

Hausaufgabe aus Übung 6

In einer weiteren Herzsportstudie wurden folgende Werte für die Herzfrequenz ermittelt:

	Arm A	Arm B
HF_{prä} ($\bar{x} \pm s$)	77,66 ± 11,2	76,42 ± 9,88
HF_{post} ($\bar{x} \pm s$)	94,42 ± 13,25	119,32 ± 15,83
HF_{diff} ($\bar{x} \pm s$)	16,77 ± 10,13	42,91 ± 17,62
<i>n</i>	64	65

- a) Testen Sie auf einem Signifikanzniveau von 5%, ob sich die Herzfrequenz vor und nach Intervention in Arm A signifikant unterscheidet! Welcher Test ist für diese Fragestellung angemessen? (Normalverteilung kann vorausgesetzt werden.)
- b) Testen Sie auf einem Signifikanzniveau von 1%, ob sich die Herzfrequenz vor und nach Intervention in Arm B signifikant unterscheidet! (Normalverteilung kann vorausgesetzt werden.)

Lösung – Hausaufgabe Übung 6 – Arm A

- H_0 : Die Herzfrequenzen vor und nach Intervention unterscheiden sich im Mittel nicht.
 H_A : Die mittleren Herzfrequenzen vor und nach Intervention unterscheiden sich.
- $\alpha = 0,05$
- t-Test für Paardifferenzen
- Normalverteilung der Differenzen kann vorausgesetzt werden
- $t = \frac{\bar{d}}{s_d} \cdot \sqrt{n} = \frac{16,77}{10,13} \cdot \sqrt{64} = 13,24$
- $t_{63; 0,975} \approx t_{60; 0,975} = 2,000$
- $|t| = 13,24 > t_{63; 0,975} \approx 2,000$ also $|t| \geq t_{63; 0,975}$ und somit wird H_0 abgelehnt

Interpretation: Die Herzfrequenzen vor und nach Intervention im Arm A unterscheiden sich auf einem Signifikanzniveau von 5% im Mittel signifikant.

Lösung – Hausaufgabe Übung 6 – Arm B

- H_0 : Die Herzfrequenzen vor und nach Intervention unterscheiden sich im Mittel nicht.
 H_A : Die mittleren Herzfrequenzen vor und nach Intervention unterscheiden sich.
- $\alpha = 0,01$
- t-Test für Paardifferenzen
- Normalverteilung der Differenzen kann vorausgesetzt werden
- $t = \frac{\bar{d}}{s_d} \cdot \sqrt{n} = \frac{42,91}{17,62} \cdot \sqrt{65} = 19,63$
- $t_{64;0,995} \approx t_{60;0,995} = 2,660$
- $|t| = 19,63 > t_{64;0,995} \approx 2,660$ also $|t| \geq t_{64;0,995}$ und somit wird H_0 abgelehnt

Interpretation: Die mittlere Herzfrequenz vor Intervention im Arm B ist signifikant geringer als nach Intervention.