Early retirement disincentives: Effectiveness and implications for distribution and welfare

Timm Bönke Daniel Kemptner Holger Lüthen

02.07.2014

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Motivation

(1) Reformprozess umlagefinanzierter Rentensysteme in Wohlfahrtsstaaten

(2) Deutschland: Finanzielle Probleme und früher Reformprozess wegen alternder Bevölkerung, Wiedervereinigung und hoher Arbeitslosigkeit

1. Anhebung Renteneintrittsalter
2. Senkung Lohnersatzrate
3. Förderung privater Rentenversicherungsverträge
4. Fokus hier: Einführung von Abschlägen auf vorzeitigen Renteneintritt

(3) Wenig Evidenz für Effektivität oder Verteilungs- bzw. Wohlfahrtsimplikationen der Abschläge

(4) Deutschland als Vorbild für Länder, die den Reformprozess noch vor sich haben

Literaturüberblick

1. Effekte von Rentenreformen auf den Arbeitsmarkt:
   - Mastrobuoni (2009); Hanel (2010); Staubli und Zweimüller(2013); Haan und Prowse (2014); Laun und Wallenius (201X)
2. Anreize in Rentensystemen:
   - Blundell, Meghir, und Smith (2002); Börsch-Supan (2002); Hirte (2002); Schnabel (1999); Siddiqui (1997)
3. Anreize in dynamischen Rentenmodellen:
   - Stock and Wise (1990), Rust and Phelan (1997); French and Jones (2011)

Inhaltsverzeichnis

Das deutsche Rentensystem (bis 2011) und Stichprobenselektion

(1) Umlagefinanzierung und Bismarcksches System: Rentenhöhe stark von Einzahlungen abhängig

(2) Verpflichtend für die Mehrzahl abhängig Beschäftigter

(3) Verschiedene Rentenarten je nach Situation des Individuums (Arbeitslosigkeit, Schwerbehinderung, EM, Frauen)

(4) Hier: Fokus auf reguläre Altersrente (Alter 65) und langjährig Versicherte (Alter 63 und 35 Jahre Wartezeit)

$\Rightarrow$ Individuen, die mit 63 in Rente gehen können (nicht schwerbehindert/arbeitslos)

Daten

Datensatz: SUFs der Versicherungskontenstichprobe (VSKT) 2002 - 2011 (prozessgenerierte Administrativdaten). Monatsgenaue Informationen: Einkommen, Renteneintritt, Arbeitslosigkeit, Krankheit, Entgeltpunkte...

Datensatz: Pro Welle 60.000 Versicherungskonten. Individuen zwischen 30 und 67 Jahre alt im Referenzjahr.

Stichprobe:

1. Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte westdeutsche Männer der Kohorten 1935 bis 1945, die vor dem Renteneintritt gearbeitet haben (nicht schwerbehindert).
2. Beobachtungen: Zwischen 43 und 124 pro Kohorte (885 insgesamt)

Die Reform (1992) führte Abschläge von 0.3% pro Monat des vorzeitigen Renteneintritts vor 65 ein. Die Einführung erfolgte schrittweise:

Geburtsmonat	Rentenalter ohne Abschläge	Abstand zu 65 ohne Abschläge (Monate)	Maximale Abschläge
Vor 1937	63	24	0%
Januar 1937	63 + 1 Monat	23	0.3%
Juni 1937	63 + 6 Monat	18	1.8%
Januar 1938	64 + 1 Monat	11	3.9%
Juni 1938	64 + 6 Monat	5	5.7%
Nach 1938	65	0	7.2%

Deskriptives zum Rentensystem

Kohorte	Eintritts-alter	Monatl. Rente	Entgelt-punkte	Renten-wert Alter 65	Abschläge in %
1935	63.55	1680.97	57.73	28.91	0.00
1936	63.67	1660.76	55.98	28.71	0.00
1937	63.61	1636.40	55.72	29.18	1.06
1938	63.75	1565.26	54.42	29.03	3.70
1939	63.89	1607.84	56.33	28.70	4.28
1940	64.03	1558.46	54.84	28.27	3.77
1941	64.06	1564.30	55.85	27.83	3.69
1942	64.34	1555.65	55.18	27.28	2.67
1943	64.37	1558.10	54.43	26.81	2.56
1944	64.32	1538.50	53.96	27.18	2.73
1945	64.27	1532.81	54.71	27.20	2.91

Anm.: Die durchschnittl. Rente und die Rentenwerte sind in Werten des Jahres 2010.

Inhaltsverzeichnis

Überblick

(1) Dynamisches Modell für den Renteneintritt

(2) Individuen maximieren verbleibenden Lebensnutzen über die Entscheidung zwischen Arbeit und Freizeit

(3) Individuen sind rational und handeln vorausschauend

(4) Detaillierte Modellierung des deutschen Steuersystems, der Sozialversicherungsbeiträge und des Rentensystems: Berücksichtigung der Interaktion zwischen Steuer- und Rentensystem

(5) Schätzung mit ML

Zielfunktion

$$E\left\{\sum_{j=0}^{T-t} p_{t+j,b}\beta^j U(\mathbf{s}_{nt+j}, d_{nt+j})\right\}$$

(1) Monatliche Entscheidungen zwischen 63 und 65. Individuen überleben maximal bis T (Alter 100)

(2) $p_{t+j,b}$: bedingte Überlebenswahrscheinlichkeit der Kohorte b

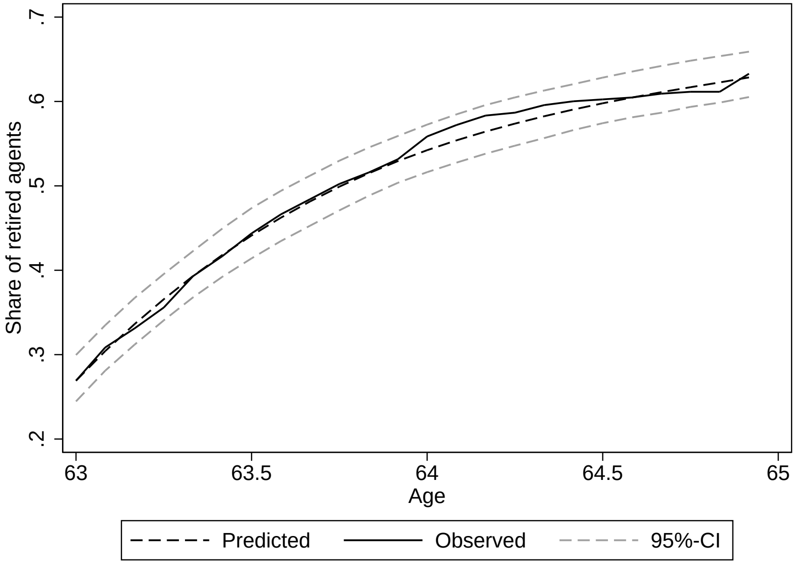
(3) β: Zeitdiskontrate und auf 0.96 gesetzt (Gourinchas und Parker, 2002)

(4) $\mathbf{s}_{nt}$: Vektor von Zustandsvariablen (Alter, Kohorte, akkumulierte Entgeltpunkte, Lohn, Entscheidung vergangener Periode)

(5) d_{nt}: individuelle Entscheidung

Inhaltsverzeichnis

Model fit



Share of retired agents
.2
.3
.4
.5
.6
.7
63
63.5
64
64.5
65
Age
Predicted
Observed
95%-CI

Reformevaluation

(1) Schätzen von Effekten relativ zu einem Szenario ohne Reform

(2) Erwarteter Konsum: NPV des Restlebenskonsums im Alter 63

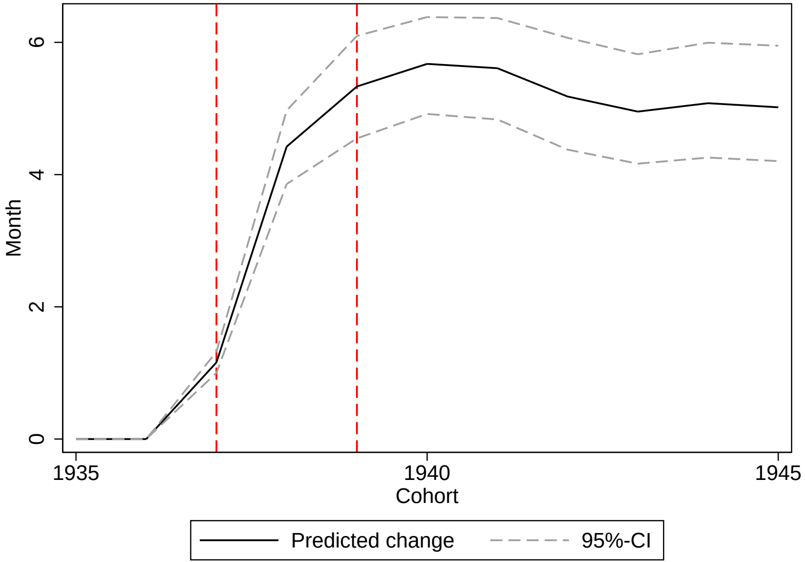
(3) Berechnung der monetären Verluste der Reform über EV/CV

(4) Konfidenzintervalle über Bootstrap

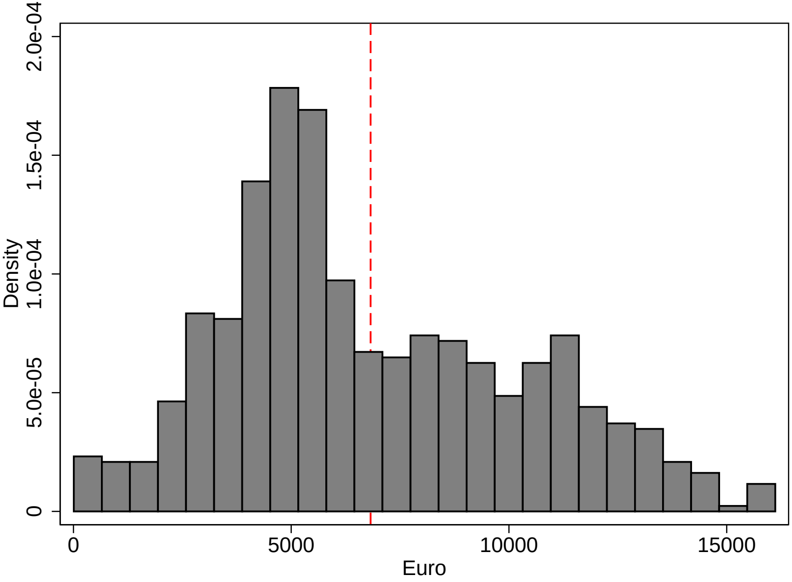
Durchschnittl. Reformeffekte der Kohorten 39-45 (E[$\cdot$] at age 63)

	Reform effects	CI (95%)
ΔE[retirement age] (months)	5.24	[4.46,6.09]
ΔE[NPV of consumption]	€-839	[€-2331,€416]
ΔE[consumption]	-0.37%	[-0.88%,0.02%]
ΔGini coefficient	3.28%	[1.75%,4.87%]
Equivalent variation	€-6369	[€-7051,€-5776]
Compensating variation	€6823	[€6089,€7623]

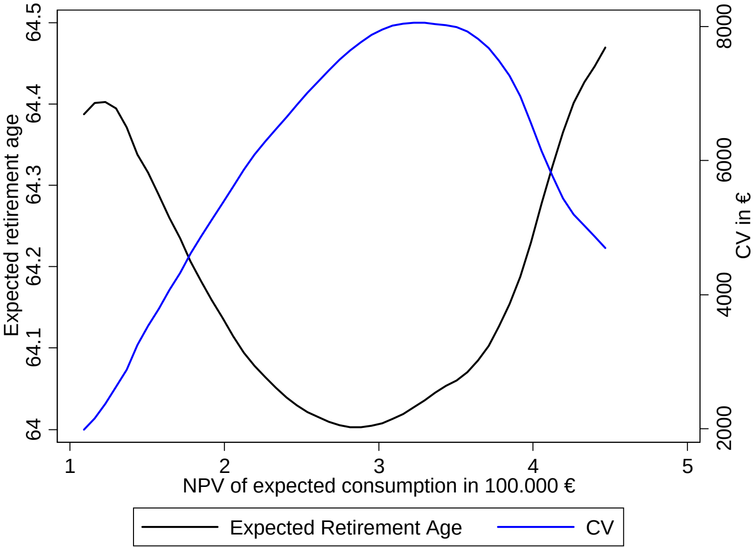
Durchschnittlicher Effekt auf das Renteneintrittsalter



Verteilung der Verluste für Kohorten 39-45



Erwartete Verluste und Renteneintrittsalter nach NPV



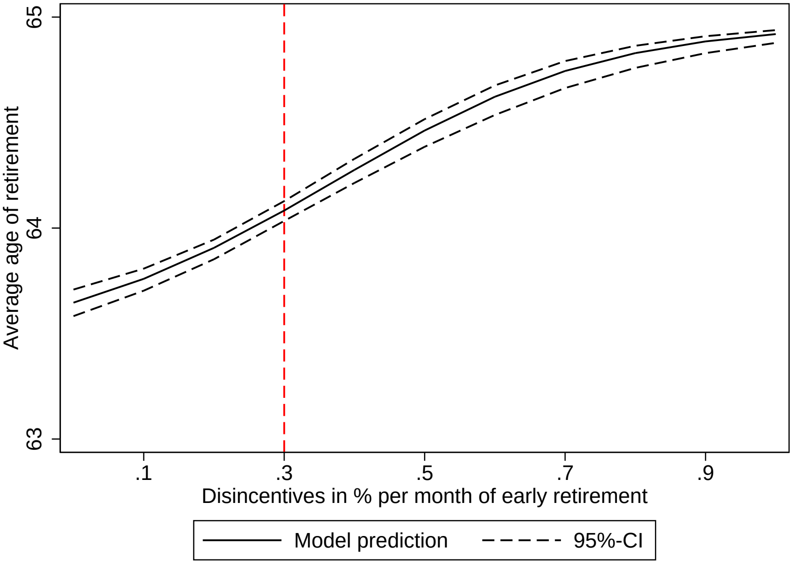
Kontrafaktische Szenarien

Was passiert bei höheren oder niedrigeren Abschlägen?

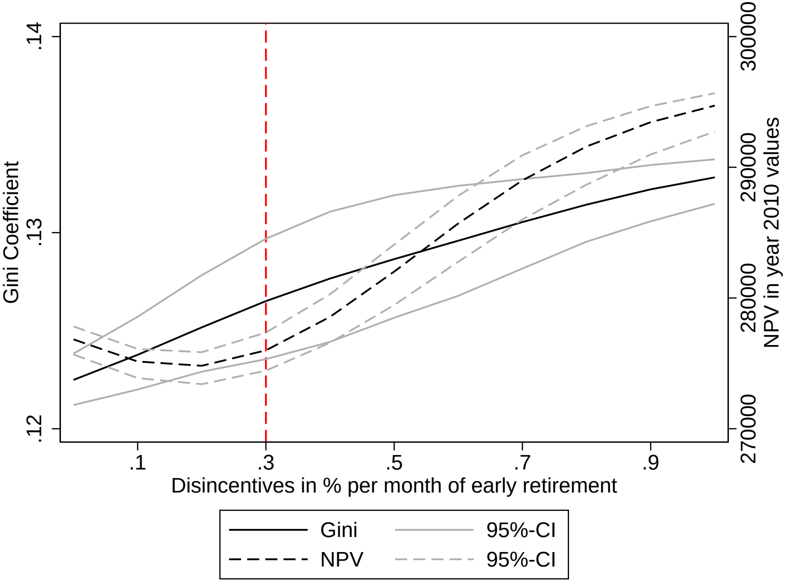
(1) Berechnung von Effekten für Abschläge von 0.1% bis 1% pro Monat (Schritte: 0.1)

(2) Schätzung de Renteneintrittsalters, NPVs und Ginis der NPVs

Simuliertes Renteneintrittsalter nach Abschlagshöhe



Ginis und NPVs nach Abschlagshöhe



Fazit

(1) Abschläge auf vorzeitigen Renteneintritt sind zur Steuerung des Renteneintrittsverhaltens geeignet

(2) Die Einführung eines Abschlags von 0.3% pro Monat des vorzeitigen Renteneintritts erhöht das Rententrittsalter um 5.24 Monate

(3) Die Ungleichheit des erwarteten Konsums im Alter 63 erhöht sich und es entsteht ein Wohlfahrtsverlust

(4) Der Wohlfahrtsverlust ist am höchsten für Personen mit mittlerem Einkommen

(5) 30 Jahre Rister: Nur teilweise Kompensation des Wohlfahrtsverlusts. Verlust generell durch heterogene Verteilung schwierig zu kompensieren

Inhaltsverzeichnis

Main features

(1) Dynamic retirement model of mandatorily insured employees in Germany

(2) Individuals are forward-looking and make retirement choices by optimizing leisure-consumption trade-off

(3) Detailed modeling of the German tax code, the social security contributions and the pension system

(4) We focus on individuals that retire through the regular old age pension scheme (pensions due to disability or unemployment are not considered)

Objective function

$$E\left\{\sum_{j=0}^{T-t} p_{t+j,b}\beta^{j} U(\mathbf{s}_{nt+j}, d_{nt+j})\right\}$$

(1) Monthly choices, individuals die no later than period T (set to be age 100)

(2) $p_{t+j,b}$ is the conditional survival probability for birth cohort b

(3) β is set to be 0.96 (Gourinchas and Parker, 2002)

(4) $\mathbf{s}_{nt}$ is a vector of state variables (age, birth cohort, accumulated pension points, wage, previous period's choice)

(5) d_{nt} indicates the individual's choice

Utility function

$$
\begin{aligned}
U(\mathbf{s}_{nt}, d_{nt}) =& \alpha_1 \frac{c(\mathbf{s}_{nt}, d_{nt})^{(1-\rho)} - 1}{(1-\rho)} + \alpha_{2n} retirement(d_{nt}) + \epsilon_{nt}(d_{nt}) \\
\alpha_{2n} =& \alpha_{21n} + \alpha_{22} ret63_1(d_{nt}) + \alpha_{23} ret65_1(d_{nt})
\end{aligned}
$$

(1) $c(\mathbf{s}_{nt}, d_{nt})$ is the level of consumption

(2) ρ is the coefficient of relative risk aversion

(3) $ret63_1(d_{nt})$ and $ret65_1(d_{nt})$ capture preference for first and last possible months

(4) $\epsilon_{nt}(d_{nt})$ follows a type 1 extreme value distribution

Value function

$$V_t(\mathbf{s}_{nt}) = \max_{d_{nt} \in D(\mathbf{s}_{nt})}$$

$$\left\{ U(\mathbf{s}_{nt}, d_{nt}) + p_{t+1,d} \beta \int_{\epsilon} \left[\sum_{\mathbf{s}_{nt+1}} V_{t+1}(\mathbf{s}_{nt+1}) q(\mathbf{s}_{nt+1} | \mathbf{s}_{nt}, d_{nt}) \right] g(\epsilon_{nt+1}) \right\}$$

(1) $D(\mathbf{s}_{nt})$ is the choice set (no more choices after retirement)

(2) Second summand captures option value of period t's choice (relative to counterfactual choice)

(3) $q(\mathbf{s}_{nt+1} | \mathbf{s}_{nt}, d_{nt})$ is a Markov transition function

(4) $g(\epsilon_{nt+1})$ is the multivariate density function of random component

Wages, pension claims and budget

(1) If real wages are unobserved, counterfactual wages are imputed by resorting to the last observed wage in the respective month

(2) Working individuals accumulate pension claims that are proportional to real wages

(3) Since there are no savings in the model, consumption equals net income: $c(\mathbf{s}_{nt}, d_{nt}) = G(\mathbf{s}_{nt}, d_{nt})$

(4) $G(\cdot)$ is a function that applies the rules and regulations of the German tax and pension system

Unobserved heterogeneity

(1) Unobserved heterogeneity is modeled semi-nonparametrically by allowing for a finite number of unobserved types $m \in 1, ..., M$

(2) Probability that individual n is of type m is given by γ_m, where γ_M is normalized to zero and $\sum_{m=1}^{M} \gamma_m = 1$

(3) Individual-specific parameter α_{21n} is assumed to be equal to the respective type-specific parameter α_{21m}

(4) To do: potential initial condition problem because of prior accumulation of pension claims

Expected value function:

$$v_t(\mathbf{s}_{nt}, d_{nt}) = u(\mathbf{s}_{nt}, d_{nt}) + p_{t+1}\beta \sum_{\mathbf{s}_{nt+1}} \log \left\{ \sum_{d_{nt+1} \in D(\mathbf{s}_{nt+1})} exp(v_{t+1}(\mathbf{s}_{nt+1}, d_{nt+1})) \right\} q(\mathbf{s}_{nt+1} | \mathbf{s}_{nt}, d_{nt})$$

Choice probabilities:

$$Prob(d_{nt} | \mathbf{s}_{nt}) = \frac{exp(v_t(\mathbf{s}_{nt}, d_{nt}))}{\sum_{j \in D(\mathbf{s}_{nt})} exp(v_t(\mathbf{s}_{nt}, j))}$$

Log-likelihood:

$$\sum_{n=1}^{N} \log \left\{ \sum_{m=1}^{M} \gamma_m \prod_{t=1}^{T} \left[\sum_{d_{nt}} Prob_m(d_{nt} | \mathbf{s}_{nt}, \theta) \times I(d_{nt}) \right] \right\}$$

Table 1: Parameter estimates

	Estimates	Standard errors
Utility function:		
α_1 (consumption)	0.384	(0.0760)
ρ (crra)	1.662	(0.1685)
α_{21} (leisure, type 1)	-0.758	(0.2823)
α_{22} (leisure, type 2)	0.279	(0.0312)
α_3 (leisure $\times$ $ret63_1$)	1.898	(0.1172)
α_1 (leisure $\times$ $ret65_1$)	3.954	(0.0146)
γ_1 (prob. of type 1)	0.144	(0.0338)
Log-likelihood:	-1,851.4	