

# SPSS

Einführung in die moderne Datenanalyse ab SPSS 25

16., aktualisierte Auflage

Achim Bühl

# SPSS

Einführung in die moderne Datenanalyse ab SPSS 25

16., aktualisierte Auflage

Achim Bühl

Wir beschränken uns darauf, die Ausgabe der Cochran- und Mantel-Haenszel-Statistik wiederzugeben.

#### Tests auf Homogenität des Quotenverhältnisses

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Breslow-Day	1,522	1	,217
Tarone	1,522	1	,217

#### Tests auf bedingte Unabhängigkeit

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Cochran	44,665	1	,000
Mantel-Haenszel	43,724	1	,000

Unter Annahme der bedingten Unabhängigkeit ist die Cochran-Statistik nur dann als Chi-Quadrat-Verteilung mit 1 Freiheitsgrad asymptotisch verteilt, wenn die Anzahl der Schichten festgelegt ist. Die Mantel-Haenszel-Statistik ist unter dieser Annahme jedoch immer als Chi-Quadrat-Verteilung mit 1 Freiheitsgrad asymptotisch verteilt. Beachten Sie, daß die Kontinuitätskorrektur aus der Mantel-Haenszel-Statistik entfernt wird, wenn die Summe der Differenzen zwischen den beobachteten und erwarteten Größen 0 ist.

#### Schätzung des gemeinsamen Quotenverhältnisses nach Mantel-Haenszel

Schätzung		2,503
ln(Schätzung)		,918
Standardisierter Fehler von ln(Schätzung)		,141
Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)		,000
Asymptotisches 95% Konfidenzintervall	Gemeinsames Quotenverhältnis	Untergrenze 1,901 Obergrenze 3,297
	ln(gemeinsames Quotenverhältnis)	Untergrenze ,642 Obergrenze 1,193

Die Schätzung des gemeinsamen Quotenverhältnisses nach Mantel-Haenszel ist unter der Annahme des gemeinsamen Quotenverhältnisses von 1,000 asymptotisch normalverteilt. Dasselbe gilt für den natürlichen Logarithmus der Schätzung.

Die Ergebnisse nach Cochran und nach Mantel-Haenszel sind einander sehr ähnlich; in beiden Fällen ergibt sich über beide Gewichtsgruppen hinweg ein höchst signifikanter Unterschied ( $p < 0,001$ ) des Quotenverhältnisses (Odds Ratio) zum Wert 1. Sowohl nach Breslow-Day als auch nach Tarone kann die Annahme der Homogenität des Quotenverhältnisses über die beiden Gewichtsgruppen beibehalten werden ( $p = 0,217$ ).

Die Schätzung des gemeinsamen Quotenverhältnisses ergibt die gleichen Werte, die sich über die Option Risiko ergeben würden, wenn Sie keine Aufspaltung nach der Schichtenvariablen vorgenommen hätten.



# Analyse von Mehrfachantworten

In diesem Kapitel wollen wir die Kodierung und Analyse von Mehrfachantworten behandeln. Fragen mit Mehrfachantwortmöglichkeit spielen bei den meisten Fragebogenauswertungen eine Rolle. Um solche Mehrfachantworten kodieren und auswerten zu können, bietet SPSS zwei verschiedene Methoden an: die dichotome und die kategoriale Methode. Diese beiden Methoden werden in zwei getrennten Kapiteln jeweils anhand eines Beispiels dargestellt.

## 10.1 Dichotome Methode

Wir wollen die dichotome Methode am Beispiel einer Jugendbefragung erläutern. Eine Frage des Fragebogens lautete: »Bei welchen der folgenden Sachen machst du aktiv mit?« Es waren die folgenden Antwortmöglichkeiten vorgegeben:

- ▶ Freiwillige Schulveranstaltung
- ▶ Klassensprecher/SMV
- ▶ Natur-, Umwelt-, Tierschutz
- ▶ Menschenrechte
- ▶ Kirchengruppe
- ▶ Freiwillige Organisation
- ▶ Etwas selbständig organisieren
- ▶ Sicherheit im Verkehr
- ▶ Gewerkschaft
- ▶ Parteien
- ▶ Stadtjugendring/Jugendverbände
- ▶ Politisch aktive Gruppe in der Stadt

Bei der Methode multipler Dichotomien wird für jede der Antwortmöglichkeiten eine eigene Variable definiert. Im gegebenen Beispiel werden dazu also zwölf Variablen benötigt. Kreuzt ein Jugendlicher die Antwort »Freiwillige Schulveranstaltung« an, wird der betreffenden Variablen der Code »1« zugeordnet, andernfalls eine »0«; kreuzt ein Jugendlicher die Antwort »Klassensprecher/SMV« an, wird der betreffenden Variablen der Code »1« zugeordnet, andernfalls eine »0« usw. So entstehen zwölf Variablen, jeweils mit 1 und 0 kodiert. Dabei ist die Wahl der Codezahlen natürlich beliebig; sie muss aber für alle Antwortmöglichkeiten gleich sein und dem Computer an der entsprechenden Stelle mitgeteilt werden.

Die Ergebnisse dieser Mehrfachfrage sind in der Datei mitmach.sav enthalten. Wir wollen zunächst eine Häufigkeitsauszählung der Frage »Bei welchen der folgenden Sachen machst du aktiv mit?« durchführen und dann eine Kreuztabelle dieser Frage mit dem Geschlecht erstellen.

### 10.1.1 Definition von Sets

Die Antworten auf unsere Frage sind in der beschriebenen Weise in den Variablen v1\_1 bis v1\_12 kodiert. In einem ersten Schritt müssen wir dem Computer mitteilen, dass diese zwölf Variablen zu einem »Variablenset« gehören.

- Laden Sie die Datei mitmach.sav.
- Treffen Sie die Menüwahl

*Analysieren*

*Mehrfachantworten*

*Variablensets definieren...*

Es öffnet sich die Dialogbox *Mehrfachantwortsets*.

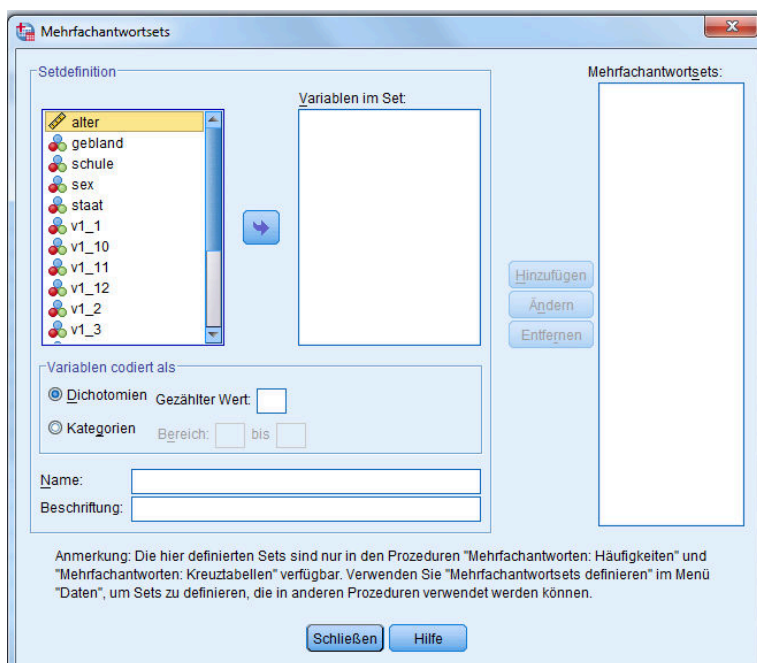


Bild 10.1: Dialogbox Mehrfachantwortsets

- Markieren Sie die Variablen v1\_1 bis v1\_12 in der Quellvariablenliste und übertragen Sie diese in die Zielvariablenliste *Variablen im Set*.
- Kennzeichnen Sie die Art der Kodierung als *Dichotomien* (dies ist die Voreinstellung). Legen Sie als zu zählenden Wert die »1« fest.

- Geben Sie dem Set den Namen »mitmach« und das Etikett »Mitarbeit der Jugendlichen«.
- Klicken Sie auf *Hinzufügen*, um das so generierte Set in die Liste der Mehrfachantworten-Sets aufzunehmen.

Setvariablen werden von SPSS mit einem führenden Dollarzeichen versehen; die erzeugte Setvariable trägt folglich den Namen \$mitmach.

- Klicken Sie auf *Schließen*, um den Vorgang der Set-Definition zu beenden.

Wir wollen nunmehr eine Häufigkeitsverteilung der soeben erzeugten Variablen erstellen.

### 10.1.2 Häufigkeitstabellen für dichotome Setvariablen

- Um Häufigkeitstabellen für dichotome Setvariablen zu erzeugen, wählen Sie aus dem Menü

*Analysieren*  
*Mehrfachantworten*  
*Häufigkeiten...*

Es öffnet sich die Dialogbox *Mehrfachantworten: Häufigkeiten*.

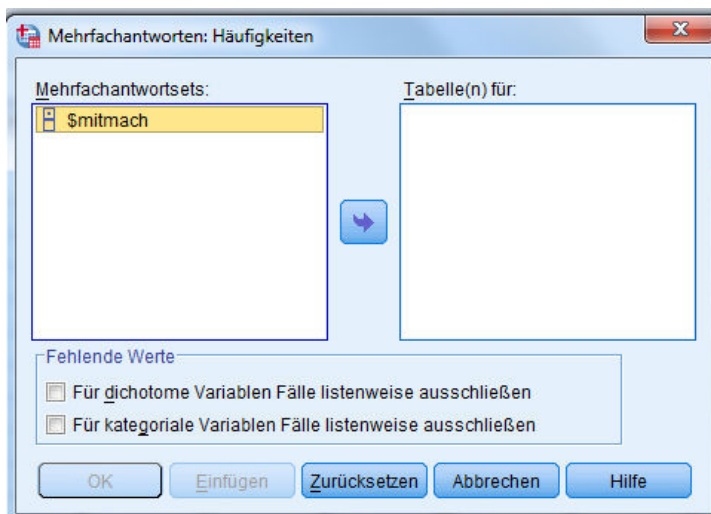


Bild 10.2: Dialogbox Mehrfachantworten: Häufigkeiten

Die aktuell definierten Mehrfachantworten-Sets erscheinen in der entsprechenden Liste, in unserem Beispiel ist es die Setvariable \$mitmach.

- Bringen Sie die Setvariable \$mitmach in die Liste *Tabelle(n) für*.
- Bestätigen Sie mit *OK*.

Im Viewer erscheint zunächst die Tabelle Fallzusammenfassung.

Fallzusammenfassung						
	Fälle					
	Gültig		Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
\$mitmach <sup>a</sup>	2936	61,6%	1830	38,4%	4766	100,0%

a. Dichotomie-Gruppe tabellarisch dargestellt bei Wert 1.

Die vorangestellte Tabelle *Fallzusammenfassung* liefert Informationen über die gültigen sowie die fehlenden Fälle. Von den 4.766 Fällen der Datendatei liegen 2.936 (61,6%) gültige Antworten sowie 1.830 (38,4%) fehlende Antworten vor. Als fehlend wird ein Fall genau dann bezeichnet, wenn keine der in die Setvariable einbezogenen Variablen einen gezählten Wert hat, d. h. im gegebenen Beispiel mit »1« kodiert ist.

Eine Variante erhalten Sie, wenn Sie in der Dialogbox *Mehrfachantworten: Häufigkeiten* die Option *Für dichotome Variablen Fälle listenweise ausschließen* aktivieren. Hier wird dann zusätzlich jeder Fall als fehlend deklariert, der in mindestens einer der in die Setvariable einbezogenen Variablen einen fehlenden Wert hat, in unserem Beispiel also weder mit 1 noch mit 0 kodiert wäre. Dies könnte z. B. dann relevant werden, wenn die betreffende Antwort im Fragebogen nicht eindeutig kenntlich gemacht ist.

Es folgt im Viewer die eigentliche Häufigkeitsverteilung:

Häufigkeiten von \$mitmach				
		Antworten		Prozent der Fälle
		N	Prozent	
Mitarbeit der Jugendlichen <sup>a</sup>	Freiwillige Schulveranstaltung	1560	27,4%	53,1%
	Klassensprecher/SMV	917	16,1%	31,2%
	Natur-, Umwelt-, Tierschutz	600	10,5%	20,4%
	Menschenrechte	115	2,0%	3,9%
	Kirchengruppe	591	10,4%	20,1%
	Freiwillige Organisation	579	10,2%	19,7%
	Etwas selbständig organisieren	1002	17,6%	34,1%
	Sicherheit im Verkehr	69	1,2%	2,4%
	Gewerkschaft	32	0,6%	1,1%
	Parteien	69	1,2%	2,4%
	Stadtjugendring/Jugendverbände	99	1,7%	3,4%
	Politisch aktive Gruppe in der Stadt	55	1,0%	1,9%
Gesamt		5688	100,0%	193,7%

a. Dichotomie-Gruppe tabellarisch dargestellt bei Wert 1.

Zu den beobachteten Häufigkeiten werden zwei verschiedene Prozentuierungen angeboten: Zum einen wird auf die Gesamtzahl der gegebenen Ja-Antworten prozentuiert (5.688), zum anderen auf die Anzahl der gültigen Fälle (2.936). Die wohl griffigste Prozentuierung fehlt allerdings: die Prozentuierung auf die Anzahl aller Fälle bzw. in unserem Fall aller Befragten der empirischen Erhebung (4.766).

Die erste Zeile der Häufigkeitstabelle können Sie z. B. wie folgt interpretieren: 1.560 befragte Jugendliche machen bei freiwilligen Schulveranstaltungen mit. Das sind 27,4% der gegebenen Antworten (5.688) und 53,1% derjenigen Befragten (2.936), die zumindest eine Antwort angekreuzt haben.

Es fehlt leider, wie schon erwähnt, die auf die Gesamtzahl der befragten Jugendlichen (4.766 Fälle) bezogene Prozentuierung. Legen Sie Wert auf diese wohl sinnvollste Prozentangabe, müssen Sie diese per Hand ausrechnen oder sich mit folgendem Trick behelfen.

- Erzeugen Sie mit Hilfe der Syntax

```
COMPUTE v1_13 = 1.
EXECUTE.
```

eine Hilfsvariable und beziehen Sie diese in ihre Setvariable mit ein bzw. erstellen Sie eine weitere Setvariable inklusive v1\_13 mit dem Namen mitmach2.

Sie erhalten die folgende Häufigkeitstabelle der Variablen \$mitmach2:

**Häufigkeiten von \$mitmach2**

		Antworten		Prozent der Fälle
		N	Prozent	
Mitarbeit der Jugendlichen <sup>a</sup>	Freiwillige Schulveranstaltung	1560	14,9%	32,7%
	Klassensprecher/SMV	917	8,8%	19,2%
	Natur-, Umwelt-, Tierschutz	600	5,7%	12,6%
	Menschenrechte	115	1,1%	2,4%
	Kirchengruppe	591	5,7%	12,4%
	Freiwillige Organisation	579	5,5%	12,1%
	Etwas selbständig organisieren	1002	9,6%	21,0%
	Sicherheit im Verkehr	69	0,7%	1,4%
	Gewerkschaft	32	0,3%	0,7%
	Parteien	69	0,7%	1,4%
	Stadtjugendring/Jugendverbände	99	0,9%	2,1%
	Politisch aktive Gruppe in der Stadt	55	0,5%	1,2%
	v1_13	4766	45,6%	100,0%
Gesamt	10454	100,0%	219,3%	

a. Dichotomie-Gruppe tabellarisch dargestellt bei Wert 1.

Die Prozentuierung auf die Gesamtzahl der Antworten (10.454) ist nun sinnlos, die zweite Prozentuierung bezieht sich nunmehr aber tatsächlich auf die Gesamtzahl aller Fälle. So beteiligen sich 32,7% aller befragten Jugendlichen (4.766) an freiwilligen Schulveranstaltungen, 19,2% sind als Klassensprecher bzw. bei der Schülermitverwaltung aktiv usw.

### 10.1.3 Kreuztabellen mit dichotomen Setvariablen

Setvariablen können mit anderen Setvariablen oder mit anderen »gewöhnlichen« Variablen kreuztabelliert werden. So soll z. B. die Setvariable \$mitmach mit der Variablen sex, die über die Kodierung 1 = weiblich und 2 = männlich das Geschlecht des Befragten wiedergibt, mit Hilfe einer Kreuztabelle in Beziehung gebracht werden.

- Wählen Sie aus dem Menü

*Analysieren*

*Mehrfachantworten*

*Kreuztabellen...*

Sie erhalten die Dialogbox *Mehrfachantworten: Kreuztabellen*.

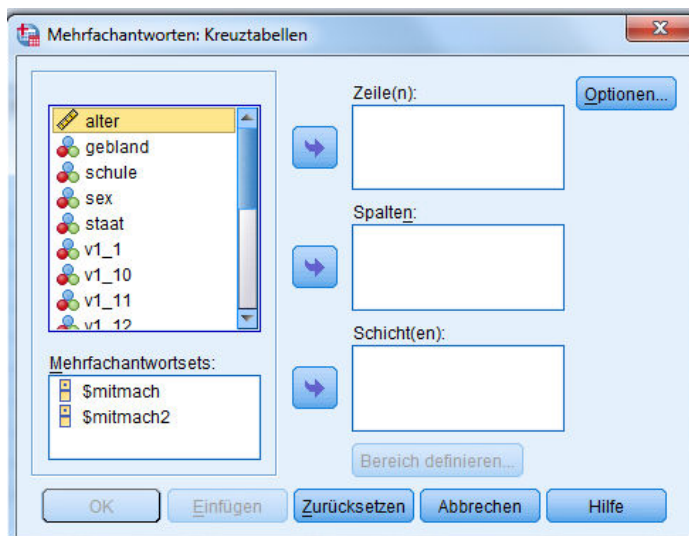


Bild 10.3: Dialogbox Mehrfachantworten: Kreuztabellen

Die Variablen aus der Datendatei *mitmach.sav* erscheinen in der Quellvariablenliste. Die aktuell definierten Mehrfachantworten-Sets sehen Sie in der Liste der Mehrfachantworten-Sets.

- Legen Sie als Zeilenvariable die Setvariable *\$mitmach* fest, als Spaltenvariable die Variable *sex*. Die Variable *sex* erscheint in der Spaltenliste mit zwei Fragezeichen, die in Klammern eingeschlossen sind. Werden Elementarvariablen, d.h. Variablen, die keine Setvariablen sind, mit Setvariablen kreuztabelliert, müssen den Elementarvariablen Wertangaben übergeben werden.
- Klicken Sie auf den Schalter *Bereich definieren...*

Es öffnet sich die Dialogbox *Mehrfachantworten: Kreuztabellen, Bereich definieren*.

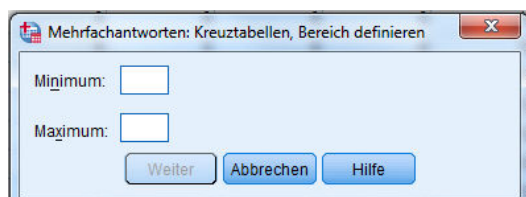


Bild 10.4: Dialogbox Mehrfachantworten: Kreuztabellen, Bereich definieren

- Tragen Sie als *Minimum* »1« und als *Maximum* »2« ein, um die Merkmalsausprägungen »1« und »2« in die Kreuztabelle einzuschließen.

- Bestätigen Sie mit *Weiter*. SPSS ersetzt die beiden Fragezeichen durch die Wertangaben »1« und »2«.
- Klicken Sie auf den Schalter *Optionen...* Es öffnet sich die Dialogbox *Mehrfachantworten: Kreuztabellen, Optionen*.

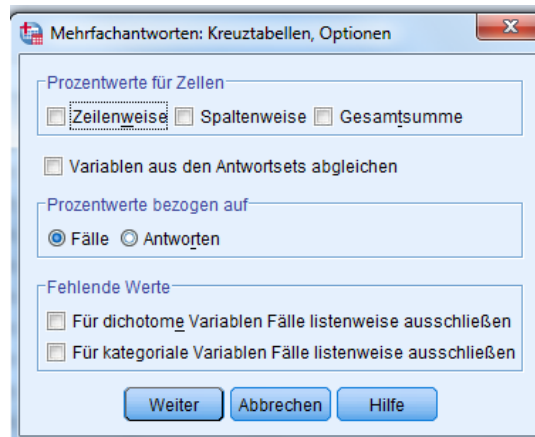


Bild 10.5: Dialogbox Mehrfachantworten: Kreuztabellen, Optionen

Immer ausgegeben werden die Zellenhäufigkeiten. Zusätzlich können Sie im Auswahlbereich *Prozentwerte für Zellen* eine oder auch mehrere der folgenden Optionen wählen:

- ▶ *Zeilenweise*: Zeilenprozentwerte werden angezeigt.
- ▶ *Spaltenweise*: Spaltenprozentwerte werden angezeigt.
- ▶ *Gesamtsumme*: Gesamtprozentwerte werden für die zweidimensionale Tabelle angezeigt.

Im Auswahlbereich *Prozentwerte bezogen auf* können Sie zwischen den folgenden Alternativen wählen:

- ▶ *Fälle*: Dies ist die Voreinstellung. Die Basis für die Berechnung der Zellenprozentwerte sind die Fälle der befragten Personen.
- ▶ *Antworten*: Die Basis für die Berechnung der Zellenprozentwerte sind die Antworten. Bei Sets aus multiplen Dichotomien ist die Anzahl der Antworten gleich der Häufigkeit des zu zählenden Werts über alle Fälle.

Für die Behandlung fehlender Werte gilt das in Kap. 10.1.2 Gesagte.

Die Option *Variablen aus den Antwortsets abgleichen* ist nur relevant, wenn Sie zwei Setvariablen kreuzen. Die erste Variable aus der ersten Gruppe wird dann mit der ersten Variablen der zweiten Gruppe gepaart usw.

- Belassen Sie es unter *Prozentwerte bezogen auf* bei der voreingestellten Option *Fälle*.
- Aktivieren Sie unter *Prozentwerte für Zellen* die Option *Spaltenweise*.
- Bestätigen Sie mit *Weiter* und *OK*.

Im Viewer erscheint zunächst die Tabelle Fallzusammenfassung.

**Fallzusammenfassung**

	Fälle					
	Gültig		Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
\$mitmach*sex	2921	61,3%	1845	38,7%	4766	100,0%

Die Tabelle *Fallzusammenfassung* informiert über die Anzahl der gültigen (2.921) und die Anzahl der fehlenden Fälle (1.845). Die Prozentuierung der sich anschließenden Kreuztabelle erfolgt auf die Anzahl der gültigen Fälle; ziehen Sie zum Verständnis der fehlenden und der gültigen Fälle wieder die Ausführungen in Kap. 10.1.2 hinzu.

Es folgt im Viewer die eigentliche Kreuztabelle.

**Kreuztabelle \$mitmach\*sex**

			Geschlecht		Gesamt
			Mädchen	Jungen	
Mitarbeit der Jugendlichen <sup>a</sup>	Freiwillige Schulveranstaltung	Anzahl	886	666	1552
		Innerhalb sex%	56,8%	48,9%	
	Klassensprecher/SMV	Anzahl	467	446	913
		Innerhalb sex%	30,0%	32,7%	
Natur-, Umwelt-, Tierschutz		Anzahl	362	232	594
		Innerhalb sex%	23,2%	17,0%	
Menschenrechte		Anzahl	53	61	114
		Innerhalb sex%	3,4%	4,5%	
Kirchengruppe		Anzahl	335	253	588
		Innerhalb sex%	21,5%	18,6%	
Freiwillige Organisation		Anzahl	264	313	577
		Innerhalb sex%	16,9%	23,0%	
Etwas selbständig organisieren		Anzahl	586	410	996
		Innerhalb sex%	37,6%	30,1%	
Sicherheit im Verkehr		Anzahl	26	43	69
		Innerhalb sex%	1,7%	3,2%	
Gewerkschaft		Anzahl	5	26	31
		Innerhalb sex%	0,3%	1,9%	
Parteien		Anzahl	21	48	69
		Innerhalb sex%	1,3%	3,5%	
Stadjugendring/Jugendverbände		Anzahl	43	56	99
		Innerhalb sex%	2,8%	4,1%	
Politisch aktive Gruppe in der Stadt		Anzahl	24	31	55
		Innerhalb sex%	1,5%	2,3%	
<b>Gesamt</b>		Anzahl	1559	1362	2921

Prozentsätze und Gesamtwerte beruhen auf den Befragten.

a. Dichotomie-Gruppe tabellarisch dargestellt bei Wert 1.

Vergleichen Sie die beiden Geschlechter, so fällt z. B. auf, dass Mädchen sich bei freiwilligen Schulveranstaltungen, dem Natur-, Umwelt-, und Tierschutz stärker engagieren, während dies für Jungen im Bereich des Politischen (Gewerkschaft, Parteien) gilt – ein Sektor, der allerdings bei den befragten Jugendlichen insgesamt betrachtet eine recht unbedeutende Rolle spielt.

Leider bietet SPSS bei Mehrfachantworten immer noch nicht den Chi-Quadrat-Test zur Signifikanzüberprüfung an, was in der kommenden Version endlich einmal geschehen sollte. Noch merkwürdiger ist indes der folgende ganz offensichtliche Bug: In der Dialogbox Mehrfachantworten-Sets (vgl. Bild 10.1) lesen Sie die folgende Anmerkung: »Die hier definierten Sets sind nur in den Prozeduren 'Mehrfachantworten-Häufigkeiten' und

# Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwort- und DRM-Schutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: **info@pearson.de**

## Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten oder ein Zugangscode zu einer eLearning Plattform bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.** ZugangsCodes können Sie darüberhinaus auf unserer Website käuflich erwerben.

## Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

**<https://www.pearson-studium.de>**