Zusatz

Allgemein: Der im SPSS-Output mit 'Sign.' für 'Significance' angegebene Wert findet man im Buch unter 'p-value' (p-Wert).

Aufgabe 1

c) Der kritische Wert für die t-Statistik ist $t_{698;0.975} = 1.96$. Unser T ist absolut grösser als 1.96. Wir lehnen $H_0 : \mu = \mu_0$ mit $\mu_0 = 145.50$ ab.

Aufgabe 2

- **Das Resultat des Levene-Tests der Varianzgleichheit entscheidet, ob der doppelte T-Test oder der Welch-Test interpretiert werden muss.** Der Levene-Test weist einen p-Wert von 0.001 aus. Dieser Wert ist kleiner als das Alpha für unser übliches Signifikanzniveau ($\alpha = 0.05$). Somit wird die H_0-Hypothese, dass die Varianzen der beiden Stichproben gleich sind, verworfen. Wir schauen also ausschliesslich auf den Welch-Test.

- Doppelter t-Test: Test-Statistik errechnet sich mit $T(X,Y) = \frac{122.13-153.58}{S} \cdot \sqrt{\frac{309 \cdot 390}{309+390}}$ mit $S = \frac{308 \cdot 67.742^2 + 389 \cdot 80.213^2}{697}$ gibt $T(X,Y) = -5.509$. Der kritische Wert ist $t_{697;0.975} = 1.96$. H_0 wird abgelehnt.

- Welch-Test: Die Test-Statistik ist im Buch 'Induktive Statistik' auf Seite 145 falsch angegeben. Im Zähler muss $\bar{X} - \bar{Y}$ ohne Betragsstriche stehen. Die Test-Statistik errechnet sich mit $T(X,Y) = \frac{122.13-153.58}{\sqrt{\frac{67.742^2}{309} + \frac{80.213^2}{390}}} = -5.617$. Der kritische Wert ist mit $v = 694$ somit $t_{694;0.975} = 1.96$. H_0 wird abgelehnt.

Aufgabe 3

- Im Output wird der p-Wert für den zweiseitigen Test $H_0 : \mu_h = \mu_g$ versus $H_1 : \mu_h \neq \mu_g$ ausgegeben. Der kritische Wert beträgt $t_{698;0.975} = 1.96$.

- Wir möchten $H_0 : \mu_h \leq \mu_g$ versus $H_1 : \mu_h > \mu_g$ testen: Der kritische Wert beträgt $t_{698;0.95} = 1.64$. H_0 wird nicht abgelehnt, da $1.092 \leq 1.64$.

Aufgabe 5

Mann-Whitney-Test: Hier hat sich am Whiteboard ein Fehler eingeschlichen. Bei U_1 und U_2 muss je noch die Rangsumme subtrahiert werden: $U_1 = n_x \cdot n_y + \frac{n_x \cdot (n_x+1)}{2} - \mathbf{R_{1+}}$, wobei $R_{1+} = 92'564$ (aus Output ablesbar). Dies gilt analog auch für U_2.