

Multivariate Regression

M10: Empirische Wirtschaftsforschung (HS23)

Präsenzveranstaltung 3

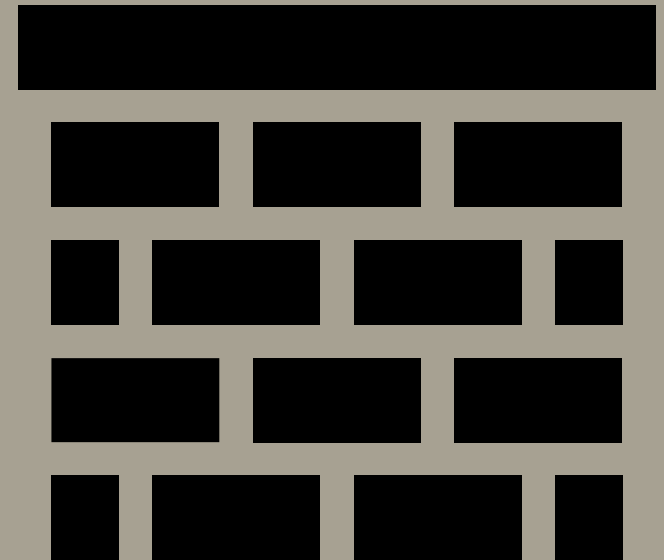
Agenda

- Fragen zu E-Learning Materialien
- Annahmen der Multivariaten Regression
- Partielle oder Multivariate Regression
- Interpretation der Koeffizienten
- Hypothesen-Tests
- Nachbesprechung von Verständnistests
- Vorbesprechung Hausaufgabe

Fragen zu E-Learning Materialien



Annahmen der Multivariaten Regression



Annahmen der Multivariaten Regression

- MLR.1 Linearität in Parametern
- MLR.2 Zufallsstichprobe
- MLR.3 Varianz und keine perfekte Multikollinearität
- MLR.4 Exogene Regressoren

MLR.4 Exogene Regressoren

- Es gibt keine unbeobachteten Faktoren, welche sowohl die abhängige als auch die unabhängige Variable beeinflussen.
- Die Annahme ist nicht testbar und muss durch ökonomische Argumente plausibilisiert werden.
- Gängige Verletzungen dieser Annahme durch ‘Omitted Variable’ oder ‘Reverse Causality’
- Schätzungen können nicht mehr kausal interpretiert werden, nur noch für Vorhersagen verwendet werden.

Boston Housing Data

Aggregierte Gebäudedaten für 506 Stadtteile von Boston mit folgenden 14 Variablen:

- medv: Durchschnittlicher Wert eines Wohnhauses
- crim: Kriminalitätsrate
- zn: Flächenanteil von Wohnzone
- INDUS: Flächenanteil von Industriezone
- chas: Gebiet liegt am Charles River
- nox: Stickstoffoxid Konzentration der Luft
- rm: Durchschnittliche Anzahl der Zimmer in Gebäude
- age: Anteil der Gebäude älter als 1940
- dis: Distanz vom Stadtzentrum
- rad: Index für Verkehrsanbindung
- tax: Steuersatz für Immobilien
- ptratio: Lehrer/Schüler Verhältnis
- b: Index für Anteil der schwarzen Bevölkerung
- lstat: Anteil an SOB-schwacher Bevölkerung

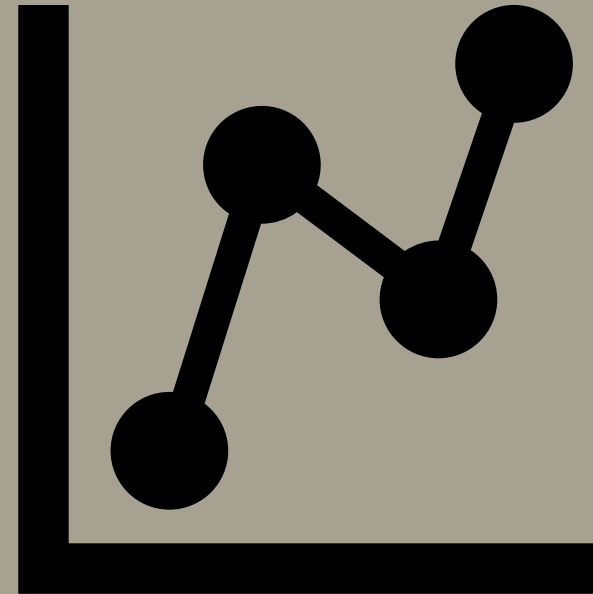
Übungsaufgabe

- Breakout-Room 1: Sie sind interessiert am Effekt der **Kriminalitätsrate** (crim) auf die **Wohnpreise** (medv)
- Breakout-Room 2: Sie sind interessiert am Effekt der **Stickstoffoxid Konzentration** (nox) auf die **Wohnpreise** (medv)

Aufgabe:

- Entscheiden Sie sich für ein geeignetes Modell für eine kausale Schätzung und diskutieren Sie die Plausibilität der Exogenitäts-Annahme.

Partielle oder Multivariate Regression



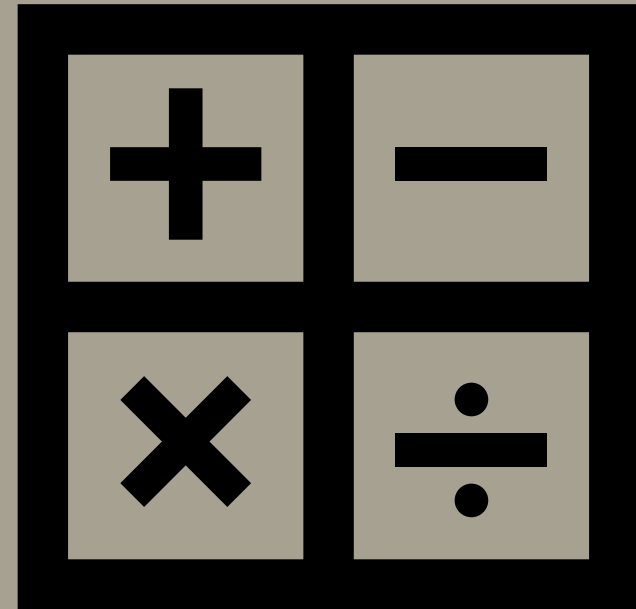
Partielle oder Multivariate Regression

- Was ist der Unterschied zwischen einer partiellen Regression und der multivariaten Regression?
- Wann liefern beide die äquivalenten Resultate?

R Aufgabe (Partielle Regression)

- Laden Sie die entsprechenden Dateien von Moodle herunter und öffnen Sie das R-Skript mit RStudio.
- Wir lösen das Modul 'Partielle Regression' gemeinsam.

Interpretation der Koeffizienten



R Aufgabe (Interpretation)

- Laden Sie die entsprechenden Dateien von Moodle herunter und öffnen Sie das R-Skript mit RStudio.
- Wir lösen das Modul 'Interpretation der Koeffizienten' gemeinsam.

Übungsaufgabe

- Breakout-Room 1: Sie sind interessiert am Effekt der **Kriminalitätsrate** (crim) auf die **Wohnpreise** (medv)
- Breakout-Room 2: Sie sind interessiert am Effekt der **Stickstoffdioxid Konzentration** (nox) auf die **Wohnpreise** (medv)

Aufgabe:

- Schätzen Sie die Koeffizienten mittels partieller Regression, sowie multivariater Regression. Verwenden Sie dazu das Modell welches sie zuvor bestimmt haben. Sind die Resultate identisch?
- Vergleichen Sie die Resultate mit den Resultaten des maximalen Modells.

Hypothesen- Tests



Hypothesen-Tests

- Was ist das Ziel von Hypothesen-Tests?
- Was ist der Unterschied zwischen dem t-Test und dem F-Test?
- Was sind die Vor-/Nachteile des Signifikanzniveaus?

R Aufgabe (Hypothesen-Test)

- Laden Sie die entsprechenden Dateien von Moodle herunter und öffnen Sie das R-Skript mit RStudio.
- Wir lösen das Modul 'Hypothesen-Test' gemeinsam.

Nachbesprechung von Verständnistests



Vorbesprechung Hausaufgabe

