

## Lösung zu Kapitel 4: Beispiel 5

### Konzentrationsleistung von Studierenden

Bei einem Konzentrationstest kann man 0 bis 50 Punkte erzielen. Es ist bekannt, dass 15% der Personen mehr als 40 Punkte erzielen. Der Test wurde an 200 zufällig ausgewählten Studierenden durchgeführt. Kann man aus den Ergebnissen schließen, dass Studierende besser abschneiden als die Gesamtbevölkerung (1% Signifikanzniveau)?

Daten: **ktest.sav**

Variable: **punkte**

Die Nullhypothese lautet: Es gibt keine Unterschiede bei der erreichten Punktezahl zwischen Studenten und der Gesamtbevölkerung.

Um die Daten miteinander vergleichen zu können, erfolgt zu Beginn eine Unterteilung der Variable **punkte** in 2 Kategorien. - bis 40 Punkte und mehr als 40 Punkte

PASW

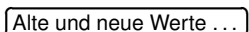
#### Transformieren

##### Umkodieren in andere Variablen ...

*markieren der Variable* (punkte)  Eingabevariable -> Ausgabevariable:

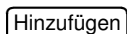
Ausgabevariable *benennen*: punkte\_kat

 Ändern

 Alte und neue Werte ...

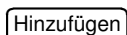
Alter Wert: Bereich, KLEINSTER bis Wert: 40

Neuer Wert: Wert: 1

 Hinzufügen

Alter Wert: Alle anderen Werte

Neuer Wert: Wert: 2

 Hinzufügen

 Weiter

 OK

Somit ist die neue Variable **punkte\_kat** generiert. Anschließend könnte man bei der Variablenansicht noch etwaige Anpassungen treffen (zB. Dezimalstellen = 0, Variablenlabel = Punkte in Kategorien, Anpassen der Wertelabels, Messniveau = Nominal).

Ein erster Blick auf die Daten wird durch eine Häufigkeitstabelle bzw. ein Balkendiagramm ermöglicht.

PASW

#### Diagramme

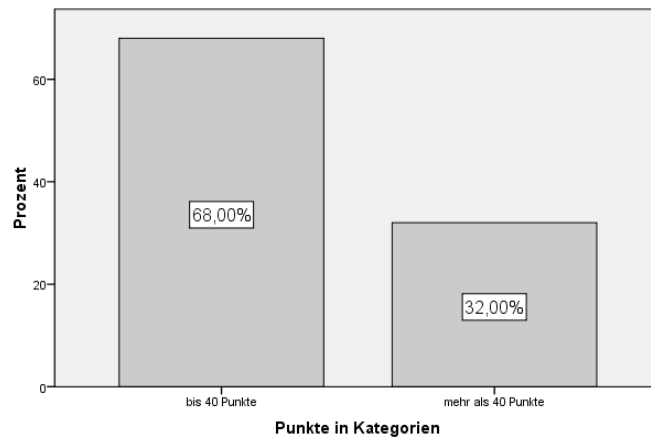
##### Diagrammerstellung

*in Galerie auswählen von Balken*

*Doppelklick auf Galeriediagramm*  Einfache Balken

*Variable punkte\_kat in das Feld X-Achse? ziehen*

 OK



**Abbildung 1:** einfaches Balkendiagramm mit der Variable `punkte_kat`

Das Balkendiagramm zeigt, dass 32 % der Studenten mehr als 40 Punkte erreicht haben.

PASW

## Analysieren

### Nichtparametrische Tests

#### Chi-Quadrat ...

markieren der Variable (`punkte_kat`) ☒ Testvariable(n):

Statistiken: ☒ Deskriptive Statistik

Erwartete Wert Werte:

85 Hinzufügen

15 Hinzufügen

	Beobachtetes N	Erwartete Anzahl	Residuum
bis 40 Punkte	136	170,0	-34,0
mehr als 40 Punkte	64	30,0	34,0
Gesamt	200		

**Abbildung 2:** Deskriptive Statistik für die Variable `punkte_kat`

Anhand der Häufigkeitstabelle ist zu erkennen, dass 34 Student/Innen mehr als erwartet über 40 Punkte erreicht haben. Man kann nun mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests auf eine vorgegebene Verteilung feststellen, ob es sich dabei um einen Zufall oder um systematische Abweichungen handelt.

Der durchgeführte Test zeigt, dass die Unterschiede hinsichtlich der erreichten Punktezahl zwischen Studenten und der Gesamtbevölkerung hochsignifikant sind ( $p\text{-Wert} = 0,000$ ). Die Nullhypothese ist daher zu verwerfen. Unter jenen mit den besten Ergebnissen befanden sich wesentlich mehr Studenten als Nicht-Studenten aus der Gesamtbevölkerung.

**Hinweis:** Da nur bekannt ist, dass, 15% der Personen mehr als 40 Punkte erzielen, jedoch keine weiteren Angaben zur Verteilung der erreichten Punktezahlen in der Gesamtbevölkerung vorliegen, können (genau genommen) auch keine allgemeinen Aussagen diesbezüglich gemacht werden. Die Aussage, dass mehr Studierende als andere Personen über 80 % der Punkte erreichen, ist anhand der Daten jedoch bestätigt.

Statistik für Test	
	punkte_kat
Chi-Quadrat	45,333 <sup>a</sup>
df	1
Asymptotische Signifikanz	,000

a. Bei 0 Zellen (.0%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 30,0.

**Abbildung 3:** Chi-Quadrat-Test auf eine erwartete Verteilung: (85%, 15%) mit der Variable `punkte_kat`