

### Wie zuverlässig ist die Verwirklichung von Stichprobenverfahren? Random route versus Einwohnermeldeamtsstichprobe

Alt, Christian; Bien, Walter; Krebs, Dagmar

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Alt, C., Bien, W., & Krebs, D. (1991). Wie zuverlässig ist die Verwirklichung von Stichprobenverfahren? Random route versus Einwohnermeldeamtsstichprobe. *ZUMA Nachrichten*, 15(28), 65-72. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-209813>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

## **Wie zuverlässig ist die Verwirklichung von Stichprobenverfahren? Random route versus Einwohnermeldeamtsstichprobe**

**Von Christian Alt, Walter Bien und Dagmar Krebs**

Von September bis Dezember 1988 hat das Deutsche Jugendinstitut in Zusammenarbeit mit ZUMA und INFRATEST eine Umfrage zum Thema "Partnerschaft und Familie heute" durchgeführt. Die Grundgesamtheit umfaßt alle 18 - 55jährigen Deutschen in Privathaushalten. Hieraus wurde eine Stichprobe von 10.043 Personen gezogen, 3.011 Personen über eine Auswahl in den Einwohnermeldeamtsdateien, 7.032 über ein random route Verfahren. Beide Verfahren führen prinzipiell zu repräsentativen Stichproben der abzubildenden Grundgesamtheit. Diese Daten sind an den Ergebnissen des Mikrozensus 1987 auf ihre Repräsentativität hin getestet worden.

Dieser Artikel behandelt drei Fragestellungen:

1. Führen die beiden Stichprobenverfahren zu denselben Verteilungen?
2. Entsprechen die Ergebnisse der beiden Verfahren der Referenzstatistik?
3. Kann das Interviewerverhalten mögliche Abweichungen der Stichprobe vom Mikrozensus erklären?

Bevor wir auf die Beantwortung der Fragen eingehen, sollen im folgenden kurz die beiden Stichprobenverfahren vorgestellt werden. Dabei sollen Gemeinsamkeiten und Unterschiede verdeutlicht werden.

Beide Verfahren basieren auf einer mehrstufigen, geschichteten Zufallsauswahl. Dabei werden in einem ersten Schritt alle Gemeinden der Bundesrepublik nach regionalen Kriterien (z.B. Regierungsbezirk) und nach ihrer Größe (Boustedt) geschichtet. Im zweiten Schritt wurden dann in beiden Verfahren Samplepoints ausgewählt, wobei diese im Einwohnermeldeverfahren Zielpersonen enthielten (Personenstichprobe), im random route Verfahren aber Privathaushalte (Haushaltsstichprobe). Deswegen mußte beim random route Verfahren in einem dritten Schritt die Auswahl einer Zielperson erfolgen. Dies geschah mittels eines Schwedenschlüssels, der jeder Person im Haushalt, die zur Zielgruppe gehört, die gleiche Auswahlchance zuordnet. Damit wird theoretisch jeder subjektive Einfluß durch den Interviewer ausgeschlossen. Diese Vorüberlegungen gingen davon aus, daß

sowohl das random route Verfahren als auch das Ziehungsverfahren über die Einwohnermeldeämter zu gleich guten Stichprobenverteilungen führen würde, da sich die Haushaltsstichprobe ohne Verzerrung in eine Personenstichprobe umrechnen läßt. Bisher liegen keine empirischen Befunde darüber vor, ob diese Annahme gerechtfertigt ist. Deshalb wurde diese Untersuchung mit zwei Stichprobenverfahren durchgeführt. Unsere Grundhypothese ist, daß es keine Abweichungen zwischen den Verfahren gibt und auch keine Abweichungen zu den Mikrozensusdaten auftreten. Bereits eine erste Grundauszählung zeigte, daß die Verteilung der Merkmale Geschlecht und Erwerbstätigkeit in der random route Stichprobe (RR) deutlich von der Verteilung dieser Merkmale in den Mikrozensusdaten abweicht (Tabelle 1). Geringere Abweichungen liegen bei anderen sozio-demographischen Variablen wie Alter, Schulabschluß, politische Gemeindegrößenklasse, Gemeindetypen nach Boustedt und Familienstand vor. Diese Abweichungen sind bei der random route Stichprobe größer als bei der Einwohnermeldeamtsstichprobe.

**Tabelle 1:** Verteilung von Geschlechtszugehörigkeit und Erwerbstätigkeit in der Einwohnermeldeamtsstichprobe (EWA) und der random route Stichprobe (RR) sowie in den Mikrozensusdaten (MZ). Angaben in Prozent.

Sozio-demographische Merkmale	Stichprobenverfahren		
	EWA	RR	MZ
Geschlecht			
- männlich	50,1	43,0	50,6
- weiblich	49,9	57,0	49,4
Erwerbstätig	71,3	63,8	77,4

Die Daten der Personenstichprobe (Ziehung von Personen über die Einwohnermeldeämter, EWA-Stichprobe) reflektieren die Haushaltsdaten des Mikrozensus besser als die Daten der Haushaltsstichprobe. Damit ist unsere Ausgangshypothese nicht haltbar.

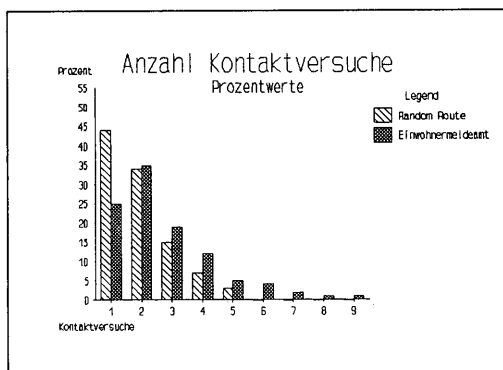
Die deutlichen Unterschiede, die hier vorliegen, können nach unserer Vermutung durch den unterschiedlichen Spielraum der Interviewer beim Zugang zu den Interviewpersonen erklärt werden. So lassen die vorgegebenen Zielpersonen (Name und Adresse) aus der Einwohnermeldeamtsstichprobe keinerlei Spielraum hinsichtlich der Auswahl der zu interviewenden Person zu. Im anderen Fall ist dieser Spielraum theoretisch ebenfalls nicht vorhanden, das Verfahren kann aber in der Praxis durch die Interviewer leichter manipuliert werden als das bei der EWA-Stichprobe der

Fall ist. Die möglichen Zielpersonen sind zwar bei korrekter Anwendung des Schwedenschlüssels determiniert. Dennoch haben die Interviewer einigen Spielraum beim Umgang mit der Determinierungsanweisung.

Ob die Abweichungen zwischen RR-Stichprobe und EWA-Stichprobe einerseits und MZ-Daten andererseits durch die Nutzung dieses Spielraums seitens der Interviewer zustande kommen, kann durch eine nähere Betrachtung der Vorgänge während des Erhebungsprozesses festgestellt werden.

Als Indikator für den unterschiedlichen Zugang zum Feld in den beiden Stichprobenverfahren wird hier die Anzahl der Kontaktversuche bis zur Realisierung eines Interviews in den beiden Stichproben herangezogen. Betrachtet man die Verteilung der erfolgreich abgeschlossenen Interviews unter diesem Aspekt so zeigt sich, daß es auffällige Differenzen zwischen der random route Stichprobe und der Einwohnermeldeamtsstichprobe gibt (Abbildung 1).

**Abbildung 1:** Anzahl der realisierten Interviews bei unterschiedlicher Anzahl von Kontaktversuchen in der RR- und der EWA-Stichprobe



Im random route Verfahren zeichnet sich deutlich eine rechtsschiefe Verteilung ab, d.h. daß die meisten Interviews in diesem Verfahren beim ersten Kontakt realisiert werden. Bei der Einwohnermeldeamtsstichprobe werden dagegen die meisten Interviews beim zweiten Kontaktversuch realisiert. Auf der Basis dieses Ergebnisses werden die zur Realisierung des Interviews notwendigen Anläufe für die sozio-demographischen Merkmalsgruppen Geschlecht (Tabelle 2) und Erwerbstätigkeit (Tabelle 3) gesondert dargestellt.

**Tabelle 2:** Anteil der bei Frauen und Männern realisierten Interviews bezogen auf die Anzahl der Anläufe in der EWA- und der RR-Stichprobe

Kontaktversuche	Stichprobenverfahren					
	RR		EWA		MZ	
	m	w	m	w	m	w
1. Kontakt	41,1	58,9	46,6	53,4		
2. Kontakt	43,5	56,5	50,5	49,5		
3. Kontakt	47,6	52,4	53,9	46,1		
4. u. m. Kontakte	46,9	53,1	48,9	51,2	50,6	49,4

Es fällt auf, daß bei der random route Stichprobe der Anteil der bei Frauen realisierten Interviews über alle Kontaktversuche hinweg höher liegt als bei der EWA-Stichprobe.

**Tabelle 3:** Anteil der bei erwerbstätigen und nicht-erwerbstätigen Personen realisierten Interviews bezogen auf die Anzahl der Anläufe in der EWA- und der RR-Stichprobe

Kontaktversuche	Stichprobenverfahren					
	RR		EWA		MZ	
	e	ne	e	ne	e	ne
1. Kontakt	57.4	42.6	62.3	37.7		
2. Kontakt	59.8	40.2	70.3	29.7		
3. Kontakt	62.3	37.7	65.7	34.3		
4. u. m. Kontakte	59.0	41.0	73.9	26.1	77.4	23.6

Aus der Gegenüberstellung wird deutlich, daß in der random route Stichprobe bei allen Kontakten die erwerbstätigen Personen zu einem geringeren Anteil repräsentiert sind als in der Einwohnermeldeamtsstichprobe. Im Vergleich zu den Mikrozensusdaten reflektiert die EWA-Stichprobe die Verteilung der Erwerbstätigkeit besser als die RR-Stichprobe. Darüber

hinaus wird aus den Zahlen in den Tabellen 2 und 3 deutlich, daß in der RR-Stichprobe über alle Anläufe hinweg die leichter erreichbaren Personen (Frauen/nicht Erwerbstätige) in stärkerem Ausmaß repräsentiert sind.

Die Gegenüberstellung der Verteilung der Merkmale Geschlecht und Erwerbstätigkeit in der RR-Stichprobe und in der EWA-Stichprobe vom ersten bis zum vierten Anlauf einerseits und der MZ-Daten andererseits liefert einen deutlichen Hinweis darauf, daß der Unterschied in den Verteilungen durch das Verhalten der Interviewer zustande kommt. Während bei den beim ersten Kontakt in beiden Stichproben realisierten Interviews der Anteil der leicht Erreichbaren überdurchschnittlich hoch ist, nähern sich die Anteile der erwerbstätigen bzw. nicht-erwerbstätigen Personen in der Personenstichprobe (EWA) den Anteilswerten bei den MZ-Daten. In der Haushaltsstichprobe (RR) liegt der Anteil der leicht Erreichbaren dagegen über alle Kontakte hinweg deutlich über den entsprechenden Werten der MZ-Daten. Mit anderen Worten werden in der Personenstichprobe die leicht Erreichbaren nur beim ersten Anlauf überdurchschnittlich häufig befragt. Bei der Haushaltsstichprobe werden dagegen bei allen Anläufen die leicht Erreichbaren überdurchschnittlich häufig befragt. Daher liegt die Vermutung nahe, daß die Interviewer ihren Handlungsspielraum bei der RR-Stichprobe dahingehend nutzen, daß sie das Interview mit der Person durchführen, die sie antreffen und das sind üblicherweise die nicht-erwerbstätigen, weiblichen Personen.

Um diese Vermutung zu überprüfen, muß als weitere Variable die Routine der Interviewer berücksichtigt werden. Die Fähigkeit zur Manipulation bei der Auswahl der Zielpersonen beim random route Verfahren ist sicher eine Funktion der Routine bzw. der Professionalität der Interviewer. Wenn diese Vermutung richtig ist, dann müßten "Vielinterviewer" beim random route Verfahren häufiger manipulieren als "Weniginterviewer". Eine erste Grundauszählung der pro Interviewer realisierten Interviews ergab, daß beim random route Verfahren 48 Interviewer je 41 Interviews durchführten, während beim EWA-Verfahren immerhin noch 12 Interviewer je 33 Interviews durchführten. Bei der RR-Stichprobe wurden insgesamt mehr Interviewer eingesetzt als bei der EWA-Stichprobe und dementsprechend sind an der Realisierung der RR-Stichprobe auch mehr "Vielinterviewer" beteiligt als an der Realisierung der EWA-Stichprobe. In beiden Stichproben sollte jeder Interviewer nicht mehr als 20 Interviews durchführen.

In der folgenden Aufstellung werden die Interviewer entsprechend der Anzahl der von ihnen realisierten Interviews gruppiert: überdurchschnittlich viele Interviews (mehr als 20) und unterdurchschnittlich viele bzw. wenige Interviews (weniger als 20). Dabei ist besonders das Realisierungsprofil der unterschiedlichen Gruppen beim ersten Kontakt interessant. Unsere

Vermutung war, daß die "Profis" eher für die aufgetretenen Abweichungen in den Verteilungen der beiden Stichproben von den MZ-Daten verantwortlich sind als die Interviewer, die nur vergleichsweise wenige Interviews realisiert haben. Die Tabellen 4 und 5 enthalten die Realisierungsprofile der Interviewer beim ersten Kontakt bei Frauen und Männern sowie bei erwerbstätigen und nicht-erwerbstätigen Personen in Abhängigkeit von der Anzahl der pro Interviewer realisierten Interviews.

**Tabelle 4:** Anteil der beim ersten Kontakt bei Frauen und Männern realisierten Interviews in Abhängigkeit von der Gesamtzahl der durchgeführten Interviews in der RR-Stichprobe und in der EWA-Stichprobe

Anzahl realisierter Interviews je Interviewer	Stichprobenverfahren					
	RR		EWA		MZ	
	m	w	m	w	m	w
mehr als 20 Interviews	42,0	58,0	55,8	44,2		
weniger als 20 Interviews	45,4	54,6	50,4	49,6		
Gesamt: RR	43,2	56,8				
Gesamt: EWA			50,1	49,9		
					50,6	49,4

**Tabelle 5:** Anteil der beim ersten Kontakt bei erwerbstätigen und nicht-erwerbstätigen Personen realisierten Interviews in Abhängigkeit von der Gesamtzahl der durchgeführten Interviews in der RR-Stichprobe und in der EWA-Stichprobe

Anzahl realisierter Interviews je Interviewer	Stichprobenverfahren					
	RR		EWA		MZ	
	e	ne	e	ne	e	ne
mehr als 20 Interviews	58,4	41,6	65,6	34,4		
weniger als 20 Interviews	60,1	39,9	71,3	28,7		
Gesamt: RR	59,3	41,7				
Gesamt: EWA			67,9	32,1		
					77,4	23,6

Frauen und nicht-erwerbstätige Personen sind in der RR-Stichprobe in höherem Ausmaß repräsentiert als in der EWA-Stichprobe. Dies ist schon aus den Daten der Tabellen 2 und 3 bekannt. Zusätzlich liefern die Daten in den Tabellen 4 und 5 Informationen darüber, daß die Interviewer, die viele Interviews machen, die also routiniert sind, diese Tendenz noch verstärken, was besonders bei der RR-Stichprobe zum Tragen kommt. Die Verteilungen der Merkmale Geschlecht und Alter sind der Verteilung der MZ-Daten am ähnlichsten, wenn die Interviewer wenige Interviews machen und die Stichprobe eine über die Einwohnermeldeämter gezogene Personenstichprobe ist. Die leicht erreichbaren (Frauen und nicht-erwerbstätige) Personen

sind bei den Interviewern, die mehr als 20 Interviews durchgeführt haben im Vergleich zu den MZ-Daten in beiden Stichproben deutlich überrepräsentiert. Daß die Abweichung der Verteilungen von Erwerbstätigkeit und Geschlecht von den MZ-Daten in der RR-Stichprobe besonders ausgeprägt ist, kann auf den Spielraum der Interviewer bei der Auswahl der Zielperson im Haushalt zurückgeführt werden. Wo die Interviewer diesen Spielraum nicht haben (EWA-Stichprobe) und gleichzeitig auch nicht mehr als die vorgegebene Anzahl an Interviews machen, sind die Verteilungen der soziodemographischen Daten den MZ-Daten am ähnlichsten. Daraus ergibt sich, daß die Anzahl der durchgeführten Interviews und das Stichprobenauswahlverfahren, das den Interviewern Spielraum bei der Auswahl der Zielpersonen läßt, für die Verzerrungen in den Verteilungen verantwortlich zu machen sind. Zur Überprüfung dieser Vermutung wurde der Zusammenhang zwischen den Variablen der "Leichterreichbarkeit" (nur Frauen und nicht-erwerbstätige Personen), der "Professionalität" (Klassifikation der Interviewer entsprechend der Anzahl der durchgeführten Interviews) und der Realisierungsgeschwindigkeit (nur der erste Kontakt wird berücksichtigt). Die Anteilswerte der Merkmale in den verschiedenen Klassifikationsstufen sind in Tabelle 6 aufgeführt. Basis der Korrelationskoeffizienten in Tabelle 7 sind die Anteilswerte der Merkmale weiblich und nicht Erwerbstätig in den Klassifikationsstufen der "Professionalität" der Interviewer beim ersten Kontakt.

**Tabelle 6:** Anteilswerte der Variablen Geschlecht (weiblich) und Erwerbstätigkeit (nicht-erwerbstätig) beim Erstkontakt in Abhängigkeit von der Gesamtzahl der pro Interviewer durchgeführten Interviews in der RR-Stichprobe und der EWA-Stichprobe.

Klassifikation der Interviewer nach Anzahl der durchgeführten Interviews	Stichprobenverfahren					
	RR			EWA		
	w	ne	1.K	w	ne	1.K
01 - 06 Int.	54,8	20,0	38,7	48,1	11,5	26,8
07 - 10 Int.	57,6	22,1	46,1	48,6	17,3	25,9
11 - 14 Int.	58,1	23,1	38,5	51,9	14,8	25,9
15 - 19 Int.	57,2	20,2	41,5	48,4	16,8	18,4
20 - 29 Int.	55,8	21,2	43,7	49,9	17,3	26,0
30 - 34 Int.	59,9	25,0	51,0	49,2	12,8	22,4
35 + Int.	57,9	20,8	44,6	50,6	15,7	27,0



**Tabelle 7:** Korrelationskoeffizienten auf der Basis der Anteilswerte in Tabelle 6 (Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson)

	RR			EWA		
	Klasse	w	ne	I.K	w	ne
RR	w	.54				
	ne	.26	.82			
	I.K	.57	.66	.60		
EWA	w	.37	.33	.32	-.17	
	ne	.22	.01	-.22	.08	.15
	I.K	.07	-.33	-.11	-.31	.51

Unter der Annahme, daß beide Stichprobenauswahlverfahren zum gleichen Ergebnis führen, sollten die Korrelationskoeffizienten mit nur geringen Abweichungen um den Wert Null variieren. Die Werte in Tabelle 7 lassen dagegen eher darauf schließen, daß hier ein Zusammenhang zwischen dem Auswahlverfahren und den demographischen Merkmalen vorliegt. Darüber hinaus indiziert der starke Zusammenhang zwischen der Anzahl der insgesamt durchgeführten Interviews (Klasse) und der Anzahl der beim ersten Kontakt realisierten Interviews einen Effekt, der durch das Interviewerverhalten bei der Auswahl der Zielperson bedingt ist. Besonders deutlich wird das an der hohen Differenz von 0.50 zwischen dem Koeffizienten von 0.57 für die RR-Stichprobe einerseits und von 0.07 für die EWA-Stichprobe andererseits. Beim random route Verfahren besteht ein starker Zusammenhang zwischen den Kategorien "weiblich" und "nicht-erwerbstätig", was darauf hinweist, daß die Interviewer bei diesem Auswahlverfahren beim ersten Kontakt überzufällig viele nicht-erwerbstätige Hausfrauen befragen. Der Handlungsspielraum bei der Auswahl der Zielperson im random route Verfahren macht sich hier wieder sehr deutlich bemerkbar. Die entsprechenden Koeffizienten sind bei der EWA-Stichprobe deutlich niedriger.

Aufgrund dieser Zahlen kann als gesichert angenommen werden, daß die großen Abweichungen im random route Verfahren auf die Manipulation der Interviewer bei der Auswahl ihrer Interviewpartner zurückzuführen ist. Professionalität, d.h. die Durchführung einer weitaus höheren Zahl an Interviews als vorgegeben, führt zu höheren Manipulationseffekten. Die Einschränkung von Manipulationsmöglichkeiten durch Vorgabe der Zielpersonen, wie es in der EWA-Stichprobe der Fall ist, verbessert die Qualität der Daten, wenn man die Verteilung der Merkmale in den Mikrozensuserhebungen als Maßstab für die reale Verteilung der Merkmale in der Population heranzieht.