



Rentenbeginn und Lebenserwartung

Sebastian Jeworutzki

23.04.2009



Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Informationen zum SOEP
- 3 Das Kalendarium des SOEP
 - Das Kalendarium im Fragebogen
 - Zensierte Beobachtungen
 - Verfügbare Daten
 - Betrachtung des Mortalitätsgeschehens
- 4 Angaben zur Rente im SOEP (Welle 2)
 - Der Fragebogen
 - Verfügbare Daten
 - Links-abgeschnittene Daten
 - Das modifizierte Kaplan-Meier-Verfahren



Rentenbeginn und Lebenserwartung

Wiederholung

Es wird der Zusammenhang zwischen dem Renteneintrittsalter und der ferneren Lebenserwartung untersucht



Das Sozio-ökonomische Panel

Eckpunkte zum Panel

- Die Stichprobe umfasst im Erhebungsjahr 2008 ca. 11 000 Haushalte mit über 20 000 Personen
- Zusätzliche Stichproben für Ost-Deutschland, Ausländer und „Zuwanderer“
- Paneldesign



Das Sozio-ökonomische Panel

Themenschwerpunkte der Befragung

- Persönlichkeitsmerkmale
- körperliche und mentale Gesundheit
- Erwerbs- und Familienbiographien
- Kinderbetreuung und Bildungsbeteiligung
- Erwerbsbeteiligung und berufliche Mobilität
- Einkommensverläufe
- Haushaltszusammensetzung, Wohnsituation
- gesellschaftliche Partizipation und Zeitverwendung
- Lebenszufriedenheit



Das Kalendarium

Kalendarium für Einkommensarten

- Monatsgenaue Angaben zum Bezug verschiedener Einkommensarten
- Daten für Einkommensarten von 1984 – 1994 (Welle 1 bis Welle 11) verfügbar
- Ab der 12 Welle werden Einkommensarten nicht mehr im Kalendarium abgefragt



Das Kalendarium im Fragebogen (Welle 8)

65. Wir haben hier noch einmal einen Kalender. Links sind verschiedene Einkommensarten aufgeführt.

Bitte gehen Sie Zeile für Zeile durch.
Wenn Sie persönlich Einkünfte der genannten Art hatten, kreuzen Sie bitte jeden Monat an, in dem das zutraf.

Einkünfte	1990						1991		
	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März
Lohn/Gehalt als Arbeitnehmer (einschl. Ausbildungsvergütung, Vorruhestandsbezüge)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einkommen aus selbständiger / freiberuflicher Tätigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einkommen aus Nebenerwerbstätigkeit, Nebenverdienste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altersrente/-pension, Invalidenrente, Betriebsrente (aufgrund eigener Erwerbstätigkeit)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Witwen-, Witwer-, Waisenrente bzw. -pension	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BAföG, Stipendium, Berufsausbildungsbeihilfe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. Auszug aus dem Fragebogen des SOEP Welle 8



Das Kalendarium im Fragebogen (Welle 12)

67. Wir haben bereits nach Ihrem derzeitigen Einkommen gefragt. Bitte geben Sie noch ergänzend an, welche Einkommensarten Sie im vergangenen Kalenderjahr 1996 bezogen haben, sei es durchgehend das ganze Jahr oder nur in einzelnen Monaten. Sehen Sie dazu bitte die Liste der Einkünfte durch und kreuzen Sie alle zutreffenden an.

Für alle zutreffenden Einkommensarten geben Sie dann bitte an, wie viele Monate im Jahr 1996 Sie dieses Einkommen bezogen haben und wie hoch im Durchschnitt der monatliche Betrag war. (Gemeint ist der Bruttobetrag, also vor Abzug eventueller Steuern und Sozialversicherungsbeiträge).

Einkünfte	Bezogen in 1996	Monate in 1996	Bruttobetrag pro Monat in DM
Lohn/Gehalt als Arbeitnehmer (einschl. Ausbildungsvergütung, Vorruhestandsbezüge, Lohnfortzahlung)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
Einkommen aus selbständiger / freiberuflicher Tätigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
Einkommen aus Nebenerwerbstätigkeit, Nebenverdienste	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
Altersrente/-pension, Invalidenrente, Betriebsrente (aufgrund eigener Erwerbstätigkeit)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
Witwenrente/-pension, Witwerrente, Waisenrente	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>

➔ Zusatzfragen 68-69!

➔ Zusatzfrage 70!

➔ Zusatzfrage 70!

Abb. Auszug aus dem Fragebogen des SOEP Welle 12



Zensierte Daten

Arten von Zensierungen

- unzensiert:
Beginn und Ende der Episode sind bekannt.
- links-zensiert:
Der Episodenbeginn ist unbekannt.
- rechts-zensiert:
Der Ausgangszustand der Episode wurde im Beobachtungszeitraum nicht verlassen.



Zensierte Beobachtungen im Fragebogen

$\Omega_{i,t}$	Altersrente/-pension										
	Welle 8 (1991)					Welle 9 (1992)					Zen
	Jan	Feb	...	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul		
$\omega_{1,8}$	■	■	...	■	■	■	■	■	■	■	L,R
$\omega_{2,8}$	■	■	...	■	■	—	—	—	—	—	L,R
$\omega_{3,8}$	□	■	...	■	■	■	■	■	■	■	R
$\omega_{4,8}$	□	■	...	■	■	■	■	+	+	+	U
$\omega_{5,8}$	□	□	...	□	□	□	■	■	■	■	R
$\omega_{6,9}$	—	—	...	—	—	□	□	■	■	■	R
$\omega_{7,9}$	—	—	...	—	—	■	■	■	■	■	L,R

Tab. Fiktive Antworten aus zwei aufeinanderfolgenden Wellen des SOEP



Zensierte Beobachtungen im Datensatz

hhnr	persnr	spellnr	spelltyp	begin	end	zensor
19	101	1	Lohn/Gehalt	1986 Jan	1986 Dez	L-zens.
19	101	2	Altersrente	1987 Jan	1987 Dez	unzens.
19	101	3	Altersrente	1988 Jan	1989 Jun	unzens.
19	101	4	Altersrente	1989 Jul	1993 Dez	R-zens.
19	102	1	ALG	1986 Jan	1986 Dez	L-zens.
19	102	2	ALG	1987 Jan	1987 Dez	unzens.
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tab. Beispiel aus dem Spell-Datensatz des SOEP für einen 1987 ins Panel aufgenommenen Haushalt



Verfügbare Daten

Verfügbare Daten zur Alters-, EU-, & BU-Rente

- Angaben von 3796 Personen
 - 2268 Fälle mit links-zensierten Angaben
 - 1528 Fälle mit unzensierten oder recht-zensierten Angaben
 - 738 Männer und 790 Frauen
- Daten für Einkommensformen & Mortalität nur von 1985 bis 1994 (Welle 2 bis Welle 11) verfügbar
 - ⇒ Beschränkung auf 702 männliche Personen deren Rentenbezug im Zeitraum 1984 bis 1993 begonnen hat.



Rentenbeginn

Jahr	Anzahl
1984	65
1985	76
1986	53
1987	60
1988	46
1989	52
1990	75
1991	104
1992	84
1993	87
Σ	702

Tab. Box 12.2-1 Jahre des Rentenbeginns bei 702 männlichen Personen



Verrentungsalter

Alter	Anzahl	Alter	Anzahl
≤ 50	73	63	85
51	8	64	35
52	14	65	58
53	17	66	11
54	8	67	2
55	17	69	2
56	20	70	3
57	22	71	2
58	27	75	1
59	57	83	1
60	113	85	1
61	69	86	1
62	55		

Tab. Box 12.2-2 Verteilung der 702 Personen auf Verrentungsalter



Sterbefälle & Rentenzugangsalter

	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	...	Insg.
55	1	1	1						1		...	4
56						2	2			1	...	6
57		1			1		1	2			...	6
58			1		3		3		1		...	8
59				1	1	1	1	2	2	2	...	17
60					1		1	2	3	3	...	2
61						1	1	2	2	2	...	15
62								1	2		...	11
63								2	1		...	18
64										3	...	8
65										2	...	11
Insg.	1	2	2	1	6	4	9	11	12	13	...	127

Tab. Box 12.2-3 Verteilung der 127 Sterbefälle auf das Rentenzugangsalter (Zeilen) und das Lebensalter (Spalten)



Berechnung fernerer Lebenserwartungen

Problematische Datenlage

- zu wenig Informationen, um fernere Lebenserwartungen in Abhängigkeit vom Renteneintrittsalter berechnen zu können
⇒ Berechnung von Survivorfunktionen und Berücksichtigung der Personen, die noch nicht gestorben sind
- 569 Personen mit einem Renteneintrittsalter zwischen 55 und 66 Jahren



Survivorfunktion aus dem Kalendarium

Gruppierung zur Berechnung der Survivorfunktionen

- Verrentungsalter 55 – 57
- Verrentungsalter 58 – 60
- Verrentungsalter 61 – 63
- Verrentungsalter 64 – 66



Survivorfunktion aus dem Kalendarium

Verweildauervariable

$$T := \begin{cases} \text{Todesjahr} - \text{Verrentungsjahr} & \text{Bis zum Jahr 2001 gestorben} \\ 2001 - \text{Verrentungsjahr} & \text{Andernfalls} \end{cases}$$



Survivorfunktion aus dem Kalendarium

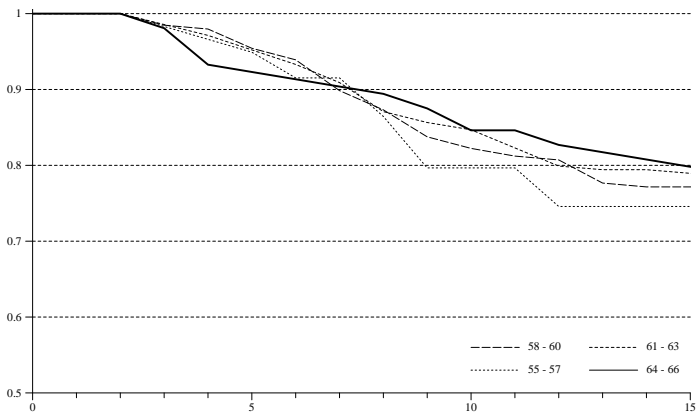


Abb. 12.2-1 Survivorfunktionen für einen Zeitraum von 15 Jahren nach der Verrentung



Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Informationen zum SOEP
- 3 Das Kalendarium des SOEP
 - Das Kalendarium im Fragebogen
 - Zensierte Beobachtungen
 - Verfügbare Daten
 - Betrachtung des Mortalitätsgeschehens
- 4 Angaben zur Rente im SOEP (Welle 2)
 - Der Fragebogen
 - Verfügbare Daten
 - Links-abgeschnittene Daten
 - Das modifizierte Kaplan-Meier-Verfahren



Fragebogen

In Welle 2 wurden alle Personen gefragt, ob sie gegenwärtig eine Rente oder Pension beziehen und, wenn ja, welcher Art die Rente ist und wann der Rentenbezug begonnen hat.

Art der Rente

- Altersrenten und Pensionen
- Erwerbs-, Berufsunfähigkeits- und Verletztenrenten
- Renten und Pensionen für Witwen und Waisen



Fragebogen

10. Beziehen Sie irgendeine Rente oder Pension?

Ja Nein **➔ Sie springen auf Frage 14!**

11. Was für eine Art von Rente oder Pension ist das?

Bitte A, B oder C ankreuzen und für diese Rente/Pension Frage 12 und gegebenenfalls Frage 13 beantworten!

A Altersrente/ -pension	B Erwerbs-/Berufs- unfähigkeits- rente Verletztenrente	C Witwenrente, Waisenrente, Witwenpension
<input type="checkbox"/> ↓	<input type="checkbox"/> ↓	<input type="checkbox"/> ↓
Seit	Seit	Seit
19 <input type="text"/> <input type="text"/>	19 <input type="text"/> <input type="text"/>	19 <input type="text"/> <input type="text"/>
19 <input type="text"/> <input type="text"/>	19 <input type="text"/> <input type="text"/>	19 <input type="text"/> <input type="text"/>

12. Und seit welchem Jahr erhalten Sie diese Rente oder Pension?

*Falls mehrere:
Bitte für jede das Jahr angeben!*

Abb. Auszug aus dem Fragebogen des SOEP Welle 2



Fragebogen

13. Falls Sie eine Rente oder Pension erst seit 1984 oder 1985 beziehen:
Geben Sie bitte zusätzlich an, von welcher Stelle die Rente/Pension gezahlt wird.

*Falls mehrere:
Bitte jede zutreffende ankreuzen!*

	Falls erst seit 1984 oder 1985	Falls erst seit 1984 oder 1985	Falls erst seit 1984 oder 1985
	↓	↓	↓
Rentenversicherung der Arbeiter- und Angestellten .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Knappschaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beamtenversorgung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kriegsopferversorgung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altershilfe der Landwirte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unfallversicherung (z.B. der Berufsgenossenschaft) .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zusätzliche Altersversorgung:			
Zusatzversorgung des öffentlichen Dienstes (VBL u.ä.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebliche Altersversorgung (z.B. Werkspension) . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
und zwar:			

Abb. Auszug aus dem Fragebogen des SOEP Welle 2



Rentenzugangsalter

Rentenzugangsalter	Anzahl
55	19
56	16
57	27
58	18
59	30
60	71
61	54
62	39
63	92
64	44
65	117
66	26
Σ	553

Tab. Box 12.2-4 Verteilung der 553 männlichen Personen, die in der zweiten Welle des SOEP einen Rentenbeginn angegeben haben, auf die Rentenzugangsalter



Rentenzugänge bezogen auf Kalenderjahre

Jahr	n	Jahr	n	Jahr	n
1954	1	1966	2	1976	21
1956	1	1967	11	1977	28
1958	2	1968	14	1978	38
1959	1	1969	15	1979	30
1960	1	1970	19	1980	44
1961	2	1971	14	1981	37
1962	2	1972	23	1982	34
1963	4	1973	31	1983	48
1964	4	1974	16	1984	46
1965	10	1975	32	1985	22

Tab. Box 12.2-5 Verteilung der Rentenzugänge auf Kalenderjahre



Links-abgeschnittene Daten

Links-abgeschnittene Daten

Der Anfangszeitpunkt einer Episode ist bekannt, der Verlauf der Episode kann jedoch nicht von Anfang an beobachtet werden.



Links-abgeschnittene Daten

modifiziertes Kaplan-Meier-Verfahren

$S_i :=$ erfasst die Zeitdauer (in Jahren) zwischen dem Rentenbeginn der Person i und dem Jahr 1985

$D_i := \begin{cases} 1 & i \text{ ist bis zum Jahr 2001 gestorben} \\ 0 & \text{Andernfalls} \end{cases}$

$T_i := \begin{cases} t_{\text{tod}} - t_{\text{ver}} & \text{Bis zum Jahr 2001 gestorben} \\ 2001 - t_{\text{ver}} & \text{Andernfalls} \end{cases}$



modifiziertes Kaplan-Meier-Verfahren

Die Ratenfunktion im erweiterten Kaplan-Meier-Verfahren

$$r^*(t) := \frac{\{\omega \in \Omega | T(\omega) = t, D(\omega) = 1\}}{\{\omega \in \Omega | S(\omega) \leq t \leq T(\omega)\}}$$

Berechnung der Survivorfunktion

$$G^*(t) := \prod_{j=t_{\min}^*}^{t-1} (1 - r(j))$$

vgl. Rohwer, Pötter, Grundzüge der sozialwissenschaftlichen Statistik, Weinheim: Juventa 2001, S. 207.



Links-abgeschnittene Daten

Kleinste Zeitstelle für sinnvolle Schätzungen

$$t_{\min}^* := \min\{S^*(\omega) | \omega \in \Omega_0\}$$

Größte Zeitstelle für sinnvolle Schätzungen

$$t_{\max}^* := \max\{T^*(\omega) | \omega \in \Omega_0, D^*(\omega) \neq 0\}$$

Konditionale Survivorfunktion

$$G^*[T | T \geq t_{\min}^*](t), \text{ wobei } t_{\min}^* \leq t \leq t_{\max}^*$$

vgl. Rohwer, Pötter, Grundzüge der sozialwissenschaftlichen Statistik,
Weinheim: Juventa 2001, S. 207.



Survivorfunktion nach Beginn der Verrentung

Berechnung für 2 Gruppen

- Verrentungsalter 55 bis 61 Jahre:
235 Personen, davon 133 gestorben
- Verrentungsalter 63 bis 66 Jahre:
279 Personen, davon 186 gestorben



Survivorfunktion nach Beginn der Verrentung

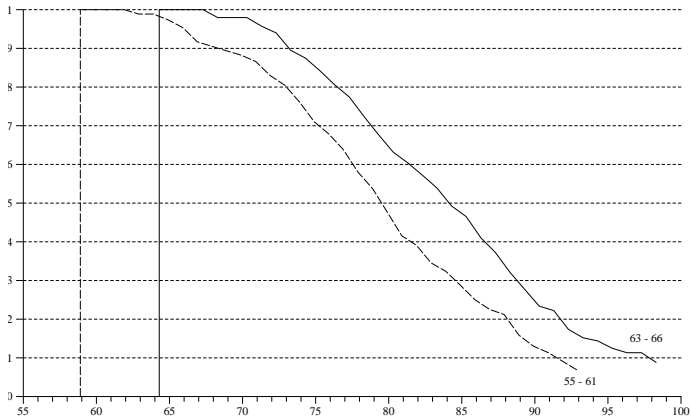


Abb. 12.2-2 Survivorfunktionen für die fernere Lebensdauer nach dem Beginn der Verrentung