



Fehler 1. Art (α -Fehler): Die Nullhypothese H_0 ist richtig, die Entscheidung fällt jedoch aufgrund des Stichprobenergebnisses für die falsche Gegenhypothese H_1 .

Fehler 2. Art (β -Fehler): Die Gegenhypothese H_1 ist richtig, die Entscheidung fällt jedoch aufgrund des Stichprobenergebnisses für die falsche Nullhypothese H_0 .

Der Alternativtest

Es gibt zwei sich gegenseitig ausschließende Alternativen (H_0, H_1) mit den zugehörigen Wahrscheinlichkeiten (p_0, p_1), die bekannt sind.

Aufgabentypen:

- Die Entscheidungsregel ist bekannt und die Irrtumswahrscheinlichkeiten (α, β) sind gesucht.
- Der α -Fehler ist bekannt und die Entscheidungsregel (konkret die kritische Zahl K) ist gesucht. (Nicht nur K berechnen, sondern auch die Entscheidungsregel in Worten formulieren!)

Die Entscheidungsregel gibt jeweils den Annahme-/Ablehnungsbereich für H_0 und H_1 an.

Die kritische Zahl K trennt die beiden Bereiche voneinander und gehört zum Annahmebereich von H_1 .

Der Signifikanztest

Es gibt zwei sich gegenseitig ausschließende Alternativen (H_0, H_1). Die Forschungshypothese wird als Gegenhypothese H_1 zur Nullhypothese formuliert. Die Nullhypothese H_0 ist eine einfache Hypothese, während die Gegenhypothese H_1 zusammengesetzt ist. Die Wahrscheinlichkeit p_0 ist bekannt. Die Wahrscheinlichkeit p_1 ist nicht bekannt (es gibt nur eine Vermutung) und kann unendlich viele Werte annehmen. Diese Vermutung soll durch einen statistischen Test bestätigt oder widerlegt werden.

Rechtsseitiger (einseitiger) Test

$H_1: p_1 > p_0$ Der Annahmebereich von H_1 liegt rechts vom Annahmebereich von H_0 .

Die Operationscharakteristik $OC(p)$ fällt nach rechts ab.

Linksseitiger (einseitiger) Test

$H_1: p_1 < p_0$ Der Annahmebereich von H_1 liegt links vom Annahmebereich von H_0 .

Die Operationscharakteristik $OC(p)$ fällt nach links ab (bzw. steigt nach rechts an).

Zweiseitiger Test

$H_1: p_1 \neq p_0$ Der Annahmebereich von H_1 liegt links und rechts vom Annahmebereich von H_0 . Es gibt zwei kritische Zahlen K_1 und K_2 .

$P(X \leq K_1) \leq \frac{\alpha}{2}, P(X \geq K_2) \leq \frac{\alpha}{2}$ (auch bei nicht symmetrischen Verteilungen)

$X \leq K_1$ oder $X \geq K_2 \rightarrow$ Entscheidung für H_1

$K_1 < X < K_2 \rightarrow$ Entscheidung für H_0

Die Operationscharakteristik $OC(p)$ fällt nach links und rechts ab und hat dazwischen ihren Hochpunkt.

Aufgabentypen

- Die Entscheidungsregel ist gegeben und der α -Fehler ist gesucht. Der β -Fehler kann nicht eindeutig berechnet werden, da die zugehörige Wahrscheinlichkeit p_1 unbekannt ist.
- Das Signifikanzniveau (der α -Fehler) ist vorgegeben (typische Werte: 5% oder 1%, praxisrelevant) und die Entscheidungsregel (konkret die kritische Zahl K) ist gesucht. (Nicht nur K berechnen, sondern auch die Entscheidungsregel in Worten formulieren!)

Die Güte eines Tests hängt von der Größe der beiden Fehler ab. Mit der Operationscharakteristik $OC(p)$ lässt sich das beurteilen.