



# Statistik I für Human- und Sozialwissenschaften

## 12. Übung

### Gruppenübung

**G 40** Ein Friseur fragt sich, ob ein Zusammenhang zwischen Augenfarbe und Haarfarbe von Erwachsenen besteht. Er notiert sich dafür von 40 etwa gleichaltrigen Kunden und Kundinnen seines Friseursalons deren Augen- und Haarfarbe. Es ergibt sich folgende Kontingenztafel für die absoluten Häufigkeiten:

Haarfarbe / Augenfarbe	blau	braun	grün
blond	16	5	2
dunkel	3	3	1
rot	1	2	7

Es wird angenommen, dass sich die Haarfarbe durch i.i.d. Zufallsvariablen  $X_1, \dots, X_n$  und die Augenfarbe durch i.i.d. Zufallsvariablen  $Y_1, \dots, Y_n$  beschreiben lassen.

- Formulieren Sie Nullhypothese und Alternativhypothese zur Untersuchung, ob Augenfarbe und Haarfarbe voneinander unabhängige Merkmale sind.
- Benennen Sie einen geeigneten statistischen Test zur Überprüfung der aufgestellten Hypothesen.
- Führen Sie den in (b) genannten statistischen Test auf dem Signifikanzniveau  $\alpha = 0,01$  durch und interpretieren Sie das Ergebnis.

**G 41** Gegeben sei folgende geordnete Messreihe: 0.1; 0.7; 0.7; 2.1; 2.6; 2.6; 2.6; 2.6; 2.7; 7.4; 7.4; 7.4; 7.4; 8.2; 8.6; 9.0; 9.0; 9.3; 9.7.

Testen Sie zu einem Signifikanzniveau  $\alpha = 0.1$ , ob die Daten als gleichverteilt auf dem Intervall  $[0; 10]$  aufgefasst werden können. Eine solche Gleichverteilung besitzt die Verteilungsfunktion

$$F_0(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{1}{10}x & 0 \leq x \leq 10 \\ 1 & 1 < x. \end{cases}$$

- Mithilfe des Kolmogorow-Smirnow-Tests. (Das 0.9-Quantil der Kolmogorow-Smirnow-Verteilung  $k_{0,9}^{20} = 0.26473$ .)
- Mithilfe des  $\chi^2$ -Anpassungstests unter Benutzung der Klasseneinteilung  $[0; 2.5)$ ,  $[2.5; 5)$ ,  $[5; 7.5)$  und  $[7.5; 10]$ .