

**Aufgabe 1** Die durchschnittliche Körpergröße der Bewohner eines Landes wird mit  $1,74 \text{ m}$  und einer Standardabweichung von  $10 \text{ cm}$  angenommen. Eine Befragung von 400 Personen ergab eine mittlere Körpergröße von  $1,72 \text{ m}$ .

- (a) Kann die Nullhypothese, dass die befragten Personen bezüglich der Körpergröße repräsentativ für die Gesamtbevölkerung sind, zu einem Signifikanzniveau von 5% abgelehnt werden, d.h. kann die Stichprobe aus einer Grundgesamtheit kommen mit  $\mu_0 = 1,74 \text{ m}$ ?
- (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit die Nullhypothese abzulehnen (Gütfunktion), wenn  $\mu = 1,72 \text{ m}$  ist? Warum liegt der erhaltene Wert so nah bei 1?
- (c) Wie groß ist der Fehler 2. Art und wie ist er zu interpretieren?

**Aufgabe 2** Das Körpergewicht schwankt kurzfristig hauptsächlich wegen schwankendem Flüssigkeitshaushalt, weniger wegen Fettzunahme oder -abnahme. Folgende Zeitreihe von Körpergewichten wurde gemessen:

55    66    65    63    71    80    68    60    67    69

- (a) Testen Sie bei einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% für die gegebene Zeitreihe auf folgende Nullhypotesen:
  - (1) Mittelwert  $65 \text{ kg}$
  - (2) Mittelwert  $67 \text{ kg}$
- (b) Bei derselben Reihe von Körpergewichten soll nun folgende Behauptung getestet werden: „Das mittlere Gewicht beträgt höchstens  $65 \text{ kg}$ “

**Aufgabe 3** Eine Holzhandlung wirbt mit einer Behauptung, die von ihr gelieferten Dachlatten hätten eine Standardabweichung von  $2 \text{ cm}$ . Ein Nachmessen von 11 Dachlatten ergab die Werte (in cm):

252    247    248    251    254    247    249    252    250    247    253

Widerspricht dies der Behauptung (Signifikanzniveau: 5%)?

**Aufgabe 4** In der folgenden Tabelle ist der Ertrag von 8 Kirschbäumen in zwei Jahren aufgelistet. Die Erträge sind aufgrund der unterschiedlichen Witterung in den zwei Jahren stark unterschiedlich.

Baum	1	2	3	4	5	6	7	8
Jahr X	36	31,5	34	32,5	35	31,5	31	35,5
Jahr Y	34	35,5	33,5	36	39	35	33	39,5
Differenz D	2	-4	0,5	-3,5	-4	-3,5	-2	-4

Testen Sie zum Signifikanzniveau  $\alpha = 0,05$  ob Witterungseinflüsse zu signifikanten Ertragsunterschieden führen.