gesis
Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Wie können Einkommensfunktionen mit dem Mikrozensus geschätzt werden und was ist dabei zu beachten?

Bernhard Schimpl-Neimanns

8. Nutzerkonferenz „Forschen mit dem Mikrozensus“
Methoden

Mannheim, 11. November 2014

Version 13. 11. 2014

Gliederung

1. Einleitung
2. Daten und Methode
3. Vorläufige Ergebnisse
4. Schluss

1 Einleitung (1)

- Humankapitaltheorie, Einkommensfunktion nach Mincer (1974)

$$ln(y) = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 X + \beta_3 X^2 + u$$

y Einkommen (i. d. R. Brutto-(stunden-)verdienst)

S Schooling (i. d. R. Typische Bildungsdauer)

X Berufserfahrung

u Residuum

- Kritik am MZ

„*Der wohl gravierendste Nachteil des Mikrozensus besteht in der Erfassung des Einkommens, das in der Höhe nicht nach den unterschiedlichen Einkommensarten klassifiziert und zudem nur in relativ groben Klassen erhoben wird. Einkommensanalysen auf der Basis des Mikrozensus sind daher nur sehr eingeschränkt – wenn überhaupt – möglich.*“ (S. 21) Empfehlung: *„(…) Aufnahme zumindest des monatlichen Bruttoerwerbseinkommens als metrisch gemessene Variable (…).“* (S. 9) (Falk/Steiner 2001)

1 Einleitung (2)

- Replik
  - MZ nicht für Einkommensverteilungsanalysen konzipiert (Euler 1974)
    - Ab 2000 differenziertere Einkommensangaben
    - Ab 2011/2012: Bezug von Lohn, Gehalt / Nettoerwerbseinkommen
  - Für gruppierte abhängige Variablen Intervallregressionen nutzbar
  - Brutto vs. Netto: „*Zur Berechnung der privaten Bildungsrendite sollte nur der Nettolohn berücksichtigt werden (…).*“ (Ammermüller/ Dohmen 2004: 22)
    - Steuer, Sozialtransfers und <u>andere Einkommensquellen</u> kontrollieren
      - » Untererfassung marginaler Einkommensbestandteile
      - » Ähnliche Verteilungen MZ vs. BA-Entgeltstatistik in Modellrechnungen
- Führen Kontrollvariablen mit Identifikatoren anderer Einkommen zu plausibl(er)en Ergebnissen im Vergleich zu Daten mit Angaben zum Nettoerwerbseinkommen?

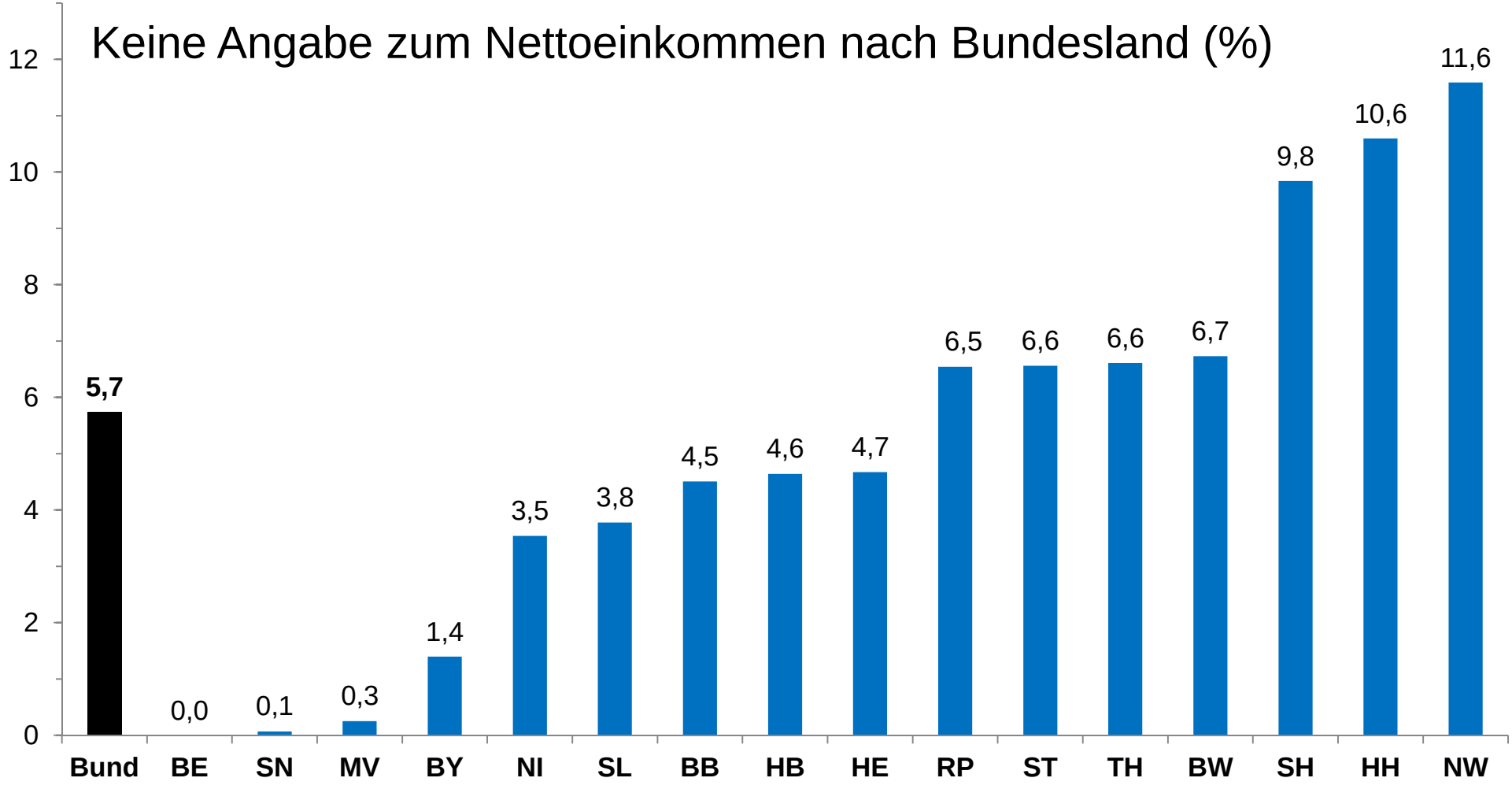
2 Daten und Methode (1): Überblick

	MZ 2011	SOEP 2011	VSE 2010
Stichprobe	PSU, Haushalte, Pers.	PSU, Haushalte, Pers.; Panel	Betriebe, ≥10 Besch., WZ 2008: B-S
VSE-Vergleich	*WZ 2008, Betr.größe, Arb.stätte*	*~NACE R1, ~Unt.-größe, Arb.stätte*	
Auskunft	Pers. Interviews (inkl. Proxy)	Pers. Interviews	Personalverw.; Personalstandsstatistik
Zeitpunkt	Jahresdurchschnitt	vorw. Frühjahr	Oktober 2010
Einkommen	Nettoeink. im Vormonat	Aktuelles Brutto- u. Nettoerwerbseink.	Brutto- u. Nettoverdienst
Arbeitszeit	Normale u. tatsächl. Arb.zeit, bezahlte Überst. in Berichtswoche	Vertragliche u. tatsächl. Arb.zeit, bezahlte Überst. im letzten Monat	Vertragliche und bezahlte Arb.zeit, bezahlte Überstunden
Bildung	Allg. und berufl. Abschluss	Allg. und berufl. Abschluss	Allg. Abschl. x Berufsausb. (7 Kateg.)

2 Daten und Methode (2): MZ-Selektionen

Ziel	Selektionen
Vergleichbarkeit mit VSE, Westdeutschland +BE	WZ 2008-Abschnitte B-S; Betriebsgröße: ≥10 Beschäftigte; Arbeitsstätte in Westdeutschland und Berlin
Kernerwerbstätige Männer	ILO-Erwerbstätige; Arbeiter und Angestellte ohne 2. Erwerbstätigkeit; Vollzeit oder Teilzeit ≥ 18 Std./ Woche normale Arbeitszeit; Männer; Überw. Lebensunterhalt = Erwerbstätigkeit [siehe F 8]; Ausschluss: arbeitslos gemeldet; Bezug ALG I, II; 400-€-Job, Einkommen unterhalb GB-Grenze, Mini-Job, 1-€-Job, kurzfristige Beschäftigung
Ausbildung abgeschl., keine Altersteilzeit	30- bis 54-jährige, kein Schul-/Hochschulbesuch
Differenz. Angaben zu Kindergeld, Verdienst	0,9 %-Stichprobe
Gültige Angaben	Bildung, Einkommen [siehe F 7]

2 Daten und Methode (3): MZ-Selektionen



- Annahme bedingt zufälliger Ausfälle (MAR) bei Ausschluss „k. A.“ gerechtfertigt?

2 Daten und Methode (4): MZ-Selektionen

Überwiegender Lebensunterhalt	Männlich (%)	Weiblich (%)
Eigene Erwerbstätigkeit/Berufstätigkeit	**96,0**	**88,1**
Arbeitslosengeld I	0,1	0,1
Rente, Pension	0,5	0,8
Einkünfte d. Eltern, …, Lebens-/Ehepartner	1,8	8,7
Eigenes Vermögen, …, Zinsen, Vermietung, …	0,2	0,2
Sozialhilfe, z. B. Grundsicherung im Alter, …	0,2	0,3
Leistungen nach Hartz IV (ALG II, Sozialgeld)	0,9	1,1
Sonstige Unterstützungen, z. B. BAföG, …	0,4	0,4
Elterngeld/Erziehungsgeld	0,0	0,4
Insgesamt (in 1.000)	18.323	15.236

MZ 2011, 15-64-jährige erwerbstätige (ILO) Bevölkerung am Hauptwohnsitz mit Bezug von Lohn oder Gehalt, 0,9 %-Stichprobe; Jahresdurchschnitt

2 Daten und Methode (5): Verteilungen

Variable	MZ 2011	SOEP 2011	VSE 2010
Hochgerechnete Fallzahl (in 1.000)	6.067	6.098	6.141
Fallzahl	34.347	1.729	459.677
Mittelwerte			
Netto-(erwerbs-)einkommen	2.370	2.312	2.467
Bezahlte Arbeitszeit	176	174	171
Berufserfahrung (Alter – Ausb.dauer – 6)	23	23	29
Typische Ausbildungsdauer (Finke 2010, VSE 2006)	*14*	*14*	*14*
Familienstand = verheiratet zus.lebend	61 %	64 %	
Alleinverdiener (Ehefrau ohne Verdienst)	17 %	14 %	

2 Daten und Methode (6): Verteilungen

Variable	MZ 2011	SOEP 2011
Andere Einkommen: Personenebene		
Renten	0,7 %	0,6 %
Sonst. öffentl. Zahlungen (BAföG, Krankengeld etc.)	2,4 %	0,4 %
Priv. Unterstützung, Elterngeld etc.	0,6 %	0,9 %
Wohngeld, Sozialhilfe, Pflegegeld	0,8 %	
Kindergeld	31,7 %	
Vermögen (Zinsen, Miete, Altenteil)	7,0 %	
Andere Einkommen: Haushaltsebene		
Wohngeld, Sozialhilfe, Pflegegeld	2,4 %	1,7 %
Kindergeld	48,8 %	49,4 %
Vermögen (Zinsen, Miete, Altenteil) (SOEP: Vorjahr)	8,1 %	85,1 %

2 Daten und Methode (7): Modell

- Modifizierte Einkommensfunktion

$$ln(Eink.) = \beta_0 + \beta_1\ S + \beta_2\, X + \beta_3\, X^2 + \beta_4\ \ln(Arb.zeit) + u$$

β_1 hypothetische Ertragsrate der Bildung (%-Efffekt: (exp(β) -1) * 100)

β_2, β_3 Ertragsrate der Berufserfahrung
Annahme fallender Investitionen in Berufserfahrung

β_4 Elastizität der Arbeitszeit
wegen progressiver Steuer, Sozialabgaben und anderer Einkünfte $\beta_4 \neq 1$

- MZ: Rekodierung auf Klassenmitte (18.000 u. m. → 18.100)

- Allgemeines lineares Modell mit
Log-Link-Funktion: $\eta = \ln(\mu)$ und Gamma-Varianz-Funktion: $V(\mu) = \mu^2$

- Hochrechnung und Berücksichtigung der Klumpung

3 Vorläufige Ergebnisse (1) Modelle

Modell		**G²** (Δ Devianz $\lvert(M_{m-1} - M_m)\rvert$)		
%-Effekte ausgew. Koeffizienten (n. s.)	**Δ d.f.**	**MZ**	**SOEP**	**VSE**
1 ln Arb.zeit. + Berufserf. + B-Erf.² + Ausbildung	8	440.995	314.920	314.921
2 M1 + Familienstand + Alleinverdiener	2	69.218	36.835	
3 M2 + Andere Einkommen	9	52.933		
Renten		*(-0,6 %)*		
Sonstige öffentliche Zahlungen		*2,9 %*		
Private Unterstützung		*(-1,1 %)*		
Wohngeld, Sozialhilfe, …		*-20,2 %*		
4 M3 – And. Eink.: Renten, Sonst. öff. Zahlungen, Priv. Unterstützung, Wohngeld …	4	2.458		

In weiteren Tests Interaktionen „Andere Einkünfte“ x (Arbeitszeit, …, Ausbildung) nicht signifikant
Modell M4 (Andere Einkommen: Vermögen, Kindergeldbezug x Zahl der Kinder) wird präferiert

3 Vorläufige Ergebnisse (2) Vergleich MZ - VSE

	MZ M1	MZ M1+V+K*	VSE M1
Elastizität Arbeitszeit (β)	0,49 %	0,47 %	0,35 %
Wendepunkt Berufserfahrung (Jahre)	28	31	35
Ausbildung (Ref.: Hauptsch., Mittl. Reife o. Berufsausb.)		%-Effekte	
HS, MR mit Berufsausbildung	23 %	24 %	24 %
Hochschulreife ohne Berufsausbildung	35 %	37 %	58 %
Hochschulreife mit Berufsausbildung	53 %	53 %	70 %
Fachhochschulabschluss	99 %	94 %	86 %
Hochschul-/Universitätsabschluss	131 %	122 %	135 %
Ausbildung unbekannt	(-2 %)	-4 %	22 %

* M1 + Andere Einkünfte: Vermögen (V) + Kindergeldbezug x Kinderzahl (K)

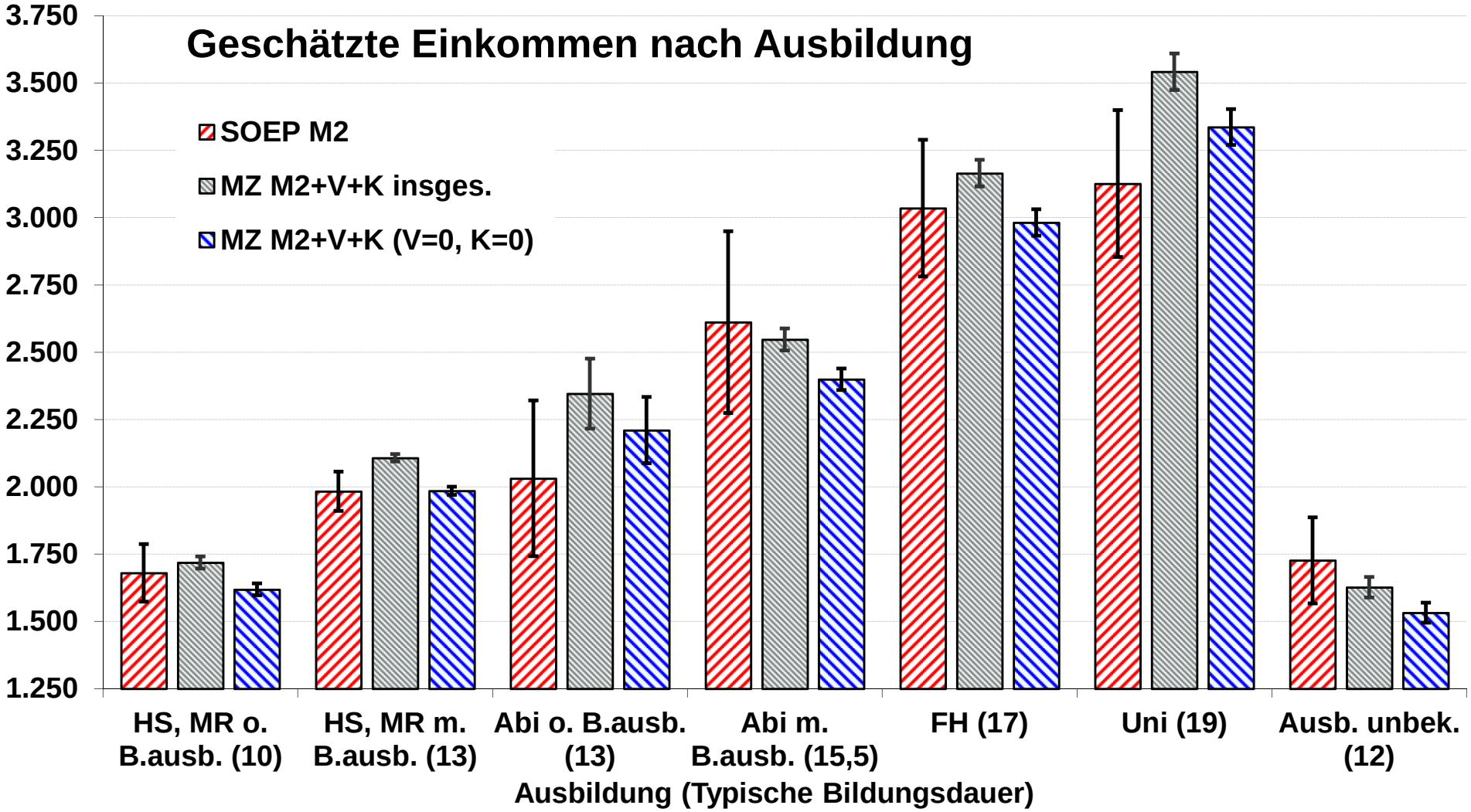
3 Vorläufige Ergebnisse (3) Vergleich MZ - SOEP

	MZ M2	MZ M2+V+K*	SOEP M2
Elastizität Arbeitszeit (β)	0,47 %	0,46 %	0,42 %
Wendepunkt Berufserfahrung (Jahre)	28	29	(.)
Verheiratet zusammenlebend	21 %	15 %	18 %
Alleinverdiener	9 %	6 %	(1 %)
Ausbildung (Ref.: Hauptsch., Mittl. Reife o. Berufsausb.)			
HS, MR mit Berufsausbildung	24 %	24 %	21 %
Hochschulreife ohne Berufsausbildung	38 %	38 %	24 %
Hochschulreife mit Berufsausbildung	54 %	53 %	63 %
Fachhochschulabschluss	98 %	92 %	91 %
Hochschul-/Universitätsabschluss	128 %	120 %	100 %
Ausbildung unbekannt	-4 %	-5 %	(4 %)

* M2 + Andere Einkünfte: Vermögen (V) + Kindergeldbezug x Kinderzahl (K)

Marginale Schätzungen; Differenz „Vermögenseinkünfte“ vs. „keine Vermögenseinkünfte“: 714 €
Differenz zu „kein Kindergeldbezug“: 0-1 Kind: 175 €; 2 Kinder: 353 €; 3 Kinder: 477 €; 4≤ Kinder: 751 €

3 Vorläufige Ergebnisse (4) Vergleich MZ - SOEP



Modellschätzung jeweils: Bez. Arb.zeit = 173 Std.; Berufserf.= 37 – Typische Bildungsdauer; ├─┤ 95 % - Konfidenzintervall;
MZ: M2 + Andere Einkommen: Vermögen (V) und Bezug von Kindergeld x Kinderzahl (K)

4 Schluss

- Einkommensfunktionen mit Kontrollvariablen für Steuer, Sozialtransferleistungen und andere Einkommen sinnvoll
  - Plausible Annäherung (teilw.) an Schätzungen mit Daten zum Erwerbseinkommen
  - Änderungen eher gering, da marginale Einkommen untererfasst sind

    – Kein Ersatz für Bruttoerwerbseinkommen –

- Einschränkungen vorläufiger Ergebnisse
  - Selektionen: u. a. Ausschluss „keine Einkommensangabe“
  - Vergleichbarkeit: z. B. „bezahlte Arbeitszeit“
  - Modellanpassungen
  - VSE 2010 und SOEP kein „gold standard“
  - Replikation mit Nettoverdienst (EF442) im MZ 2012

Vielen Dank für Ihr Interesse

Bernhard Schimpl-Neimanns
GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften
German Microdata Lab (GML)
Quadrat B2, 1
D-68159 Mannheim
WWW: http://www.gesis.org/

Literatur

Ammermüller, Andreas und Dieter Dohmen (2004): Individuelle und soziale Erträge von Bildungsinvestitionen. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 1-2004. Köln: Forschungsinstitut für Bildungs- und Sozialökonomie.

Euler, Manfred (1974): Die Einkommensbefragung der privaten Haushalte. S. 71-88 in: Fürst, Gerhard (Hrsg.): Stand der Einkommensstatistik. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Falk, Martin und Viktor Steiner (2001): Expertise für die Kommission zur Verbesserung der informationellen Infrastruktur zwischen Wissenschaft und Statistik im Bereich Erwerbstätigkeit und Einkommen. In: Kommission zur Verbesserung der informationellen Infrastruktur zwischen Wissenschaft und Statistik (KVI) (Hrsg.): Wege zur besseren informationellen Infrastruktur. Baden-Baden: Nomos [CD-ROM Beilage zur Buchausgabe]

Finke, Claudia (2010): Verdienstunterschiede zwischen Männern und Frauen. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VerdiensteArbeitskosten/Verdienstunterschiede/VerdienstunterschiedeMannFrau5621001069004.pdf?__blob=publicationFile. Gesehen: 17.10.2014.

Frank, Thomas und Christopher Grimm (2010): Beschäftigungsstatistik: Sozialversicherungspflichtige Bruttoarbeitsentgelte. Nürnberg: Bundesagentur für Arbeit http://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Statistische-Analysen/Statistische-Sonderberichte/Generische-Publikationen/Entgeltstatistik.pdf. Gesehen: 17.10.2014.

Mincer, Jacob (1974): Schooling, Experience, and Earnings. New York: National Bureau of Economic Research.

Stauder, Johannes und Wolfgang Hüning (2004): Die Messung von Äquivalenzeinkommen und Armutsquoten auf der Basis des Mikrozensus. Statistische Analysen und Studien Nordrhein-Westfalen 13: 9-31.

Winkelmann, Rainer (2001): Zur korrekten Interpretation der Ergebnisse einer log-linearen Regression bei Heteroskedastie. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 221(4): 418-431.

Datenquellen

[MZ 2011] FDZ der statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Mikrozensus 2011, eigene Berechnungen

[SOEP 2011] Sozio-ökonomisches Panel 2011, DOI: 10.5684/soep.v29, eigene Berechnungen

[VSE 2010] FDZ der statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Verdienststrukturerhebung 2010, eigene Berechnungen