Übungsblatt:

1. Angenommen Sie möchten die Determinanten für Schulbildung untersuchen und spekulieren, dass die Anzahl der besuchten Schuljahre eines Individuums (educ) von der Anzahl der Geschwister (sibs) sowie den Ausbildungsjahren von Vater (feduc) und Mutter (meduc) dieses Individuums abhängt. Konkret vermuten Sie folgenden Zusammenhang:
$$\text{educ} = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2\text{sibs} + \widehat{\beta}_3\text{meduc} + \widehat{\beta}_4\text{feduc}$$
   (a) Welche Vorzeichen der Koeffizienten erwarten Sie?
   (b) Verwenden Sie den Datensatz `http://www.uibk.ac.at/econometrics/data/wage2.xls` und schätzen Sie die Regression. Wie beurteilen Sie die '*statistische Qualität*' der geschätzten Regressionsgleichung?
   (c) Interpretieren Sie die einzelnen geschätzten Koeffizienten.
   (d) Testen Sie mit Hilfe eines t-Tests, ob die Nullhypothese $\beta_3 = \beta_4$ verworfen werden darf. Was besagt diese Nullhypothese?
   (e) Testen Sie die Nullhypothese $\beta_3 \geq \beta_4$. Was schließen Sie daraus?
   (f) Testen Sie mit Hilfe eines F-Tests, ob die unabhängigen Variablen *gemeinsam* einen Erklärungsbeitrag leisten (d.h. die Nullhypothese $\text{H}_0 : \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$).
   (g) Testen Sie die Nullhypothese $\beta_3 = \beta_4$ mit Hilfe eines F-Tests. Stimmt das Ergebnis mit dem Resultat aus Frage 1d) überein? Vergleichen Sie dazu den Wert der berechneten F-Statistik mit dem Quadrat der t-Statistik aus Frage 1d), d.h., gilt $F = t^2$?
   (h) Untersuchen Sie mit Hilfe eines Chow-Tests, ob sich dieser Zusammenhang zwischen Schwarzen (black = 1) und Nicht-Schwarzen (black = 0) unterscheidet. Was schließen Sie aus diesem Test?

   Falls Sie EViews verwenden: Um für beide Bevölkerungsgruppen unterschiedliche Regressionsgleichungen zu schätzen verwenden Sie den smpl Befehl: `smpl @all if black = 1`, bzw. `smpl @all if black = 0`. Vergessen Sie nicht den smpl Befehl mit `smpl @all` wieder rückgängig zu machen, wenn sie ihn nicht mehr benötigen.

2. Aus Wooldridge (2006) `http://www.swlearning.com/pdfs/chapter/0324289782_3.PDF`, Computer Exercise C3.2, page 116:

   Use the data in HPRICE1.xls to estimate the model
$$\text{price} = \beta_1 + \beta_2\text{sqrft} + \beta_3\text{bdrms} + \varepsilon$$
   where price is the house price measured in thousands of dollars.

   (a) Write out the results in equation form.

(b) What is the estimated increase in price for a house with one more bedroom, holding square footage constant?

(c) What is the estimated increase in price for a house with an additional bedroom that is 140 square feet in size? Compare this to your answer in part (b).

(d) What percentage of the variation in price is explained by square footage and number of bedrooms?

(e) The first house in the sample has sqrft $= 2,438$ and bdrms $= 4$. Find the predicted selling price for this house from the OLS regression line.

(f) The actual selling price of the first house in the sample was \$300,000 (so price $=$ 300). Find the residual for this house. Does it suggest that the buyer underpaid or overpaid for the house?

3. Die folgende Gleichung wurde mit österreichischen Mikrozensusdaten für 1997 geschätzt

$$
\begin{array}{lcllll}
\text{Income} & = & \underset{(252.269)}{390.786} & + & \underset{(19.135)}{1230.647}\ \text{SYears} & + \ \underset{(2.279)}{21.477}\ \text{Age}
\end{array}
$$

$$R^2 = 0.130, \quad s = 6783.841, \quad N = 28516$$

(Standardfehler in Klammern)

wobei Income das monatliche Nettoeinkommen in Schilling, SYears die Anzahl der absolvierten Schuljahre und Age das Alter bezeichnet.

Wie lautet diese Schätzung, wenn das Einkommen in Euro gemessen werden sollte? (1 Euro = 13.76 Schilling)