

## Antworten

1.

(a)

```
head(tv)
with(tv, table(V))
# zuerst eine Abbildung
boxplot(d ~ V, data = tv)

# Normalverteilt?
with(tv, tapply(d, V, shapiro.test))
# Beide: ja.
# Gleiche Varianzen?
var.test(d ~ V, data = tv)
# Nein ( $p < 0.05$ )
# daher
t.test(d ~ V, data = tv)
# Der Vokal hat einen signifikanten Einfluss auf die Dauer ( $t[12.5] = 4.3$ ,  $p < 0.001$ )
```

(b)

```
fric = read.table(file.path(pfad, "fric.txt"))
head(fric)
with(fric, table(Fric))
# die anderen Frikative entfernen
temp = fric[,2] %in% c("x", "c")

fric = fric[temp,]
# Die anderen Frikative-Klassen haben einen Wert von Null
table(fric[,2])
# Um diese komplett zu entfernen:
fric[,2] = factor(fric[,2])

# zuerst eine Abbildung
boxplot(d ~ Fric, data = fric)
# Normalverteilt?
with(fric, tapply(d, Fric, shapiro.test))
# Die Kategorie "x" (also die zweite Kategorie) ist
# sicherlich wegen des Ausreißers nicht normalverteilt.
# Wenn es berechtigt ist, entferne wir diesen
temp = fric[,1] > 200 & fric[,2] == "x"
sum(temp)
fric = fric[!temp,]
# Neue Abbildung
boxplot(d ~ Fric, data = fric)

# Normalverteilt?
with(fric, tapply(d, Fric, shapiro.test))
```

```

# Beide: ja.
# Gleiche Varianzen?
var.test(d ~ Fric, data = fric)
# Ja
# daher
t.test(d ~ Fric, data = fric, var.equal=T)
# Die Kategorie Frikativ hat keinen signifikanten Einfluss auf die Dauer.

```

```

3(c)
dip = read.table(file.path(pfad, "dip.txt"))
head(dip)
table(dip[,2])
# wir wollen /aU/ und /OY/ von Sprecher 67
temp = dip[,2] %in% c("aU", "OY") & dip[,3] == "67"
sum(temp)
dip = dip[temp,]
dip[,2] = factor(dip[,2])

```

```

# zuerst eine Abbildung
boxplot(d ~ V, data = dip)
# Normalverteilt?
with(dip, tapply(d, V, shapiro.test))
# Ja
# Gleiche Varianzen?
var.test(d ~ V, data = dip)
# Ja
# daher
t.test(d ~ V, data = dip, var.equal=T)
# Die Kategorie Diphthong hat keinen signifikanten Einfluss auf die Dauer.

```

4. Die Vokaldauer in Funktionswörtern müssten kleiner sein.

```

vow = read.table(file.path(pfad, "vow.txt"))
temp = vow[,2] %in% c("bin", "ist", "nicht", "Kinder", "richten", "findet", "finden",
"binden")
vow = vow[temp,]
vec = as.character(vow[,2])
temp = vec %in% c("bin", "ist", "nicht")
vec[temp] = "F"
vec[!temp] = "I"
vow[,2] = factor(vec)

```

```

# zuerst eine Abbildung
boxplot(d ~ Word, data = vow)
# Kein Test notwendig, da die Dauer von F größer ist als von I.

```

5.

```
F2 nach /b/ müsste niedriger sein als nach /d/  
form = read.table(file.path(pfad, "form.txt"))  
head(form)  
table(form[,3])  
table(form[,2])  
temp = form[,3] == "I" & form[,2] %in% c("b", "d")  
form = form[temp,]  
form[,2] = factor(form[,2])  
  
# zuerst eine Abbildung  
boxplot(F2 ~ Kons, data = form)  
# Normalverteilt?  
with(form, tapply(F2, Kons, shapiro.test))  
# Ja  
# Gleiche Varianzen?  
var.test(F2 ~ Kons, data = form)  
# Ja  
# daher  
t.test(F2 ~ Kons, data = form, var.equal=T)  
# Die Artikulationsstelle hatte keinen signifikanten Einfluss auf F2 (t[24] = 2.7, p <  
0.05).
```

6.

```
p = read.table(file.path(pfad, "p.txt"))  
# Abbildung  
boxplot(p[,1] - p[,2])  
# Normalverteilt? Hier die Unterschiede prüfen  
shapiro.test(p[,1] - p[,2])  
  
t.test(p[,1], p[,2], paired=T)
```

7.

```
# Es wird geprüft, ob das erste Element in  
with(tv, levels(V))  
# größer ist als das zweite  
# (daher ob die Dauer von /a/ größer ist als diejenige von /I/  
# da "a" an erster Stelle ist in  
# with(tv, levels(V))  
#  
t.test(d ~ V, data = tv, alt="g")  
# Die Dauer von /a/ ist signifikant größer  
# (t[12.5] = 4.3, p < 0.01, one-tailed test) als diejenige von /I/.
```