Dr. Guido Schwerdt | Volkswirtschaftliche Fakultät
Bernhard Enzi, Alexandra Semrad, Sebastian Wichert | Sommersemester 2013

Übung zur Vorlesung „Empirische Ökonomie 1“

Übungsblatt 7: Nichtlineare Zusammenhänge I

Allgemeiner Hinweis: Bitte verwenden Sie für alle Regressionen „robuste“ Standardfehler.

Aufgabe 1:

In dieser Aufgabe beschäftigen wir uns mit der Situation auf dem deutschen Arbeitsmarkt. Öffnen Sie dazu bitte den Datensatz `loehne.gdt`, mit dem wir bereits in Übungsblatt 5 gearbeitet haben. Er steht auf unserer Veranstaltungsseite bereit.

Hinweis: Um in GRETL eine neue Variable zu generieren, gehen Sie folgendermaßen vor: Unter dem Menüpunkt „Hinzufügen“ → „Definiere neue Variable“ erhalten Sie ein Fenster, in das Sie die Definition einer neuen Variablen eintippen können. Um z.B. eine Variable mit dem Namen `alterqu` zu generieren, welche die quadrierten Werte der Variablen `alter` enthält, tippen Sie ein:

```
alterqu = alter * alter
```

Wenn Sie eine Variable mit dem Namen `lnlohn` generieren möchten, welche den natürlichen Logarithmus der Variablen `lohn` enthält, tippen Sie ein:

```
lnlohn = ln(lohn)
```

Sie sind nun am Zusammenhang zwischen Lohn und Alter interessiert. Betrachten Sie hierzu ein Regressionsmodell der Form:

$$\texttt{lohn} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \texttt{alter} + \beta_2 \cdot (\texttt{alter})^2 + \beta_3 \cdot \texttt{bildung} + \beta_4 \cdot \texttt{mann} + u.$$

Nehmen Sie an, dass die Annahmen M1–M4 des linearen Regressionsmodells erfüllt sind.

(a) Ab welchem Alter steigt c.p. der vorhergesagte Lohn nicht mehr, wenn die Person ein Jahr älter wird?

(b) Wie verändert sich der geschätzte marginale Effekt des Alters auf den Lohn mit dem Alter?

(c) Um welchen Betrag steigt c.p. der vorhergesagte Stundenlohn, wenn sich das Alter von 25 auf 30 Jahre erhöht?

(d) Stellen Sie c.p. den Zusammenhang zwischen Lohn und Alter in einer geeigneten Graphik schematisch dar.

Aufgabe 2:

Betrachten Sie nun den Zusammenhang zwischen Stundenlohn und Bildung. Dazu schätzen Sie mit Hilfe des Datensatzes `loehne.gdt` folgendes Modell:

$$\texttt{ln(lohn)} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \texttt{alter} + \beta_2 \cdot (\texttt{alter})^2 + \beta_3 \cdot \texttt{bildung} + \beta_4 \cdot \texttt{mann} + u.$$

Nehmen Sie an, dass die Annahmen M1–M4 des linearen Regressionsmodells erfüllt sind.

(a) Wie lautet die Interpretation des geschätzen Koeffizienten $\hat{\beta}_3$ in dieser Modellspezifikation?

Aufgabe 3:

In dieser Aufgabe beschäftigen wir uns mit dem Zusammenhang zwischen Zigarettennachfrage und Preis. Nehmen Sie dazu an, wir hätten aus einer großen Zufallsstichprobe unter Zigarettenhändlern in verschiedenen US-Bundesstaaten einen großen Datensatz mit folgenden Variablen gewonnen:

`Zigaretten`	Anzahl der nachgefragten Zigaretten
`Preis`	Preis pro Zigarette [in Cent]

(a) Mit diesem Datensatz möchten Sie die Preiselastizität der Zigarettennachfrage bestimmen, d.h. Sie möchten herausfinden, um wie viel Prozent sich die Zigarettennachfrage bezogen auf eine prozentuale Änderung des Preises verändert. Welche Modellspezifikation würden Sie wählen?

(b) Wie lautet die Interpretation des Koeffizienten der Variable Preis in der von Ihnen in Teilaufgabe (a) gewählten Spezifikation?

(c) Sie haben nun das von Ihnen gewählte Modell in Gretl mit robusten Standardfehlern geschätzt und die folgenden Informationen erhalten: $\hat{\beta}_1$=-0,01; SE($\hat{\beta}_1$)=0,005. Nehmen Sie an, dass für dieses Modell die Annahmen A1–A3 erfüllt sind. Was ist das Ergebnis eines Tests der Nullhypothese „Die Preiselastizität der Zigarettennachfrage beträgt -0,02 Prozent“ bei einem Signifikanzniveau von 5%?