

# Spezialvideo 5: Einseitige Hypothesentests

## Aufgabe 1: Linkshändigkeit



Aus umfangreichen Untersuchungen weiß man, dass 11% aller Mädchen zwischen 6 und 10 Jahren manuelle Tätigkeiten eher mit der linken als der rechten Hand ausführen. Obwohl es heutzutage kaum noch vorkommt, dass linkshändige Kinder zur Rechtshändigkeit gezwungen werden, hat man die Vermutung, dass Kinder diese Linkshändigkeit mit zunehmendem Alter verlernen. Zur Untersuchung dieser Frage will man unter 13-jährigen Mädchen eine Stichprobe vom Umfang  $n = 1000$  durchführen.

- Durch einen Hypothesentest hofft man zeigen zu können, dass  $p < 0,11$  gilt. Welche Hypothese ist hierfür zu wählen?
- Gib eine Entscheidungsregel an: Bei welchen Stichprobenergebnissen kann man mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha = 5\%$  davon ausgehen, dass tatsächlich  $p < 0,11$  gilt?

## Aufgabe 2: CD-Verkauf

Wähle im Folgenden die Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha = 5\%$ : Ein CD-Großhändler behauptet, dass mindestens 80% seiner CDs in Ordnung sind. Er vertritt den Standpunkt: „Meine Aussage gilt, solange nicht das Gegenteil gezeigt ist!“



- Wann wird man diese Aussage als widerlegt ansehen? Gib eine Entscheidungsregel für eine Stichprobe vom Umfang  $n = 75$  an.

Für den Ladenbesitzer wäre der Kauf vorteilhaft, wenn die Aussage des Anbieters richtig ist. Doch er misstraut dem Großhändler. Sein Misstrauen will er erst ablegen, wenn ihn das Ergebnis einer Stichprobe überzeugt hat.

- Wann wird er kaufen? Gib eine Entscheidungsregel für eine Stichprobe mit  $n = 75$  an.
- Vergleiche die Hypothesen aus a) und b) und beschreibe jeweils den Fehler erster und den Fehler zweiter Art. Welche Interessen vertreten Großhändler und Ladenbesitzer?

### **Aufgabe 3: Losbudenbetreiber**

Ein Losbudenbetreiber behauptet, dass die Wahrscheinlichkeit für einen Gewinn an seinem Stand 30% beträgt, obwohl die Vermutung aufgekommen ist, dass die Gewinnwahrscheinlichkeit in Wirklichkeit geringer ist. Ein Jahrmarktbesucher will durch einen Test mit 150 gekauften Losen nun entscheiden, ob der Losbudenbetreiber die Wahrheit sagt oder ob die Vermutungen stimmen.

- a) Gib eine Entscheidungsregel an, sodass der Jahrmarktbesucher sich beim Zutreffen der Behauptung des Losbudenbetreibers höchstens mit einer Wahrscheinlichkeit von 10% irrt.
- b) In Wirklichkeit liegt die Gewinnwahrscheinlichkeit bei 20%. Berechne, mit welcher Wahrscheinlichkeit der Jahrmarktbesucher bei der Entscheidungsregel aus a) die geringere Gewinnwahrscheinlichkeit von 20% nicht erkennt.