

Der Hersteller des Haarwuchsmittels "Löwenmähne" versichert, dass sein Produkt in mehr als 60% aller Fälle wirksam ist. Zur Überprüfung dieser Behauptung wird das Haarwuchsmittel von einem Forschungsinstitut durch eine Zufallsstichprobe an 100 glatzköpfigen Patienten getestet,

- a) Entwickeln Sie für das Forschungsinstitut ein Entscheidungsverfahren, so dass lediglich mit einer Wahrscheinlichkeit von 5% dem Haarwuchsmittelhersteller zu Unrecht irreführende Werbung vorgeworfen werden kann.
 - b) Wie wird entschieden, wenn das Mittel bei 50 (70) von den 100 Personen wirksam ist?
-

Nullhypothese $H_0: p = 0.6$

Es soll gelten: $\sum_{k=0}^x \binom{100}{k} \cdot (0.6)^k \cdot (0.4)^{100-k} < 5\%$

Wir bestimmen den kleinsten Wert für x durch probieren:

$x = 70$ $p = 98\%$

$x = 60$ $p = 54\%$

$x = 50$ $p = 2.7\%$

$x = 51$ $p = 4.2\%$

$x = 52$ $p = 6.4\%$

51 ist der kleinste Wert, der noch eine Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 5% ergibt.

Entscheidungskriterium: das Mittel muss bei mehr als 51 (mindestens 52) Personen wirken, dann ist die Werbung nicht irreführend.

Sie wäre das mit einer Wahrscheinlichkeit von 4.2% auch, wenn in der Testgruppe nur 0 bis 51 Personen Erfolg hätten. In dem Fall behaupte ich zu Unrecht, dass die Werbung irreführend ist.

Bei 50 Personen entscheide ich: die Werbung stimmt nicht.

Bei 70 Personen entscheide ich: die Werbung stimmt.