

Grundlagen der Mathematik II Lineare Algebra und Statistik FS 2010 – Woche 14

Marcel Dettling

Institut für Datenanalyse und Prozessdesign

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

marcel.dettling@zhaw.ch

<http://stat.ethz.ch/~dettling>

ETH Zürich, 2. Juni 2010

Grundlagen der Mathematik II Lineare Algebra und Statistik FS 2010 – Woche 14

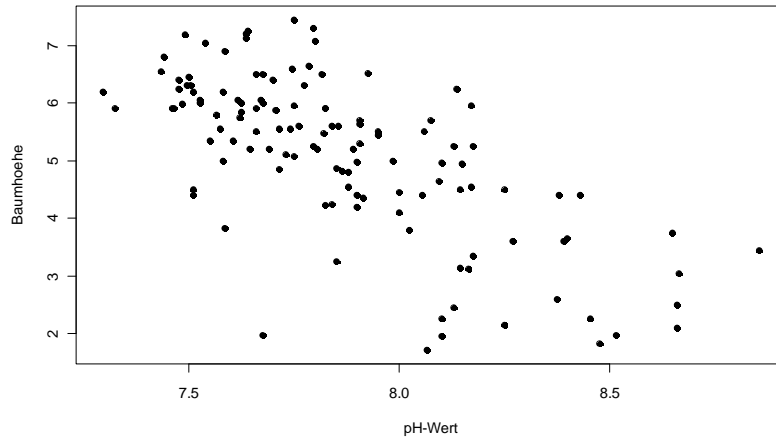
Regression

Beispiel:

In Indien behindern basische Böden Pflanzen beim Wachstum. Es werden daher Baumarten gesucht, die eine hohe Toleranz gegen solche Umweltbedingungen haben. In einem Freilandversuch wurden auf einem Feld mit grossen lokalen Schwankungen des pH-Wert 120 Bäume einer bestimmten Art gepflanzt. Nach 3 Jahren wurde von jedem Baum die Höhe gemessen. Gleichzeitig war auch der pH-Wert des Bodens an der entsprechenden Stelle bekannt. Die Daten können in einem Scatterplot dargestellt werden.

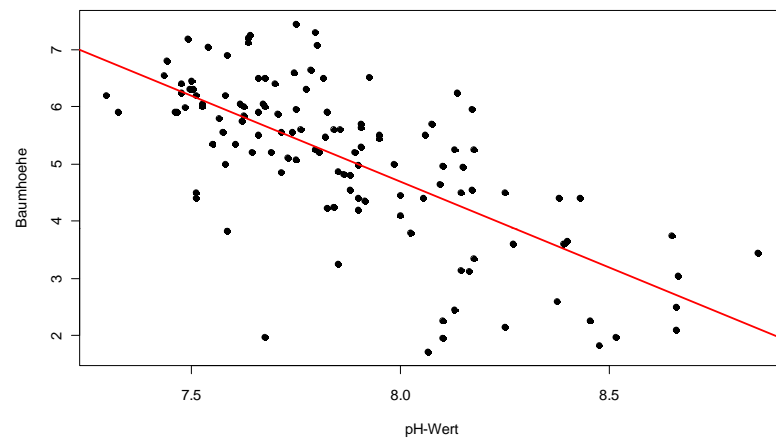
Scatterplot Baumhöhe vs. pH-Wert

Baumhoehe vs. pH-Wert



Regressionsgerade

Baumhoehe vs. pH-Wert



Grundlagen der Mathematik II Lineare Algebra und Statistik FS 2010 – Woche 14

Computer-Output

```
> summary(fit)
Call: lm(formula = height ~ ph, data = dat)

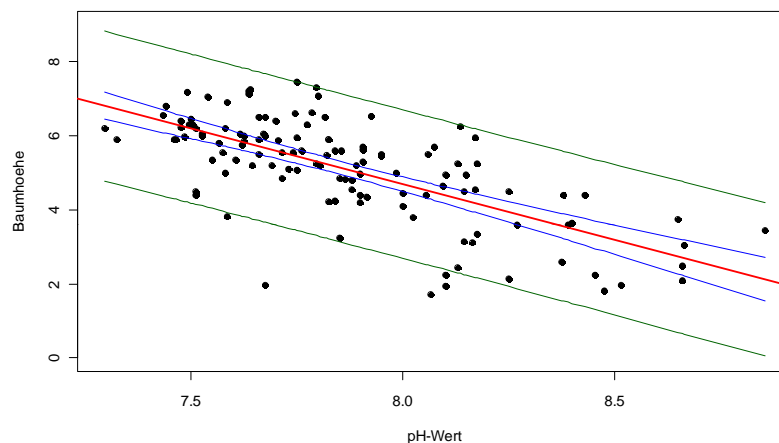
Coefficients: Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  28.7227    2.2395     12.82 <2e-16 ***
ph           -3.0034    0.2844    -10.56 <2e-16 ***

Residual stand. err.: 1.008 on 121 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4797, Adjusted R-squared:  0.4754
F-statistic: 111.5 on 1 and 121 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

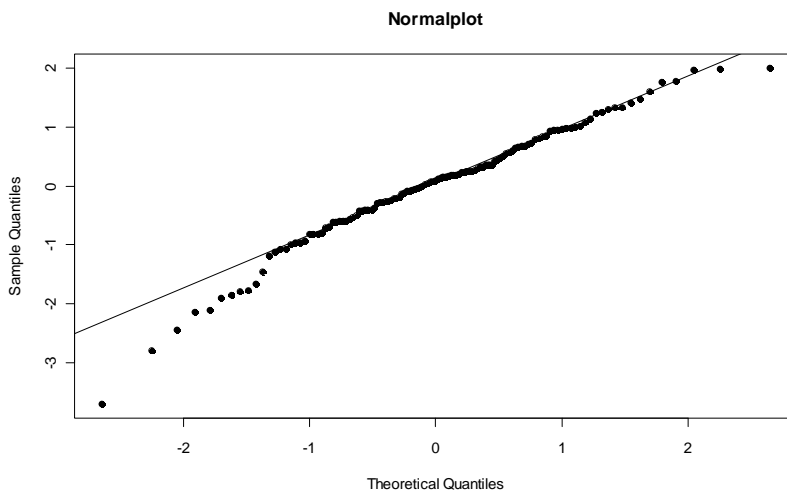
Grundlagen der Mathematik II Lineare Algebra und Statistik FS 2010 – Woche 14

Vertrauens- und Vorhersagebereich

Baumhoehe vs. pH-Wert

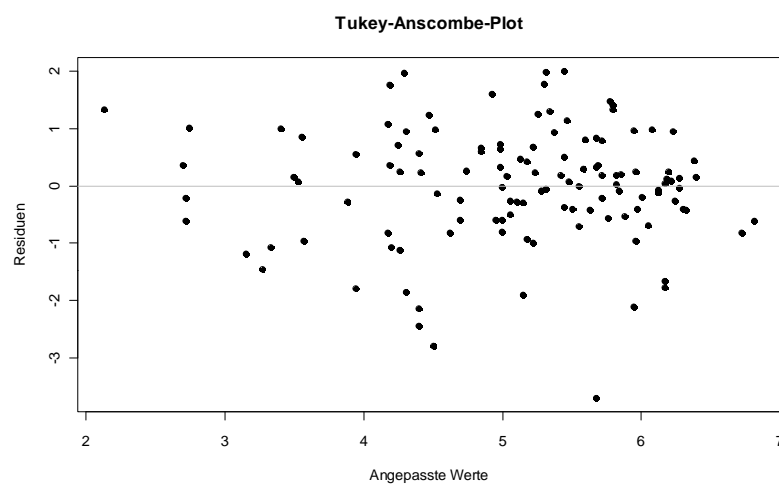


Normalplot



7

Tukey-Anscombe-Plot



8