

Chi-Quadrat-Test

Verfahren für Nominaldaten

Chi-Quadrat (χ^2)-Test

- Relative Häufigkeit in der Stichprobe dient als Schätzer für die Auftretenswahrscheinlichkeit in der Population
- H_0 : Kategorien sind gleich verteilt (Gleichverteilungshypothese)
- Die unter H_0 erwarteten Häufigkeiten werden mit den beobachteten Häufigkeiten in der Stichprobe verglichen
- **Testverteilung ist Chi-Quadrat-Verteilung (eigene Tabelle)**
 - o Vergleich des empirischen Chi-Quadrat-Werts (Berechnung aus den Daten) vs. kritischer Chi-Quadrat-Wert (aus der Tabelle)
 - o Wenn der empirischen Chi-Quadrat-Wert größer ist als der kritische Chi-Quadrat-Wert, dann ist der Test signifikant

Eindimensionaler Chi-Quadrat (χ^2)-Test

- Prüft Hypothesen über die Verteilung einer kategorialen Variablen
- Untersuchungspersonen wurden hinsichtlich eines Merkmals mit k Stufen kategorisiert
- Es liegt eine Verteilung mit absoluten, beobachteten Häufigkeiten vor
- Aufgabe des Chi-Quadrat-Tests: **Ermitteln, ob die Verteilung in der Stichprobe der Annahme in der Population entspricht**
- Gleichverteilungsannahme (häufig):
 - o H_0 : Die Verteilung des Merkmals x ist in der Population ist 50% vs. 50%. | H_1 : Das Merkmal x ist in der Population ungleich verteilt.
- Nicht gleich verteilte Annahmen (denkbar):
 - o H_0 : Die Verteilung des Merkmals x ist in der Population 30% vs. 70%. | H_1 : Die Verteilung des Merkmals x weicht von dieser Annahme ab.

Wir benötigen die beobachteten und erwarteten abs. Häufigkeiten für alle Merkmalsstufen. Der Chi-Quadrat Wert gibt dann die Abweichung dieser an.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_{bi} - f_{ei})^2}{f_{ei}}, df = k - 1$$

k: Anzahl der Merkmalskategorien (Index i), f_{bi} : Beobachtete absolute Häufigkeit von Kategorie i, f_{ei} : Unter H_0 erwartete absolute Häufigkeit von Kategorie i

Effektstärke, Konventionen nach Cohen (1988):

0.01: Kleiner Effekt | 0.09: Mittlerer Effekt | 0.25: Großer Effekt