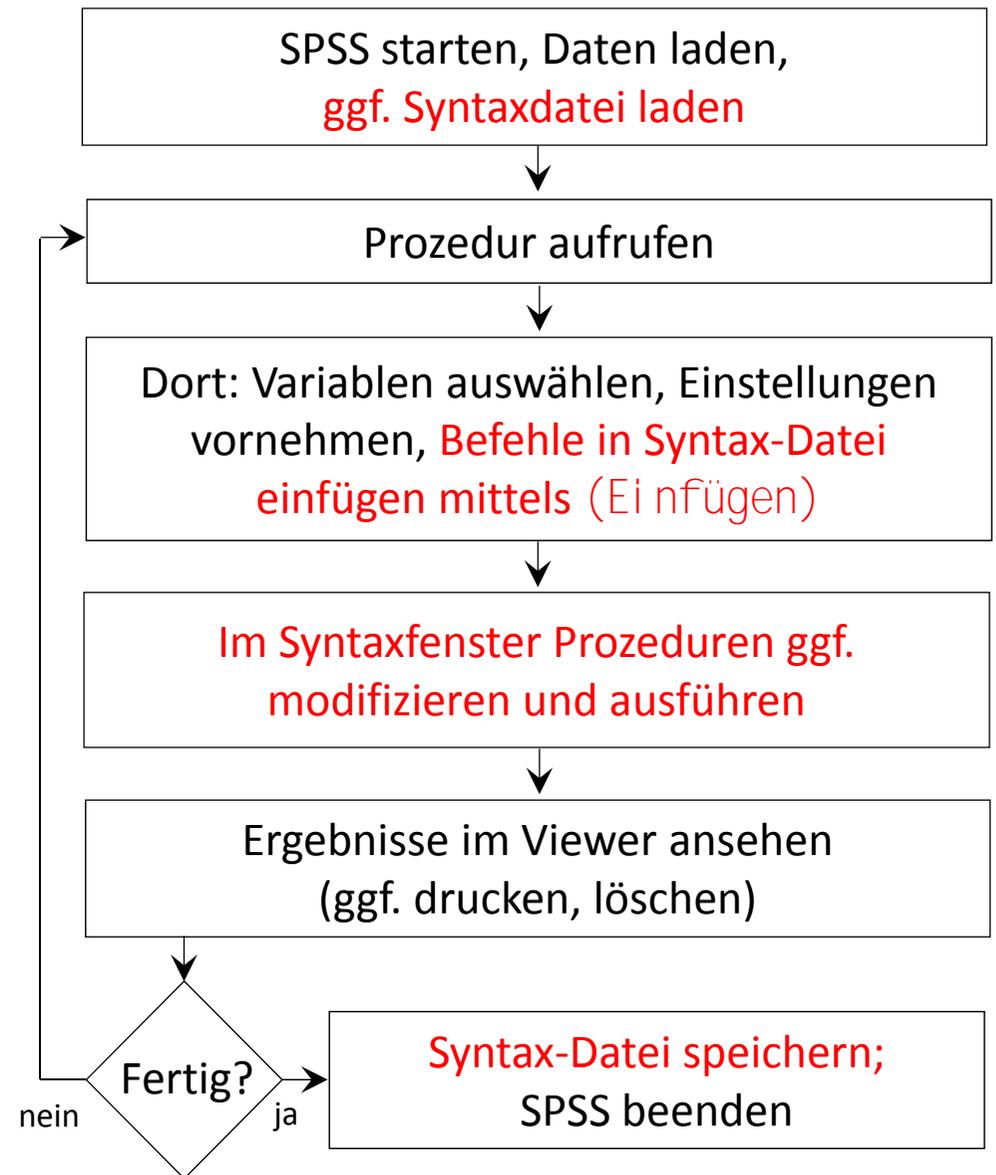
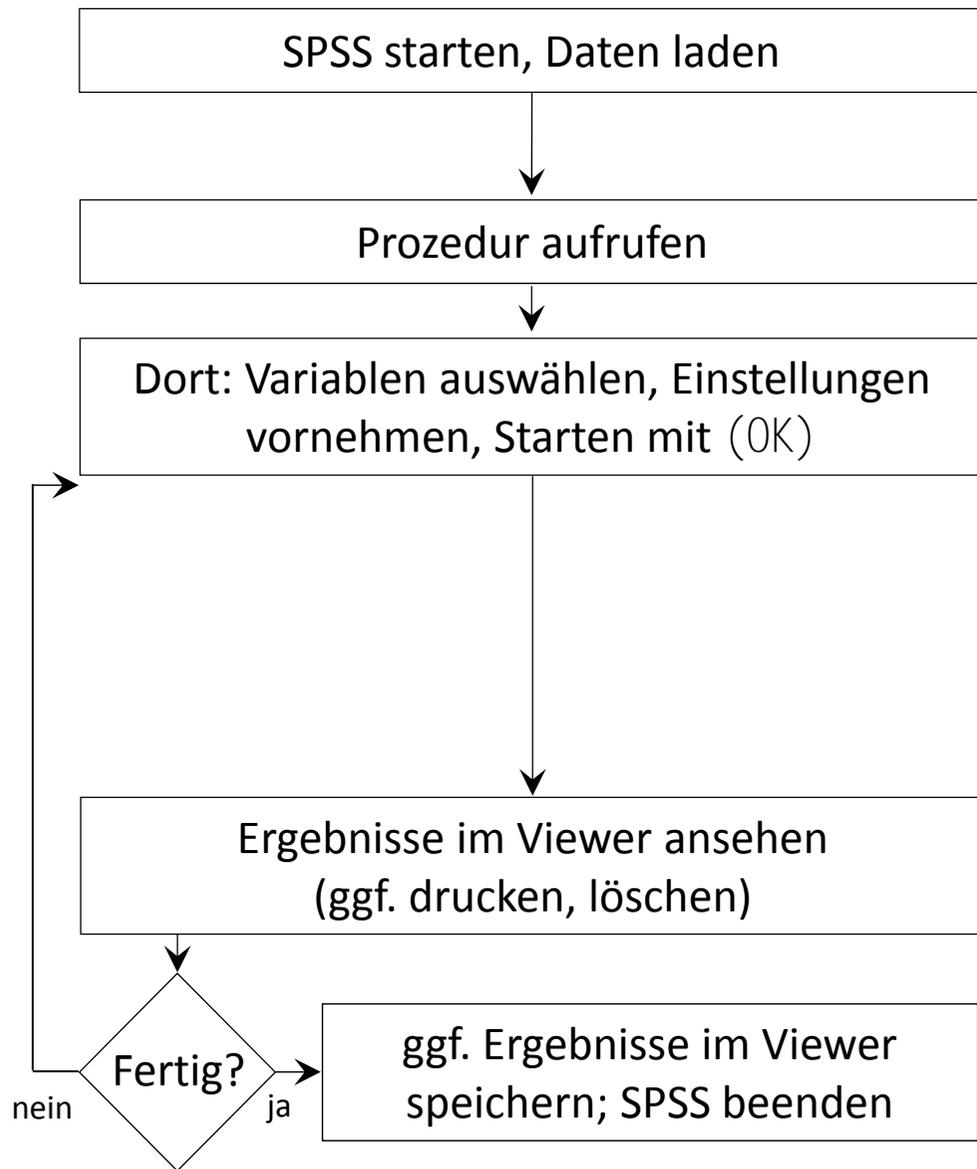


- 1 Wiederholung: Standardablauf I in SPSS (Menüsteuerung)
- 2 Standardablauf II in SPSS (Syntaxsteuerung)
- 3 Berechnung neuer Variablen

# SPSS: Standardablauf I

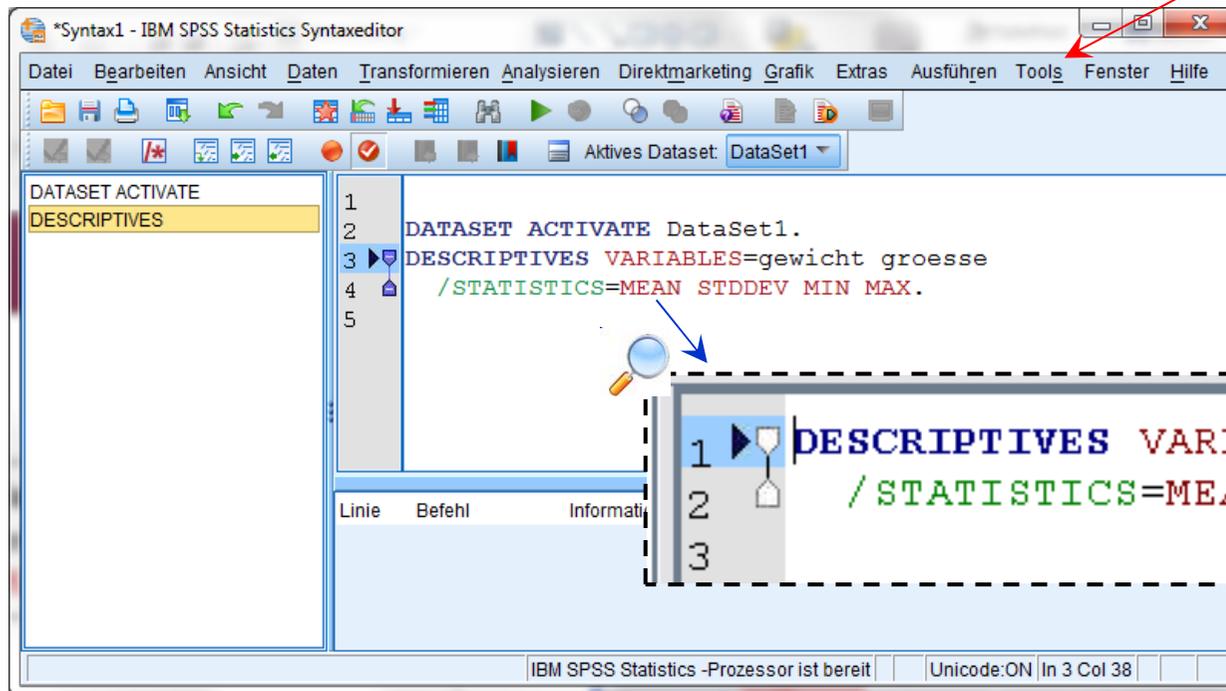
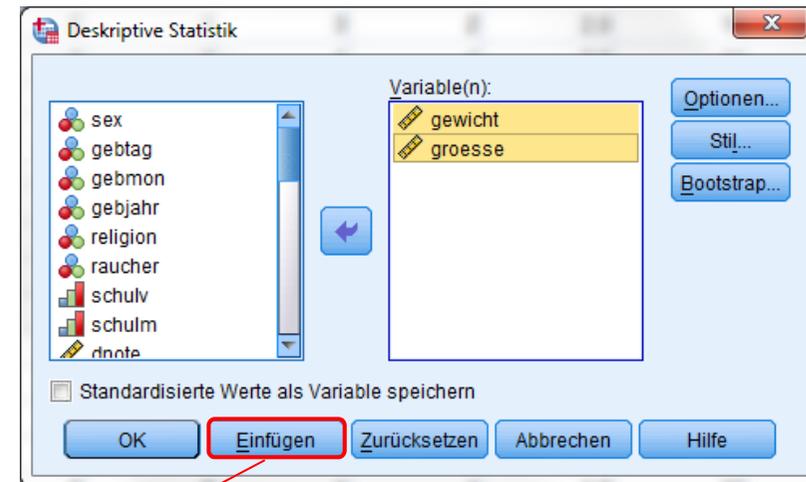


# SPSS: Standardablauf II



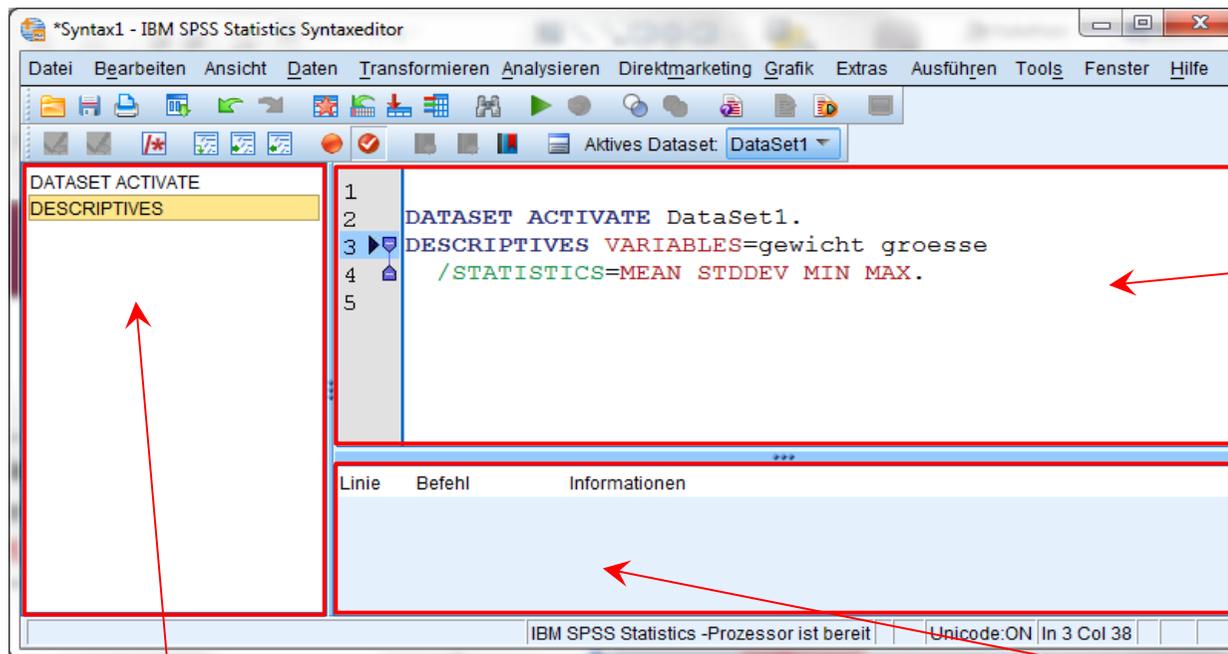
# SPSS: Standardablauf II

Dort: Variablen auswählen, Einstellungen vornehmen, **Befehle in Syntax-Datei einfügen mittels (Einfügen)**



## SPSS: Standardablauf II

Die Prozedur schreibt die Befehle, die den Einstellungen im Dialogfenster entsprechen, in den **Syntax-Editor**. Die Befehle werden dabei nicht ausgeführt. In diesem Editor kann man den Text (=die Befehle) beliebig editieren; auch Befehle komplett "von Hand" (neu) schreiben.



Arbeitsbereich des Syntax-Editors.

Die Übersicht zeigt eine Liste der Befehle, und dient der Navigation. Befehle können angesprungen und ausgeführt werden.

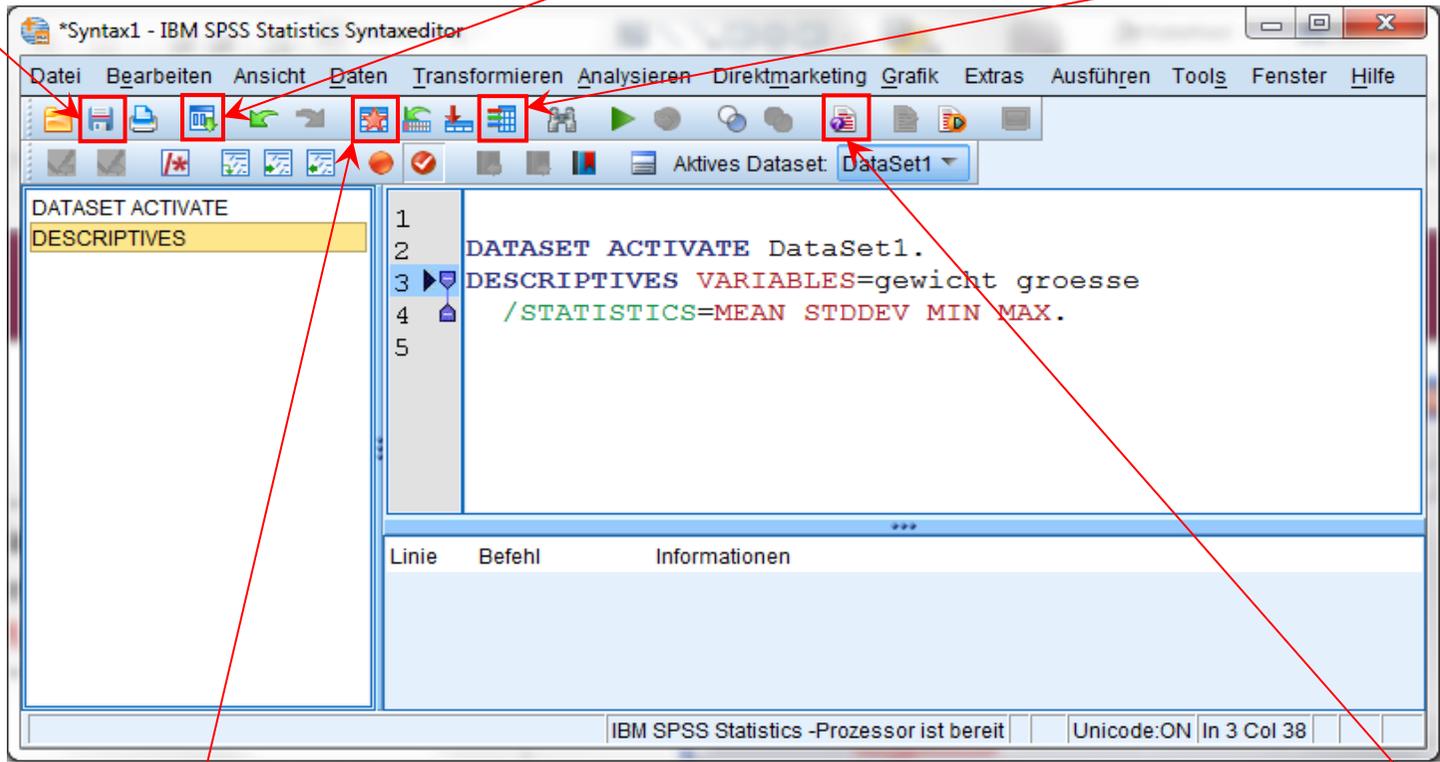
Treten Fehler bei der Ausführung der Syntax-Befehle auf, so werden diese hier – wie auch im Ergebnis-Viewer – dargestellt (hier zusätzlich mit der Zeilen-Nummer).

# SPSS: Syntax-Fenster

 Speicherung der Syntax-Datei (Extension: .sps)

 Sprung zurück in die letzten Dialogfenster

 Liste aller Variablen mit Merkmalen



 Sprung in den Dateneditor (alternativ kann zwischen verschiedenen Fenstern über das Menü unter Fenster gewechselt werden )

 Kontextsensitive Hilfe zur Syntax des Befehls, in dem der Cursor gerade steht

# SPSS: Fehlermeldungen bei Fehler in Syntax

The screenshot displays the IBM SPSS Statistics Syntax Editor and the Output Viewer. In the Syntax Editor, the following commands are entered:

```
1 DATASET ACTIVATE DataSet1.  
2  
3 DESCRIPTIVES VARIABLES=gewicht grosse  
4 /STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.  
5
```

The Output Viewer shows the execution results, including a warning message:

Linie	Befehl	Informationen
3	Descriptives	Text: grosse Befehl: DESCRIPTIVES In einer Variablenliste, die nur Standardvariablen akzeptiert, wurde ein nicht definierter Variablenname oder eine Arbeitsvariable oder eine Systemvariable angegeben. Prüfen Sie die Schreibweise und stellen Sie sicher, dass die Variable vorhanden ist. Die Ausführung dieses Befehls wurde gestoppt.

The Output Viewer also shows the following syntax commands:

```
DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.  
DATASET ACTIVATE DataSet1.  
DESCRIPTIVES VARIABLES=gewicht grosse  
/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.
```

Under the heading "Deskriptive Statistik", the file path is listed:

```
[DataSet1] C:\Users\tstaufen\Documents\1Uni\1VER\Methoden\Statistik II\SPSS\uebung0910.sav
```

Under the heading "Warnungen", the same warning message is displayed:

```
Text: grosse Befehl: DESCRIPTIVES  
In einer Variablenliste, die nur Standardvariablen akzeptiert, wurde ein nicht definierter Variablenname oder eine Arbeitsvariable oder eine Systemvariable angegeben. Prüfen Sie die Schreibweise und stellen Sie sicher, dass die Variable vorhanden ist.  
Die Ausführung dieses Befehls wurde gestoppt.
```

# SPSS: Syntax-Hilfe

The screenshot shows the SPSS Syntax Help window. The left pane contains a tree view of the help topics, with 'DESCRIPTIVES' selected. The right pane displays the following content:

Reference > [Command Syntax Reference](#)

## DESCRIPTIVES

DESCRIPTIVES is available in the Statistics Base option.

DESCRIPTIVES VARIABLES= varname[ (zname) ] [varname...]

[/MISSING={VARIABLE\*\*} [INCLUDE] ]  
                                  {LISTWISE }]

[/SAVE]

[/STATISTICS=[DEFAULT\*\*] [MEAN\*\*] [MIN\*\*] [SKEWNESS] ]  
                                  [STDDEV\*\* ] [SEMEAN] [MAX\*\*] [KURTOSIS]  
                                  [VARIANCE ] [SUM ] [RANGE] [ALL]

[/SORT={ {MEAN } } ] [ { (A) } ] ]  
                                  { SMEAN }    { (D) }  
                                  { STDDEV }  
                                  { VARIANCE }  
                                  { KURTOSIS }  
                                  { SKEWNESS }  
                                  { RANGE }  
                                  { MIN }  
                                  { MAX }  
                                  { SUM }  
                                  { NAME } ]

\*\*Default if the subcommand is omitted.

This command reads the active dataset and causes execution of any pending commands. See the topic [Command Order](#) for more information.

Syntax for the DESCRIPTIVES command can be generated from the [Descriptives](#) dialog.

Example

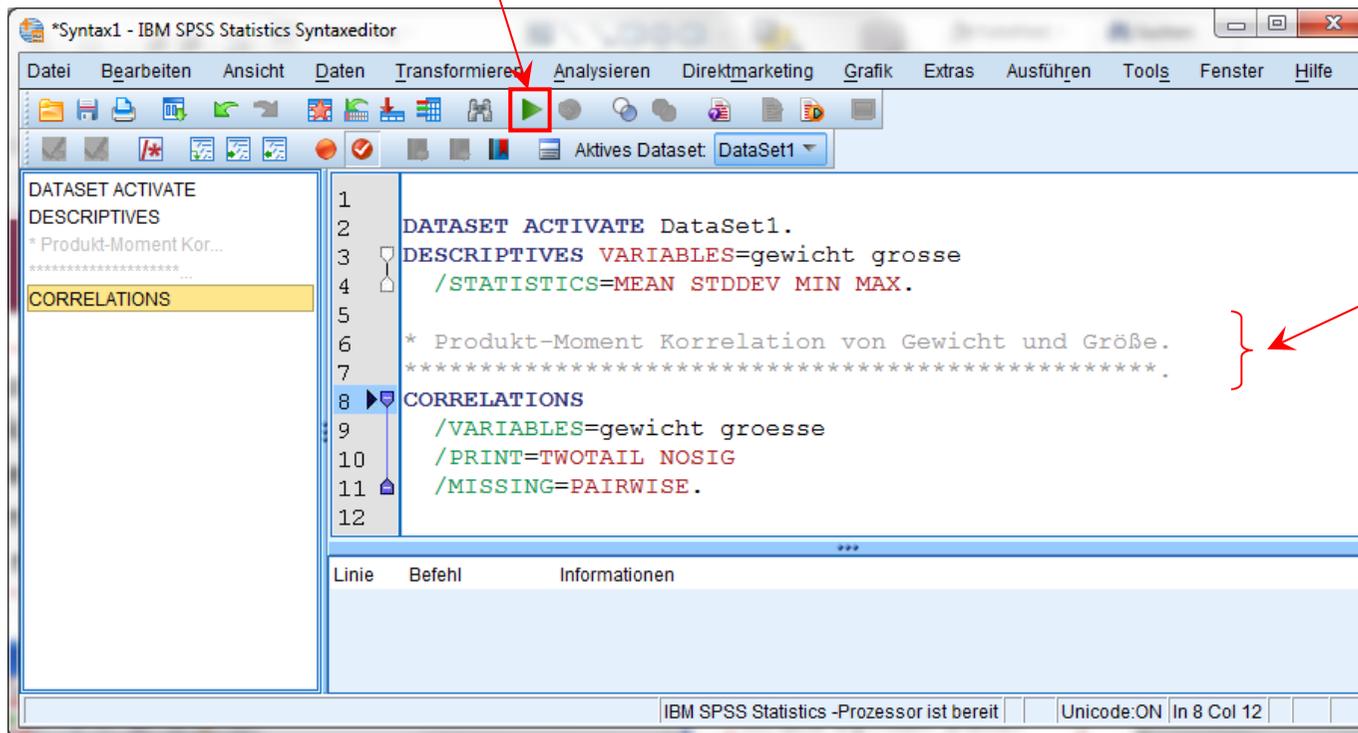
```
DESCRIPTIVES VARIABLES=FOOD RENT, APPL TO COOK
```

[Overview \(DESCRIPTIVES command\)](#)

[VARIABLES Subcommand \(DESCRIPTIVES command\)](#)

# SPSS: Syntax-Fenster

Man kann SPSS veranlassen, einen Befehl (z.B. eine Prozedur) auszuführen, in dem man auf das grüne Dreieck  klickt oder alternativ über die Tasten (Strg)+(R). SPSS führt dann den Befehl aus, in dem der Cursor sich gerade befindet. Will man eine Gruppe von Befehlen ausführen, so muss man den Befehlstext dieser Gruppe vorher markieren. Alle Befehle im Syntax- Editor zu markieren ist auch über die Tasten (Strg)+(A) möglich.



In die Syntax-Datei können beliebige Zeilen zur Dokumentation eingefügt werden.

Wichtig: dann immer ein \* in die erste Spalte setzen und jede Zeile mit einem Punkt abschließen.

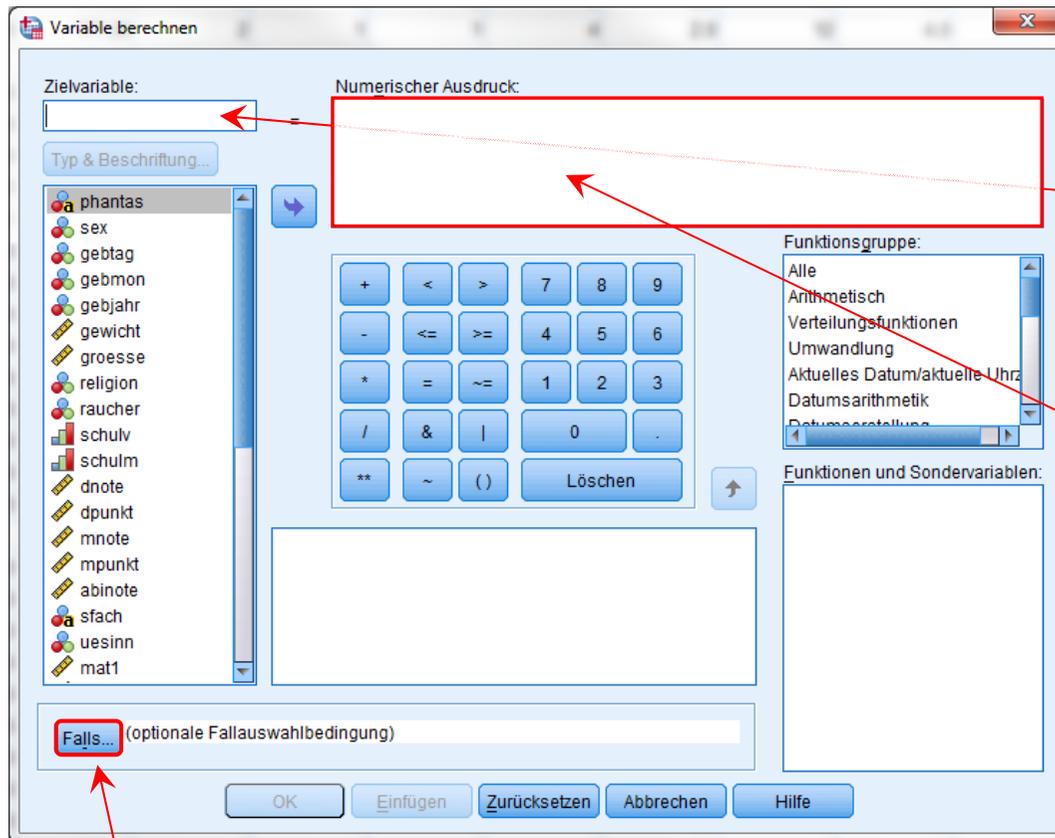
# SPSS: Vergleich der Standardabläufe

- **Vorteile** des Arbeitens mit der Syntax (Standardablauf II):
  - Alle Analysen eines Projektes liegen vollständig in einer Datei vor und können jederzeit leicht wiederholt, modifiziert oder korrigiert werden.
  - Damit können auch bei späteren Datenveränderungen alle Analysen problemlos erneut durchgeführt werden.
  - Wiederkehrende Variablenlisten und Prozeduren können leicht über "Copy-und-Paste" dupliziert und modifiziert werden (nützlich v.a. auch bei Variablentransformationen).
  - Bei bestimmten Befehlen gibt es zusätzlich bestimmte Optionen, die sich nicht über Prozedurfenster anfordern lassen.
  
- **Nachteile** des Arbeitens mit der Syntax:
  - Syntax ist nicht so einfach zu bedienen wie Prozedurfenster.
  - Man benötigt eine zusätzliche Datei mehr.
  
- **Ergo:**
  - Verzicht auf die Syntax nur sinnvoll bei "kleinen" Problemen.
  - Ergebnisdateien müssen nur dann abgespeichert werden, wenn der Output editiert wurde (d.h. vor allem bei Grafiken)

- 1 Wiederholung: Standardablauf I in SPSS (Menüsteuerung)
- 2 Standardablauf II in SPSS (Syntaxsteuerung)
- 3 Berechnung neuer Variablen

# Berechnung neuer Variablen über Dialog

Die Erzeugung und Berechnung von (neuen) Variablen kann entweder über das Menü (via Transformieren/Variablen berechnen) oder direkt über die Syntax erfolgen.



Unter „Zielvariable“ wird der Name der zu berechnenden Variablen eingegeben.

In das Fenster „Numerischer Ausdruck“ wird die Berechnungsvorschrift für die Variable eingetragen (direkt oder unter Zuhilfenahme der Buttons)

Hier kann eine Bedingung angegeben werden (funktioniert wie bei der Auswahl von Fällen). Dann werden die Berechnungen nur für die Fälle ausgeführt, die diese Bedingung erfüllen.

# Berechnung neuer Variablen: Allgemeines

- Bei der **Berechnung von Variablen** ist Folgendes zu beachten:
  - Der Aufbau ist allgemein: `<Variable> = <Ausdruck>` (z.B. `sumi = i1 + i2`)
  - Der Befehl kann sowohl verwendet werden, um neue Variablen anzulegen als auch bestehende zu verändern (überschreiben): Wenn die links von Gleichheitszeichen stehende Variable bisher noch nicht definiert war, wird sie durch den Befehl neu angelegt. Falls sie bereits existiert, wird sie mit dem neuen (im `<Ausdruck>` festgelegten) Inhalt **überschrieben** (d.h. die vorher darin befindlichen Werte gehen verloren)!
  - Es wird für jeden Fall (Person) in die betreffenden Variable der neue, berechnete Wert eingetragen (sofern die Berechnung möglich ist, ansonsten ein missing value).
  - Will man nicht, dass der Wert für alle Personen, in der gleichen Weise berechnet wird, so kann man eine Fallunterscheidung durchführen. Wie man eine entsprechende `<Bedingung>` formuliert, wurde bereits bei der Fallauswahl behandelt (und ist hier identisch).
  - Man beachte die Konventionen für die Festlegung der Variablennamen (u.a. empfohlen max. 8 Zeichen lang, siehe unter „Variablendefinitionen“ in Statistik I)
  - Groß- und Kleinschreibung ist gleichbedeutend. Zwischen-Leerzeichen können beliebig eingefügt werden.

# Berechnung neuer Variablen: Funktionen

- In einem `<Ausdruck>` können **arithmetische Operatoren** sowie **Funktionen** (ggf. mit Klammern) miteinander verknüpft werden.
- Als **Funktionen** stehen arithmetische und statistische (sowie die seltener gebräuchlichen Wahrscheinlichkeits-, Zufalls-, Datums- und andere) Funktionen zur Verfügung.

Arithmetische Operatoren		Arithmetische Funktionen (Auswahl)	
+	Addition	<code>ABS( &lt;var&gt; )</code>	Betrag der Werte in <code>&lt;var&gt;</code> , $ x $
-	Subtraktion	<code>RND( &lt;var&gt; )</code>	Werte in <code>&lt;var&gt;</code> ganzzahlig gerundet
*	Multiplikation	<code>SQRT( &lt;var&gt; )</code>	Wurzel der Werte in <code>&lt;var&gt;</code> , $\sqrt{x}$
/	Division	<code>LN( &lt;var&gt; )</code>	natürl. Logarithmus der Werte in <code>&lt;var&gt;</code> , $\ln(x)$
**	Exponentiation $2**3 = 8$	<code>SIN( &lt;var&gt; )</code>	Sinus der Werte in <code>&lt;var&gt;</code> , $\sin(x)$

**Beispiele:** `hoehe_m = hoehe_cm/100`  
`bmi = gewicht / (groesse/100)**2`  
`xs = SQRT(x)`  
`diffabs = Abs(post-prae)`

Für `<var>` ist die betreffende SPSS-Variable einzusetzen (ohne `<>`-Zeichen).

# Berechnung neuer Variablen

- **Beispiel:** Wir wollen für die Werte von 5 Personen in der Variablen  $x$  eine neue Variable  $z$  erzeugen, die die  $z$ -Werte von  $x$  enthält.

- Die Formel für die  $z$ -Werte lautet:

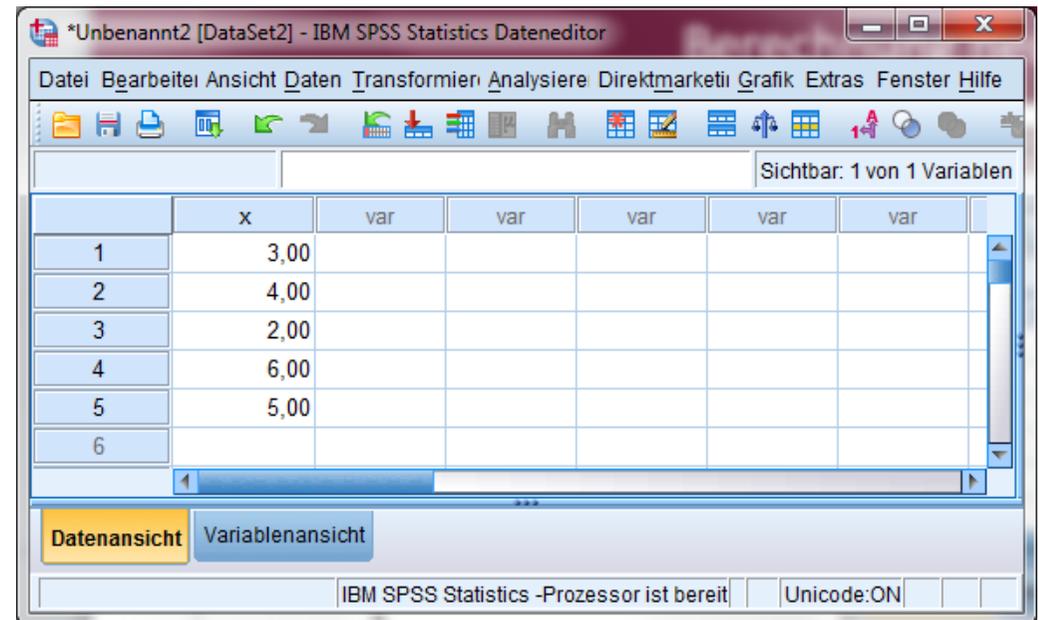
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

- Zuerst lassen wir uns unter Analysieren/Deskriptive Statistiken/Deskriptive Statistiken... den Mittelwert und die Standardabweichung von  $x$  ausgeben.

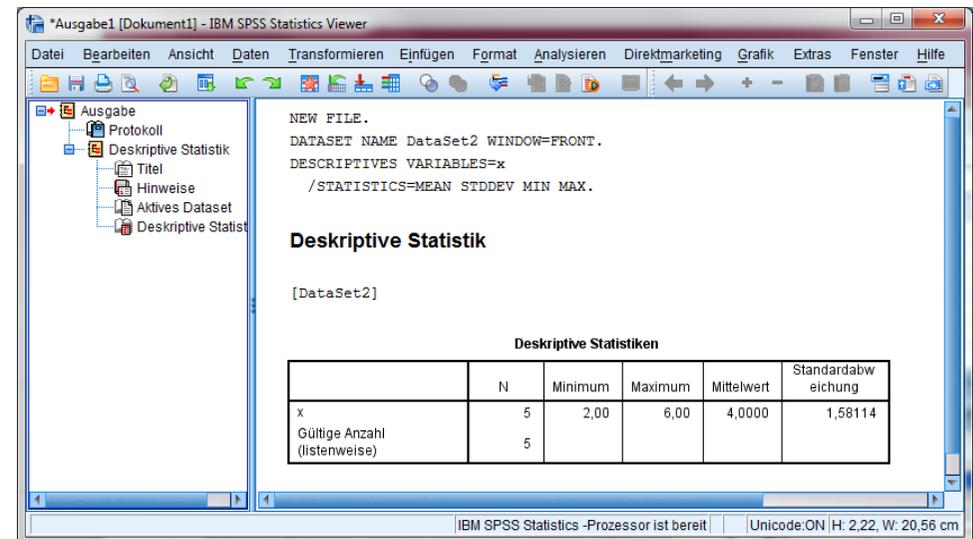
- Es resultiert:

$$\bar{x} = 4$$

$$s = 1.581$$



1	x	var	var	var	var	var
1	3,00					
2	4,00					
3	2,00					
4	6,00					
5	5,00					
6						



```
NEW FILE.
DATASET NAME DataSet2 WINDOW=FRONT.
DESCRIPTIVES VARIABLES=x
  /STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.
```

**Deskriptive Statistik**

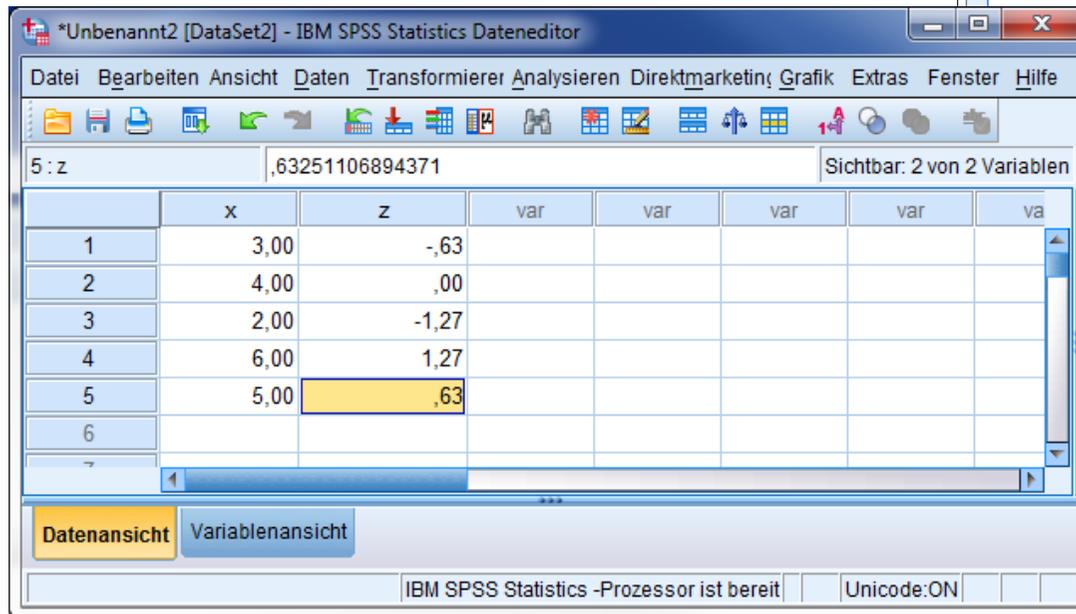
[DataSet2]

Deskriptive Statistiken					
	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
x	5	2,00	6,00	4,0000	1,58114
Gültige Anzahl (listenweise)	5				

# Berechnung neuer Variablen

- Unter Transformieren/Variablen berechnen erzeugen wir dann wie rechts die neue Variable  $z$  (unter „Zielvariable“) nach folgender Regel (unter „Numerischer Ausdruck“):

$$z = (x - 4) / 1.581$$



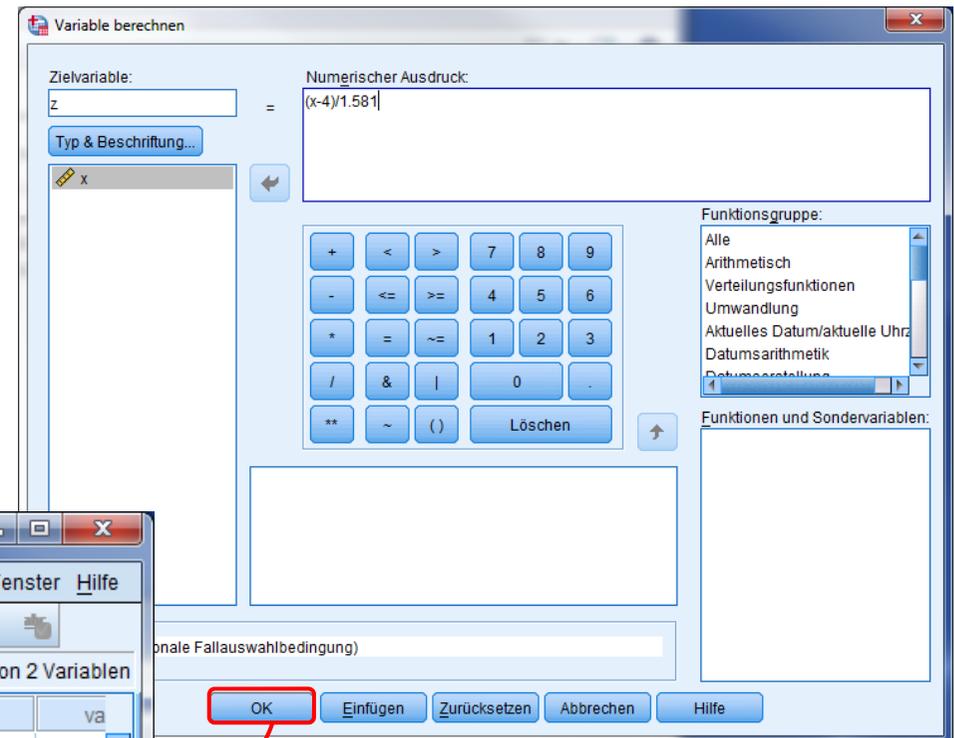
\*Unbenannt2 [DataSet2] - IBM SPSS Statistics Dateneditor

5 : z ,63251106894371 Sichtbar: 2 von 2 Variablen

	x	z	var	var	var	var	va
1	3,00	-,63					
2	4,00	,00					
3	2,00	-1,27					
4	6,00	1,27					
5	5,00	,63					
6							
7							

Datenansicht Variablenansicht

IBM SPSS Statistics -Prozessor ist bereit Unicode:ON



# Berechnung neuer Variablen

- Alternativ könnten wir auch die Rohwerte in der Variable  $x$  mit den  $z$ -Werten überschreiben:

$$x = (x - 4) / 1.581$$

(in der Regel nicht empfehlenswert)

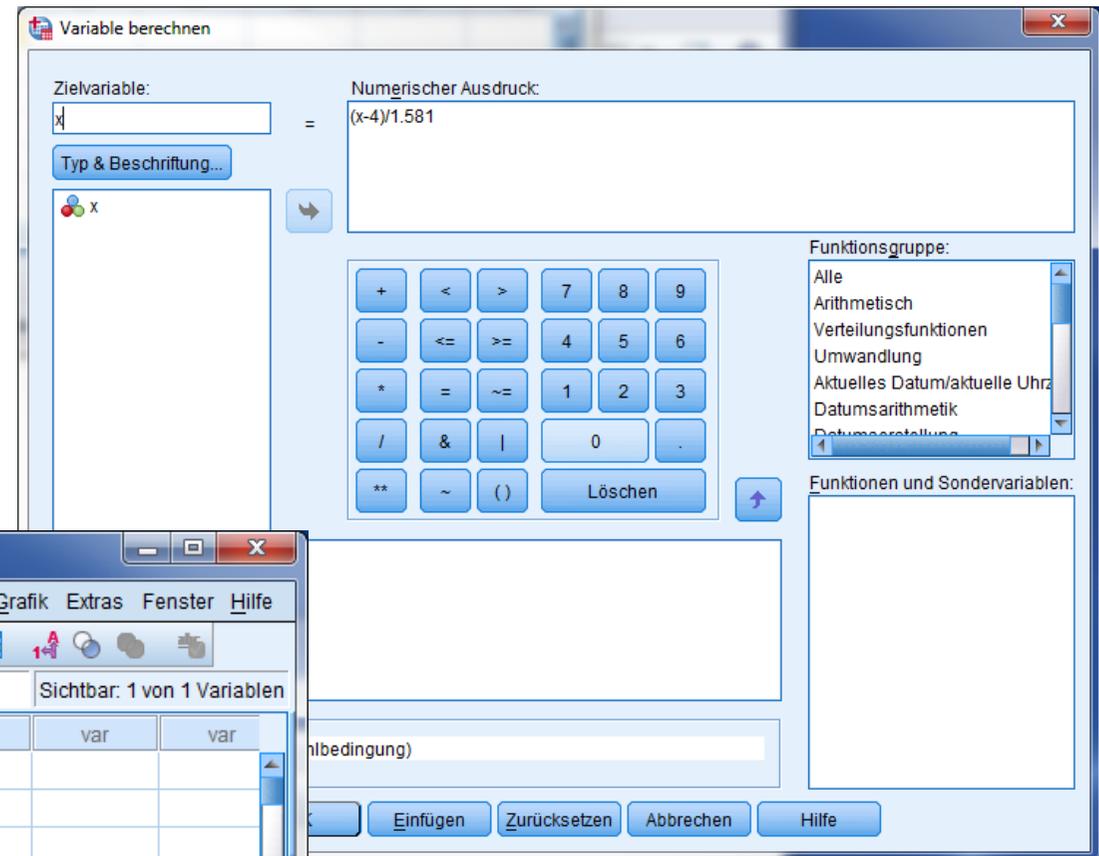
\*Unbenannt2 [DataSet2] - IBM SPSS Statistics Dateneditor

5 : x      ,63251106894371      Sichtbar: 1 von 1 Variablen

	x	var	var	var	var	var	var
1	-,63						
2	,00						
3	-1,27						
4	1,27						
5	,63						
6							
7							

Datenansicht    Variablenansicht

IBM SPSS Statistics -Prozessor ist bereit    Unicode:ON



# Berechnung neuer Variablen: Funktionen

- Während arithmetische Funktionen immer nur eine Variable als Argument aufweisen, wird bei **statistischen Funktionen** immer eine Variablenliste angegeben.

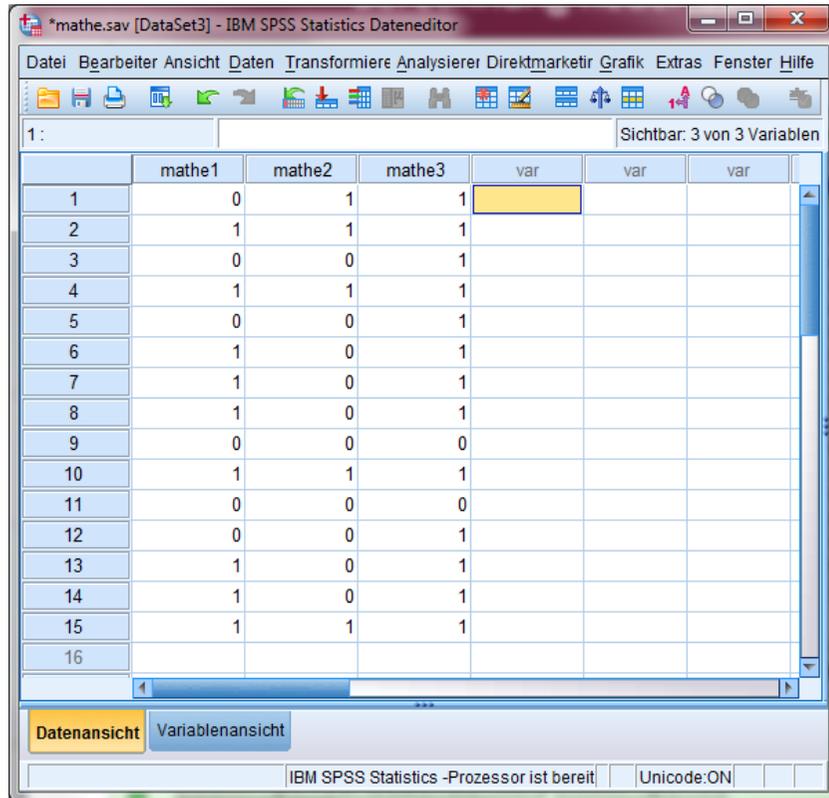
Statistische Funktionen (Auswahl)	
<code>MIN( &lt;var<sub>1</sub>&gt; , ... , &lt;var<sub>k</sub>&gt; )</code>	Minimum
<code>MAX( &lt;var<sub>1</sub>&gt; , ... , &lt;var<sub>k</sub>&gt; )</code>	Maximum
<code>SUM( &lt;var<sub>1</sub>&gt; , ... , &lt;var<sub>k</sub>&gt; )</code>	Summe
<code>MEAN( &lt;var<sub>1</sub>&gt; , ... , &lt;var<sub>k</sub>&gt; )</code>	Mittelwert
<code>SD( &lt;var<sub>1</sub>&gt; , ... , &lt;var<sub>k</sub>&gt; )</code>	Standardabweichung
<code>VAR( &lt;var<sub>1</sub>&gt; , ... , &lt;var<sub>k</sub>&gt; )</code>	Varianz

- Der Bezeichnung der Funktion kann zusätzlich noch ein Punkt mit einer Zahl nachgestellt werden, z.B. `IMITTEL = MEAN.2(i1,i2,i3)`

In diesem Fall wird die Statistik für eine Person nur berechnet, wenn mindestens so viele Variablen innerhalb der Funktion (hier also **2**) gültige Werte aufweisen (d.h. nicht missing data sind). Andernfalls wird die erzeugte Variable für diese Person missing gesetzt.

- Fehlt diese Angabe, so wird die Statistik immer schon dann berechnet, wenn mindestens eine Variable einen gültigen Wert aufweist!

# Berechnung neuer Variablen vs. Prozeduren

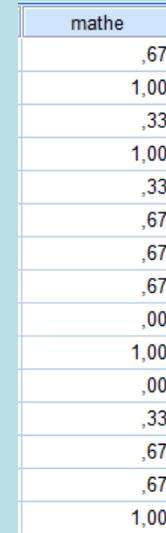


Screenshot of the IBM SPSS Statistics Dateneditor window. The title bar shows '\*mathe.sav [DataSet3] - IBM SPSS Statistics Dateneditor'. The menu bar includes Datei, Bearbeiter, Ansicht, Daten, Transformiere, Analysieren, Direktmarketing, Grafik, Extras, Fenster, Hilfe. The toolbar contains various icons for file operations and analysis. The main window displays a data grid with 16 rows and 6 columns. The columns are labeled 'mathe1', 'mathe2', 'mathe3', and three 'var' columns. The data for 'mathe1', 'mathe2', and 'mathe3' is as follows:

	mathe1	mathe2	mathe3
1	0	1	1
2	1	1	1
3	0	0	1
4	1	1	1
5	0	0	1
6	1	0	1
7	1	0	1
8	1	0	1
9	0	0	0
10	1	1	1
11	0	0	0
12	0	0	1
13	1	0	1
14	1	0	1
15	1	1	1
16			

The status bar at the bottom indicates 'IBM SPSS Statistics -Prozessor ist bereit' and 'Unicode:ON'. The 'Datenansicht' and 'Variablenansicht' tabs are visible at the bottom left.

## Berechnung eines Mittelwertes über Variablen



A vertical list of values for the 'mathe' variable, representing the mean of mathe1, mathe2, and mathe3 for each person. The values are: .67, 1.00, .33, 1.00, .33, .67, .67, .67, .00, 1.00, .00, .33, .67, .67, 1.00.

`mathe = MEAN(mathe1, mathe2, mathe3)`

Es werden Mittelwerte für jede Person (Zeile) erzeugt.

## Berechnung von Mittelwerten über Personen

Prozeduraufruf unter Analysieren/ Deskriptive Statistiken/ Deskriptive Statistk... zur Anforderung von Mittelwerten für mathe1, mathe2 & mathe3.

Deskriptive Statistik					
	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
mathe1	15	0	1	,60	,507
mathe2	15	0	1	,33	,488
mathe3	15	0	1	,87	,352
Gültige Werte (Listenweise)	15				

## Berechnung neuer Variablen: Beachtung von missing data

	i1	i2	i3	i4	m1	m2	m3	s1	s2
1	2	2	5	3	3,00	3,00	3,00	12,00	12,00
2	3	,	1	2	2,00	2,00	,	6,00	,
3	1	,	,	2	1,50	,	,	3,00	,
4	,	3	,	,	3,00	,	,	3,00	,
5									

\* Unterschiedliche Varianten, Mittelwerte zu berechnen.

COMPUTE m1=MEAN(i1,i2,i3,i4). ← identisch mit: MEAN.1(i1,i2,i3,i4).

COMPUTE m2=MEAN.3(i1,i2,i3,i4).

COMPUTE m3=(i1+i2+i3+i4)/4. ← identisch mit: MEAN.4(i1,i2,i3,i4).

\* Summenberechnungen.

COMPUTE s1=SUM(i1,i2,i3,i4).

COMPUTE s2=SUM.4(i1,i2,i3,i4). ← identisch mit: i1+i2+i3+i4.

## Berechnung neuer Variablen: Syntax

- Werden die Berechnungsbefehle in die Syntaxdatei eingefügt, so lautet der Befehl `COMPUTE <Variable> = <Ausdruck> .`
- Man beachte, dass jeder Befehl – wie immer in der Syntax – mit einem **Punkt** abgeschlossen werden muss, also z.B.

```
COMPUTE hoehe_m = hoehe_cm/100.  !  
COMPUTE bmi = gewicht / (groesse/100)**2.
```

- Am Ende eines Blocks von COMPUTE-Anweisungen muss immer stehen (sonst werden die Befehle nicht ausgeführt):

```
EXECUTE .
```

- Insbesondere bei Berechnungen ist die Arbeit über die Syntax (unter Verwendung von Copy und Paste bei sehr ähnlichen Befehlen) sehr zu empfehlen!