

Cui Prodest: Verteilungswirkungen der Riesterförderung

Corneo, Schroeder, Koenig
FU Berlin

July 18, 2016

Themen heute:

- ▶ I) theoretisches Modell
- ▶ II) Datenaufarbeitung und zentrale Annahmen

Verteilungsanalyse über den Lebenszyklus

- ▶ Einkommenskonzept: Lebenshaushaltseinkommen statt jährlichem Einkommen
- ▶ Lebenseinkommen: Barwert der über den Lebenszyklus erzielten Einkommen
 - ▶ $BW_N = \sum_{i=1}^N \frac{W_i}{(1+r)^i}$
- ▶ Untersuchungspopulation: Geburtskohorten 1961-1965 im Sozioökonomischen Panel (SOEP v30)

Vgl. Antrag.

Frage: Wie sind die Lebenseinkommen aus den Daten zu isolieren?

Modellierung der Lebenseinkommen

Wir suchen ein theoretisches Konzept für Lebenseinkommen um die Verteilungsanalyse im Längsschnitt durchzuführen.

Es sollte

- ▶ mit unseren Daten implementierbar sein.
- ▶ die wichtigsten institutionellen Fakten abbilden.
- ▶ Kohärenz zwischen unserer Analyse und ökonomischer Theorie schaffen.

- ▶ w_i : Einkommen, c_i : Konsum, s_i : Ersparnis
- ▶ r : Bruttozinssatz, \tilde{r} : Nettozinssatz, t_k : Abgeltungsteuersatz
- ▶ τ_i : Steuern/Sozialabgaben, p_i : GRV-Rente
- ▶ σ_i : Riesterzulagen, $s_{i,R}$: Riestersparbetrag
- ▶ τ_R : nachgelagerte Besteuerung wegen Riester
- ▶ δ_i : Einkommensteuerminderung durch Riester
- ▶ \bar{c} : Grundsicherungsbetrag

Laissez-Faire-Ökonomie mit perfekten Kapitalmärkten.

- ▶ P1 & P2 \Rightarrow Arbeit
- ▶ P3 \Rightarrow Ruhestand

$$w_1 = c_1 + s_1$$

$$w_2 + s_1(1 + r_2) = c_2 + s_2$$

$$s_2(1 + r_3) = c_3$$

Lebenseinkommen

$$Y_{LF} \equiv w_1 + \frac{w_2}{1 + r_2} = c_1 + \frac{c_2}{1 + r_2} + \frac{c_3}{(1 + r_2)(1 + r_3)}$$

Ökonomie mit Kapital- und Einkommensteuer

- ▶ $\tilde{r}_i = (1 - t_k)r_i$
- ▶ τ_i fallen an

$$w_1 - \tau_1 = c_1 + s_1$$

$$w_2 - \tau_2 + s_1(1 + \tilde{r}_2) = c_2 + s_2$$

$$s_2(1 + \tilde{r}_3) - \tau_3 = c_3$$

Lebenseinkommen

$$\begin{aligned} w_1 + \frac{w_2}{1 + \tilde{r}_2} - \tau_1 - \frac{\tau_2}{1 + \tilde{r}_2} - \frac{\tau_3}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)} \\ = c_1 + \frac{c_2}{1 + \tilde{r}_2} + \frac{c_3}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)} \end{aligned}$$

Ökonomie mit Kapital- und Einkommensteuer und einem umlagefinanzierten Rentensystem.

- ▶ τ_i sind Steuer und Sozialversicherungsbeiträge
- ▶ p : GRV-Rente

$$w_1 - \tau_1 = c_1 + s_1$$

$$w_2 - \tau_2 + s_1(1 + \tilde{r}_2) = c_2 + s_2$$

$$s_2(1 + \tilde{r}_3) + p - \tau_3 = c_3$$

Lebenseinkommen

$$\begin{aligned} Y_P &\equiv w_1 + \frac{w_2}{1 + \tilde{r}_2} + \frac{p}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)} - \tau_1 - \frac{\tau_2}{1 + \tilde{r}_2} - \frac{\tau_3}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)} \\ &= c_1 + \frac{c_2}{1 + \tilde{r}_2} + \frac{c_3}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)} \end{aligned}$$

Ökonomie mit Kapital- und Einkommensteuer, einem umlagefinanzierten Rentensystem und Rietersystem ohne nachg. Besteuerung

- ▶ σ_i : Zulagen
- ▶ Ersparnisse sind nun aufgegliedert: $s_i = s_{i,R} + s_{i,N}$
- ▶ δ_i : Einkommensteuerminderung durch Riester

$$w_1 - \tau_1 + \delta_1 + \sigma_1 = c_1 + s_{1,R} + s_{1,N}$$

$$w_2 - \tau_2 + \delta_2 + \sigma_2 + s_{1,N}(1 + \tilde{r}_2) + s_{1,R}(1 + r_2) = c_2 + s_{2,N} + s_{2,R}$$

$$s_2(1 + \tilde{r}_3) + p - \tau_3 - t_k r_3 s_{2,R} = c_3$$

Lebenseinkommen

$$\begin{aligned}
 & w_1 + \frac{w_2}{1 + \tilde{r}_2} - \tau_1 - \frac{\tau_2}{1 + \tilde{r}_2} + \frac{p}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)} - \frac{\tau_3}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)} \\
 & + \sigma_1 + \frac{\sigma_2}{1 + \tilde{r}_2} + \frac{t_k r_2 s_{1,R}}{1 + \tilde{r}_2} + \delta_1 + \frac{\delta_2}{1 + \tilde{r}_2} \left. \vphantom{\frac{\sigma_2}{1 + \tilde{r}_2}} \right\} \text{Steigerung durch Riester} \\
 & = c_1 + \frac{c_2}{1 + \tilde{r}_2} + \frac{c_3}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)}
 \end{aligned}$$

Wenn wir annehmen, dass die Sparbeträge nach Riester einen bestimmten Anteil α des Einkommens ausmachen, kann die Steigerung des Lebenseinkommens aus dem Datensatz ermittelt werden.

$$S_{i,R} = \alpha W_i.$$

Ökonomie mit Kapital- und Einkommensteuer, einem umlagefinanzierten Rentensystem und Rietersystem mit nachg. Besteuerung

$$s_2(1 + \tilde{r}_3) + p - \tau_3 - \tau_R + t_k r_3 s_{2,R} = c_3$$

$$\Rightarrow \tau_R = t_R \underbrace{[s_{1,R}(1 + r_2)(1 + r_3) + s_{2,R}(1 + r_3)]}_{\text{Riesterrente } R}$$

Lebenseinkommen

$$w_1 + \frac{w_2}{1 + \tilde{r}_2} - \tau_1 - \frac{\tau_2}{1 + \tilde{r}_2} + \frac{p}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)} - \frac{\tau_3}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)}$$

$$+ \sigma_1 + \frac{\sigma_2}{1 + \tilde{r}_2} + \delta_1 + \frac{\delta_2}{1 + \tilde{r}_2} + \frac{t_k r_2 s_{1,R}}{(1 + \tilde{r}_2)} + \frac{t_k r_3 s_{2,R}}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)} \left. \vphantom{\frac{t_k r_2 s_{1,R}}{(1 + \tilde{r}_2)}}} \right\} \text{Steigerung durch Riester}$$

$$- \frac{t_R [s_{1,R}(1 + r_2)(1 + r_3) + s_{2,R}(1 + r_3)]}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)} \left. \vphantom{\frac{t_R [s_{1,R}(1 + r_2)(1 + r_3) + s_{2,R}(1 + r_3)]}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)}}} \right\} \text{Minderung durch nachg. Steuer}$$

$$= c_1 + \frac{c_2}{1 + \tilde{r}_2} + \frac{c_3}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)}$$

Berücksichtigung der Anrechnung von Riester auf Grundsicherung

$$\text{Fall 1: } (c_3 - R) \geq \bar{c} \Rightarrow \tau_R = \frac{t_R [s_{1,R}(1 + r_2)(1 + r_3) + s_{2,R}(1 + r_3)]}{(1 + \tilde{r}_2)(1 + \tilde{r}_3)}$$

$$\text{Fall 2: } (c_3 - R) < \bar{c} \Rightarrow \tau_R = \min \{ \bar{c} - (c_3 - R), R \}$$

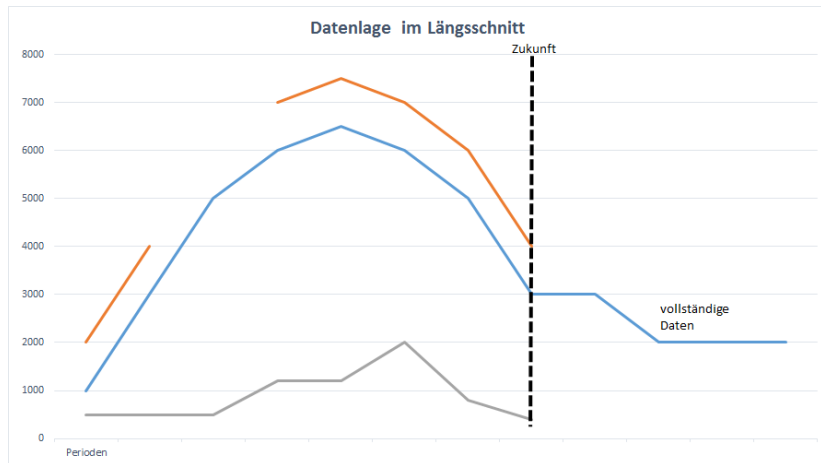
Datenaufarbeitung und zentrale Annahmen

Aus SOEP-Daten:

- ▶ Einkommen w_i der Haushalte
- ▶ Rentenzahlungen p
- ▶ Haushaltscharakteristika
- ▶ Steuersätze und Sozialabgaben
- ▶ Riesterzulagen σ_i , Riestersparbeträge $s_{i,R}$
- ▶ Sparparameter α

Ergänzende Daten

- ▶ Zinssätze r_i
- ▶ Lebenserwartungen (Statistisches Bundesamt (2016))
- ▶ Renteneintritt (Oder simuliert.)



Steuern werden mit dem Steuerrechner des GTTM berechnet. (Steiner u. a. (2008))

- ▶ Wir frieren das Steuersystem zum letzten Beobachtungsjahr (2013) ein.
- ▶ Wir diskontieren die zukünftigen Einkommen auf dieses Basisjahr und wenden den Steuerrechner an.
- ▶ Somit wird das Steuersystem real konstant gehalten.

Nach dem obigen Modell sind perfekte Kapitalmärkte unterstellt.

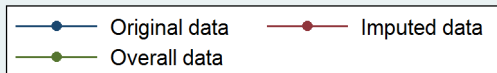
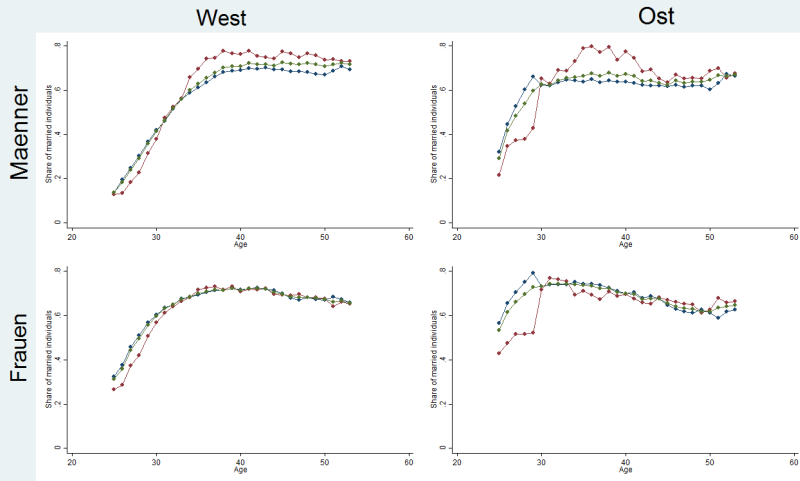
- ▶ Diskontsatz ist also der Nettozinssatz
- ▶ Diesen ziehen wir aus Zeitreihen von Bundesanleihen. (Bönke u. a. (2015))
- ▶ Wir werden Sensitivitätsuntersuchungen mit Sätzen von 1, 2 und 3 % durchführen.

- ▶ Imputation von Familienstand, Bildungsniveau, Fertilität, sowie Arbeitsmarkterfahrung, Partizipationsentscheidung und Arbeitsstundenzahl.
- ▶ Jeweils Familienstand und Fertilität, sowie Arbeitsmarkterfahrung, Partizipationsentscheidung und Arbeitsstundenzahl und Einkommen werden simultan imputiert. (*chained equation imputation*)
- ▶ Imputation der Einkommen aus abhängiger und selbständiger Beschäftigung für fehlende Beobachtungen im SOEP.

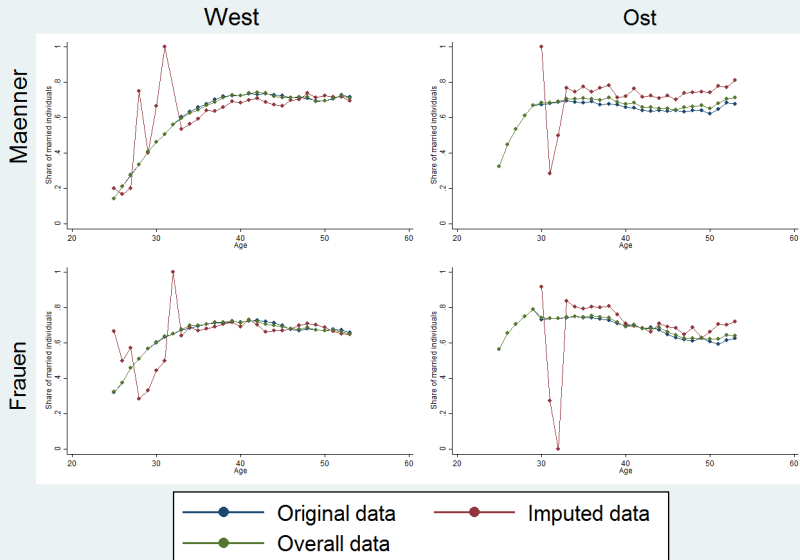
⇒ Ergebnis ist ein balanciertes Panel für die Jahre 1984 bis 2013.

- ▶ Imputationen nutzen ein zeitkonsistentes, also sequentielles Modell. Informationen aus den letzten zwei Jahren werden verwendet um den momentanen Status zu imputieren.
- ▶ Statuswechsel werden über Verweildauermodelle imputiert. (Jenkins (1995))

Imputationen - Heirat



Pseudomissings - Heirat



Fortgeschriebene Variablen

- ▶ Haushaltszusammensetzung
- ▶ Erwerbsstatus
- ▶ Einkommen

Wir nutzen ein erweitertes Mincer-Modell um deterministische Trends aus den rohen w_i zu entfernen.

- ▶ Lineare Regression von w_i auf Kovariaten Alter, Alter², Bildung, Erfahrung
- ▶ Zusätzlich werden Fertilitätsinformationen, Familienstatus und vorherige Realisationen der w_i genutzt

Residuen aus diesen Modellen werden mittels der Methoden in Meghir und Pistaferri (2011) und MaCurdy (2007) weiter strukturiert.

Residuen folgen einer Kombination aus *random walk* und ARMA(1,1).
Schätzung erfolgt über *minimum distance* Prozedur, die theoretische an empirische Varianz-Kovarianz-Momente der Residuen anpasst.

$$u_{n,i} = \nu_{n,i} + \rho_{n,i} + m_{n,i}$$

$$\nu_{n,i} = \Theta_q(L)\epsilon_{n,i} \quad \text{Transitorischer Prozess}$$

$$P_p(L)\rho_{n,i} = \zeta_{n,i} \quad \text{Permanenter Prozess}$$

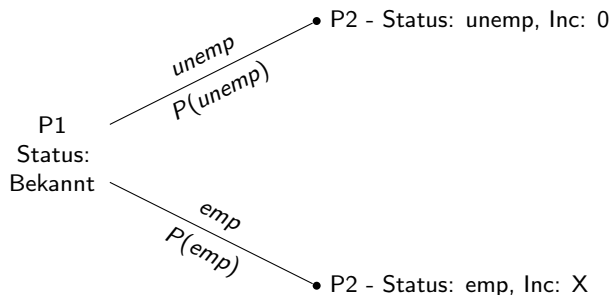
- ▶ $m_{n,i}$, $\epsilon_{n,i}$ und $\zeta_{n,i}$ sind identisch und unabhängig zufallsverteilt.
- ▶ $\Theta_q(L)$ und $P_p(L)$ sind Lagpolynome unterschiedlicher Ordnung (abhängig von p und q).

Varianzkomponenten werden genutzt um Schocks der Einkommen in den zukünftigen Perioden zu ziehen.

Erwerbsstatusvorhersagen

Wir nutzen Probit-Modelle für Einzelpersonen und Bi-Probit-Modelle für Paare.

Verküpfung von Einkommensvorhersagen mit Erwerbsstatusvorhersagen.



Somit gilt,







$$E [W_t^T] = \sum_s^S P(w_s) w_s, \quad (1)$$

wobei s alle Kombinationen beschreibbaren Einkommenspfade indiziert.

Ruhestand

- ▶ Eintrittsentscheidung:
 - ▶ 1. Alternative: Eintritt in den Ruhestand fix setzen
 - ▶ 2. Alternative: Renteneintritt schätzen
- ▶ GRV-Rentenhöhe:
 - ▶ Entsprechend der aus den Lebensprofilen abgeleiteten Entgeltpunkte

Wir danken für Ihre Aufmerksamkeit.

-  Bönke, Timm, Giacomo Corneo und Holger Lüthen (2015). "Lifetime earnings inequality in Germany". In: *Journal of Labor Economics*.
-  Jenkins, Stephen P. (1995). "Easy Estimation Methods for Discrete-Time Duration Models". In: *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 57.1, S. 129–136.
-  MaCurdy, Thomas (2007). "A practitioner's approach to estimating intertemporal relationships using longitudinal data: lessons from applications in wage dynamics". In: *Handbook of Econometrics* 6, S. 4057–4167.
-  Meghir, Costas und Luigi Pistaferri (2011). "Earnings, consumption and life cycle choices". In: *Handbook of Labor Economics* 4, S. 773–854.
-  Statistisches Bundesamt (2016). *Sterbetafeln*. Techn. Ber.
-  Steiner, Viktor u. a. (2008). *Documentation of the Tax-Benefit Microsimulation Model STSM - Version 2008*. Techn. Ber. DIW Berlin, German Institute for Economic Research.