

Angewandte Regression — Serie 12

1. Der Dampfverbrauch pro Monat (**Steam**) einer Fabrik soll als Funktion der Variablen “Betriebstage pro Monat” (**Operating.Days**) und “Mittlere Aussentemperatur pro Monat” (**Temperature**) beschrieben werden. Die Daten sind im Datensatz **dsteam.dat** abgelegt.

- a) Führen Sie eine Regressionsrechnung mit dem Kleinsten Quadrate Schätzer und mit dem robusten Schätzer in **regr()** und vergleichen Sie die Resultate.

R-Hinweise:

```
r.regr <- regr(Steam ~ Operating.Days + Temperature, data=d.steam, method="rlm")
```

- b) Führen Sie eine Residuenanalyse der beiden Methoden durch.
- c) Es gibt zwei Beobachtungen, deren Anzahl Betriebstage pro Monat extrem klein sind. Nehmen wir an, es haben Betriebsferien stattgefunden. Wir berücksichtigen diesen besonderen Umstand mit der Dummy-Variablen **Working.Holidays**.

Schätzen Sie das Modell nochmals mit der Kleinsten-Quadrate- und der robusten Methode. Bestehen immer noch Unterschiede zwischen den beiden Lösungen?

2. Wir betrachten den Datensatz **asphalt.dat** der Serie 4, Aufgabe 1. Wir möchten den empirisch Bruchpunkt der robusten linearen Regression **regr(..., method="rlm")** bezgl. der Variable **VISC** und zum Modell

$$\log 10(RUT) \sim \log 10(VISC) + ASPH + VOIDS + RUN$$

bestimmen.

- a) Lesen Sie die Daten ein und machen Sie eine robuste Regression gemäss obigen Modell.
- b) Machen Sie eine Kopie der original Daten. Verändern Sie die Werte von **VISC** und **RUT** in dieser Kopie, in dem Sie (sehr) hohe Werte einsetzen.
- c) Machen Sie jeweils die folgenden Schritte:
- Kopieren Sie eine (weitere) Zeile der kopierten und veränderten Daten zusätzlich zu den original Daten.
 - Machen Sie eine robuste Regression.
 - Bestimmen Sie die Differenzen β_{VISC} der Regressionen der erweiterten und originalen Daten.

R-Hinweis: verpacken Sie diese Schritte in eine Schleife.

- d) Zeichnen Sie die Graphik (*Anzahl Grosse Werte, β -Differenz*). Was sehen Sie?

3. Machen Sie die Aufgaben aus den früheren Serien, für die Sie noch keine Zeit gefunden haben.