

Prof. Dr. Martin Elff
E-mail: martin.elff@zu.de

Lehrstuhl für Politische Soziologie
Zeppelin Universität

AM | Strukturgleichungsmodelle | Fall 2017

Overview

- 1 Übung zur linearen Regression
- 2 Übung zu Simultangleichungen
- 3 Übung zur konfirmatorischen Faktorenanalyse
- 4 Übung zur Konstruktion von Stukturgleichungsmodellen
- 5 Übung zu Modelltests

Übung zur linearen Regression

- 1 Übung zur linearen Regression
- 2 Übung zu Simultangleichungen
- 3 Übung zur konfirmatorischen Faktorenanalyse
- 4 Übung zur Konstruktion von Stukturgleichungsmodellen
- 5 Übung zu Modelltests

Kindersterblichkeit und GDP

- 1 Laden Sie das Paket **car** in den Speicher.
- 2 Benutzen Sie den Data Frame **UN** um eine lineare Regression von Kindersterblichkeit auf GDP durchzuführen.
- 3 Erzeugen Sie ein Streudiagramm von Kindersterblichkeit und GDP (und fügen Sie die Regressionslinie der soeben berechneten Regression hinzu).
- 4 Berechnen Sie eine lineare Regression des Logarithmus der Kindersterblichkeit auf den Logarithmus des GDP und vergleichen Sie die Ergebnisse mit denen der Regression mit nicht-transformierten Variablen.
- 5 Erzeugen Sie ein Streudiagramm der logarithmierten Kindersterblichkeit und des logarithmierten GDP (und fügen Sie die Regressionslinie der soeben berechneten Regression hinzu).

Der Bauernaufstand von 1907 in Rumänien

- 7 Laden Sie das Paket **car** in den Speicher.
- 8 Benutzen Sie den Datensatz **Chirot** um eine Regression durchzuführen, in der Sie standardisierte abhängige und unabhängige Variablen verwenden um den relativen Einfluss von
 - Kommerzialisierung der Landwirtschaft
 - Traditionalismus
 - die Stärke des mittleren Bauernstandes
 - und die Ungleichheit des Landbesitzesauf die Intensität der Rebellion in Rumänischen Distrikten zu ermitteln.

Modellvergleichstests

- 1 Laden Sie den Data Frame **soep97rent** aus der Datei "**soep97rent.RData**" (verfügbar auf ILIAS).
- 2 Erzeugen Sie innerhalb des Data Frame die neue Variable **rent.size** aus dem Quotienten von **rent** und **sqfeet**.
- 3 Rechnen Sie die folgenden drei Regressionsmodelle, alle mit **rent.size** als abhängige Variable:
 - M_0 mit **hhinc** (Haushaltseinkommen) als unabhängige Variable
 - M_1 mit **hhinc** und **hcond** (Zustand des Wohnhauses) als unabhängige Variablen
 - M_2 mit **hhinc**, **hcond** und **area** (Typ der Wohngegend) als unabhängige Variablenauf der Grundlage des Subsets der Daten in der alle diese Variablen gültige (nicht-fehlende) Werte haben.
- 4 Berechnen sie ein F -Test zum Vergleich der Modelle M_0 und M_1 und der Modelle M_1 und M_2 . Was sind ihre Schlussfolgerungen?

Übung zu Simultangleichungen

- 1 Übung zur linearen Regression
- 2 Übung zu Simultangleichungen**
- 3 Übung zur konfirmatorischen Faktorenanalyse
- 4 Übung zur Konstruktion von Stukturgleichungsmodellen
- 5 Übung zu Modelltests

Parteiskalometer und Links-Rechts-Selbsteinstufung

- 1 Schätzen Sie ein Simultangleichungsmodell mit den endogenen Variablen **scal_o.CDU**, **lr.self**, **religatt**, **logHHeink** und der exogenen Variable **OstWest**.

Parteiskalometer und Links-Rechts-Selbsteinstufung (cont.)

Die Ergebnisse sollten wie folgt aussehen (oder mit geringen numerischen Abweichungen wenn Sie etwas anderes als **sem/lavaan** verwenden):

	logHHeink	religatt	lr.self	scal0.CDU
OstWest	0.075* (0.036)	-0.436*** (0.081)	0.445*** (0.117)	-1.304*** (0.152)
logHHeink			0.170* (0.081)	
religatt			0.231*** (0.036)	
lr.self				0.764*** (0.032)
gfi	0.984			
rmsea	0.117			
N	1577			

Parteiskalometer und Links-Rechts-Selbsteinstufung (cont.)

- 2 Zeichnen Sie das Kausaldiagramm für das Strukturgleichungsmodell, das Sie in der vorherigen Aufgabe geschätzt haben.

Übung zur konfirmatorischen Faktorenanalyse

- 1 Übung zur linearen Regression
- 2 Übung zu Simultangleichungen
- 3 Übung zur konfirmatorischen Faktorenanalyse**
- 4 Übung zur Konstruktion von Stukturgleichungsmodellen
- 5 Übung zu Modelltests

Parteiskalometer und subjektive Repräsentation

TODO !!

- 1 Laden Sie die Datei "**GLES2009-pca.RData**" bzw. "**GLES2009-pca.dta**" in R bzw. Stata. Der Datensatz enthält folgende Variablen:
 - **lr.self**: Links-Rechts-Selbsteinstufung der Befragten, von -5 (Links) bis +5 (Rechts) **lr.CDU**, **lr.CSU**, **lr.SPD**, **lr.FDP**, **lr.Gru**, **lr.Lnk**: Links-Rechts-Einstufung der CDU, CSU, SPD, FDP, Grünen/Bündnis'90, Linken durch die Befragten, jeweils von -5 (Links) bis +5 (Rechts)
 - **scal.CDU**, **scal.CSU**, **scal.SPD**, **scal.FDP**, **scal.Gru**, **scal.Lnk**: Sympathieskalometer der Parteien, CDU, CSU, SPD, FDP, Grünen/Bündnis'90, Linken für die Befragten, jeweils von -5 (Antipathie) bis +5 (Sympathie) (in der Stata-Version des Datensatzes stehen Unterstriche („_“ statt der Punkte in den Variablennamen)).

Parteiskalometer und subjektive Repräsentation (cont.)

- **reprInt.Unions, reprInt.Employers, reprInt.FarmAssoc, reprInt.CathChurch, reprInt.ProtChurch, reprInt.EnvirGroups, reprInt.AntiGlob, reprInt.CDU.CSU, reprInt.SPD, reprInt.FDP, reprInt.Gru, reprInt.Lnk:** Wahrgenommene Repräsentation der Interessen der Befragten durch Gewerkschaften, Arbeitgeberverbände, Bauernverbände, katholische Kirche, protestantische Kirche, Umweltschutzgruppen, Globalisierungsgegner (z.B. Attac), CDU/CSU, SPD, FDP, Grüne, und Linken, jeweils von -2 (steht Interessen vollständig entgegen) bis +2 (vertritt Interessen vollständig) (in der Stata-Version des Datensatzes stehen Unterstriche („_“ statt der Punkte in den Variablennamen))
- **religatt:** Kirchengangshäufigkeit, von 1 (nie) bis 7 (öfter als einmal die Woche)

Parteiskalometer und subjektive Repräsentation (cont.)

- **denom:** Konfession, zugehörig zu (1) römisch-katholische Kirche, (2) evangelische/protestantische Kirche (ohne Freikirchen), (3) evangelische Freikirche, (5) andere Glaubensgemeinschaft, (6) aus der römisch-katholischen Kirche ausgetreten, (7) aus der evangelischen/protestantischen Kirche ausgetreten, (8) nie Mitglied einer Kirche/Glaubensgemeinschaft gewesen
- **religviews:** Religiosität (Selbstausskunft), (1) überhaupt nicht religiös, (2) nicht sehr religiös, (3) etwas religiös, (4) sehr religiös
- **OstWest:** Ost-West-Dummy
- **HHeink:** Haushaltseinkommen

Parteiskalometer und subjektive Repräsentation (cont.)

- 2 Führen Sie eine Faktorenanalyse durch mit den Variablen **reprInt.Unions**, **reprInt.Employers**, **reprInt.FarmAssoc**, **reprInt.CathChurch**, **reprInt.ProtChurch**, **reprInt.EnvirGroups**, **reprInt.AntiGlob**.

Konstruieren Sie und schätzen Sie mit Hilfe einer konfirmatorischen Faktorenanalyse ein Faktorenmodell mit einfacher Ladungsstruktur (jede Variable lädt auf nur einen Faktor), das sich inhaltlich gut interpretieren lässt.

Parteiskalometer und subjektive Repräsentation (cont.)

- 3 Führen Sie eine Faktorenanalyse durch mit den Variablen **scal0.CDU**, **scal0.CSU**, **scal0.SPD**, **scal0.FDP**, **scal0.Gru**, **scal0.Lnk**.

Konstruieren Sie und schätzen Sie mit Hilfe einer konfirmatorischen Faktorenanalyse ein Faktorenmodell mit einfacher Ladungsstruktur (jede Variable lädt auf nur einen Faktor), das sich inhaltlich gut interpretieren lässt.

Übung zur Konstruktion von Stukturgleichungsmodellen

- 1 Übung zur linearen Regression
- 2 Übung zu Simultangleichungen
- 3 Übung zur konfirmatorischen Faktorenanalyse
- 4 Übung zur Konstruktion von Stukturgleichungsmodellen**
- 5 Übung zu Modelltests

Nochmals Parteiskalometer und subjektive Repräsentation

- 1** Laden Sie die Datei "**GLSES2009-pca.RData**" bzw. "**GLSES2009-pca.dta**" in R bzw. Stata. Der Datensatz enthält folgende Variablen:
- **lr.self**: Links-Rechts-Selbsteinstufung der Befragten, von -5 (Links) bis +5 (Rechts) **lr.CDU, lr.CSU, lr.SPD, lr.FDP, lr.Gru, lr.Linke**: Links-Rechts-Einstufung der CDU, CSU, SPD, FDP, Grünen/Bündnis'90, Linken durch die Befragten, jeweils von -5 (Links) bis +5 (Rechts)
 - **scalo.CDU, scalo.CSU, scalo.SPD, scalo.FDP, scalo.Gru, scalo.Linke**: Sympathieskalometer der Parteien, CDU, CSU, SPD, FDP, Grünen/Bündnis'90, Linken für die Befragten, jeweils von -5 (Antipathie) bis +5 (Sympathie) (in der Stata-Version des Datensatzes stehen Unterstriche („_“ statt der Punkte in den Variablenamen)).

Nochmals Parteiskalometer und subjektive Repräsentation (cont.)

- **reprInt.Unions, reprInt.Employers, reprInt.FarmAssoc, reprInt.CathChurch, reprInt.ProtChurch, reprInt.EnvirGroups, reprInt.AntiGlob, reprInt.CDU.CSU, reprInt.SPD, reprInt.FDP, reprInt.Gru, reprInt.Lnk:** Wahrgenommene Repräsentation der Interessen der Befragten durch Gewerkschaften, Arbeitgeberverbände, Bauernverbände, katholische Kirche, protestantische Kirche, Umweltschutzgruppen, Globalisierungsgegner (z.B. Attac), CDU/CSU, SPD, FDP, Grüne, und Linken, jeweils von -2 (steht Interessen vollständig entgegen) bis +2 (vertritt Interessen vollständig) (in der Stata-Version des Datensatzes stehen Unterstriche („_“ statt der Punkte in den Variablennamen))
- **religatt:** Kirchengangshäufigkeit, von 1 (nie) bis 7 (öfter als einmal die Woche)

Nochmals Parteiskalometer und subjektive Repräsentation

(cont.)

- **denom:** Konfession, zugehörig zu (1) römisch-katholische Kirche, (2) evangelische/protestantische Kirche (ohne Freikirchen), (3) evangelische Freikirche, (5) andere Glaubensgemeinschaft, (6) aus der römisch-katholischen Kirche ausgetreten, (7) aus der evangelischen/protestantischen Kirche ausgetreten, (8) nie Mitglied einer Kirche/Glaubensgemeinschaft gewesen
- **religviews:** Religiosität (Selbstausskunft), (1) überhaupt nicht religiös, (2) nicht sehr religiös, (3) etwas religiös, (4) sehr religiös
- **OstWest:** Ost-West-Dummy
- **HHeink:** Haushaltseinkommen

Nochmals Parteiskalometer und subjektive Repräsentation (cont.)

- 2 Konstruieren und Schätzen Sie (mit R oder Stata) Strukturgleichungsmodell mit folgenden latenten Variablen
- **Interessen1** – auf diese latente Variable haben die manifesten Variablen **reprInt.Employers**, **reprInt.FarmAssoc**, **reprInt.CathChurch**, **reprInt.ProtChurch** von Null verschiedene Ladungen
 - **Interessen2** – auf diese latente Variable haben die manifesten Variablen **reprInt.Unions**, **reprInt.EnvirGroups**, **reprInt.AntiGlob**
 - **Parteien1** – auf diese latente Variable haben die manifesten Variablen **scal0.CDU**, **scal0.CSU**, **scal0.FDP** von Null verschiedene Ladungen
 - **Parteien2** – auf diese latente Variable haben die manifesten Variablen **scal0.SPD**, **scal0.Gru**, **scal0.Linke** von Null verschiedene Ladungen

Nochmals Parteiskalometer und subjektive Repräsentation (cont.)

Das Modell enthält desweiteren Einflüsse unter den latenten Variablen: **Parteien1** und **Parteien2** werden jeweils von **Interessen1** und **Interessen2** beeinflusst. Schließlich sind die Fehlerterme der latenten Variablen **Parteien1** und **Parteien2** mit einander korreliert.

Übung zu Modelltests

- 1 Übung zur linearen Regression
- 2 Übung zu Simultangleichungen
- 3 Übung zur konfirmatorischen Faktorenanalyse
- 4 Übung zur Konstruktion von Stukturgleichungsmodellen
- 5 Übung zu Modelltests**

Die *Political Action-Studie*

- 1 Laden Sie die Datei "**polact-work.RData**" in R bzw. "**polact-work.dta**" in *Stata*
 - 2 Konstruieren und Schätzen Sie das folgende Modell
 - Latente Variablen: (für R benutzen sie „_“ statt „““)
 - **Matpmat_1** mit Indikatoren **matpmat4_1**, **matpmat10_1**
 - **Protest_1** mit Indikatoren **petition_1** **boycotts_1** **demo_1** **refusetaxes_1** **wildstrikes_1** **sitins_1** **blocktraffic_1** **damagethings_1** **persviolance_1**
 - **Repress_1** mit Indikatoren **policeforce_1** **severesentence_1** **forbidemo_1** **troopsbkstrikes_1**
 - Einflussbeziehung: **Matpmat_1** beeinflusst **Protest_1** und **Repress_1**
 - Freie Kovarianzen: Die Fehlerterme von **Protest_1** und **Repress_1** sind korreliert
- auf der Grundlage *nur für Deutschland*

Die *Political Action-Studie* (cont.)

- 3 Berechnen Sie die Modifikations-Indices für die im Parameter auf Null fixierten Parameter.
- 4 Modifizieren Sie das Modell so, dass Sie die beiden Parameter mit den größten Modifikations-Indices frei setzen. Schätzen Sie das Modell mit den gleichen Daten (nur Deutschland).
- 5 Vergleichen Sie das ursprüngliche und das erweiterte Modell mit einem Likelihood-Ratio-Test, sowie mit GOF-Indices Ihrer Wahl.