

```
# Fragen zu t-tests und zur linearen Regression.

# 1. Für den vorhandenen Data-Frame 'trees' prüfen Sie
# inwiefern Height aus Volume vorhersagbar ist. Schätzen Sie
# Height ein bei einem Volume von 110.

head(trees)
plot(Height ~ Volume, data = trees)
# oder
with(trees, plot(Volume, Height))

# Regression
trees.lm = lm(Height ~ Volume, data = trees)

# Weichen die Residuals von einer Normalverteilung ab?
shapiro.test(resid(trees.lm))
# Nein
# W = 0.9822, p-value = 0.8707

# Gleichmäßige Verteilung um die 0-Linie?
# Mehr oder weniger, ja.
plot(resid(trees.lm))

# Autokorrelation?
# Nein - die meisten Werte - und vor allem den zweiten Wert -
# liegen innerhalb den blauen Linien
acf(resid(trees.lm))

# Daher können wir das Problem lösen
# Abbildung mit Regressionslinie
plot(Height ~ Volume, data = trees)
abline(trees.lm)

# Statistik
summary(trees.lm)

# Es gibt eine signifikante lineare Beziehung zwischen Height und Volume
# ( $R^2 = 0.36$ ,  $F[1,29] = 16.2$ ,  $p < 0.001$ ).

# Die eingeschätzte Höhe bei einem Volumen von 100:
predict.lm(trees.lm, data.frame(Volume = 100))

# ggf. Bild neu malen mit diesem Wert
xlim = c(10, 110)
ylim = c(60, 100)
plot(Height ~ Volume, data = trees, xlim=xlim, ylim = ylim)
abline(trees.lm)
points(100, 92.19335, col = 2)
abline(v = 100, h = 92.19335, lty=2, col=2)

# 2. Für den vorhandenen Data-Frame 'attitude' prüfen Sie inwiefern
# 'rating' aus 'complaints' vorhersagbar ist.
```

3. Für diese Daten wurde F2 - F1 (Hz) in einem Vokal
 # zwischen 1910 und 1997 gemessen. Ändert sich F2-F1 mit der Zeit?
 # Wenn ja, schätzen Sie den Wert von F2-F1 ein im Jahr 2012.

Jahr	F2-F1
1910	139
1920	149
1930	157
1940	175
1950	216
1959	303
1969	390
1978	449
1987	462
1997	487

4. Die Reaktionszeiten um ein Wort zu identifizieren wurde in alten und jungen Personen gemessen.

Hat Alter einen Einfluss auf die Reaktionszeiten?

alt jung

45	34
38	22
52	15
48	27
25	37
39	41
51	24
46	19
55	26
46	36

5. Die Grundfrequenz wurde in der selben Person in einem Zeitraum von 10 Jahren gemessen.

Der erste Werte ist aus 1987, der letzte aus 1996

137.0	131.2	127.1	123.4	119.2	114.6	109.6	104.5	99.4	95.3
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------

Ändert sich die Grundfrequenz mit der Zeit? Wenn ja, welchen Wert müsste f0 im Jahr 2000 gehabt haben?

6. Die Frequenz des zweiten Formanten (kHz) wurden in denselben Personen gemessen,

bevor (links) und nachdem (rechts) sie einige manipulierte synthetische Stimuli

gehört hatten. Hatte die Wahrnehmung der Stimuli einen Einfluss auf F2?

(Die Werte in den Reihen sind von dem selben Sprecher)

18	22
21	25
16	17
22	24
19	16
24	29
17	20
21	23

```
23 19
18 20
14 15
16 15
16 18
19 26
18 18
20 24
12 18
22 25
15 19
17 16
```

```
# 7. Inwiefern kann die Intensität (dB) aus der Dauer vorhergesagt werden,
# in den folgenden Vokalen produziert von 15 Sprechern:
```

```
read.table(file.path(pfadu, "dba.txt"))
```

```
# 8. Die Intensität der Lösung von einem Plosiv wurde in 10 Frauen (links) und 10 Männern (rechts) gemessen.
```

```
# Wurde die Intensität von Geschlecht beeinflusst?
```

```
26 20
15 4
8 9
44 36
26 20
13 3
38 25
24 10
17 6
29 14
```