

Hypothesentest bei den Skeptikern

Wissensspeicher

Wir untersuchen das Vorgehen der Skeptiker aus mathematischer Sicht. Es handelt sich hier um einen **Hypothesentest**.

Die Nullhypothese

Um nachzuweisen, dass ein Effekt vorliegt, der höchstwahrscheinlich über bloßen Zufall hinausgeht, formulieren wir eine sog. Nullhypothese. Diese stellt die Annahme dar, dass kein Effekt vorliegt. Hier lautet die Nullhypothese H_0 : Der Kandidat kann nur erraten, in welchem Eimer das Wasser ist, also gilt: $H_0 : p = \text{[redacted]}$.

Der Kandidat vertritt die Alternativhypothese, dass er besondere Fähigkeiten hat: $H_1 : p > 0,1$.

Ein Experiment zur Überprüfung

Aus Sicht der Skeptiker handelt es sich bei dem Experiment um eine Bernoulli-Kette mit den Parametern $n = \text{[redacted]}$ und $p = \text{[redacted]}$.

Vor Durchführung wird eine **Entscheidungsregel** festgelegt: Hier wird die Nullhypothese verworfen, ... falls.....

Fehler beim Testen

Es sind diese vier Fälle denkbar:

| Fehlerarten | H_0 ist wahr | H_0 ist falsch |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| H_0 wird beibehalten | richtig | Fehler <input type="checkbox"/> Art |
| H_0 wird verworfen | Fehler <input type="checkbox"/> Art | richtig |

Die Wahrscheinlichkeit für einen Fehler 1. Art (auch α -Fehler oder falsch-positives Ergebnis) beträgt hier ca. .

Die Wahrscheinlichkeit für einen Fehler 2. Art (auch β -Fehler oder falsch-negatives Ergebnis) beträgt hier ca. , wenn man $p = 80\%$ annimmt.

Achtung: Wird die Nullhypothese nicht verworfen, heißt das nicht, dass sie damit bewiesen ist.

Fehler 2. Art bei verschiedenen „wahren“ Erfolgswahrscheinlichkeiten

Hat der Kandidat nur ganz schwache übersinnliche Fähigkeiten, also ist p in Wirklichkeit nahe bei 0,1, so.....

Das Signifikanzniveau

Oft gibt man erst eine Genauigkeit des Tests vor in Form einer Obergrenze für den Fehler 1. Art – das **Signifikanzniveau**. Aus dem Signifikanzniveau folgt dann die Entscheidungsregel.

Man sollte das Signifikanzniveau und die Entscheidungsregel vor dem Test festlegen, da.....

.....