

Wann ist eine Regression zulässig?

siehe <http://www.duke.edu/~rnau/testing.htm>

siehe auch: UCLA Statistics Dept. Denise Ferrari & Tiffany Head,
Regression in R Part I:

http://scc.stat.ucla.edu/page_attachments/0000/0139/reg_1.pdf

Die wichtigsten Kriterien

Die Residuals sollen:

- (a) von einer Normalverteilung nicht signifikant abweichen.
- (b) 'eine konstante Varianz aufweisen.
- (c) keine Autokorrelation aufweisen.
- (d) ggf. Ausreißer entfernen (wenn a-c nicht zutreffen)

(a) Sind die Residuals normalverteilt?

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

```
regp = lm(F2 ~ COG, data = epg)
```

```
shapiro.test(resid(regp))
```

Shapiro-Wilk normality test

data: resid(regp)

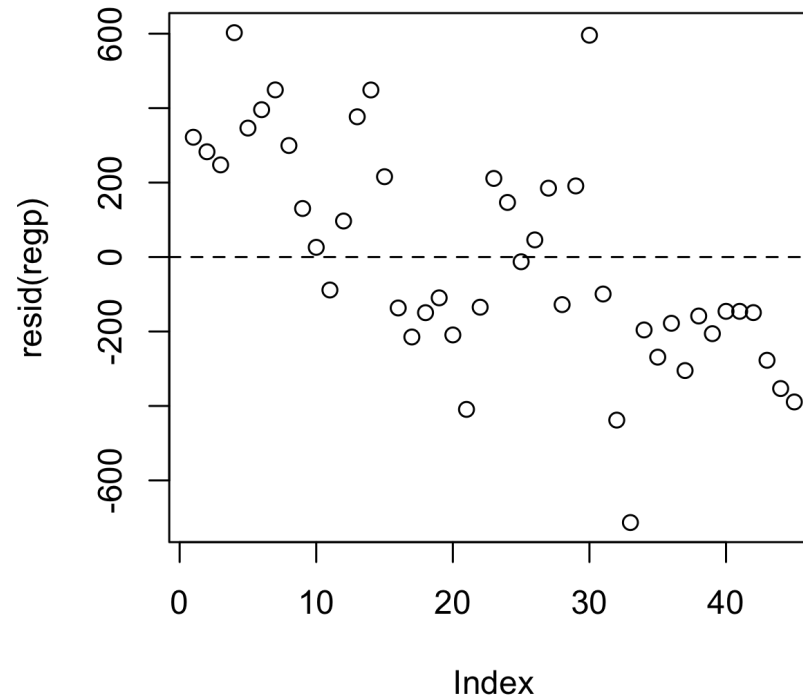
W = 0.9704, p-value = 0.2987

(b) Haben die Residuals eine konstante Varianz?

Insbesondere sollten die residuals nicht wesentlich größer am Anfang/Ende sein, sondern auf eine randomisierte Weise um die 0 Linie verteilt sein.

```
plot(resid(regp))
```

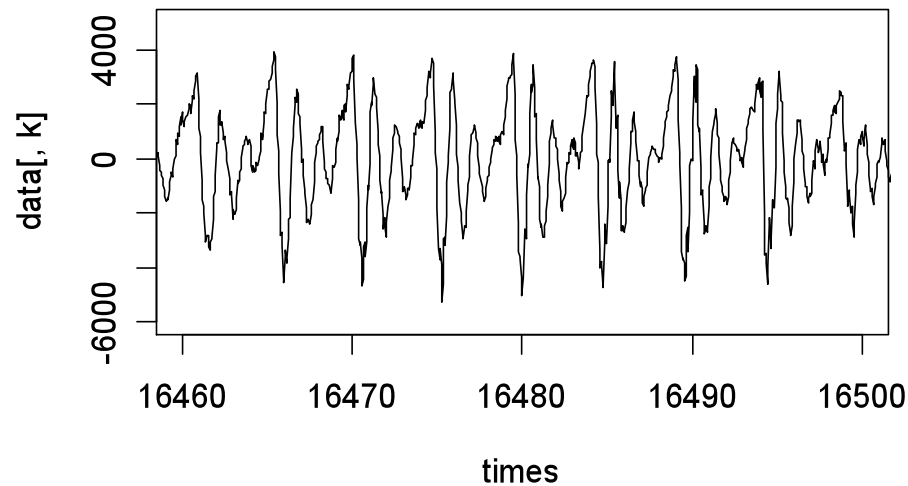
```
abline(h=0, lty=2)
```



(c) Keine Autokorrelation

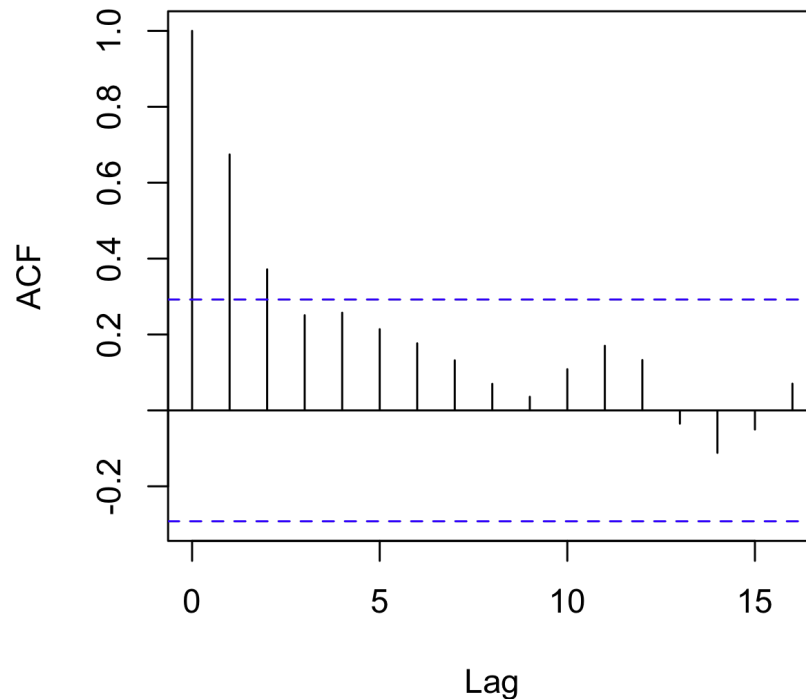
Autokorrelation ist wenn die Werte eines Signals mit sich selbst korreliert sind

Ein gutes Beispiel von autokorrelierten Daten: ein stimmfahtes Sprachsignal



(c) Keine Autokorrelation

Series resid(regp)



`acf(resid(regp))`

95% Konfidenzintervall um 0

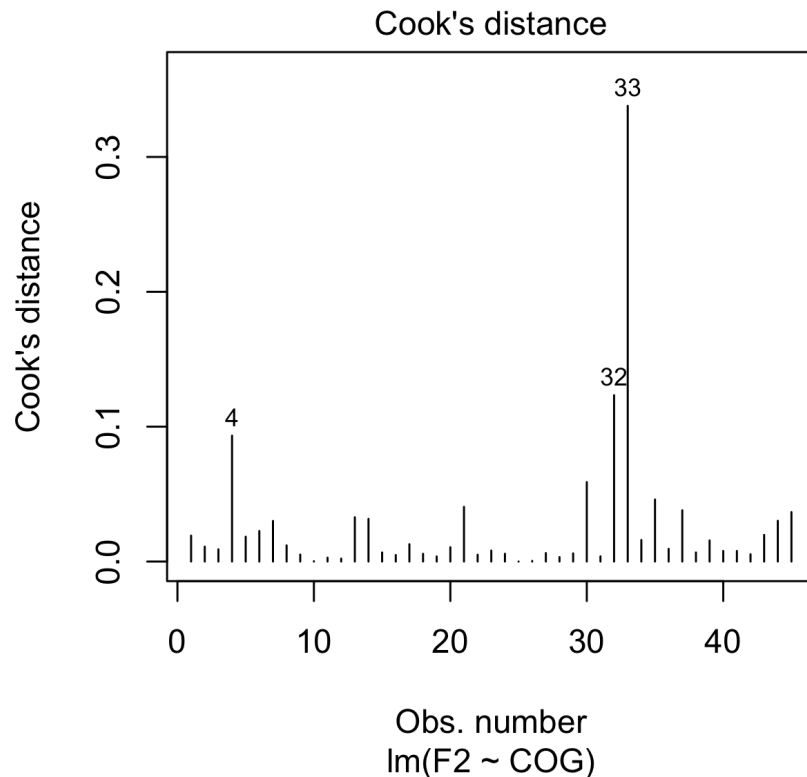
Wenn die meisten ACF-Werte innerhalb der blauen Linien liegen, gibt es keine Autokorrelation.

Insbesondere die Werte bei lag 1 und 2 beobachten: diese sollten innerhalb des Vertrauensintervalls liegen.

(d) Ausreißer

Ein einziger Ausreißer vor allem vom Mittelpunkt weit entfernt kann die Regressionslinie deutlich beeinflussen.

`plot(regp, 4)`



Ausreißer die eventuell (aber nicht unbedingt) die Regression stark beeinflussen, können mit dem sog. **Cookes Distance** aufgedeckt werden

(d) Ausreißer

Die Cookes-Entfernungen und daher Ausreißer könnten auch mit einem sogenannten 'bubble plot' abgebildet werden

```
with(epg, plot(COG, F2, cex = 10*sqrt(cooks.distance(regp))))  
with(epg, text(COG, F2, as.character(1:length(F2))))
```

