

Chi²-Anpassungstest (Bernsteinwürfel.sav)

Voraussetzung: 1 kategoriale Variable (nominal, ordinal), erwartete Häufigkeit in jeder Kategorie ≥ 1 und < 5 nur in 20% der Kategorien.

Der Chi²-Anpassungstest (Goodness of fit test) prüft, ob sich eine beobachtete Verteilung einer kategorialen Variablen von einer theoretisch erwarteten Verteilung unterscheidet. Eine häufige Anwendung ist der Test auf Normalverteilung oder auf Gleichverteilung.

Beispiel: Entspricht die Verteilung der Größe von Kindergärten einer Stichprobe jener in der Grundgesamtheit oder wurden z.B. bevorzugt kleine Kitas ausgewählt?

Demo:

Die Variable „Würfel“ hat 6 Ausprägungen, die bei einem idealen Würfel und häufigen Würfeln etwa gleich oft erscheinen. Bei 90 Würfeln mit einem Bernsteinwürfel ergab sich folgende Verteilung der Variablen „zahl“ in der Datei **Bernsteinwürfel.sav**

Laden Sie die Datei [Bernsteinwürfel.sav](#) in SPSS (oder PSPP).

Analysieren / Nichtparametrische Tests / Chi-Quadrat

Als „Testvariable“ übernehmen Sie „zahl“ und belassen die Markierung bei „Erwartete Werte“ auf „Alle Kategorien gleich“.

Ergebnis: Bis auf die „1“ gibt es wenig Abweichungen von der erwarteten Anzahl 15

NPART TESTS

/CHISQUARE=zahl.

| zahl | | | |
|--------|----------------|------------------|----------|
| | Beobachtetes N | Erwartete Anzahl | Residuum |
| 1 | 7 | 15,0 | -8,0 |
| 2 | 16 | 15,0 | 1,0 |
| 3 | 19 | 15,0 | 4,0 |
| 4 | 17 | 15,0 | 2,0 |
| 5 | 16 | 15,0 | 1,0 |
| 6 | 15 | 15,0 | ,0 |
| Gesamt | 90 | | |

| Statistik für Test | |
|---------------------------|--------------------|
| | zahl |
| Chi-Quadrat | 5,733 ^a |
| df | 5 |
| Asymptotische Signifikanz | ,333 |

a. Bei 0 Zellen (.0%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 15,0.

Trotz der geringen Anzahl gewürfelter „1“-en entscheidet der Test für einen idealen Würfel, da alle Kategorien berücksichtigt werden. Die Abweichung gegenüber einer Gleichverteilung ist nicht signifikant ($p = 0,333$)

Ein anderes Ergebnis erhält man bei alleiniger Betrachtung der Kategorie „1“ in der Variablen „zahl1“ mit dem dichotomen Merkmal {1, 0}. Nach absteigender Sortierung liefert der Binomialtest folgendes Ergebnis: Der Würfel ist bei dieser Betrachtung nicht ideal, da die „1“ zu wenig erscheint ($p = 0,012$, einseitig).

Test auf Binomialverteilung

| | Kategorie | N | Beobachteter Anteil | Testanteil | Exakte Signifikanz (1-seitig) |
|-------|-----------|---|---------------------|------------|-------------------------------|
| zahl1 | Gruppe 1 | 1 | 7 | ,077778 | ,012 ^a |
| | Gruppe 2 | 0 | 83 | ,922222 | |
| | Gesamt | | 90 | 1,000000 | |

a. Nach der alternativen Hypothese ist der Anteil der Fälle in der ersten Gruppe $<$, 166666.