



Der Internetdienst für Ihre Online-Umfragen

# **Erste Schritte mit SPSS - eine Anleitung**

## Weitere in dieser Reihe bei 2ask erschienene Leitfäden

### Allgemeiner Leitfaden zur Fragebogenerstellung

Sie möchten einen Fragebogen erstellen, doch die konkrete Umsetzung bereitet Ihnen Probleme? Eine Reihe methodischer Tipps und Tricks sowie konkrete Hinweise zur Formulierung der einzelnen Items erhalten Sie hier.



### Leitfaden Mitarbeiterbefragung

Wie sollte eine Mitarbeiterbefragung durchgeführt werden? Wo liegt der Nutzen, wo liegen Gefahren? Zusätzlich eine Reihe praktischer Tipps zur Konzeption, Durchführung und Auswertung.



### Leitfaden Kundenbefragung

Warum sollte man überhaupt eine Kundenbefragung durchführen? Wie geht man dabei am besten vor? Was kann man mit welcher Art von Fragenstellung herausfinden? Außerdem Tipps zur Erstellung des Frageinstruments, zur Durchführung und zur Auswertung.



### Leitfaden Statistik

Bereits vor der Durchführung einer Umfrage gilt es zu überlegen: was will ich erfragen und wie kann ich meine Hypothesen statistisch untersuchen? Was ist der Unterschied zwischen Mittelwert und Median? Wie können Zusammenhänge statistisch untersucht werden? Zusätzlich mit Verweis, wie die Berechnung der einzelnen Maßzahlen in SPSS erfolgt.



### 2ask Kurzanleitung

Starten Sie Ihre Umfrage bei 2ask in 10 nur Schritten. Einfach und übersichtlich erklärt für diejenigen, die auf Nummer sicher gehen wollen.



<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG IN SPSS</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DATENEINGABE IN SPSS</b> .....	<b>5</b>
2.1	WERTELABELS.....	6
2.2	VARIABLENLABELS .....	6
2.3	MESSNIVEAU .....	7
<b>3</b>	<b>DATEN TRANSFORMIEREN MIT SPSS</b> .....	<b>9</b>
3.1	UMKODIEREN .....	9
3.2	BERECHNEN.....	11
<b>4</b>	<b>DESKRIPTIVE AUSWERTUNGEN MIT SPSS</b> .....	<b>12</b>
4.1	HÄUFIGKEITEN .....	12
4.2	DESKRIPTIVE STATISTIKEN.....	14
4.3	KREUZTABELLEN.....	15
<b>5</b>	<b>RELIABILITÄTEN BERECHNEN MIT SPSS</b> .....	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>KORRELATIONEN BERECHNEN MIT SPSS</b> .....	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>REGRESSIONEN BERECHNEN MIT SPSS</b> .....	<b>21</b>
7.1	EINFACHE REGRESSION .....	21
7.2	MULTIPLE REGRESSION .....	24
<b>8</b>	<b>VARIANZANALYSE MIT SPSS</b> .....	<b>27</b>
8.1	EINFAKTORIELLE VARIANZANALYSE .....	27
8.2	UNIVARIATE VARIANZANALYSEN .....	29
8.3	MULTIVARIATE VARIANZANALYSE: .....	31
<b>9</b>	<b>DOWNLOAD DER ERGEBNISSE FÜR SPSS BEI 2ASK</b> .....	<b>34</b>

## 1 Einführung in SPSS

Je nach individueller Gestaltung eines Fragebogens und den Zielen, die mit einer Befragung verfolgt werden benötigt man verschiedene Analysen. Ein Statistikprogramm, das dafür oft benutzt wird ist SPSS.

2ask bietet Ihnen die Möglichkeit die Ergebnisse Ihrer Befragung direkt in einem Format herunterzuladen, das von SPSS verwendet werden kann ([siehe Kapitel 9](#)).

Um Ihnen den Einstieg in den Umgang mit SPSS zu erleichtern und ein Grundverständnis zu vermitteln, sind im Folgenden einige einfache und grundlegende Berechnungen mit SPSS dargestellt. Der Fokus liegt dabei auf der Vorgehensweise bei der Durchführung der Analyse und der Interpretation der Ausgaben. Oft werden in den Ausgaben mehr Informationen angezeigt, als es für den Erwerb eines Grundverständnisses unbedingt notwendig ist. Diese zusätzlichen Informationen werden daher im Folgenden nicht erklärt. Gleiches gilt für die Eingabefenster. Grundsätzlich können Sie sich an folgende Leitsätze halten:

- Voreingestelltes nicht ändern, wenn man nicht weiß was es ist
- Nichts auswählen, was man nicht kennt

Im Folgenden wird nun zunächst die Dateneingabe bei SPSS beschrieben. Anschließend erfahren Sie, wie Sie Daten bearbeiten können, deskriptive Statistiken erhalten, Reliabilitäts- und Korrelationsanalysen durchführen und welche Formen von Varianz- und Regressionsanalyse mit SPSS möglich sind und wie man diese durchführt.

Im abschließenden Kapitel wird erläutert, wie Sie Ihre Ergebnisse im SPSS-Format bei 2ask herunterladen können.

## 2 Dateneingabe in SPSS

Nachdem Sie eine Umfrage erfolgreich abgeschlossen haben geht es nun an die Auswertung. Um Berechnungen im Rahmen der Auswertung Ihrer Umfrage durchführen zu können ist es notwendig, die erhobenen Daten (d.h. jeden einzelnen Fragebogen) in eine SPSS-Datei einzugeben.

### Sparen Sie an dieser Stelle viel Zeit und Arbeit mit einer Online-Umfrage bei 2ask!

- Keine manuelle Dateneingabe, denn 2ask liefert die Daten in Dateiform
- Steigerung der Datenqualität durch Vermeidung von Übertragungsfehlern
- Kein Anlegen von Werte- oder Variablenlabels, denn 2ask liefert Ihnen die gelabelten Ergebnisse in einem Dateiformat, das von SPSS unterstützt ([siehe Kapitel 9](#)) wird.

Wenn Sie eine Online-Umfrage mit 2ask durchgeführt haben können Sie die folgenden Seiten überspringen und [hier](#) weiterlesen.

Um eine Ergebnis-Datei in SPSS anzulegen klicken Sie bitte auf „Datei“ → „Neu“. Das sich nun öffnende Dateneingabefenster in SPSS besteht aus zwei Tabellenblättern (Datenansicht und Variablenansicht). Im Tabellenblatt „Variablenansicht“ (Abb.1) kann man die einzelnen Variablen (z.B. Alter, Geschlecht, Schule...) anlegen und Einstellungen für die Variablen vornehmen. Wichtig sind vor allem die Einstellungen Wertelabels, Variablenlabels und Messniveaus. Die Einstellungen kann man jeweils vornehmen, nachdem man das entsprechende Feld markiert hat.

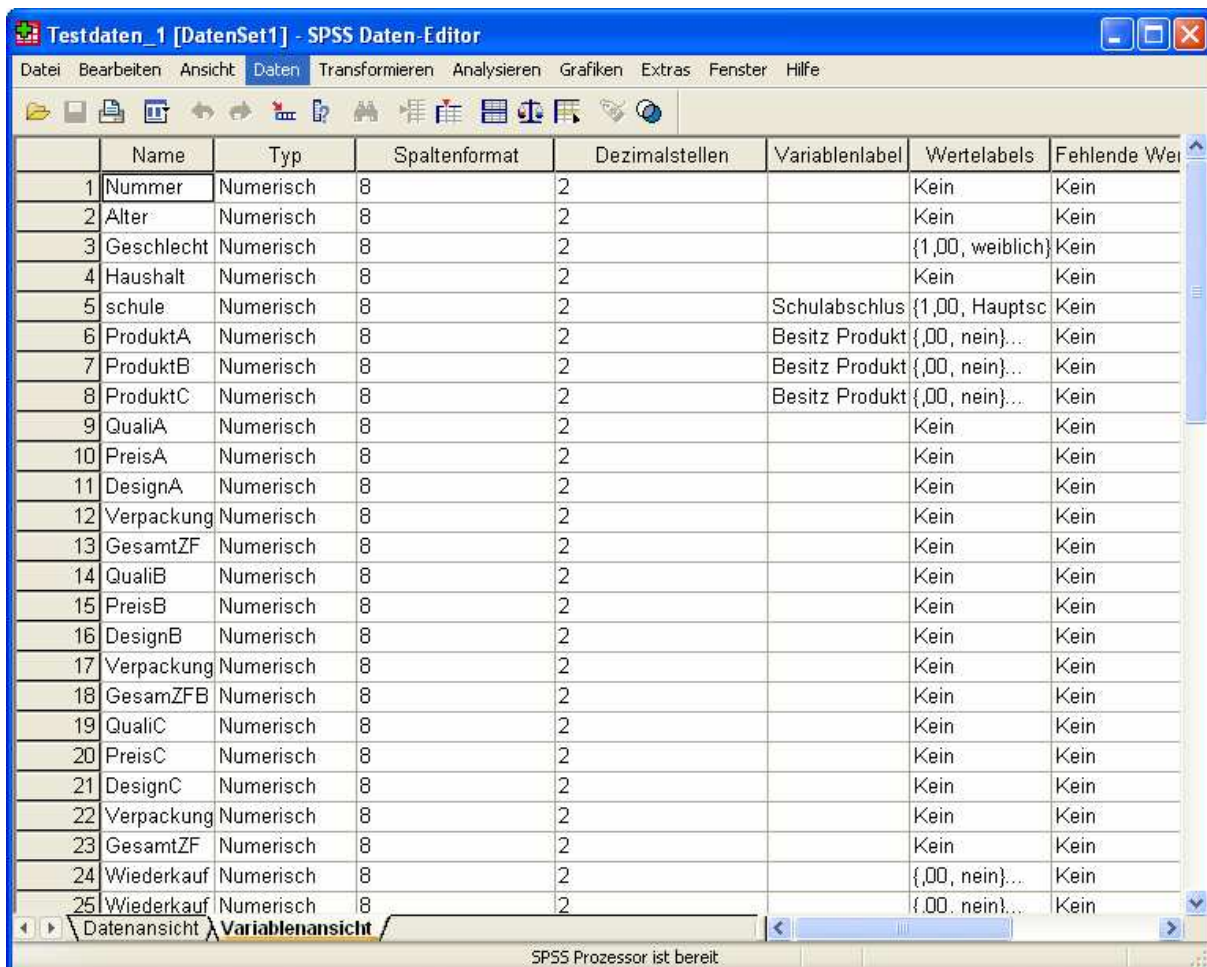


Abbildung 1: Tabellenansicht Variablenansicht

## 2.1 Wertelabels

Hier werden den einzelnen Werten Kategoriennamen zugeordnet (z.B. bei der Variable Schule: „1“ = Hauptschule). Es ist theoretisch möglich ohne diese Labels zu rechnen. Es hat sich aber als sehr sinnvoll erwiesen sie einzugeben, da man die Kodierungsregeln so direkt zur Hand hat, d.h. es ist unnötig später in Aufzeichnungen danach zu suchen. Nach Anklicken des Feldes Wertelabels für die entsprechende Variable öffnet sich ein Feld, in dem man Wertelabels definieren kann (Abb.2). Man trägt dabei im oberen Feld den Wert ein (z.B. „1“), den man benutzen möchte, im zweiten Feld das Label bzw. den Kategoriennamen (z.B. „Hauptschule“) und klickt dann auf „Hinzufügen“.

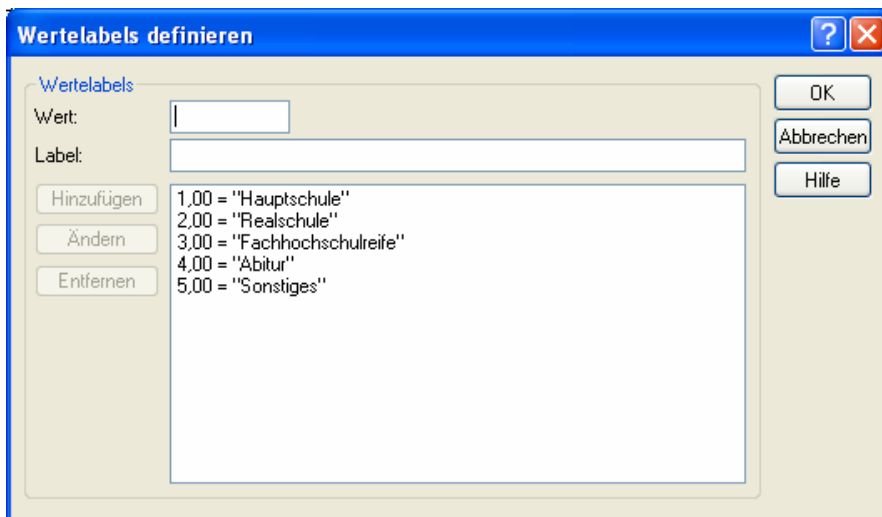


Abbildung 2: Ansicht Wertelabels definieren

## 2.2 Variablenlabels

Die Bezeichnungen der Variablen in der Datenansicht dürfen bei SPSS maximal 8-stellig sein. Die Variablenlabels dienen dazu, um später, bei vielen Variablen, nicht den Überblick zu verlieren. Man trägt hier den Namen der Variable ein, also quasi die Übersetzung für das 8-stellige Kürzel, das man als Bezeichnung für die Variable in der Tabelle benutzt hat. Diese Eintragungen sind nicht zwingend notwendig, sie tragen lediglich zur Übersichtlichkeit bei..

### 2.3 Messniveau

Hier wird das Skalenniveau der Variablen festgelegt (Abb. 3). Dies ist wichtig, weil man nicht mit jedem Skalenniveau alle Berechnungen durchführen kann. Es stehen „metrisch“, „ordinal“ und „nominal“ als Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung.

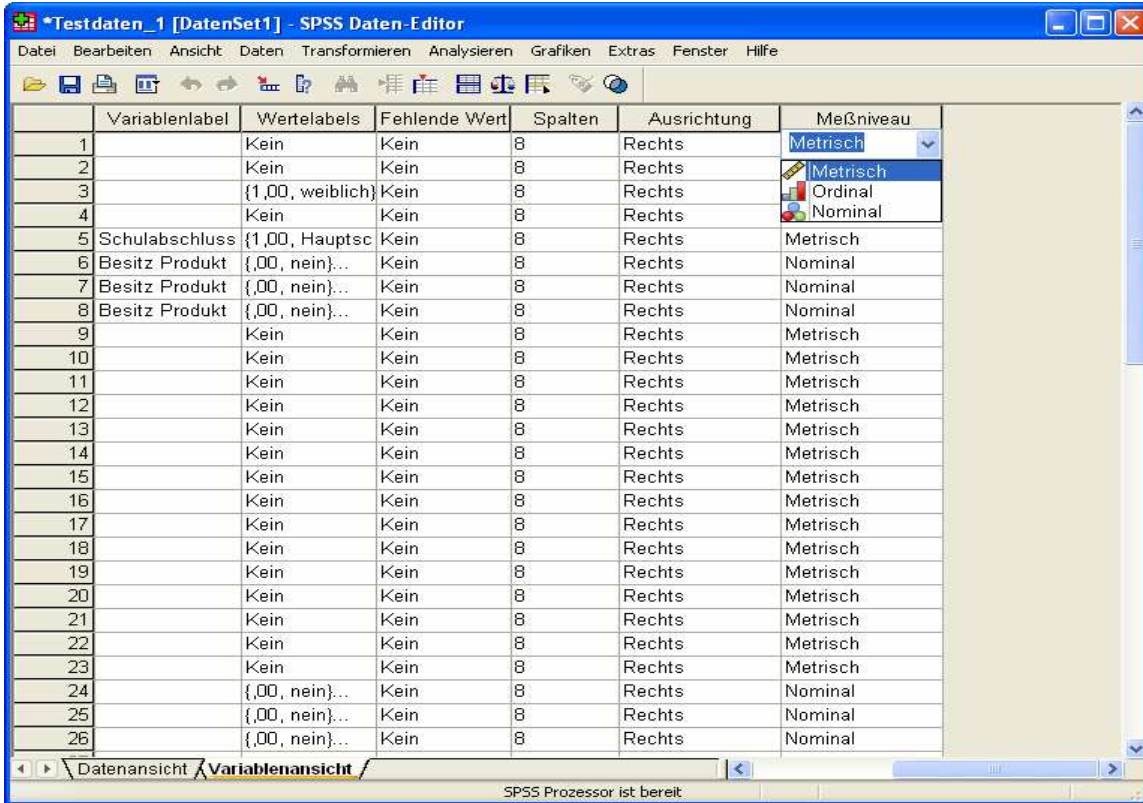


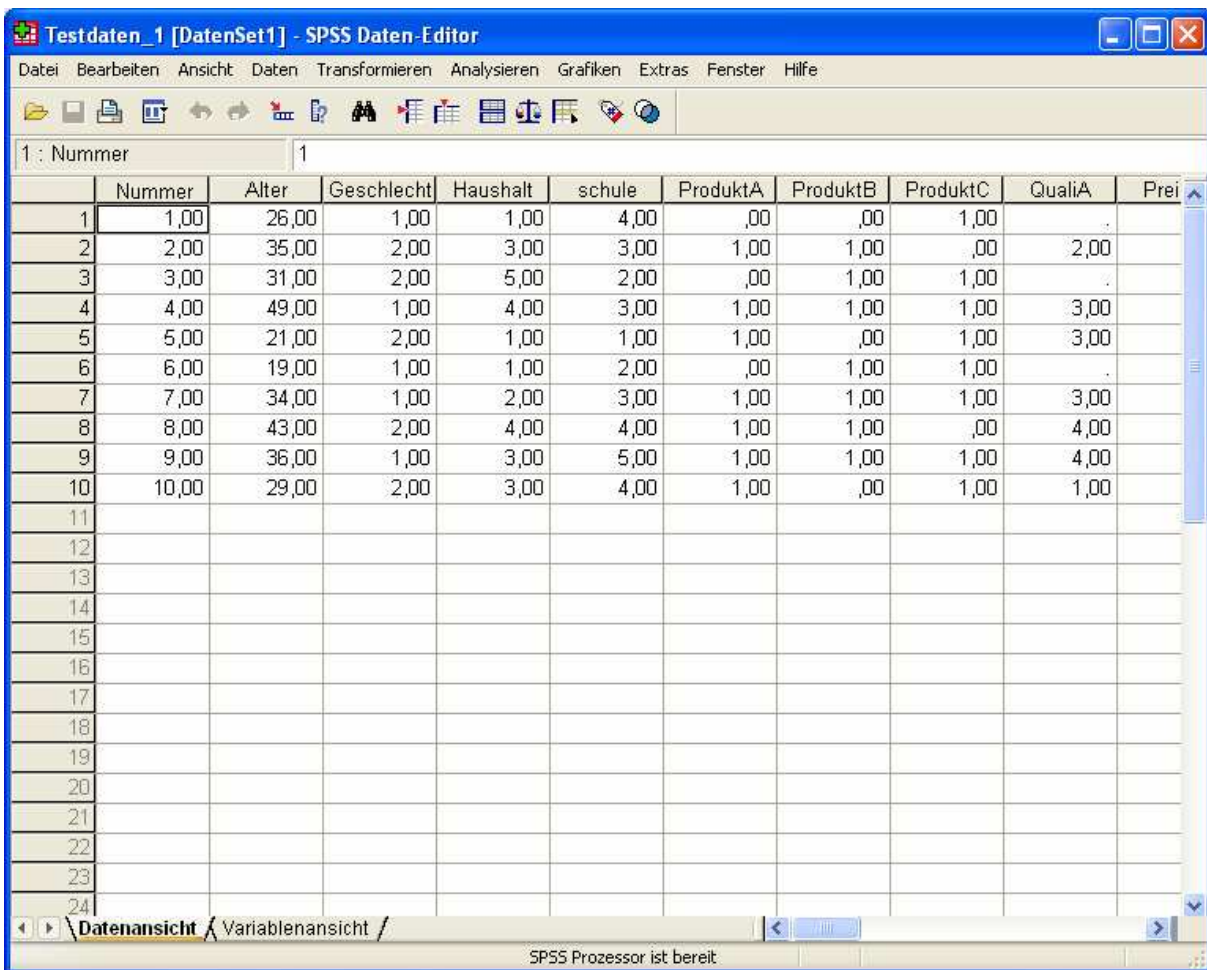
Abbildung 3: Ansicht „Einstellen des Messniveaus“

Im Tabellenblatt „Datenansicht“ (Abb. 4) kann man nun die tatsächlichen Daten, d.h. die Antworten der Teilnehmer auf die einzelnen Fragen aus der Umfrage, manuell eingeben.

An dieser Stelle ein Wort zum Aufwand der Dateneingabe: Angenommen Ihr Fragebogen besteht aus 60 Items und 100 Teilnehmer haben ihn komplett ausgefüllt.

Zuerst legen Sie die 60 Items in der Variablenansicht an. Anschließend geben Sie in der Datenansicht für jeden Ihrer 100 Teilnehmer 60 Antworten pro Fragebogen eingeben. Dies entspricht 6000 einzelnen Dateneingaben. Diesen Zeit- und Arbeitsaufwand können Sie sich mit einer Online-Umfrage von 2ask ersparen. Außerdem steigern Sie die Qualität Ihrer Daten, denn es können keine Übertragungsfehler auftreten, da bei 2ask kein manuelles Erfassen bzw. Übertragen der Antworten für elektronische Auswertung nötig ist.

2ask bietet Ihnen die gelabelten Ergebnisse in einem Dateiformat an, das von SPSS unterstützt wird (siehe Kapitel 9), d.h. Sie können **sofort mit der Auswertung beginnen** und sich die oben beschriebenen Schritte sparen.



1 : Nummer	1									
	Nummer	Alter	Geschlecht	Haushalt	schule	ProduktA	ProduktB	ProduktC	QualiA	Preis
1	1,00	26,00	1,00	1,00	4,00	,00	,00	1,00	.	.
2	2,00	35,00	2,00	3,00	3,00	1,00	1,00	,00	2,00	.
3	3,00	31,00	2,00	5,00	2,00	,00	1,00	1,00	.	.
4	4,00	49,00	1,00	4,00	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00	.
5	5,00	21,00	2,00	1,00	1,00	1,00	,00	1,00	3,00	.
6	6,00	19,00	1,00	1,00	2,00	,00	1,00	1,00	.	.
7	7,00	34,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	3,00	.
8	8,00	43,00	2,00	4,00	4,00	1,00	1,00	,00	4,00	.
9	9,00	36,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00	4,00	.
10	10,00	29,00	2,00	3,00	4,00	1,00	,00	1,00	1,00	.
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										

Abbildung 4: Tabellenblatt Datenansicht

### 3 Daten transformieren mit SPSS

Oft muss man die eingegebenen oder eingelesenen Daten noch weiter verarbeiten, um Analysen durchführen zu können. Verschiedene Möglichkeiten finden sich unter dem Menüpunkt „Transformieren“ in der „Datenansicht“. Die beiden wichtigsten Verfahren sind „Umkodieren“ und „Berechnen“

Beispiel dafür, wann eine Umkodierung notwendig ist:

Mit Hilfe von 2 Fragen wird ein Maß für Einschätzungen zu Fragebogentypen erhoben. Die Teilnehmer sollen auf einer 5 stufigen Skala (von 1=„stimme gar nicht zu“ bis „5“= stimme total zu) das Ausmaß ihrer Zustimmung zu 2 Aussagen angeben.

Aussage 1: Ich bevorzuge Online-Fragebögen gegenüber Papier-Bleistift-Fragebögen  
Aussage 2: Ich bevorzuge Papier-Bleistift-Fragebögen gegenüber Online-Fragebögen.

Aussage 2 ist also eine negative Formulierung von Aussage 1.

Würde man hier einfach den Mittelwert berechnen, ergibt sich für eine konsistent antwortende Person immer der Wert 3. Um ein einziges Maß aus diesen beiden Fragen zu berechnen muss man in diesem Fall die Antworten bei Frage 2 umkodieren, d.h. der Wert 1 bei Frage 2 wird umkodiert in eine 5. Analoges Vorgehen für die weiteren Werte.

#### 3.1 Umkodieren

Klickt man auf die Auswahlmöglichkeit „Umkodieren“, muss man zunächst entscheiden, ob die ursprünglichen Werte durch die neuen, umkodierten Werte überschrieben werden sollen oder ob die umkodierten Werte als neue Variable angezeigt werden sollen. Meistens empfiehlt es sich eine neue Variable zu bestimmen, denn auf diese Weise gehen die alten Werte nicht verloren und Fehler bei der Umkodierung können nachvollzogen werden. Zudem kann man dann Datensätze, die nachträglich hinzukommen, einfacher einfügen.

Wählt man „Umkodieren in eine andere Variable“ geht zunächst ein Fenster auf (Abb.5), in dem man bestimmen kann, welche Variable umkodiert werden soll (Auswahl der Variable aus der Liste links und dann auf den Pfeil klicken um sie ins rechte Feld zu verschieben). Anschließend kann man ganz rechts oben eingeben, wie die neue Variable heißen soll. Dabei bezieht sich „Name“ auf die Spaltenbezeichnung in der Datenansicht (also maximal 8-stellig), und „Bezeichnung“ auf den Text, der als Variablenlabel eingetragen wird. Um dies zu bestätigen klickt man auf „Zuweisen“.

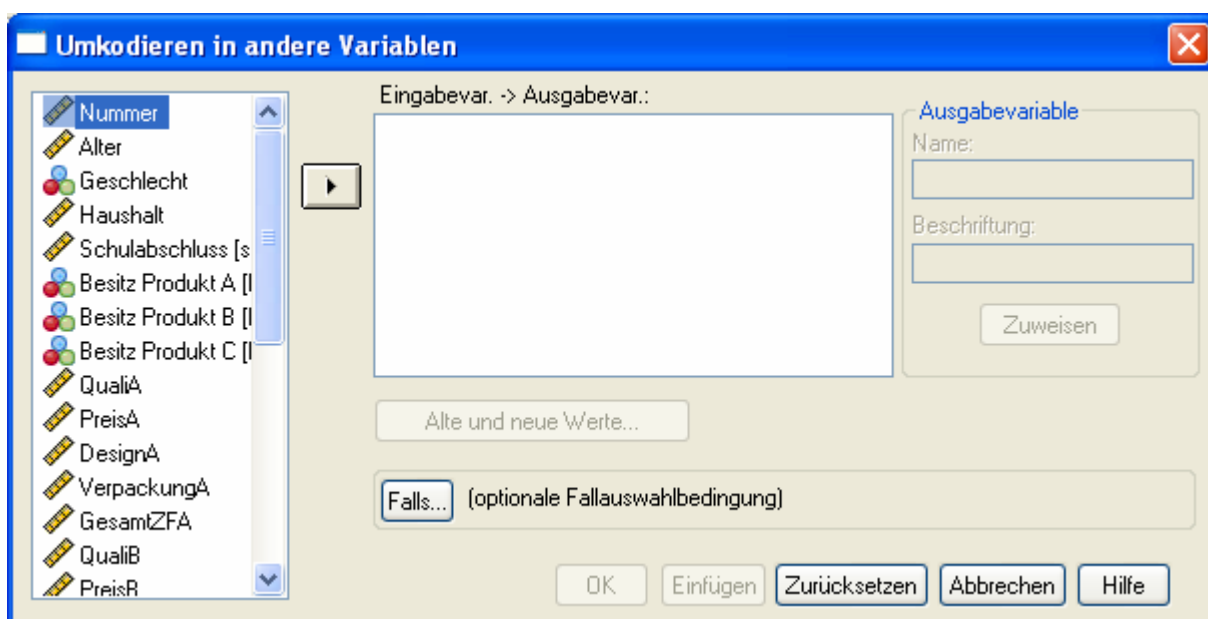
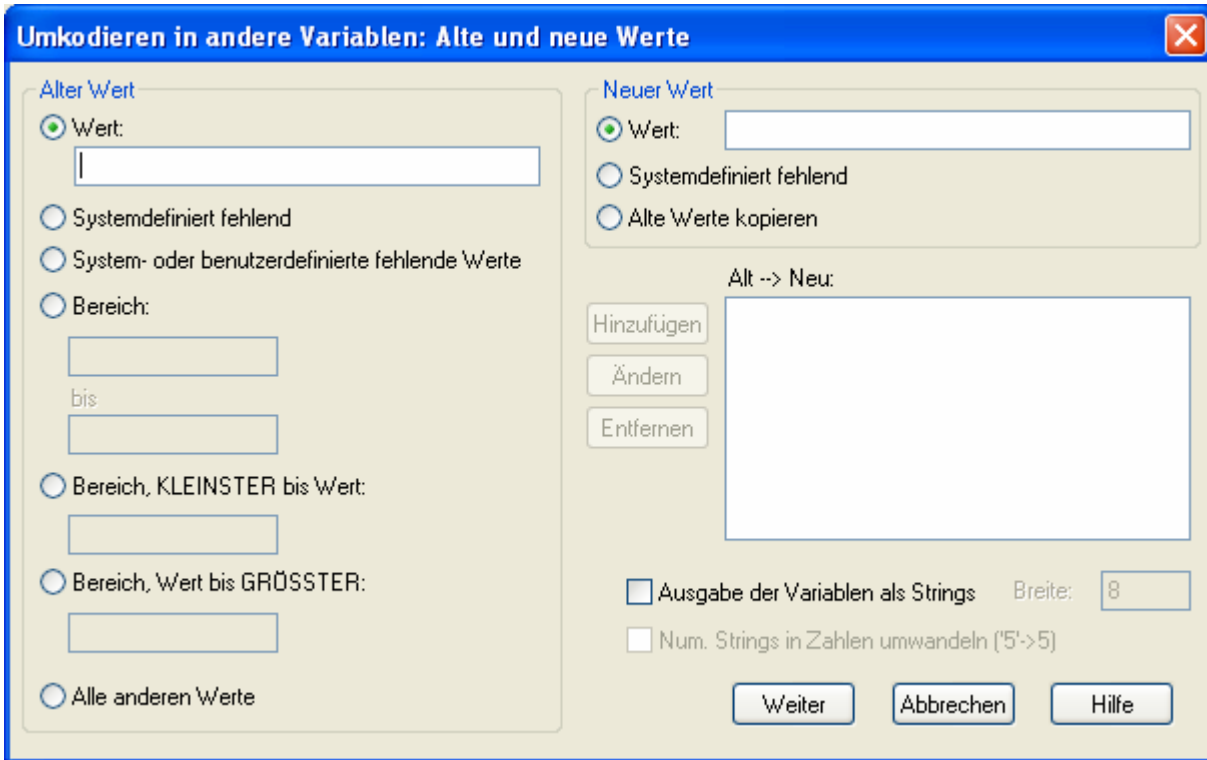


Abbildung 5: Ansicht „Umkodieren in andere Variable“

Anschließend klickt man auf die Schaltfläche „Alte und neue Werte“ und gelangt zu einem neuen Fenster (Abb.6). Hier gibt man an, welcher ursprüngliche Wert in welchen neuen Wert überführt werden soll. Für jedes Werte-Paar muss man mit „Hinzufügen“ bestätigen, dann erscheint die Zuordnungsregel im Feld unten rechts.

**WICHTIG:** Auch Werte die gleich bleiben sollen, wie etwa die Mitte einer ungeraden Skala (z.B. der Wert 3 bei einer fünfstufigen Skala) müssen definiert werden, sonst erscheinen die Werte in der neuen Variable nicht. Dabei gibt man einfach für den alten und den neuen Wert dieselbe Zahl ein.

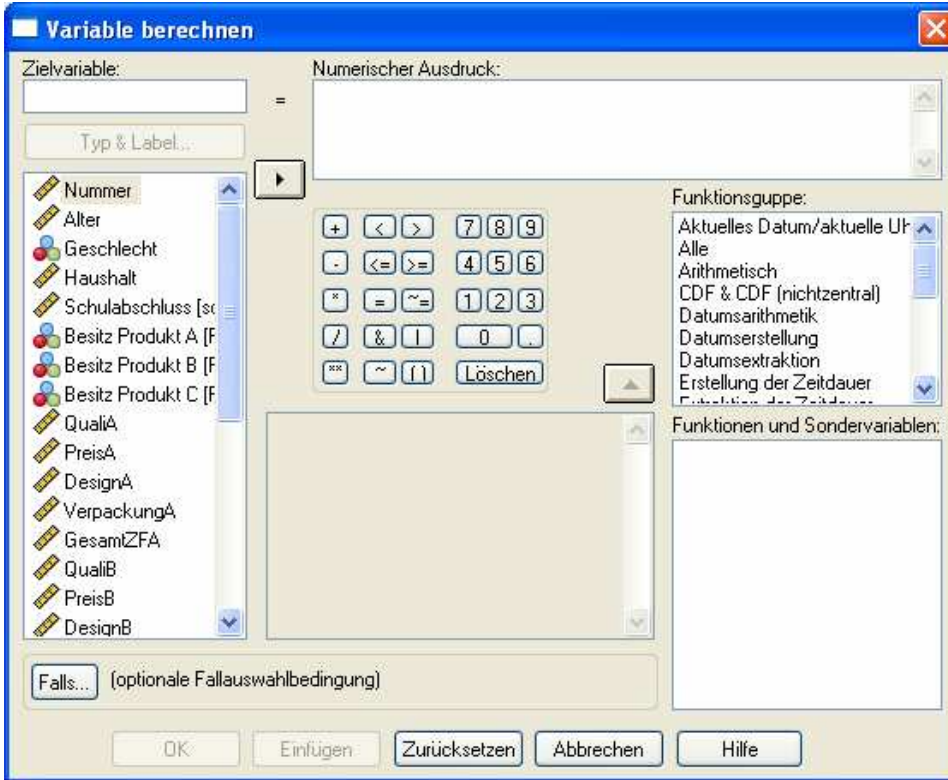


**Abbildung 6:** „Umkodieren in andere Variable: Alte und neue Werte“

Falls Zahlen einfach umgepolt werden sollen, kann man in SPSS 13 und höher auch die Funktion „Automatisch umkodieren“ im Menü „Transformieren“ verwenden.

### 3.2 Berechnen

Diese Funktion erlaubt es, dass man selbst Formeln für die Berechnung neuer Variablen erstellen kann. Man braucht sie um verschiedene Variablen (z.B. „Fröhlichkeit“ und „Traurigkeit“) zu einer neuen (übergeordneten) Variable (z.B. „Stimmung“) zusammenzufassen. Man definiert dafür einfach die neue Zielvariable („Stimmung“) und gibt dann im Feld „numerischer Ausdruck“ die mathematische Funktion ein (z.B. Mittelwert von Frage 1 und Frage 2). Dafür kann man die angegebenen Rechenzeichen und die Funktionen aus dem Auswahlménü benutzen (Abb. 7).



**Abbildung 7:** Ansicht „Variable berechnen.“

## 4 Deskriptive Auswertungen mit SPSS

Unter diesem Menüpunkt im Menü „Analysieren“ stehen eine Reihe von Auswertungen zur Verfügung, um Daten und deren Verteilung zu beschreiben.

### 4.1 Häufigkeiten

Unter diesem Unterpunkt hat man die Möglichkeit Häufigkeitsverteilungen von Variablen anzuzeigen und Graphiken dazu zu erstellen. Anhand des Fensters, das erscheint wenn man den Menüpunkt anklickt, kann man die **Logik des Aufbaus aller Analysefenster** gut nachvollziehen..

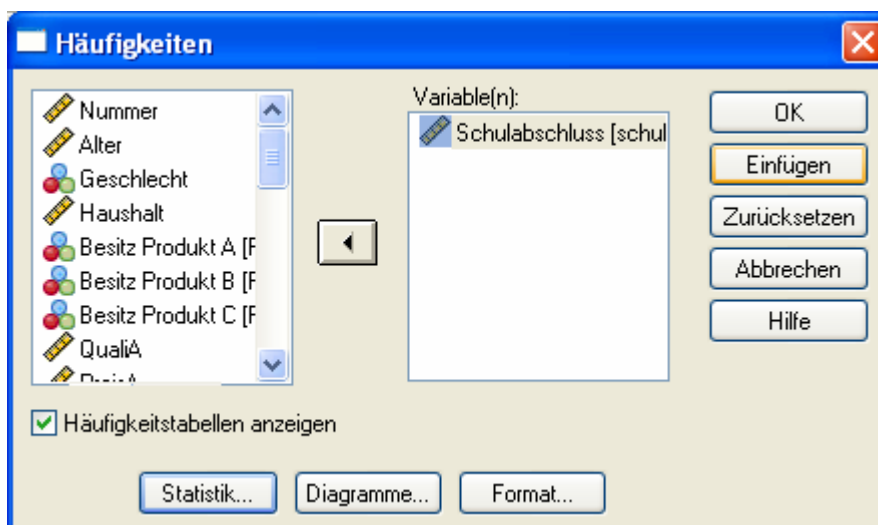


Abbildung 8: Ansicht Häufigkeiten

Im linken Bereich des sich öffnenden Fensters (Abb. 8) werden alle Variablen angezeigt. Man kann nun diejenigen Variablen auswählen, für die man Häufigkeitsverteilungen bzw. Graphiken erstellen möchte. Dazu klickt man auf den Pfeil und schiebt sie in das rechte Feld. Auf die gleiche Art und Weise bekommt man die Variablen auch vom rechten ins linke Fenster zurück, wenn gewünscht. Unten sind Buttons für die verschiedenen Einstellungen, die man vornehmen kann. Unter „Statistik“ kann man auswählen, welche Kennwerte ausgegeben werden sollen. Unter „Diagramm“ kann man auswählen, welche Art von Diagramm angezeigt werden soll. Rechts sind immer die Buttons für die Befehle angeordnet. Ein sehr wichtiger Befehl ist „Einfügen“. Durch das Anklicken von „Einfügen“ wird die **Syntax** der Analyse (d.h. der Befehl in der Programmiersprache) in einem neuen Fenster angezeigt. Zum Durchführen der Berechnung wählt man im Syntaxfenster jetzt denjenigen Befehl aus, den man ausführen möchte und klickt im Menü „Ausführen“ auf „Auswahl“. Wenn nur eine Berechnung eingegeben wurde oder man alle Berechnungen erneut durchführen möchte, kann man auch „alles“ auswählen.

Ein Tipp: Speichern Sie die Syntax auf jeden Fall, dadurch sparen sie jede Menge an Zeit und Arbeit. Wenn ihre Umfrage noch nicht vollständig abgeschlossen ist und sie noch weitere Datensätze erwarten, die in die Berechnung eingehen sollen können Sie die gespeicherte Syntax einfach wieder verwenden. Dadurch müssen Sie die ganzen Berechnungen nicht noch einmal wie oben beschrieben durchführen.

Auf dem folgenden Bild (Abb.9) sieht man am Beispiel der Häufigkeitsverteilung für die Variable Schulabschluss das Syntaxfenster dargestellt. Dieser Befehl liefert die Ausgabe, die darunter zu sehen ist (Abb. 10) und zusätzlich noch ein Balkendiagramm für die Häufigkeiten.

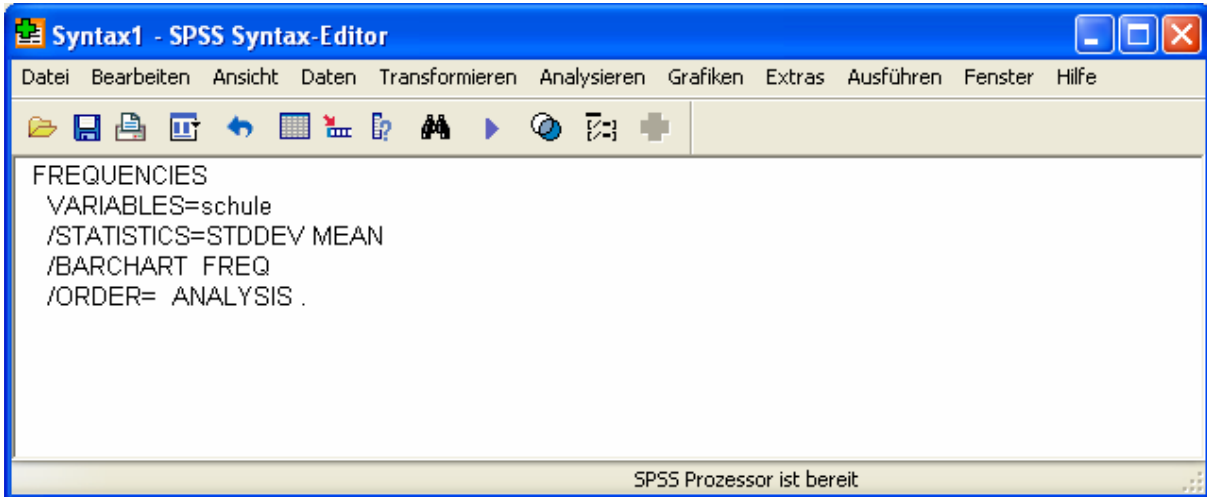


Abbildung 9: Ansicht „Syntaxfenster“

Man kann Häufigkeiten für eine oder mehrere Variablen ausgeben lassen. Die Ergebnisse aller Analysen werden in einem neuen Fensterformat, dem SPSS-Viewer ausgegeben (Abb. 10). Man sollte beachten, dass alle Berechnungen in dasselbe offene Fenster ausgegeben werden. Wenn man dies verhindern möchte, sollte man die Datei nach jeder Berechnung abspeichern und schließen. Für nachfolgende Berechnungen öffnet sich wieder ein neues Ausgabefenster.

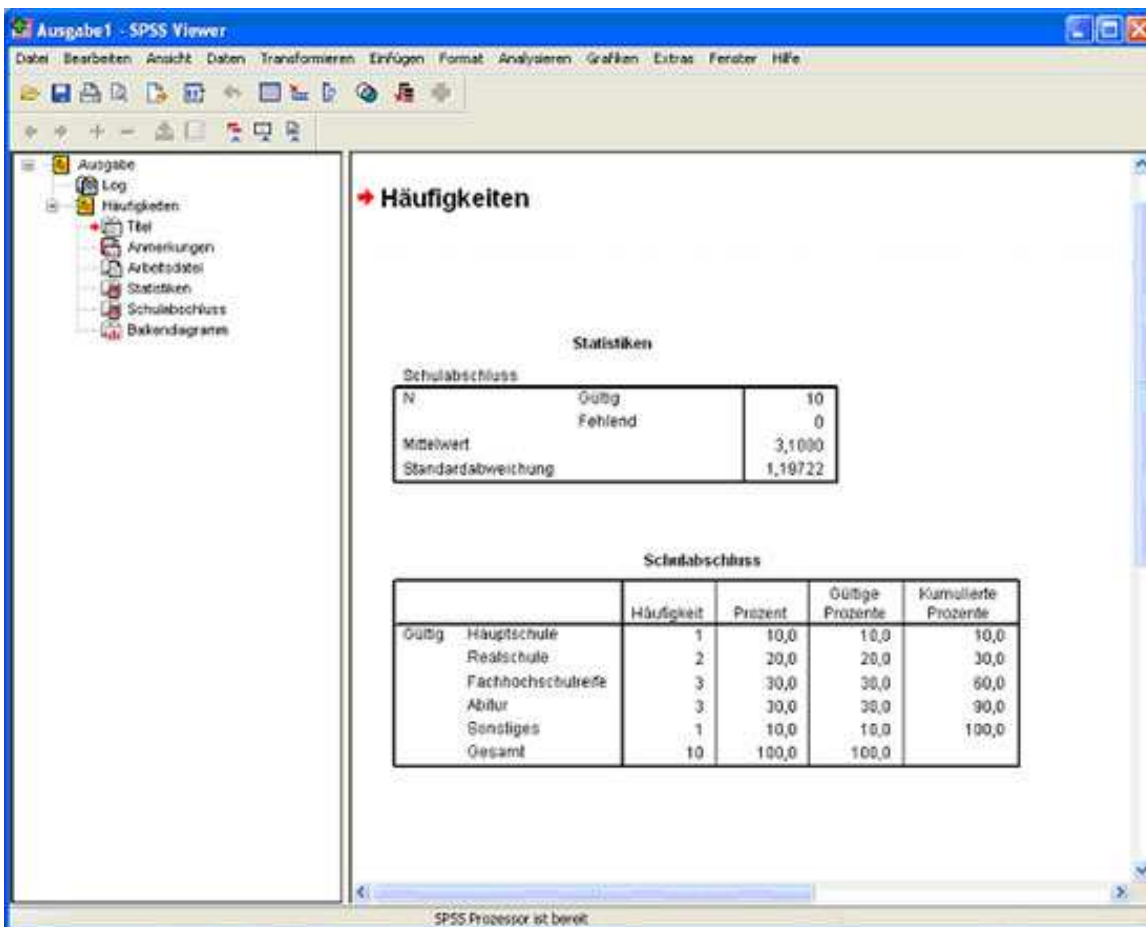


Abbildung 10: Ansicht „Ausgabe nach Ausführung der Syntax im SPSS-Viewer“

## 4.2 Deskriptive Statistiken

Unter dem Pfad „Analyse“/ „Deskriptive Statistiken“/ „Deskriptive Statistiken“ öffnet sich ein Fenster, mit dessen Hilfe man sich verschiedene statistische Kennwerte für Variablen ausgeben lassen kann. Unter dem Punkt „Optionen“ (Abb.11) kann man bestimmen **welche** Kennwerte ausgegeben werden sollen. Die üblichen Kennwerte wie Mittelwert, Standardabweichung und Minimum/Maximum, sind vorausgewählt.

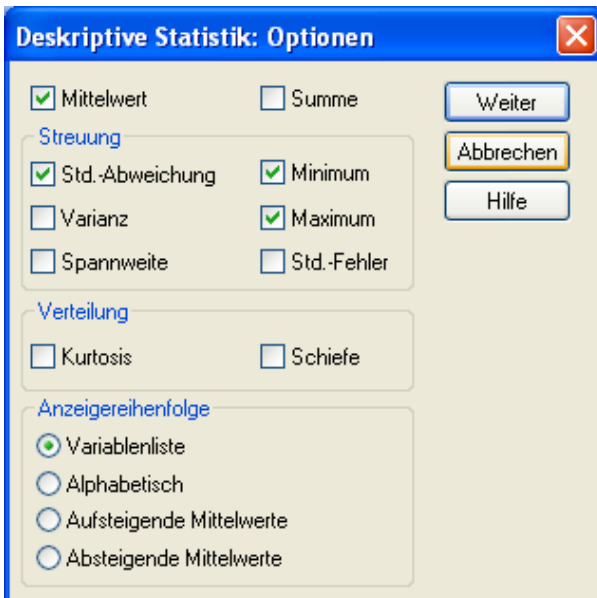


Abbildung 11: Ansicht „Deskriptive Statistik: Optionen“

Am Beispiel der Variable Geschlecht sieht dies dann so aus:

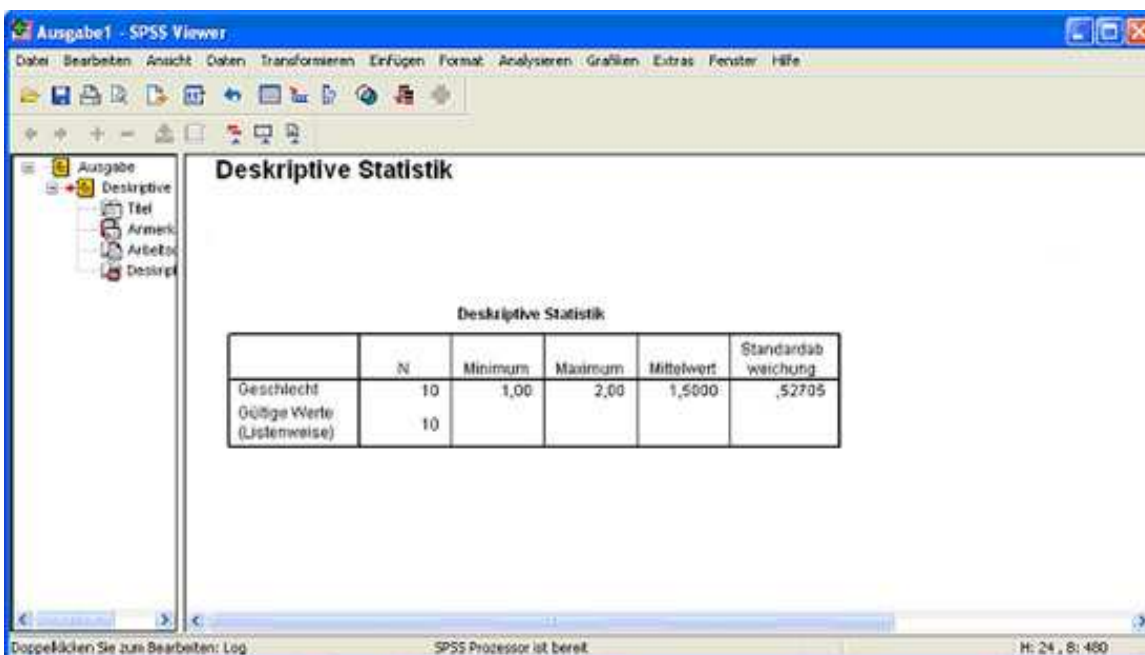


Abbildung 12: Ansicht „Ausgabefenster Deskriptive Statistik“ im SPSS-Viewer

### 4.3 Kreuztabellen

Unter diesem Menüpunkt findet man die Möglichkeit Kreuztabellen zu erstellen. Dafür gibt man diejenigen Variablen ein, deren Ausprägungen die Zeilen bzw. Spalten darstellen sollen (Abb. 13). Man hat dabei die Möglichkeit noch weitere Variablen als „Schicht“ mit einzufügen. Unter „Statistik“ kann man auswählen, welche statistischen Maße ausgerechnet werden sollen. Vorausgewählt ist „Chi-Quadrat“, mehr wird meist nicht gebraucht. Unter „Zellen“ kann man festlegen, welche Daten in den Zellen dargestellt werden sollen (Häufigkeiten, Prozentwerte, beides...) und wie diese Daten formatiert werden sollen (Abb. 14).



Abbildung 13: Ansicht „Kreuztabelle“

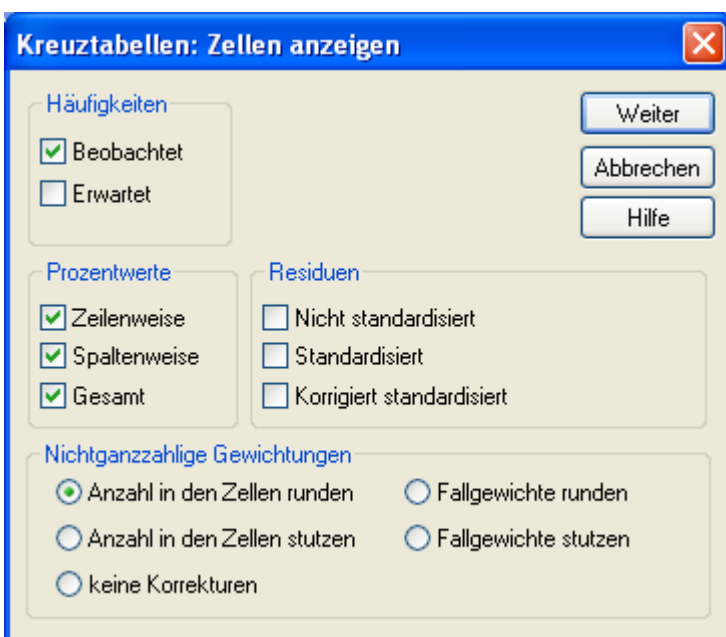


Abbildung 14: Ansicht „Kreuztabellen Zellen anzeigen“

## Deskriptive Auswertungen mit SPSS

Im Ausgabefenster (Abb. 15) erhält man nun zuerst Informationen darüber, mit welchen Variablen gerechnet wurde. Darunter ist die eigentliche Kreuztabelle dargestellt. Durch Doppelklicken auf die Kreuztabelle wird diese zum Formatieren freigegeben. Ganz unten erscheinen die Ergebnisse der durchgeführten statistischen Tests. Zur Interpretation der Werte für den Chi<sup>2</sup>-Test ist die erste Zeile der Tabelle wichtig. Der Zahlenwert für Chi<sup>2</sup> ist irrelevant, wichtiger ist die Signifikanz (meist braucht man die exakte Signifikanz zweiseitig). Ist dieser Wert kleiner als 0,05, kann man davon ausgehen, dass sich die einzelnen Zellen der Kreuztabelle signifikant voneinander unterscheiden, d.h. die Ausprägung auf einer Variable hat einen Einfluss auf die Ausprägung der anderen. Man spricht auch von Abhängigkeit der beiden Variablen.

Wichtig: Man darf daraus nie einen kausalen Zusammenhang ableiten!

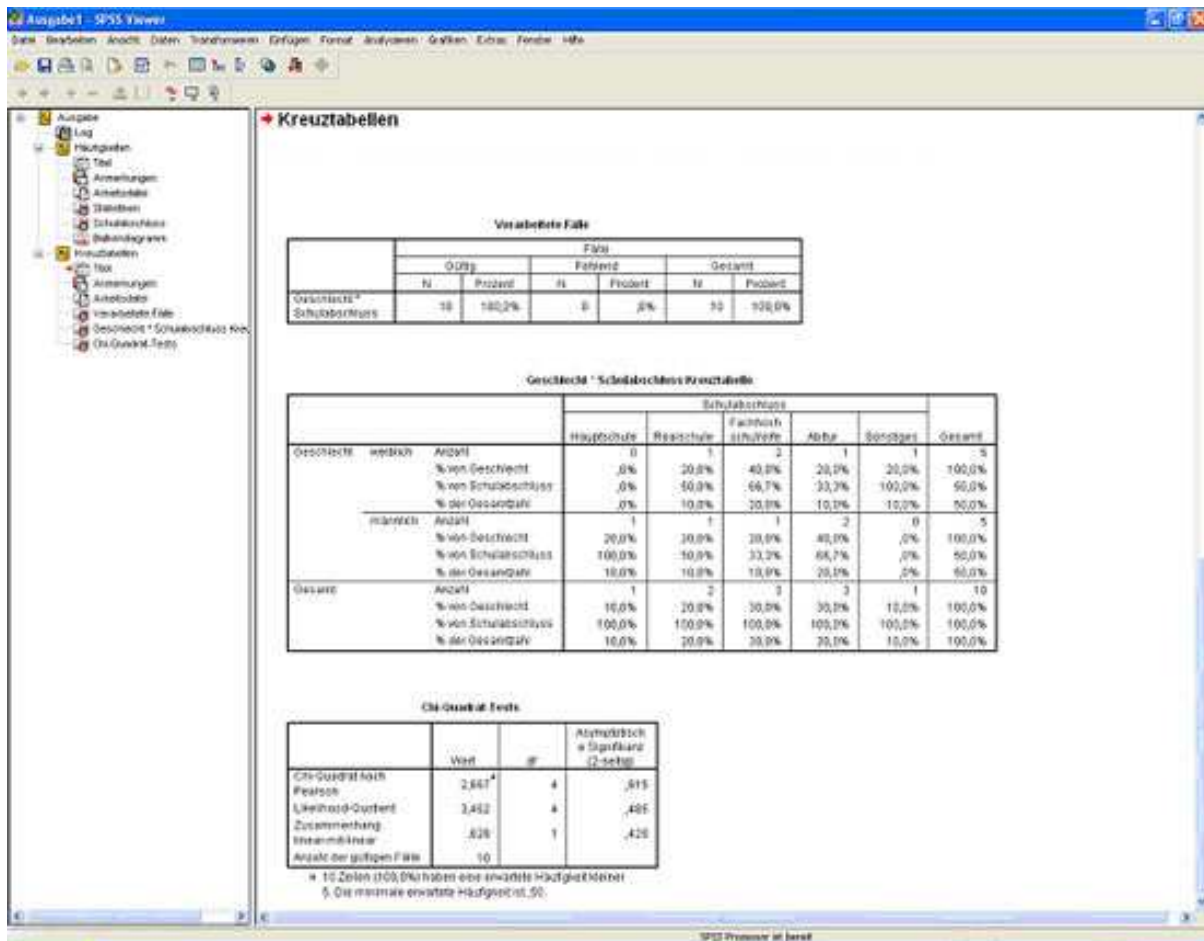


Abbildung 15: Ansicht der Ergebnisse zu Kreuztabellen im SPSS-Viewer

## 5 Reliabilitäten berechnen mit SPSS

Diese Funktion braucht man für die Überprüfung der Reliabilität einer Skala. Unter Reliabilität versteht man den Grad der Zuverlässigkeit oder Genauigkeit mit der ein Erhebungsinstrument funktioniert. Man findet diese Funktion unter dem Menüpunkt „Analysieren“/„Skalieren“/„Reliabilitätsanalyse“. Im dort erscheinenden Fenster (Abb. 16) gibt man alle Variablen (z.B. „Fröhlichkeit“ und „Traurigkeit“) ein, die zu einer Skala (z.B. „Stimmung“) gehören. Im Auswahlmennü „Modell“ gibt man an, welche Art von Reliabilitätsanalyse man vornehmen will. Standardmäßig ist „alpha“ eingestellt. Gemeint ist damit eine interne Konsistenzanalyse oder auch Inter-Item-Reliabilität. Unter „Statistik“ kann man auswählen welche Kennzahlen man haben möchte. Man sollte sich auf jeden Fall die Korrelation der Items untereinander anzeigen lassen, auch die deskriptiven Maße sind oft nützlich.

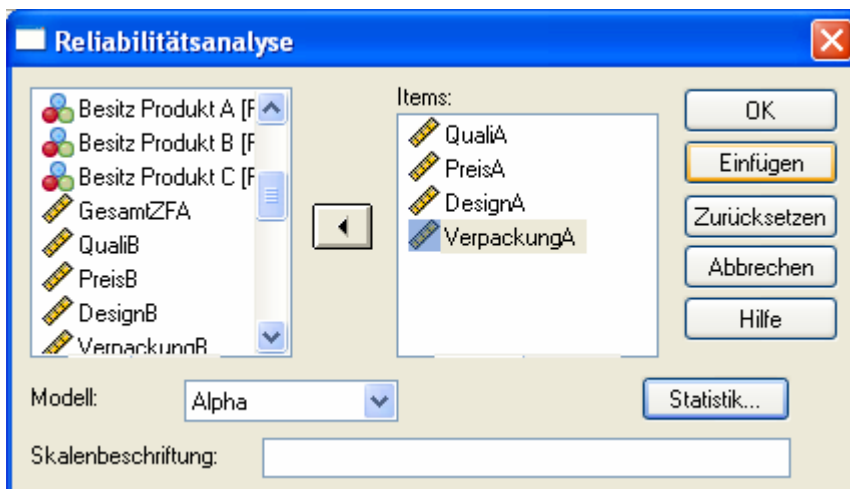


Abbildung 16: Ansicht „Reliabilitätsanalyse“

In der Ausgabe (Abb. 17) bekommt man zunächst wieder Informationen über die verwendeten Variablen. Die Anzahl der ausgeschlossenen Fälle gibt darüber Aufschluss, wie viele Datensätze aufgrund von fehlenden Daten nicht mit in die Analyse aufgenommen wurden. Listenweiser Ausschluss bedeutet, dass bei einem fehlenden Wert die Person überhaupt nicht aufgenommen wurde, Fallweiser Ausschluss bedeutet, dass die Daten der Person in der Berechnung der Zusammenhänge für die fehlende Variable nicht benutzt wurden, für andere Zusammenhänge aber schon.

In der Tabelle darunter erhält man Auskunft über die Reliabilitätsstatistik Cronbachs Alpha. Cronbachs Alpha bezeichnet das Maß für die Stärke der Inter-Rater-Reliabilität oder internen Konsistenz. Der Wert dieser Statistik schwankt zwischen 0 und 1, dabei gilt: je höher desto besser, d.h. je höher der Wert für Cronbachs Alpha, desto genauer misst das Erhebungsinstrument. Als Faustregel kann man sich dabei merken, dass ein Wert größer 0,7 als akzeptabel gilt, ein Wert größer 0,8 gilt als gut. Ein Wert größer 0,9 ist „ein Traum“.

Darunter bekommt man, wenn vorher angefordert, die statistischen Kennwerte der Verteilung der Antworten für einzelne Items. Anschließend erhält man eine Tabelle mit den Korrelationen der einzelnen Items untereinander. Ein Item dass niedrige Zusammenhänge mit allen anderen aufweist ist ungeeignet für eine Skala, denn man kann davon ausgehen, dass es etwas anderes misst als die übrigen Items.

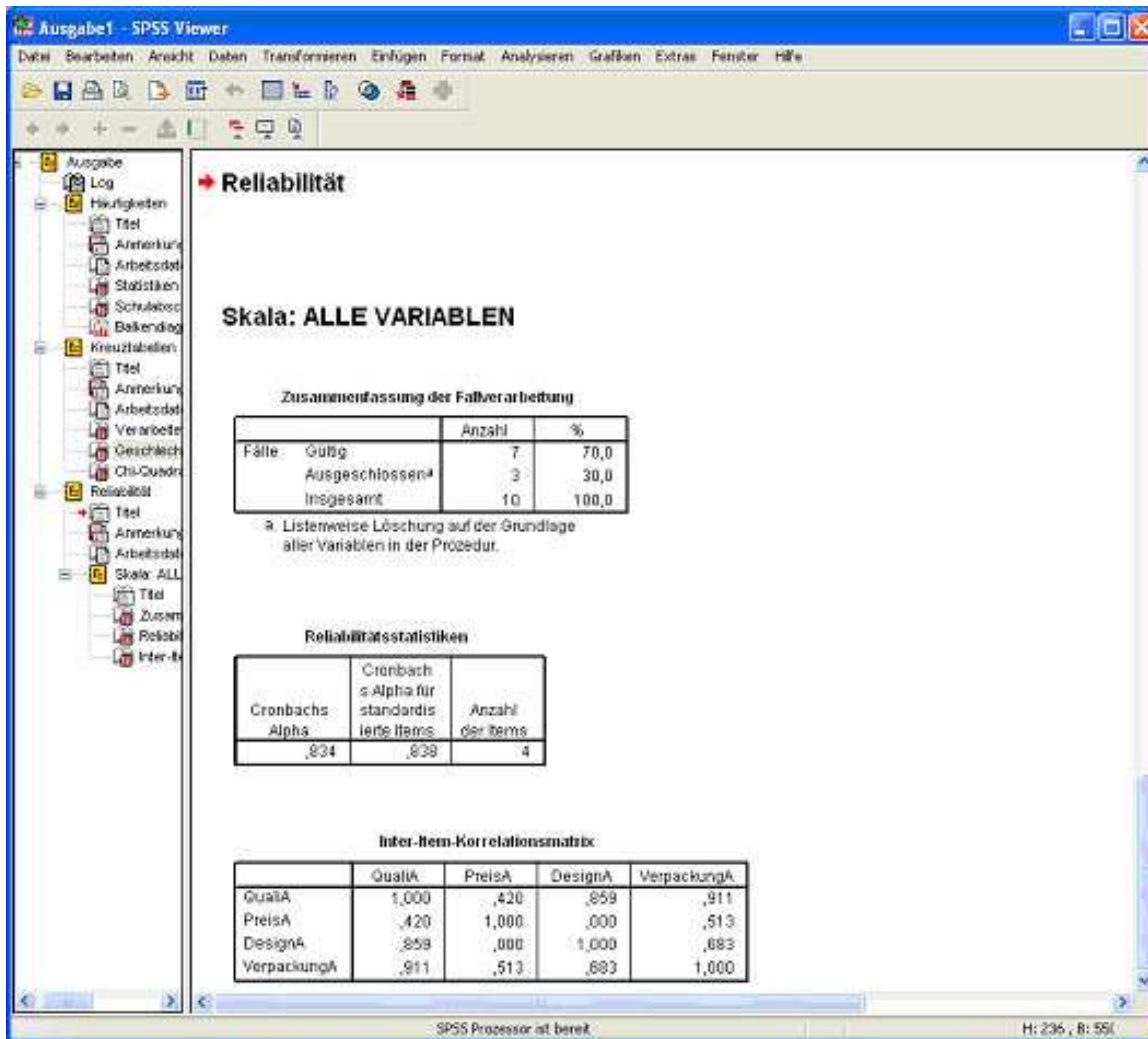


Abbildung 17: Ansicht der Ergebnisse zu Reliabilitätsanalyse im SPSS-Viewer

## 6 Korrelationen berechnen mit SPSS

Korrelationen werden oft benutzt, um Aussagen über Zusammenhänge zwischen Variablen zu machen. Unter dem Menü „Analysieren“ findet sich dazu ein separater Menüpunkt. Von den angebotenen drei Möglichkeiten braucht man meist die Option „bivariat“. Dies bedeutet, dass der Zusammenhang zwischen **zwei** Variablen untersucht wird.

Im sich nun öffnenden Fenster (Abb. 18) kann man auswählen, welche Variablen in die Analyse mit einbezogen werden sollen. Außerdem kann man auswählen, welche Art von Korrelationskoeffizient gewünscht wird. Der gängigste Koeffizient bei metrischen Daten ist Pearson. Zudem kann man auswählen, ob ein einseitiger oder ein zweiseitiger Signifikanztest durchgeführt werden soll, und ob signifikante Korrelationen markiert werden sollen (dies sollte auf jeden Fall ausgewählt werden!!!). Unter Optionen kann man nun noch festlegen, welche deskriptiven Daten angezeigt und wie fehlende Werte behandelt werden sollen.

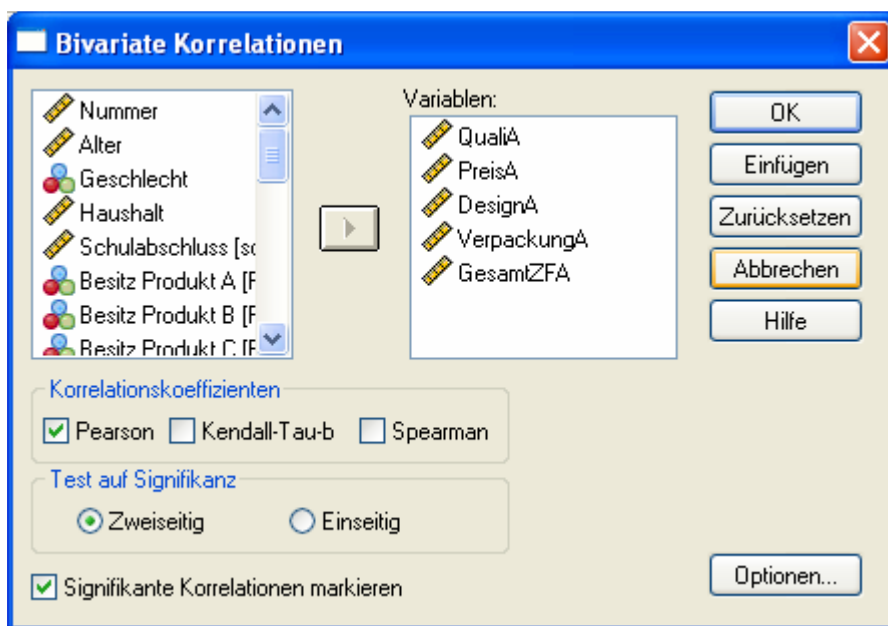


Abbildung 18: Ansicht „Bivariate Korrelationen“

Als Ergebnis der Korrelationsanalyse erhält man eine Tabelle mit allen möglichen Beziehungen (= Korrelationen) zwischen den Variablen. Falls ausgewählt wurde, dass signifikante Ergebnisse markiert werden sollen, kann man sie in der Tabelle schnell und einfach durch das Sternchen identifizieren.

Für den angegebenen Korrelationskoeffizienten (im Beispiel nach Pearson) gilt: je höher der Wert, desto stärker der Zusammenhang. Der Zahlenwert dieser Statistik schwankt zwischen 0 und 1. Anders als bei Cronbachs alpha lassen sich nicht so klare Akzeptanzgrenzen festlegen, größer als 0,5 sollte er aber auf jeden Fall sein!

Korrelationen berechnen mit SPSS

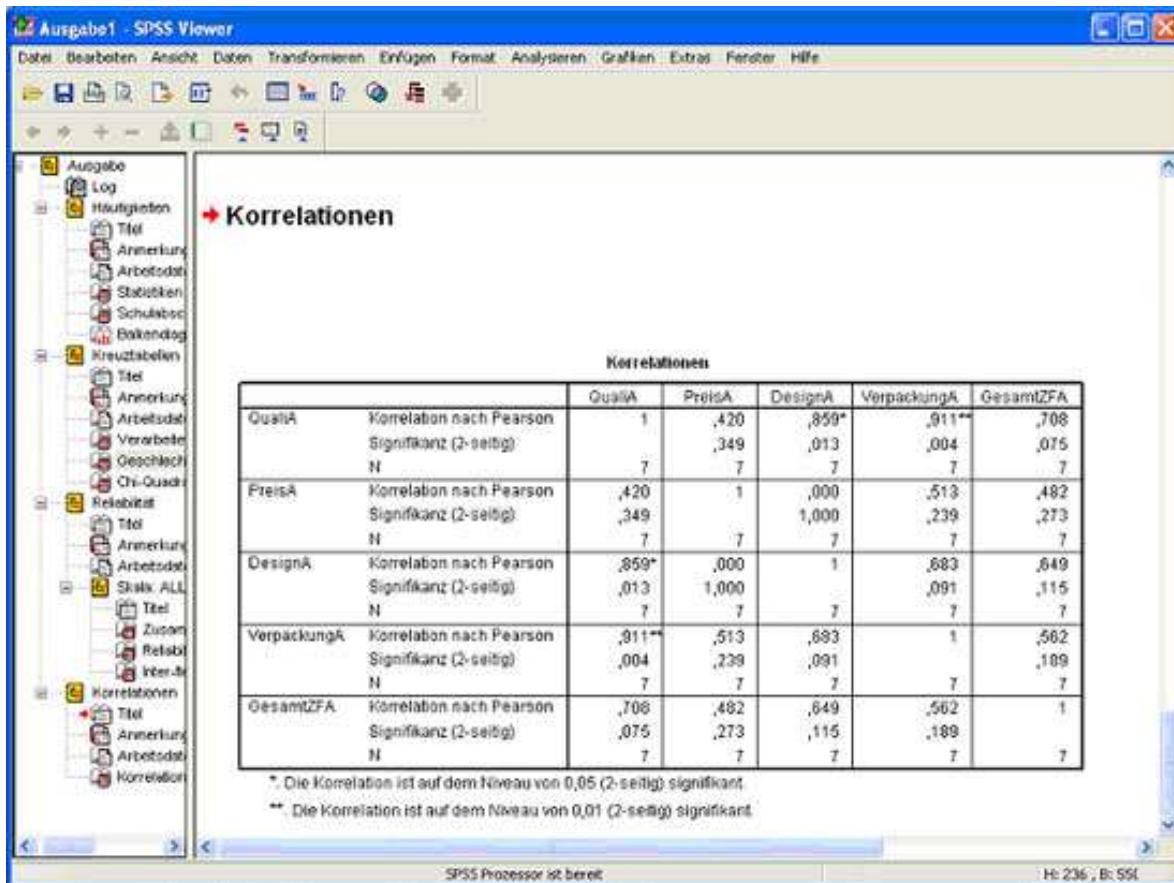


Abbildung 19: Ansicht der Ergebnisse zu Korrelationen im SPSS-Viewer

## 7 Regressionen berechnen mit SPSS

Mit Hilfe einer Regression versucht man (lineare) Vorhersageregeln für Variablen zu berechnen. Grundlage ist oft ein Modell aus mehreren hypothetischen Zusammenhängen. Man kann zwischen der **einfachen** und der **multiplen** hierarchischen Regression unterscheiden.

### 7.1 Einfache Regression

Im ersten Fall werden alle Variablen, die zur Vorhersage genutzt werden sollen **gleichzeitig** berücksichtigt. Bei der multiplen hierarchischen Regression erfolgt dies in **mehreren Schritten**. Die entsprechenden Menüs befinden sich unter „Analysieren“, „Regression“, „linear“. Zunächst wird die abhängige Variable, die man vorhersagen möchte, eingegeben. Bei der einfachen Regression (Abb. 20) gibt man anschließend alle Variablen unter „unabhängige Variable(n)“ ein.

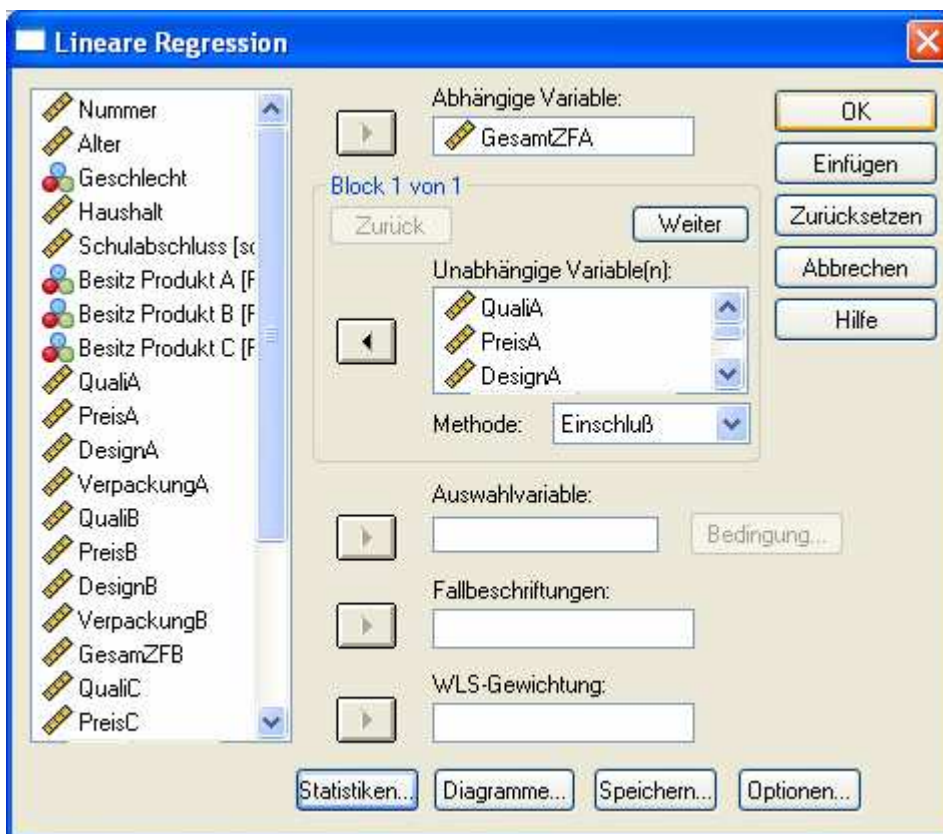


Abbildung 20: Ansicht „Einfache lineare Regression“

In diesem Beispiel soll überprüft werden, ob die Gesamtzufriedenheit mit dem Produkt A durch die Qualität, den Preis, das Design und die Verpackung des Produktes vorhergesagt werden kann.

Regressionen berechnen mit SPSS

Man bekommt nun folgende Ausgaben:

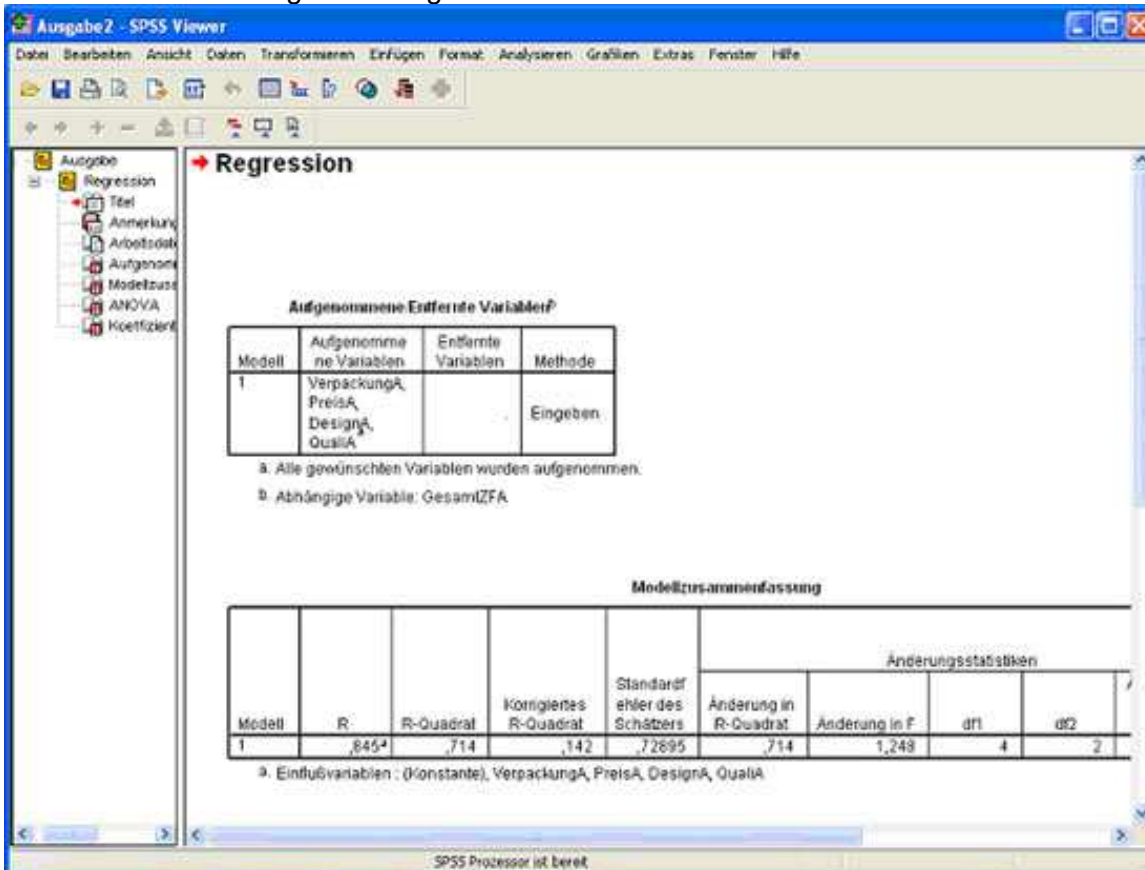


Abbildung 21: Ansicht der Ergebnisse zu linearer Regression im SPSS-Viewer (1. Teil)

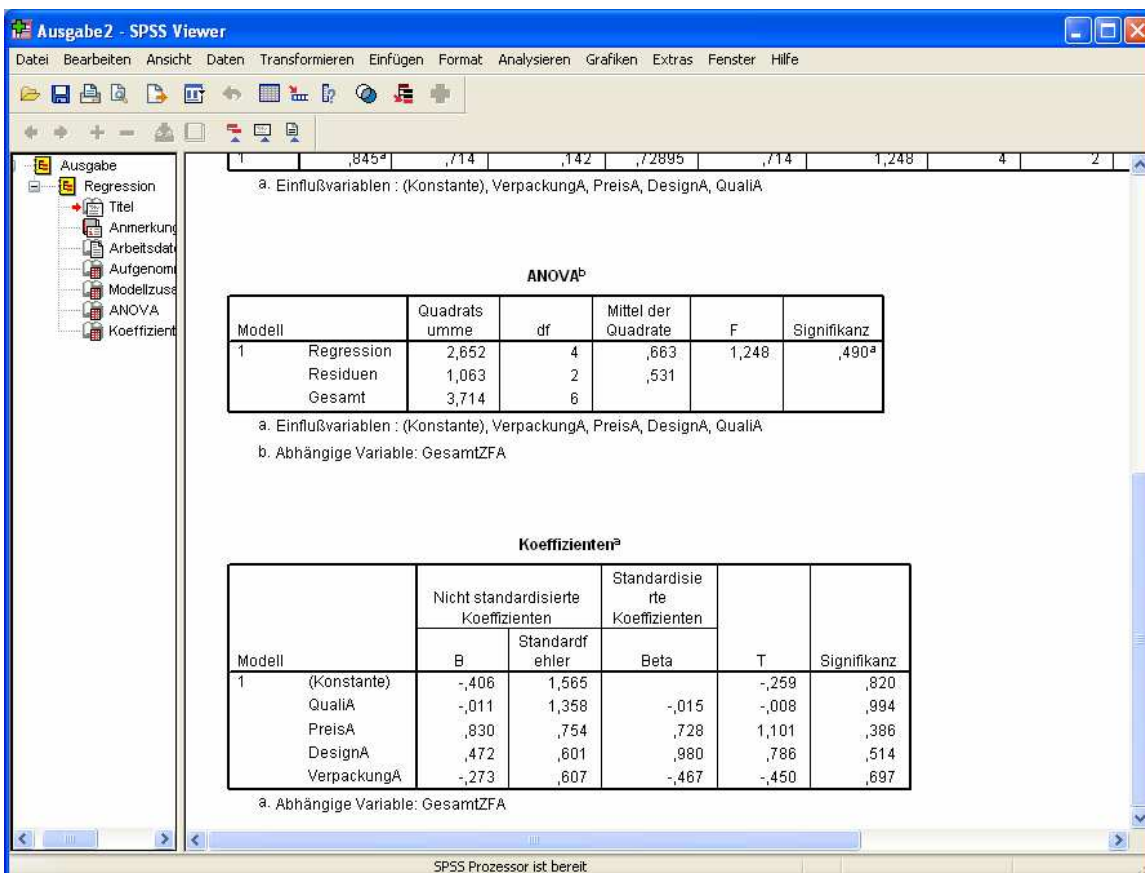


Abbildung 22: Ansicht der Ergebnisse zu linearer Regression im SPSS-Viewer (2. Teil)

Im ersten Teil der Ausgabe (Abb. 21) erfährt man welche Variablen benutzt wurden, anschließend sind allgemeine Informationen zum Modell aufgeführt. Hier interessiert besonders der Wert „Korrigiertes R-Quadrat“ (den man vorher bei lineare Regression (Abb. 20) unter Statistiken extra einstellen muss). Dies ist ein Maß dafür, wie viel Varianz der abhängigen Variable (Gesamtzufriedenheit) sich durch die unabhängigen Variablen (Qualität, Preis, Design und Verpackung des Produktes) erklären lässt. Der Wert für korrigiertes  $R^2$  schwankt zwischen 0 und 1. Dabei gilt: je größer, desto besser. Im obigen Beispiel zeigt der Wert von 0,142 an, dass 14,2% der Varianz in Gesamtzufriedenheit durch Qualität, Preis, Design und Verpackung des Produktes erklärt werden, also recht wenig.

Im zweiten Abschnitt der Ausgabe (Abb. 22) unter der Überschrift ANOVA bekommt man das Ergebnis der Varianzanalyse für das Modell. Wichtig ist hier der Signifikanzwert. Er sagt, ob das Modell, d.h. die Kombination der unabhängigen Variablen geeignet ist für die Vorhersage der abhängigen Variable. Der Wert sollte kleiner als 0,05 sein. Im obigen Beispiel liegt er deutlich darüber (0,490), das Modell ist also, wie schon durch die Statistik  $R^2$  vermutet, ungeeignet um die Gesamtzufriedenheit eines Kunden vorherzusagen. In der untersten Tabelle (Abb. 22) erhält man Informationen über die Beiträge der einzelnen unabhängigen Variablen. Hier interessieren vor allem Beta und der Signifikanzwert. Beta macht eine Aussage über die Stärke und die Richtung des Zusammenhangs der einzelnen unabhängigen Variablen mit der abhängigen Variable. Im obigen Beispiel weist keine der unabhängigen Variablen einen signifikanten Zusammenhang mit der abhängigen Variable auf.

## 7.2 Multiple Regression

Wie schon erwähnt kann man auch eine multiple hierarchische Regressionsanalyse durchführen. Hierfür gibt man im Auswahlmenü die unabhängigen Variablen **schrittweise** ein. Anstatt Qualität, Preis, Design und Verpackung in einem Schritt zu untersuchen kann man z.B. im ersten Schritt Preis und im zweiten Schritt Qualität eingeben. Zusätzliche Schritte können eingeführt werden, indem man über dem Fenster für die unabhängigen Variablen auf „weiter“ klickt (Abb. 23), dadurch gelangt man dann in den nächsten Block. Die Variablen in einem Block werden gleichzeitig einberechnet, die einzelnen Blöcke werden dann der Reihenfolge entsprechend berücksichtigt.

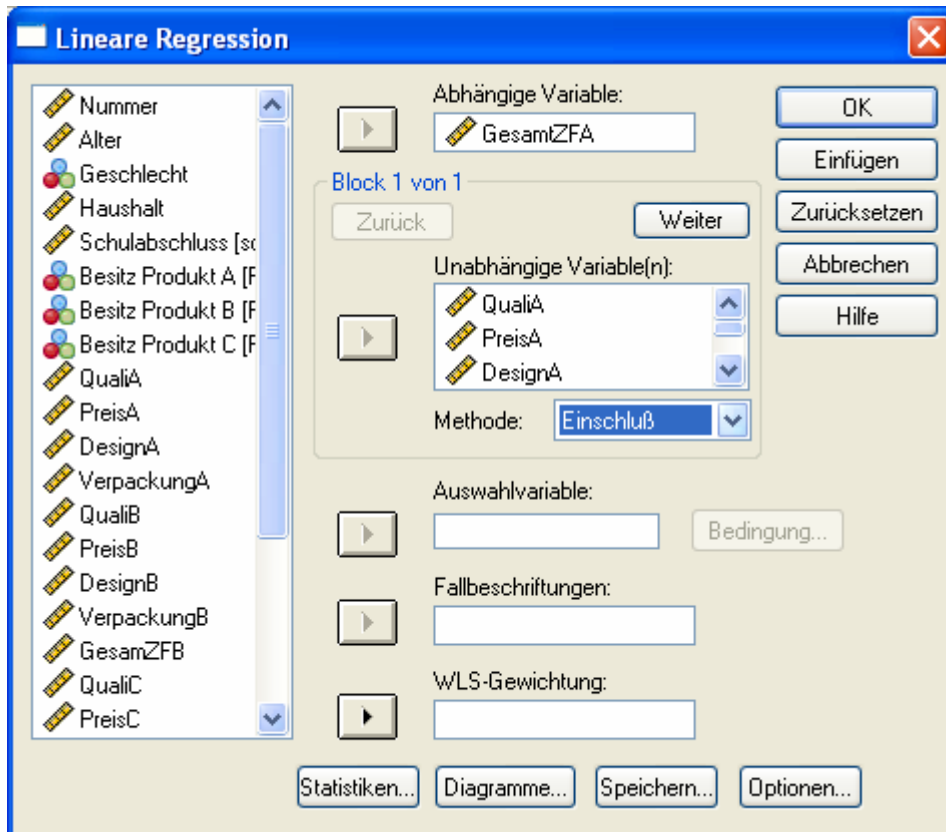


Abbildung 23: Ansicht „Multiple Regression“

Um die wichtige Statistik „Änderung in R<sup>2</sup>“ zu erhalten ist es wichtig, dass man im Feld Multiple Regression (Abb. 23) unter dem Button „Statistiken“ die Option „Änderung in R-Quadrat“ auswählt (Abb.24), damit man die einzelnen Schritte miteinander vergleichen kann.

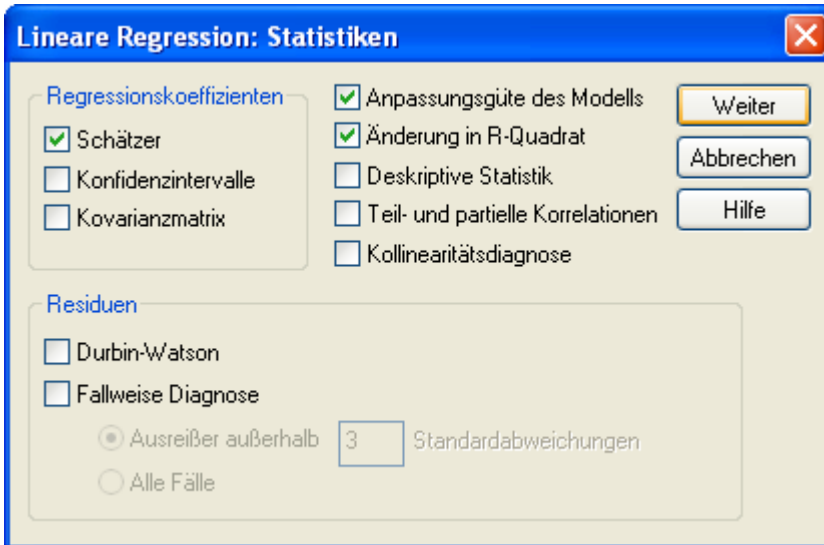


Abbildung 24: Ansicht „Lineare Regression: Statistiken“

Die Ausgabe für die hierarchische Regressionsanalyse sieht folgendermaßen aus:

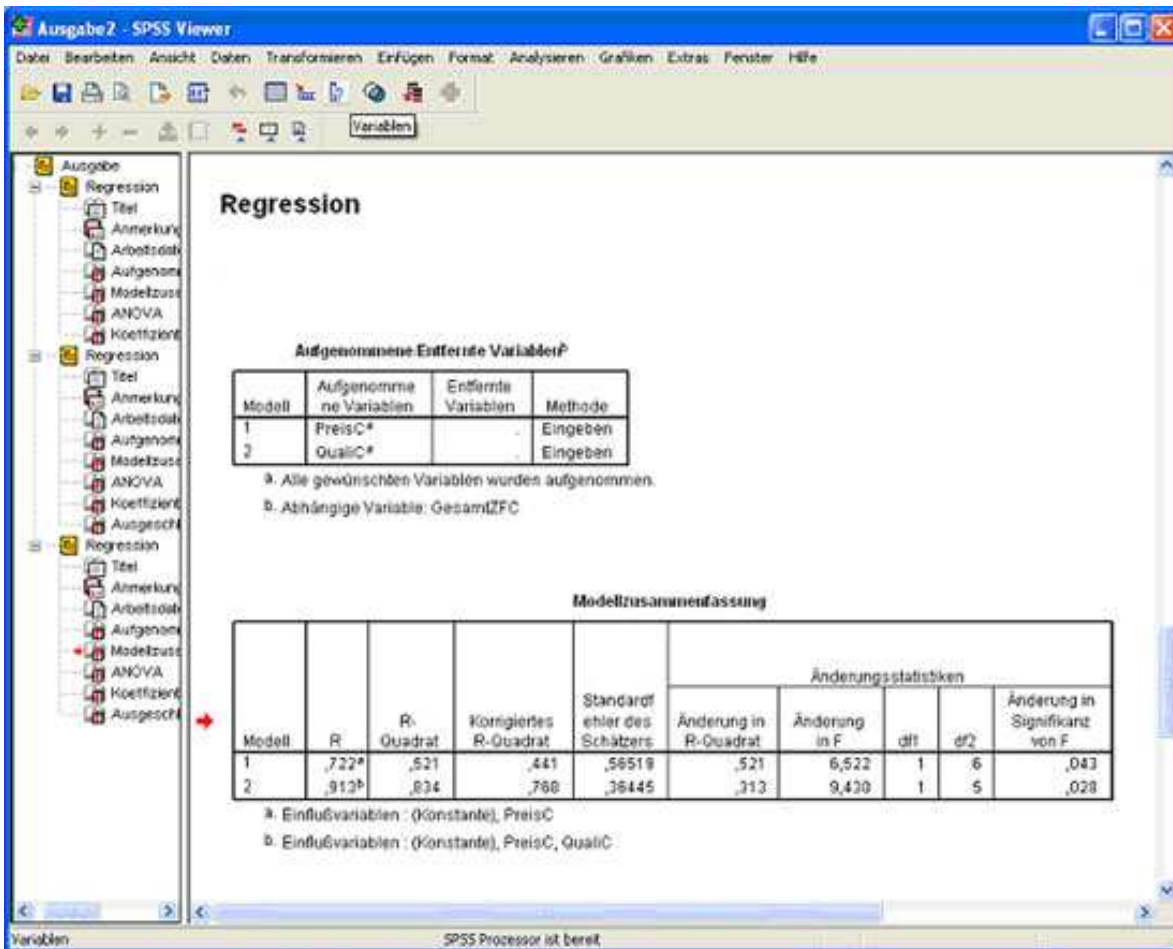


Abbildung 25: Ansicht Ergebnisse für multiple Regression im SPSS-Viewer (1. Teil)

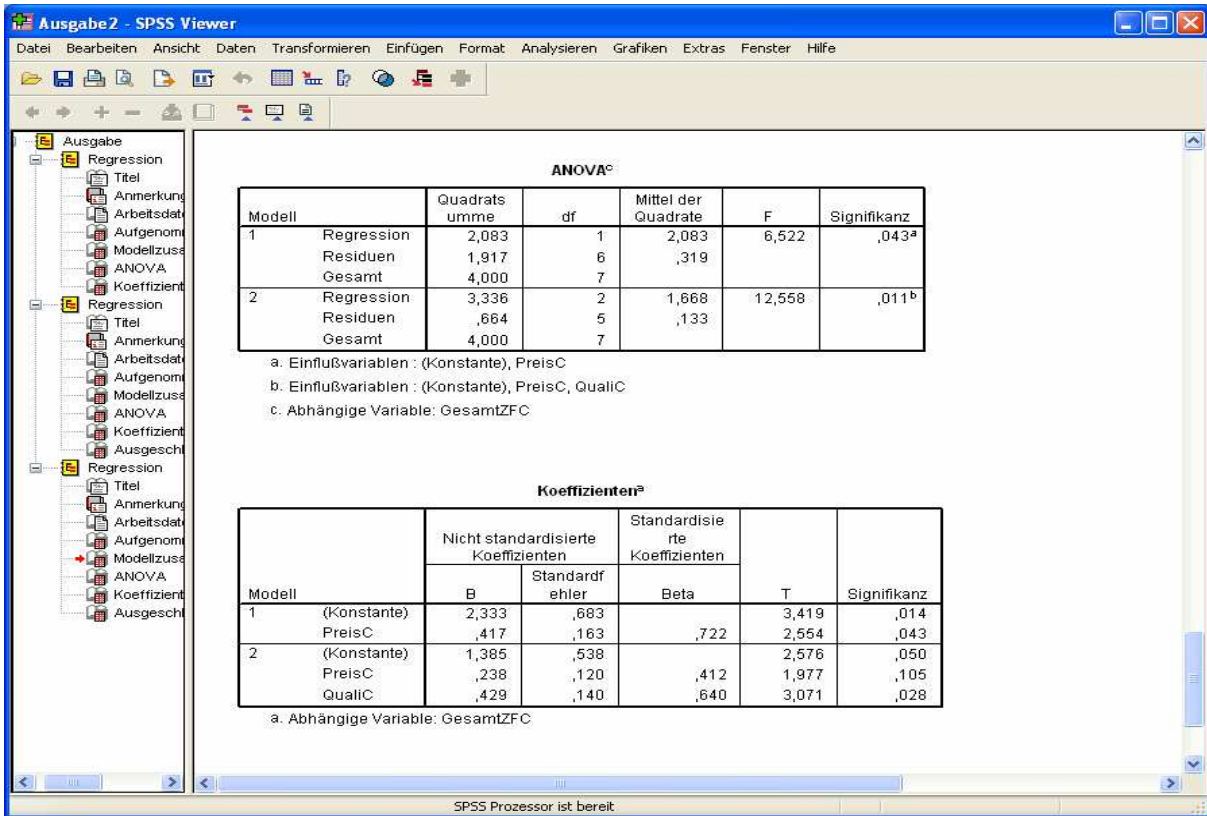


Abbildung 26: Ansicht Ergebnisse für multiple Regression im SPSS-Viewer (2. Teil)

In der Tabelle Modellzusammenfassung (Abb. 25) erhält man die Werte für R-Quadrat, korrigiertes R<sup>2</sup> und Änderung in R<sup>2</sup>. Dieses Mal werden zwei Modelle angezeigt, das erste Modell berücksichtigt dabei nur den ersten Schritt, das zweite Modell umfasst beide Schritte.. Die Werte liegen bei 0,441 und 0,768 und sind damit deutlich besser als im ersten Beispiel. In der Tabelle ANOVA (Abb. 26) sieht man an den Signifikanzwerten von 0,043 und 0,011, dass beide Modelle gute Modelle sind, d.h. sie können Gesamtzufriedenheit erklären. In der letzten Spalte der Tabelle Modellzusammenfassung (Abb.25) sind die Signifikanzwerte für die Veränderung von einem Modell zum nächsten zu sehen. Der Wert von 0,028 für das zweite Modell besagt, dass das zweite Modell signifikant besser ist als das erste. Das bedeutet Preis und Qualität zusammen sagen Gesamtzufriedenheit signifikant besser vorher als Preis alleine. In der letzten Tabelle (Abb. 26) sieht man wieder die Beta Werte für die unabhängigen Variablen. Im ersten Modell ist Preis signifikant (Beta = ,417, Signifikanz = ,043), das bedeutet der Preis hängt mit der Gesamtzufriedenheit zusammen. Im zweiten Modell wird zusätzlich Qualität berücksichtigt. Hierbei sieht man, dass Preis nicht mehr signifikant wird (Beta = ,238, Signifikanz = ,105), d.h. der Preis scheint keine Rolle mehr zu spielen, wenn man die Qualität berücksichtigt.

## 8 Varianzanalyse mit SPSS

### 8.1 Einfaktorielle Varianzanalyse

Um zu entscheiden, ob sich Gruppen bezüglich einer Variable unterscheiden, benutzt man oft die so genannte einfaktorielle Varianzanalyse. Man findet sie im Menü „Analysieren“ unter dem Unterpunkt „Mittelwerte vergleichen“. Einfaktoriell heißt sie, weil nur eine Variable als Unterscheidungsmerkmal untersucht wird. Im Beispiel unten (Abb. 27) wird untersucht, ob der Schulabschluss der Teilnehmer einen Einfluss auf die Beurteilung der Qualität des Produktes A (QualiA) hat. In der Eingabemaske gibt man daher „QualiA“ als abhängige Variable und „Schulabschluss“ als Faktor (= unabhängige Variable) ein.

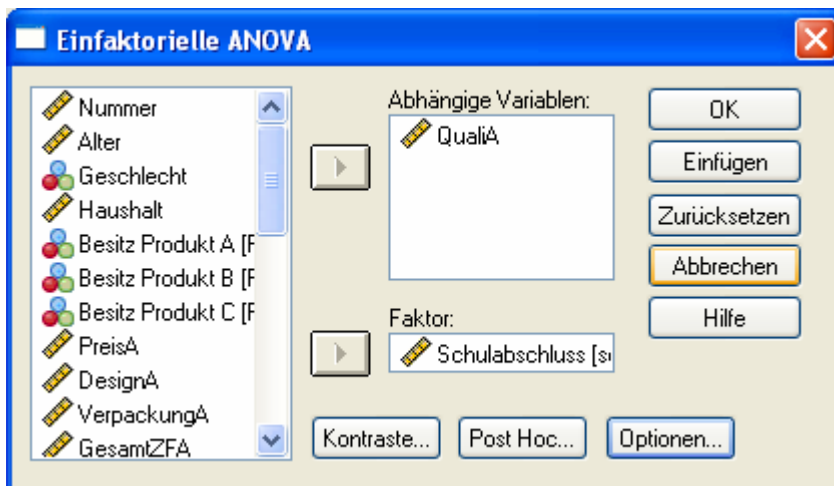


Abbildung 27: Ansicht „Einfaktorielle Varianzanalyse“

Mit Hilfe des Buttons Optionen kann nun eingestellt werden, welche zusätzlichen Kennzahlen ausgegeben werden, und ob ein Diagramm erstellt werden soll (Abb. 28).

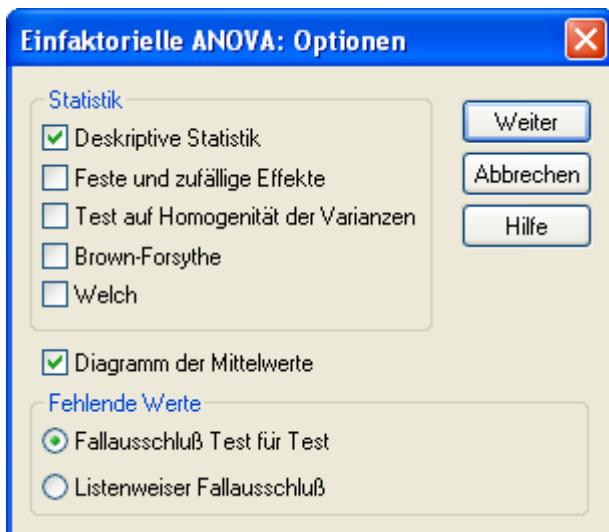


Abbildung 28: Ansicht „Einfaktorielle Varianzanalyse: Optionen“

Die Ausgabe sieht folgendermaßen aus (Abb. 29): Die obere Tabelle gibt die angeforderten deskriptiven Kennzahlen für die einzelnen Gruppen an. Die zweite Tabelle ist der für die Interpretation wichtige Teil. Sie zeigt einen Signifikanzwert von 0,808, das heißt die einzelnen Gruppen (hier: Personen mit verschiedenen Schulabschlüssen) unterscheiden sich nicht hinsichtlich ihrer Bewertung der Qualität des Produktes.

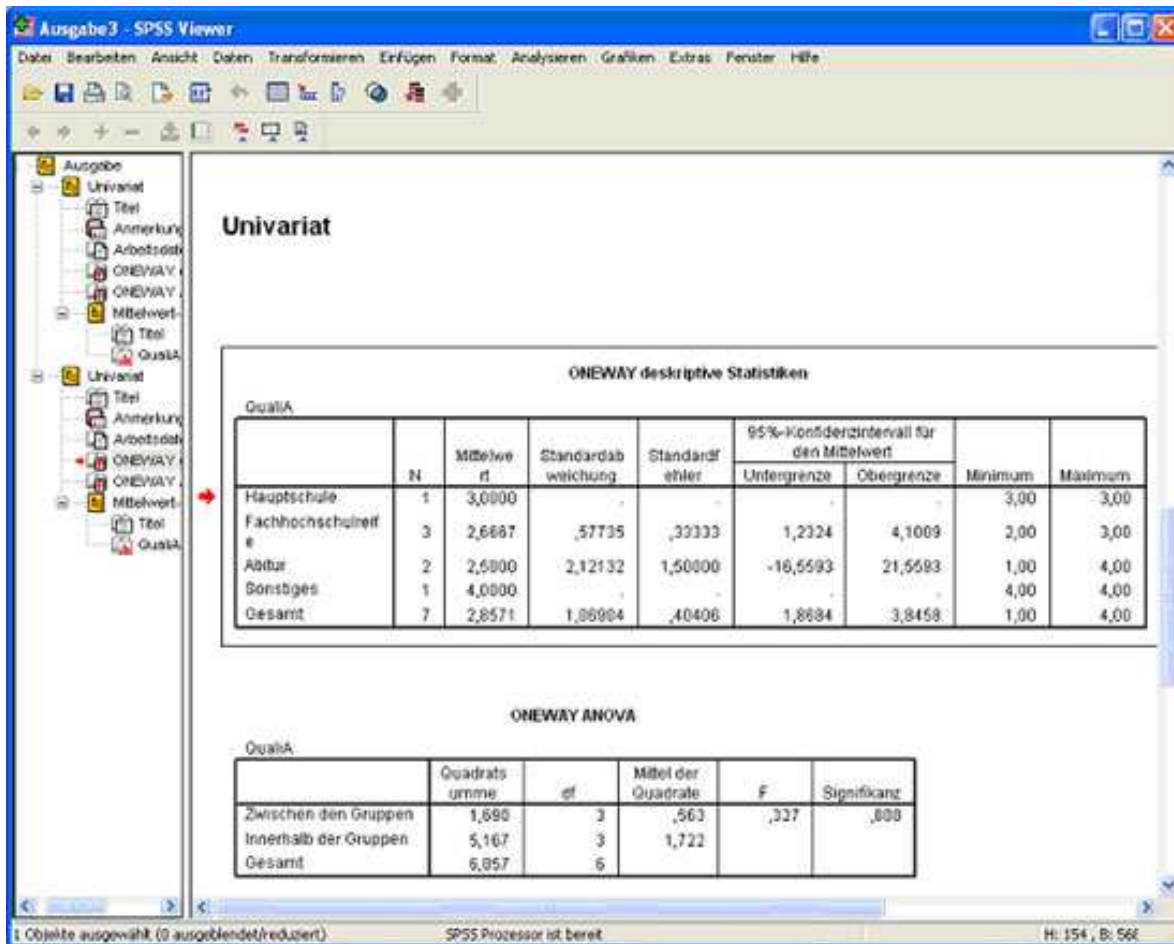


Abbildung 29: Ansicht der Ergebnisse einer einfaktoriellen Varianzanalyse im SPSS-Viewer

## 8.2 Univariate Varianzanalysen

Möchte man den Einfluss mehrerer Faktoren prüfen reicht eine einfaktorielle Varianzanalyse nicht aus. Man muss Varianzanalysen durchführen, wie man sie unter dem Menüpunkt „Allgemeines lineares Modell“ findet. Wenn nur eine abhängige Variable betrachtet werden soll wählt man univariat. Möchte man nun in Ergänzung zum obigen Beispiel berechnen, wie es sich mit der Beurteilung der Qualität des Produktes B (QualiB) verhält, nicht nur unter Berücksichtigung des Schulabschlusses, sondern auch noch zusätzlich des Geschlechts, gibt man folgendes ein:

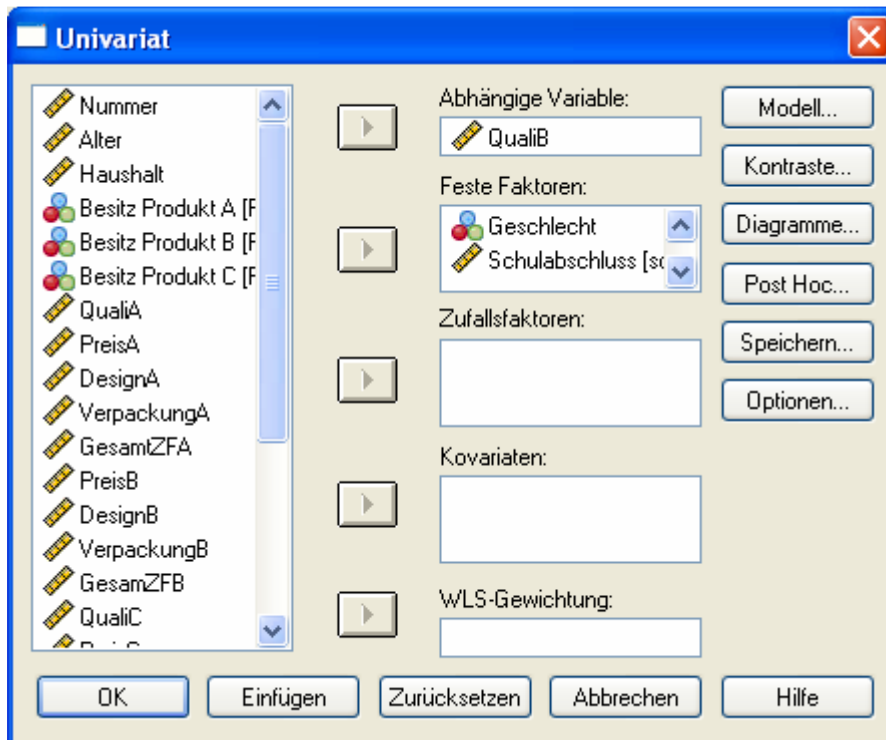


Abbildung 30: Ansicht „Univariate Varianzanalyse“

Im Ausgabefenster (Abb. 31) erfährt man nun zunächst unter Zwischensubjektfaktoren, welche Gruppen für die einzelnen Faktoren existieren, d.h. wie groß die einzelnen Gruppen sind. Anschließend werden sowohl für beide einzelnen Faktoren, als auch für das Produkt (= die Interaktion) der Faktoren Tests durchgeführt. Anhand der Signifikanzwerte in der 3. und 4. Zeile der Tabelle Tests der Zwischensubjekteffekte sieht man, dass keine Unterschiede zwischen den Gruppen bestehen. Auch ein gemeinsamer Effekt (= Interaktion) von Schulausbildung und Geschlecht existiert nicht, wie man in der 5. Zeile sehen kann. Ein solcher gemeinsamer Effekt würde bedeuten, dass ein Faktor nur dann einen Einfluss hat, wenn eine bestimmte Ausprägung des anderen Faktors vorliegt, es ergäbe sich z.B. nur bei Abiturienten ein Geschlechtsunterschied.

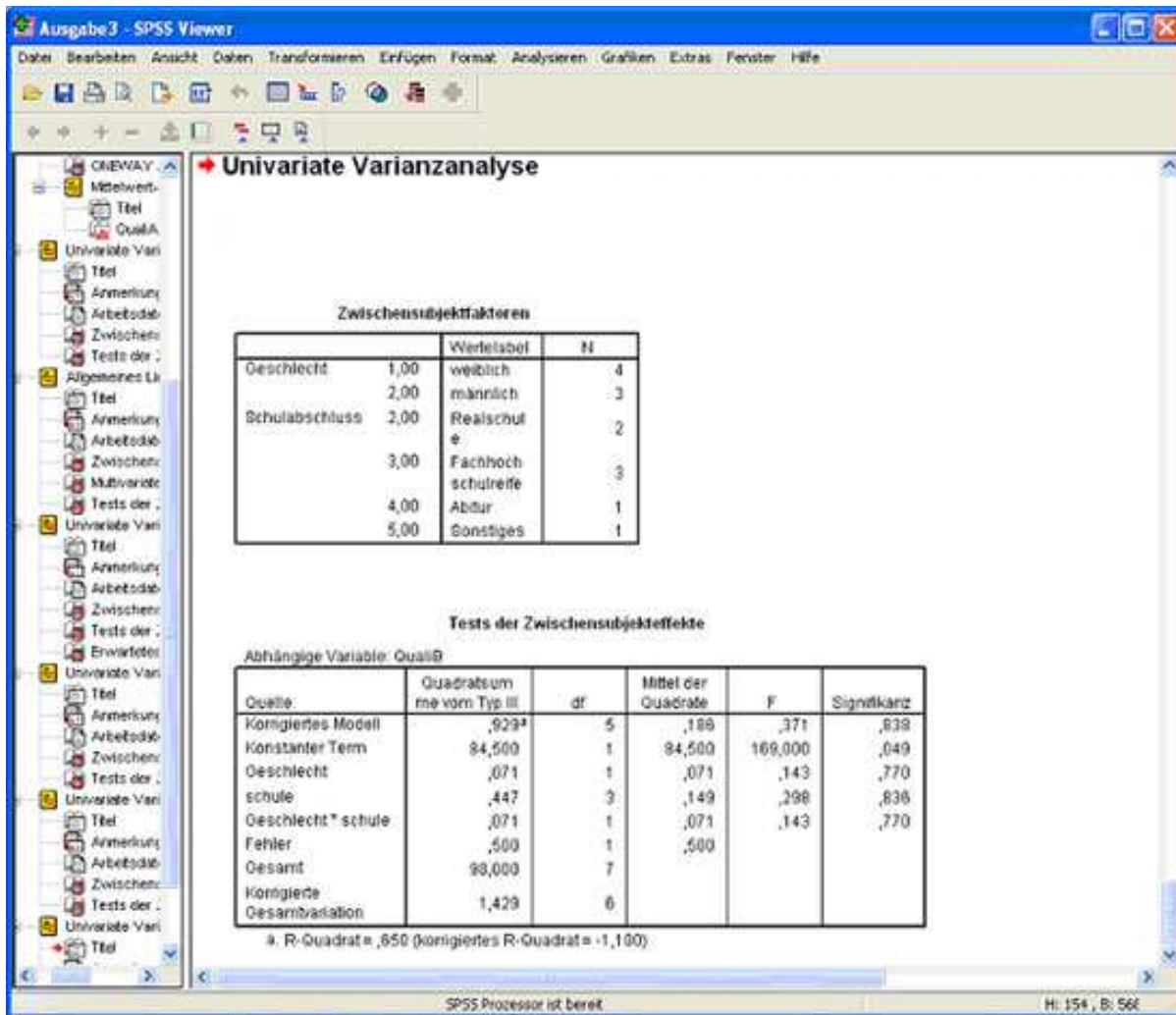


Abbildung 31: Ansicht Ergebnisse der univariaten Varianzanalyse im SPSS-Viewer

### 8.3 Multivariate Varianzanalyse:

Wenn man nun zusätzlich zur Qualität auch noch das Design mithilfe der unabhängigen Variablen Geschlecht und Schulabschluss vorhersagen möchte, wählt man unter „Analysieren“, „Allgemeines lineares Model“ „multivariat“ aus (Abb. 32). Die Eingabemaske sieht dann folgendermaßen aus:

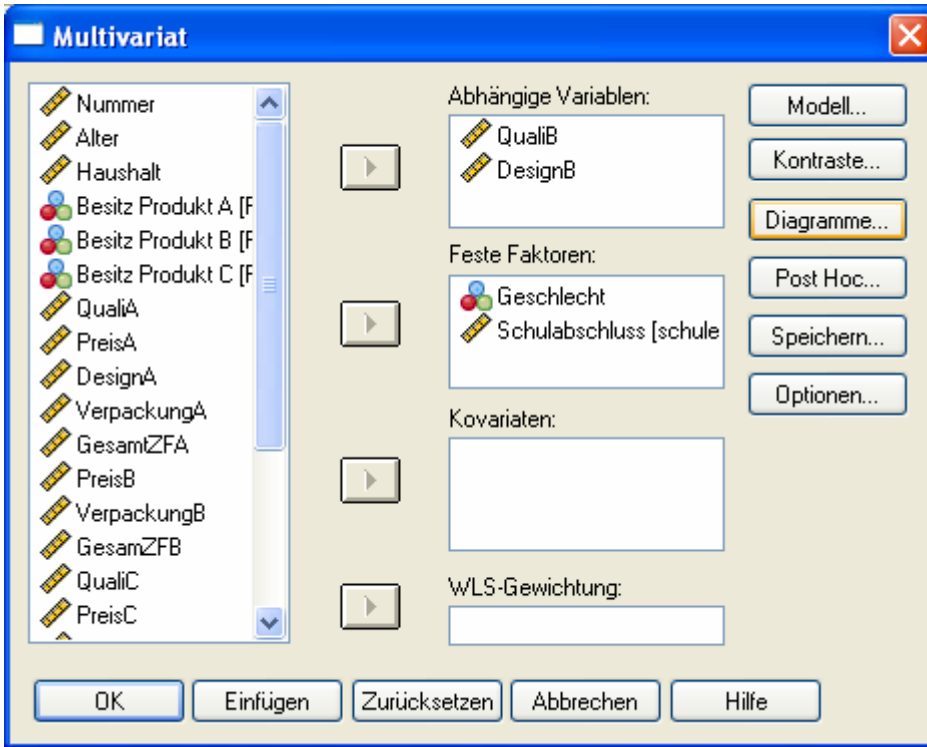


Abbildung 32: Ansicht „Multivariate Varianzanalyse“

Man erhält folgende Ergebnisse im Ausgabefenster:

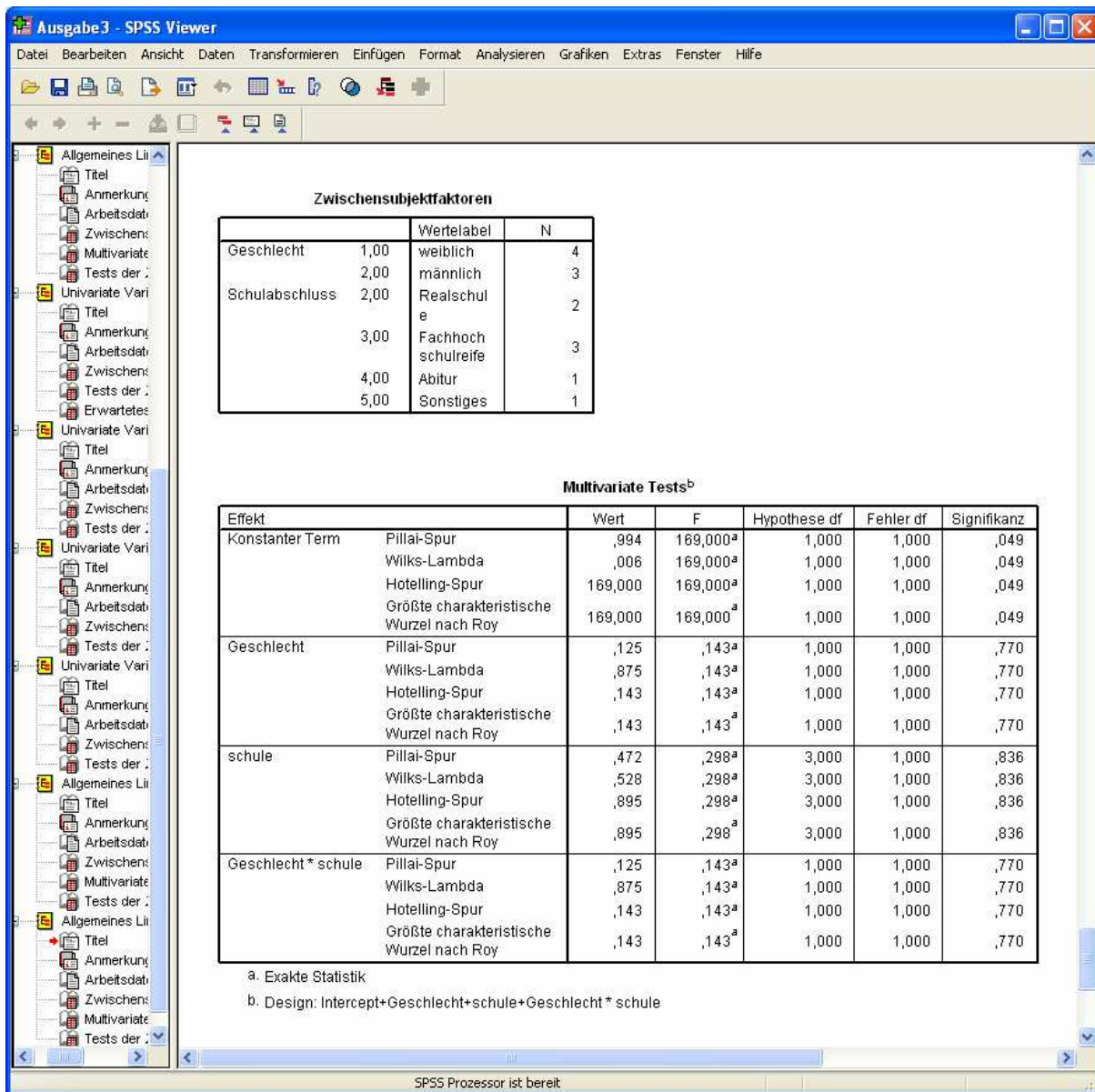


Abbildung 33: Ansicht der Ausgabe der Ergebnisse zu multivariater Varianzanalyse im SPSS-Viewer (Teil1)

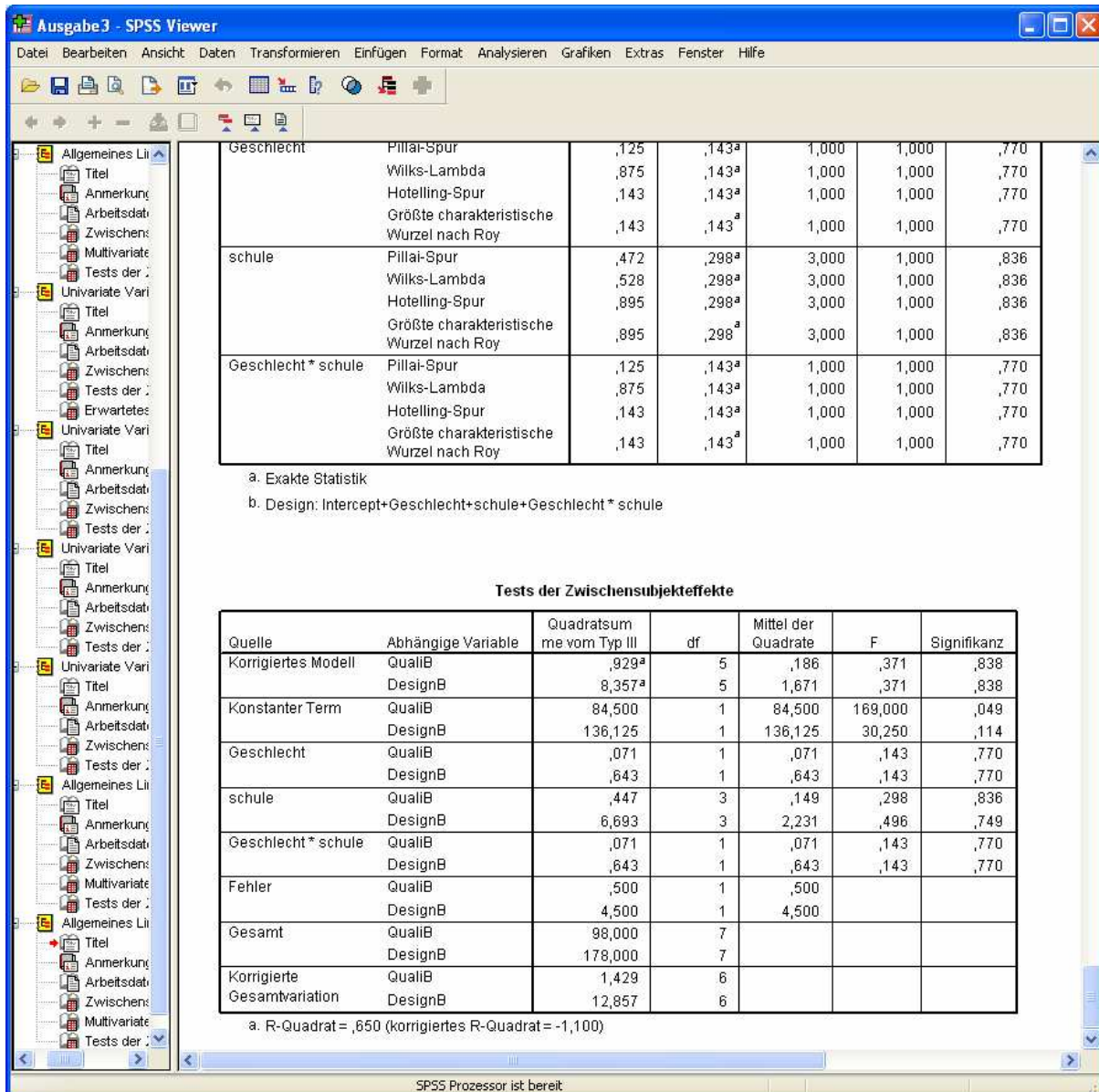


Abbildung 34: Ansicht der Ausgabe der Ergebnisse zu multivariater Varianzanalyse im SPSS-Viewer (Teil2)

Wichtig ist dabei vor allem die letzte Tabelle Test der Zwischensubjekteffekte (Abb. 34). Sie zeigt die Einflüsse der Faktoren (= unabhängige Variablen) auf die beiden abhängigen Variablen. Auch hier zeigen sich, wie die Signifikanzwerte deutlich machen, keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen, d.h. weder die Bewertung der Qualität noch des Designs des Produktes hängt vom Geschlecht, der Schulbildung der Kunden oder der Interaktion der beiden Faktoren ab.

## 9 Download der Ergebnisse für SPSS bei 2ask

Wenn Sie eine Online-Umfrage mit 2ask durchgeführt haben werden Ihnen die Ergebnisse dieser Umfrage von 2ask in zwei verschiedenen Formaten angeboten. Neben dem gängigen csv-Format bietet Ihnen 2ask die gelabelten Ergebnisse in einem Dateiformat an, das von SPSS unterstützt wird. Der Vorteil liegt darin, dass diese Datei, im Gegensatz zu einer csv-Datei Wertelabels mitliefert. Während Sie bei einer csv-Datei die Wertelabels von Hand nachtragen müssen, liefert Ihnen 2ask die Daten in einer Form, in der die Wertelabels bereits enthalten sind, das erspart Ihnen eine Menge Zeit und Arbeit. Wie Sie diese Ergebnis-Datei für SPSS bei 2ask herunterladen können wird nun in 6 Schritten erklärt:

1.) Loggen Sie sich mit Ihrer E-Mail-Adresse und Ihrem Passwort auf der 2ask-Homepage ein

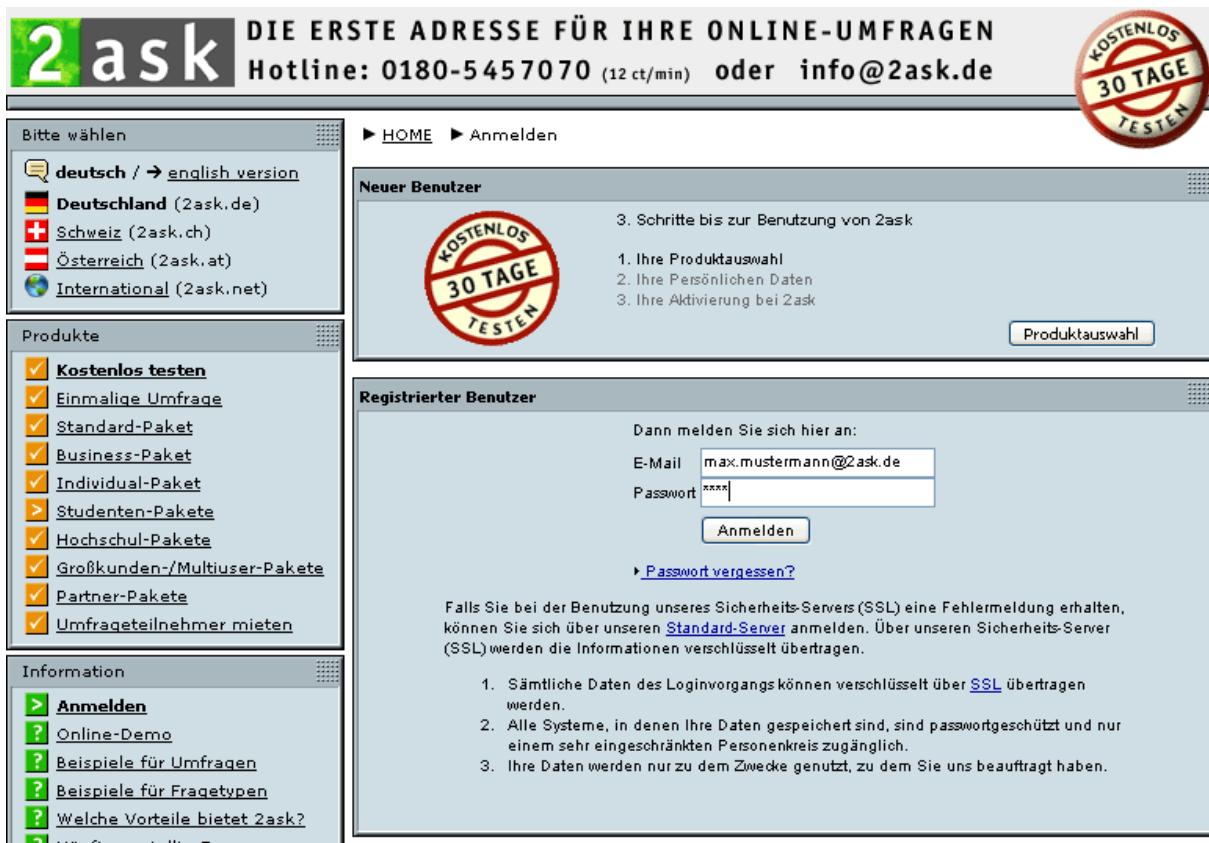


Abbildung 35: Einloggen bei 2ask

2.) Öffnen Sie nun in Ihrem Benutzerkonto die Übersicht über Ihre Umfragen durch einen Klick auf den Button „Umfragen“ (links oben)



Abbildung 36: Menü „Umfragen“

3.) Für beendete Umfragen befindet sich dort unter der Überschrift „Aktion“ einen Link zu den Ergebnissen



Abbildung 37: Zu den Ergebnissen

4.) Auf der sich nun öffnenden Ergebnisseite finden Sie rechts zwei Dateien für den Download: *syntax.sps* und *spssdata.csv*

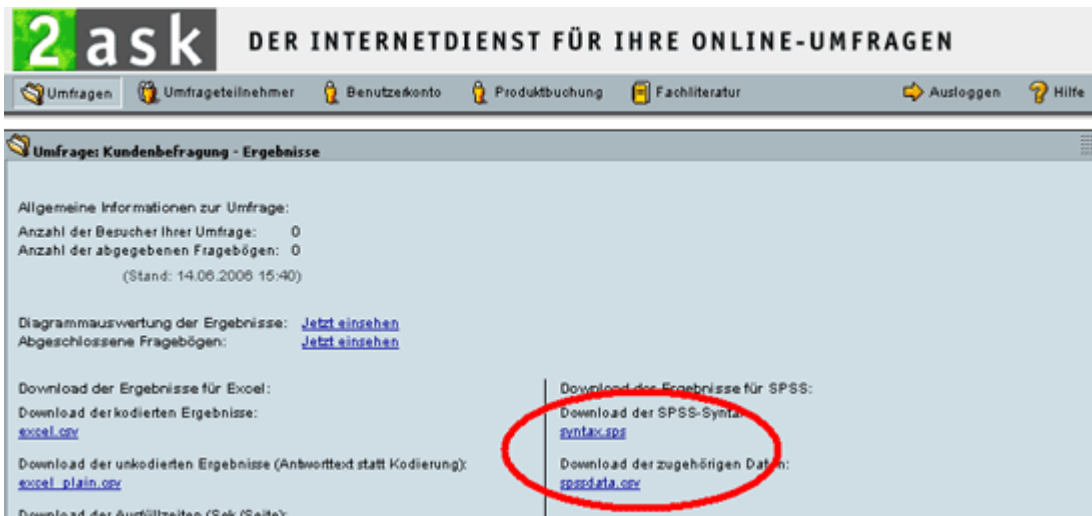


Abbildung 38: Dateien zum Download für SPSS

## Download der Ergebnisse für SPSS bei 2ask

5.) Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Dateinamen und wählen Sie 'Ziel speichern unter'. Speichern Sie die Dateien syntax.sps und spssdata.csv lokal **im gleichen Verzeichnis** auf Ihren Rechner.

**WICHTIG:** Die Dateien bitte unverändert lassen und **nicht umbenennen!**

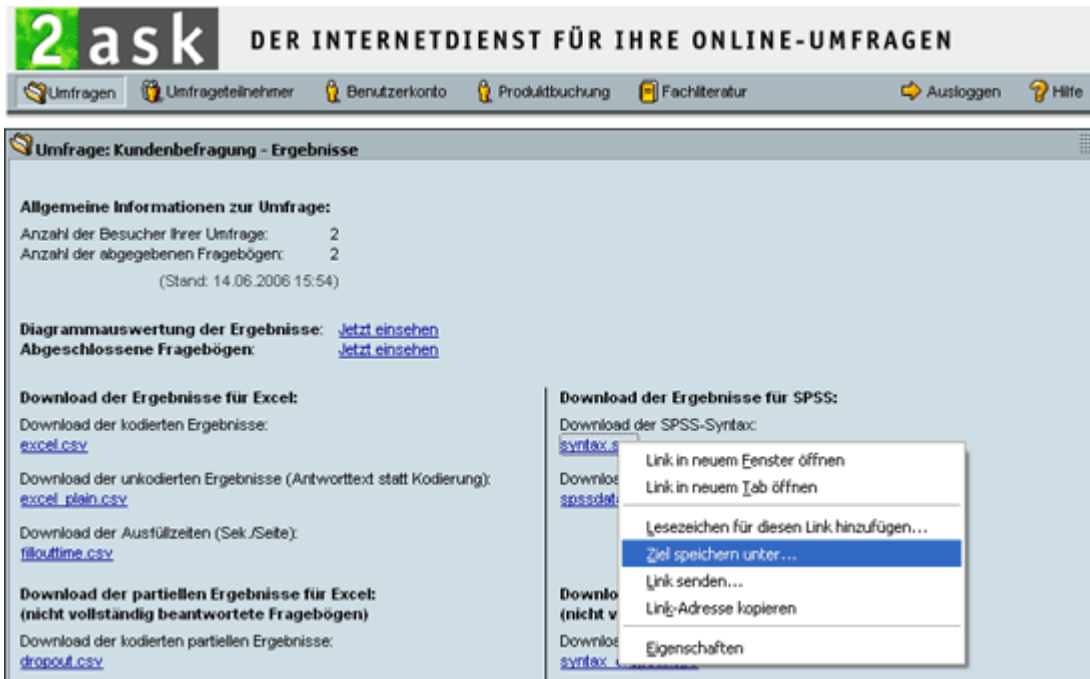


Abbildung 39: Dateien herunterladen und lokal speichern

6.) Öffnen Sie die syntax.sps-Datei durch **Doppelklick**.

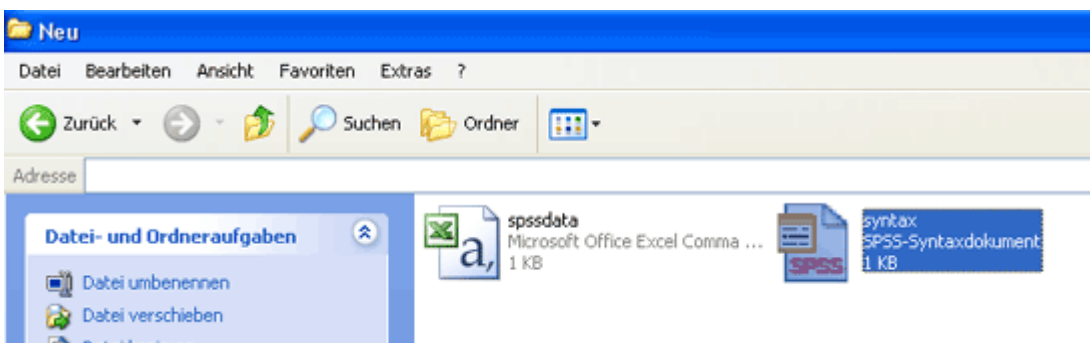


Abbildung 40: Syntax-Datei öffnen durch Doppelklick

**Wichtig:** Die syntax.sps-Datei darf **nicht direkt** über "Rechte Maustaste" → "run" abgearbeitet werden.

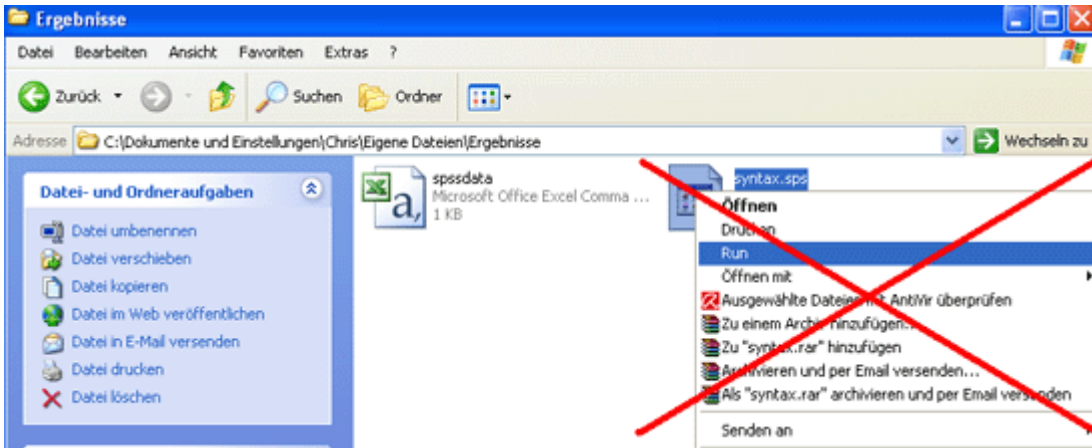


Abbildung 41: Syntax-Datei nicht über rechte Maustaste → „run“ öffnen

7.) Es öffnet sich nun das Programm SPSS. Außerdem wird die Syntax-Datei angezeigt.

**Wichtig:** Zum Ausführen der Syntax-Datei bitte unbedingt unter dem Menüpunkt „Ausführen“ auf „Alles“ klicken. (Abb. 42)

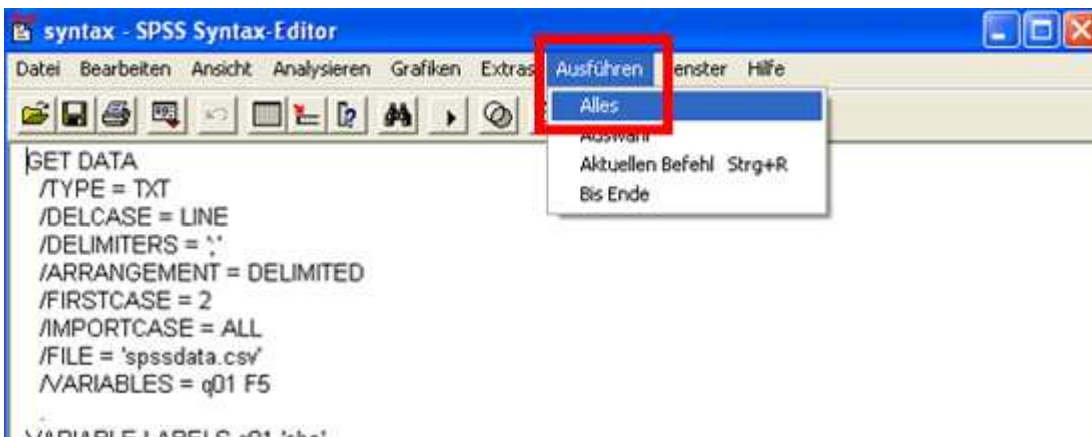


Abbildung 42: Ausführen der Syntax-Datei

Bitte **nicht** auf das Aktionsfeld „Aktuellen Befehl ausführen“ klicken (Abb. 43) (unterhalb des Menüpunktes „Grafiken“), hierbei kann es zu Schwierigkeiten kommen.

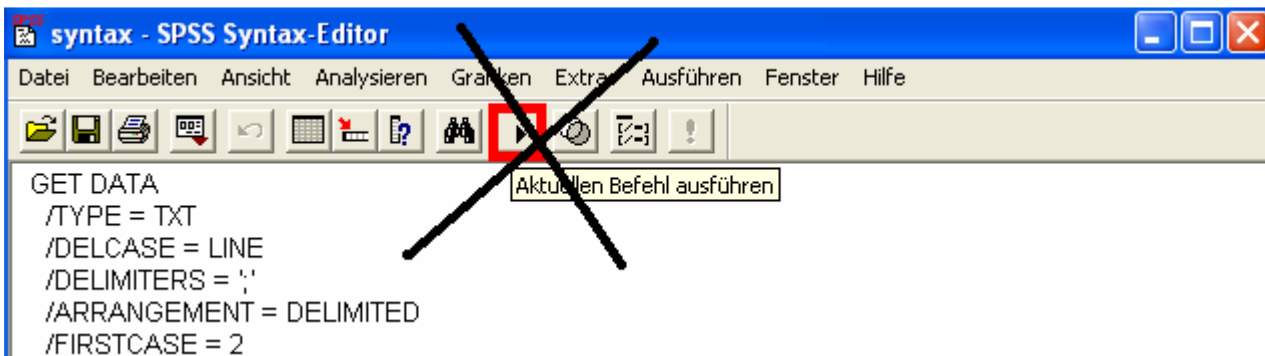


Abbildung 43: Datei nicht über das Aktionsfeld „Aktuellen Befehl ausführen“ starten

Nun öffnet sich ein SPSS-Datenfenster mit Ihren Ergebnisdaten und sie können damit arbeiten.