

# Lineare Regression

Jan-Philipp Kolb

3 Mai 2017

# Die lineare Regression

## Maindonald - DataAnalysis

- Einführung in R
- Datenanalyse
- Statistische Modelle
- Inferenzkonzepte
- Regression mit einem Prädiktor
- Multiple lineare Regression
- Ausweitung des linearen Modells
- ...

# Lineare Regression in R - Beispieldatensatz

John H. Maindonald and W. John Braun

DAAG - Data Analysis and Graphics Data and Functions

```
install.packages("DAAG")
```

```
library("DAAG")  
data(roller)
```

help on roller data:

```
?roller
```

# Das lineare Regressionsmodell in R

Schätzen eines Regressionsmodells:

```
roller.lm <- lm(depression ~ weight, data = roller)
```

So bekommt man die Schätzwerte:

```
summary(roller.lm)
```

```
##  
## Call:  
## lm(formula = depression ~ weight, data = roller)  
##  
## Residuals:  
##      Min       1Q   Median       3Q      Max   
## -8.180 -5.580 -1.346  5.920  8.020   
##  
## Coefficients:
```

# Summary des Modells

```
summary(roller.lm)
```

```
##
## Call:
## lm(formula = depression ~ weight, data = roller)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -8.180 -5.580 -1.346   5.920   8.020
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  -2.0871     4.7543  -0.439   0.67227
## weight        2.6667     0.7002   3.808   0.00518 **
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

# R arbeitet mit Objekten

- `roller.lm` ist nun ein spezielles Regressions-Objekt
- Auf dieses Objekt können nun verschiedene Funktionen angewendet werden

```
predict(roller.lm) # Vorhersage
```

```
##           1           2           3           4           5           6
##  2.979669  6.179765  6.713114 10.713233 12.046606 14.180002
##           8           9          10
## 18.180121 24.046962 30.980502
```

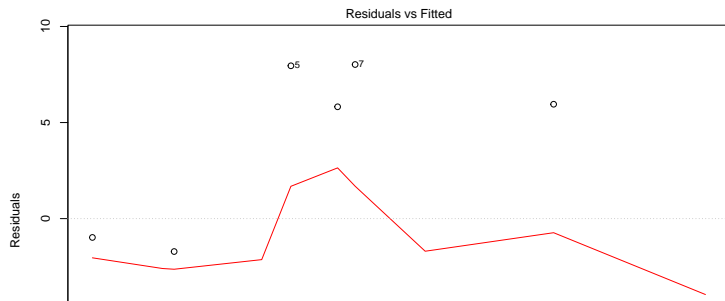
```
resid(roller.lm) # Residuen
```

```
##           1           2           3           4           5
## -0.9796695 -5.1797646 -1.7131138 -5.7132327  7.9533944  5.8
##           7           8           9          10
```

# Residuenplot

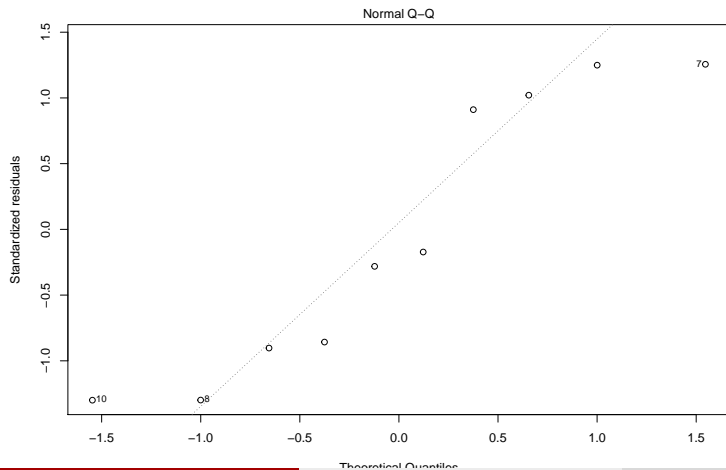
- Sind Annahmen des linearen Regressionsmodells verletzt?
- Dies ist der Fall, wenn ein Muster abweichend von einer Linie zu erkennen ist.
- Hier ist der Datensatz sehr klein

```
plot(roller.lm,1)
```



# Residuenplot

```
plot(roller.lm,2)
```





# Linkliste - lineare Regression

- Regression - r-bloggers
- Das Komplette Buch von Faraway- sehr intuitiv geschrieben.
- Gute Einführung auf Quick-R
- Multiple Regression