

## Lösung zu Kapitel 5: Beispiel 4

### Waffenregistrierung und Todesstrafe

In den USA wurden im Rahmen des 1982 General Social Survey Einstellungen zu Waffenregistrierung und Todesstrafe erhoben (aus Agresti 1990, p.29).

Waffenregistrierung	Todesstrafe	
	dafür	dagegen
dafür	784	236
dagegen	311	66

- Gibt es einen Zusammenhang zwischen den Einstellungen zu diesen Themen?
- Wenn ja, wie ist der Zusammenhang?

Die Daten zu den ca. 1400 Beobachtungen sind in einer Tabelle zusammengefasst. Um sie schnell, also nicht als Einzelbeobachtungen, eingeben zu können, planen wir neben den zwei offensichtlichen Variablen `Waffenregistrierung` und `Todesstrafe` auch eine Gewichtungsvariable `Anzahl`. Mit dieser kann die Gewichtung aller Kombinationen der ersten zwei Variablen erfolgen.

PASW

Daten

Fälle gewichten

Fälle gewichten mit *markieren*

Gewichtungsvariable (hier `Anzahl`) ☐ Häufigkeitsvariable

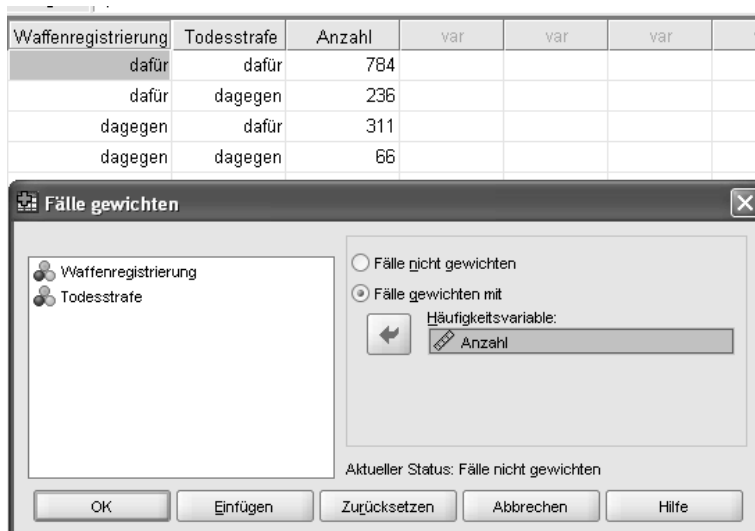


Abbildung 1: Screenshot: Gewichtung

Eine grafische Beschreibung kann über ein Balkendiagramm erfolgen. Bei Fragestellungen zur Unabhängigkeit werden gerne gruppierte Balkendiagramme verwendet. Hier wären aber, egal welche

Variable als Gruppierungsvariable gewählt würde, die Gruppen stark unterschiedlich besetzt. Daher verwenden wir ein gestapeltes Balkendiagramm.

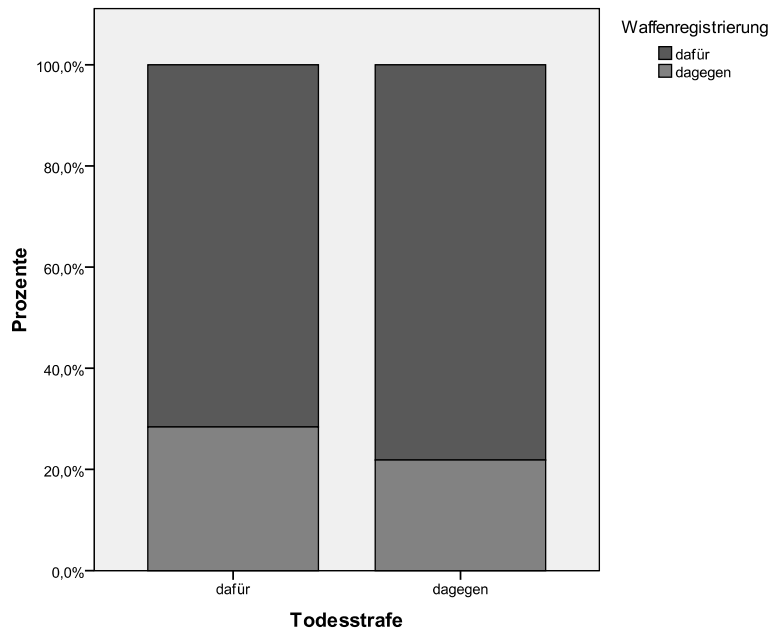


Abbildung 2: Gestapeltes Balkendiagramm

PASW

## Diagramme

### Diagrammerstellung...

in Galerie auswählen von Balken

Doppelklick auf das Galeriediagramm **gestapelte Balken**

(die Vorschau erscheint in der Zeichenfläche)

Variable Todesstrafe in das Feld X-Achse? ziehen

Variable Waffenregistrierung in das Feld Stapel: Farbe festlegen ziehen

Elementeigenschaften anklicken

unter Eigenschaften bearbeiten von.. Balken1 auswählen

unter Statistik Prozentsatz() auswählen

unter Parameter festlegen..

Gesamt für jede X-Achsen-Kategorie angeben

**Weiter**

**Zuweisen**

**OK**

Das Verhältnis der Balkenteile ist nicht stark unterschiedlich. Da aber sehr viele Beobachtungen vorliegen, können auch geringe Unterschiede signifikante Ergebnisse bringen.

Die Überprüfung mittels Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest ergibt:

In der ersten Zeile (Chi-Quadrat nach Pearson ist in der Spalte Asymptotische Signifikanz der p-Wert mit 0.023 angegeben. Das bedeutet, dass die Nullhypothese der Unabhängigkeit verworfen werden muss. Die Einstellungen zu Waffenregistrierung und zur Todesstrafe sind also nicht unabhängig.

Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	5,150 <sup>a</sup>	1	,023		
Kontinuitätskorrektur <sup>b</sup>	4,823	1	,028		
Likelihood-Quotient	5,321	1	,021		
Exakter Test nach Fisher				,023	,013
Zusammenhang linear-mit-linear	5,147	1	,023		
Anzahl der gültigen Fälle	1397				

a. 0 Zellen (,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 81,50.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

Abbildung 3: Unabhängigkeitstest

Ein Vergleich beobachteter und erwarteter Häufigkeiten gestattet es, das Ergebnis genauer zu interpretieren. Die beobachteten Häufigkeiten der Befürworter beider Themen und auch der Gegner beider Themen sind niedriger als die erwarteten Häufigkeiten. Das bedeutet, dass Befürworter der Waffenregistrierung überproportional gegen die Todesstrafe sind. Analog ist auch die Interpretation in die andere Richtung zutreffend.

Waffenregistrierung \* Todesstrafe Kreuztabelle

			Todesstrafe		Gesamt
			dafür	dagegen	
Waffenregistrierung	dafür	Anzahl	784	236	1020
		Erwartete Anzahl	799,5	220,5	1020,0
	dagegen	Anzahl	311	66	377
		Erwartete Anzahl	295,5	81,5	377,0
Gesamt		Anzahl	1095	302	1397
		Erwartete Anzahl	1095,0	302,0	1397,0

Abbildung 4: Beobachtete und erwartete Häufigkeiten

PASW

## Analysieren

## Deskriptive Statistik

## Kreuztabellen...

Zeilen- und Spaltenvariablen angeben

(hier sind es Todesstrafe und Waffenregistrierung)

## Statistiken...

Chi-Quadrat markieren ☒

Weiter

## Zellen...

unter Häufigkeiten markieren von Erwartet ☒

Weiter

OK