

```

library(ez)
source(file.path(pfadu, "phoc.txt"))

hoch = c(10, 7, 9, 6, 8, 5, 4, 6, 3, 2)
tief = c(5, 4, 7, 4, 5, 3, 4, 5, 1, 2)
z = c(hoch, tief)
hoehe = c(rep("hoch", length(hoch)), rep("tief", length(tief)))
g = c(rep("m", 5), rep("w", 5), rep("m", 5), rep("w", 5))
Vpn = rep(paste("S", 1:10, sep=""), 2)
z.df = data.frame(z, H = factor(hoehe), G = factor(g), Vpn = factor(Vpn))
boxplot(z ~ H * G, data = z.df)
# Die Zungenposition für Männer ist höher als für Frauen;
# Es gibt eine höhere Zungenposition in hoch als tief für Männer
# jedoch kaum für Frauen; daher erwarten wir eventuell eine Interaktion
ezANOVA(z.df, .(z), .(Vpn), .(H), .(G))
#
#
# Höhe (F[1,8] = 32.0, p < 0.001) sowie Geschlecht (F[1,8] = 11.6, p < 0.001)
# beeinflussten signifikant die Zungenposition; und es gab
# eine signifikante Interaktion zwischen diesen Faktoren (F[1,8] = 8.0, p < 0.05).
#
p = phoc(z.df, .(z), .(Vpn), .(H, G))
round(phsel(p$res), 3)
round(phsel(p$res, 2), 3)
# Post-Hoc Bonferroni-korrigierte t-tests zeigten, einen
# Einfluss von Geschlecht auf die Zungenposition in hohen (p < 0.05)
# jedoch nicht in tiefen Vokalen; und einen signifikanten
# Unterschied in der Zungenposition zwischen hohen und tiefen
# Vokalen in Männern (p < 0.05) jedoch nicht in Frauen.

# Frage 2
# F. 4
a = read.table(file.path(pfadu, "frage4reg.txt"), header=T)
a.jung = a[,1]
a.alt = a[,2]
w = c(a.jung, a.alt)
Alter = c(rep("j", length(a.jung)), rep("a", length(a.alt)))
Vpn = paste("S", 1:length(w), sep="")
d = data.frame(w, Alter = factor(Alter), Vpn = factor(Vpn))
ezANOVA(d, .(w), .(Vpn), between = .(Alter))

# F. 6
x = read.table(file.path(pfadu, "frage6reg.txt"), header=T)
F2 = c(x[,1], x[,2])
Position = c(rep("davor", 20), rep("danach", 20))
Vpn = rep(paste("S", 1:20, sep=""), 2)
f6.df = data.frame(F2, Position = factor(Position), Vpn = factor(Vpn))
ezANOVA(f6.df, .(F2), .(Vpn), .(Position))

# F. 8
w = c(26, 15, 8, 44, 26, 13, 38, 24, 17, 29)
m = c(20, 4, 9, 36, 20, 3, 25, 10, 6, 14)
int = c(w, m)

```

```

lab = c(rep("w", length(w)), rep("m", length(m)))
Vpn = paste("S", 1:length(int), sep="")
i.df = data.frame(int, G = factor(lab), Vpn = factor(Vpn))
ezANOVA(i.df, .(int), .(Vpn), between = .(G))

# Frage 3
m = c(2300, 2212, 2005, 2010, 2440, 1920, 1855, 1761, 1880, 2010)
w = c(2401, 2415, 2308, 2100, 2520, 2420, 2332, 2505, 2210, 2325)
F2 = c(m, w)
Dial = c(rep("m", length(m)), rep("w", length(w)))
Alter = c(rep("j", 5), rep("a", 5), rep("j", 5), rep("a", 5))
Vpn = paste("S", 1:20, sep="")
d.df = data.frame(F2, Dial = factor(Dial), Alter = factor(Alter), Vpn = factor(Vpn))
boxplot(F2 ~ Dial * Alter, data = d.df)
# die boxplot-Abbildung zeigt: F2 is höher für Wien als München
# F2 is höher für Junge vs. Alte Münchner; aber es gibt keinen Altersunterschied für
Wien
# Daher erwarten wir dass eventuell Dialekt, jedoch nicht Alter
# einen Einfluss auf F2 hat; wir erwarten in jedem Fall
# eine sig. Dialekt * Alter Interaktion
ezANOVA(d.df, .(F2), .(Vpn), between = .(Dial, Alter))
# Eine Varianzanalyse zeigte einen signifikanten Einfluss
# auf F2 von Dialekt ( $F[1,16] = 24.4$ ,  $p < 0.001$ ), von Alter
#  $F[1,16] = 5.5$ ,  $p < 0.05$  und eine signifikante Interaktion zwischen
# diesen Faktoren ( $F[1,16] = 6.2$ ,  $p < 0.05$ )
p = phoc(d.df, .(F2), .(Vpn), .(Dial, Alter))
round(phsel(p$res), 3)
round(phsel(p$res, 2), 3)
# Post-Hoc Bonferroni-korrigierte t-tests zeigten
# jedoch einen signifikanten F2-Unterschied nur zwischen
# alten Münchner und alten Wiener ( $p < 0.01$ ) und sonst keine
# F2-Unterschiede.

```