

Kroh, Martin

Working Paper

Intervieweffekte bei der Erhebung des Körpergewichts: Die Qualität von umfragebasierten Gewichtsangaben

DIW Discussion Papers, No. 439

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Kroh, Martin (2004) : Intervieweffekte bei der Erhebung des Körpergewichts: Die Qualität von umfragebasierten Gewichtsangaben, DIW Discussion Papers, No. 439, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/18291>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Discussion Papers

439

Martin Kroh

Intervieweffekte bei der Erhebung des
Körpergewichts: Die Qualität von
umfragebasierten Gewichtsangaben

Berlin, September 2004



DIW Berlin

German Institute
for Economic Research

Opinions expressed in this paper are those of the author and do not necessarily reflect views of the Institute.

DIW Berlin

German Institute
for Economic Research

Königin-Luise-Str. 5
14195 Berlin,
Germany

Phone +49-30-897 89-0

Fax +49-30-897 89-200

www.diw.de

ISSN 1619-4535

Intervieweffekte bei der Erhebung des Körpergewichts: Die Qualität von umfragebasierten Gewichtsangaben

Martin Kroh

Abstract

While surveying measured weight is widely unpractical in national samples, self-reported weight is a simple and inexpensive method of collecting data. This paper deals with data quality of reported body weight in the German Socio-Economic Panel Study (SOEP). Previous research shows that data on reported body weight are plagued by systematic misreporting. This bias is said to be the consequence of the sensitive nature of information on body weight. Numerous studies on survey response suggest that certain modes of data collection are more conducive than others for probing sensitive information. This paper investigates the effect of the anonymity of the interview setting, characteristics of the interviewer and respondents' familiarization with the SOEP, as an indicator of the trust in the relevance and the confidentiality of the survey, as factors that may impinge on reported body weight.

Findings of this paper show that refusals of the reported body weight occur infrequently (in less than 1% of the cases). Moreover, characteristics of interviewers account for only a small fraction of the variance in reported body weight (roughly 1 %). Yet the hypothesis that the absence of an interviewer in self administrated interviews increases reported body weight can be confirmed. This interview effect, however, occurred in men only. On average, male respondents in anonymous interview settings report a body weight which is 1 kg more than they would report in other settings. The repeated participation of respondents in the SOEP increases their reported body weight, a finding which suggests a positive panel effect on respondents' willingness to disclose sensitive information.

Keywords: reported body weight, interview effects, interviewer effects, respondent behaviour, survey response, multilevel modeling

JEL Classification: C81, I10

Martin Kroh
DIW Berlin
Königin-Luise-Straße 5
D-14195 Berlin
Phone: +49 30 89789 678
Fax : +49 30 89789 109
Email: mkroh@diw.de.

Zusammenfassung

Dieser Papier beschäftigt sich mit der Datenqualität von Körpergewichtsangaben in der Längsschnittstudie sozio-oekonomisches Panel (SOEP). Verschiedene Methodenstudien deuten darauf hin, dass Interviewer und die Interviewsituation einen Einfluss auf das Antwortverhalten der Befragten bei sensiblen Informationen haben. Die Ergebnisse dieses Beitrags zeigen, dass Verweigerungen der Gewichtsangaben äußerst selten sind und dass die angegebene Höhe des Körpergewichts kaum durch Merkmale der Interviewer beeinflusst wird. Allerdings kann die Hypothese bestätigt werden, dass Personen in Befragungen, in denen ein Interviewer anwesend ist, ein niedrigeres Gewicht angeben als in anonymen Interviews. Dieser Effekt zeigt sich jedoch lediglich für Männer, die bei Anwesenheit eines Interviewers im Durchschnitt ihr Gewicht um etwa 1 kg niedriger ansetzen als bei Abwesenheit eines Interviewers. Die Analysen geben einen Hinweis darauf, dass Befragte das Runden ihres Körpergewichts dazu nutzen, ihr Gewicht abweichend darzustellen. Weiterhin deutet ein positiver Zusammenhang zwischen der Anzahl an Wiederholungsbefragungen einer Person und der angegebenen Höhe des Körpergewichts auf einen vertrauensbildenden Effekt von Panelbefragungen hin.

1. Problemstellung: Die Erhebung sensibler Informationen in Umfragen

Epidemiologische Daten finden nicht nur Beachtung durch medizinische oder gesundheitswissenschaftliche Studien sondern immer mehr auch durch die sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Forschung. So gibt es bereits eine Reihe von Untersuchungen zu den sozialen Determinanten (z.B. Kriwy et al. 2003) sowie zu den sozialen Folgen (z.B. Averett/Korenman 1996; Cawley 2004) von Merkmalen wie dem Körpergewicht oder der Körpergröße. Die Relevanz solcher Themen steigt in dem Maße, in dem z.B. Übergewicht als gesellschaftspolitisches Problem wahrgenommen wird, das sowohl Auswirkungen auf Leistungen des Gesundheitssystems als auch auf die Lebensqualität der Bürger hat. Die Bereitstellung von epidemiologischen Informationen gewinnt somit zunehmend an Bedeutung für die Wirtschafts- und Sozialstatistik (Künast 2004).

Das Körpergewicht ist eine der bereits heute relativ häufig in Bevölkerungsumfragen erhobenen Variablen.¹ Da die objektive Messung des Körpergewichts in großen Erhebungen jedoch unpraktikabel ist, werden Daten zum Gewicht in der Regel in Form von subjektiven Einschätzungen der Befragten ermittelt. Dieser Beitrag beschäftigt sich mit der Datenqualität solcher Körpergewichtsangaben. Untersucht wird der Einfluss der Interviewer und der Interviewsituation auf das Antwortverhalten von Befragten am Beispiel einer Panelbefragung. Die Analyse beruht auf Daten des sozio-oekonomischen Panels (SOEP) aus dem Jahr 2002, in dem das Thema Gesundheit einen inhaltlichen Schwerpunkt bildete. Frühere methodische Studien zur Erhebung des Körpergewichts hatten zum Ziel, das Ausmaß der Abweichung zwischen subjektiv angegebenem und objektiv gemessenem Gewicht der Befragten abzuschätzen (z.B. Jeffrey 1996; Glaesmer/Brähler 2002). In dieser Studie wird dagegen untersucht, ob die subjektiv

¹ Neben einer Reihe von Umfragen, die sich speziell mit Gesundheitsverhalten befassen (z.B. der Bundes-Gesundheitssurvey), wird das Körpergewicht auch im Mikrozensus (1999 und 2003), im sozio-oekonomischen Panel (2002), im Eurobarometer (1988, 1989, 1996 und 2003) oder in der Shell Jugendstudie (1992) erhoben.

angegebene Höhe des Körpergewichts bzw. die Verweigerung der entsprechenden Angabe durch Interviewer oder die Interviewsituation systematisch beeinflusst wird.

Es ist zu vermuten, dass einige Befragte die Höhe ihres Körpergewichts als sensitive Information betrachten und daher nur ungern ihr Gewicht in einem Interview preisgeben (Larson 2000). In der Literatur werden drei Aspekte sensitiver Fragen unterschieden: Die Erhebung sozial erwünschten Verhaltens (z.B. die Frage nach der Wahlbeteiligung), Verletzungen der Privatsphäre (z.B. Fragen nach Einkommen oder Sexualität) und die Angst vor Entdeckung durch Dritte (z.B. Fragen zu illegalen Tatbeständen) (vgl. Tourangeau et al. 2000). Die Frage nach dem Körpergewicht kann insbesondere dem Aspekt der möglichen Verletzung der Privatsphäre zugeordnet werden. Charakteristisch für eine solche sensitive Frage ist, dass deren Beantwortung unter Umständen als peinlich durch die Befragten empfunden wird und die sensitive Information entweder gar nicht, falsch oder ungenau wiedergegeben wird (Tourangeau et al. 2000).

2. Hypothesen: Der Einfluss des Interviews auf das Antwortverhalten

Die Sensitivität der Frage nach dem Körpergewicht führt möglicherweise zu systematischen Verzerrungen im Antwortverhalten der Befragten. Erstens können sensitive Fragen, wie das Beispiel der Einkommensfrage zeigt, zu einer erhöhten Antwortverweigerung führen (z.B. Schräpler 2003).

Zweitens ist es denkbar, dass die angegebene Höhe des Körpergewichts in Richtung eines durch den Befragten als optimal empfundenen Wertes verfälscht wird. Über- bzw. Unterschätzungen von sensitiven Fragen sind in der Literatur zahlreich dokumentiert.² Die Ergebnisse von Jeffrey (1996), Larson (2000) und Glaesmer/Brähler (2002) deuten darauf hin, dass systematische Fehleinschätzungen auch bei der Erhebung des Körpergewichts auftreten. In diesem Beitrag werden drei Größen verwendet, um zu testen inwieweit Körpergewichtsangaben durch Intervieweffekte beeinflusst werden. Das erste Maß ist das absolute Körpergewicht in Kilogramm. Es ist anzunehmen, dass oft ein möglichst geringes Gewicht (in Kilogramm) als wünschenswert betrachtet wird. Eine systematische Unterschätzung des tatsächlichen Gewichts scheint somit die wahrscheinliche Folge einer als sensitiv empfundenen Frage zu sein. Das optimale Körpergewicht hängt maßgeblich von der Körpergröße einer Person ab und es ist denkbar, dass eine Unterschätzung des Körpergewichts relativ zur Körpergröße stattfindet. Die zweite verwendete Größe bildet daher der sogenannte Body-Mass-Index (BMI),³ der sich aus dem Verhältnis von Körpergewicht in Kilogramm zur quadrierten Körpergröße in Metern berechnet.⁴ Die Verwendung der beiden ersten Maße, des absoluten Körpergewichts und des BMI, basieren auf der Annahme, dass Befragte ein möglichst niedriges Gewicht als wünschenswert betrachten. Einige Befragte werden jedoch ihr tatsächliches Gewicht als

² Duffy und Waterton (1984) zeigen zum Beispiel, dass der Konsum von Alkohol in Bevölkerungsumfragen unterschätzt wird und Jones und Forrest (1992) weisen eine Unterschätzung von Abtreibungen in Bevölkerungsumfragen nach. Für einen Überblick über die entsprechenden Literatur vgl. Tourangeau et al. (2000: 269ff).

³ Bei einem BMI kleiner als 20 spricht man oft von Untergewicht, ein BMI zwischen 20 und 25 fällt in den Normalbereich und ein BMI größer 25 deutet auf Übergewicht hin.

⁴ Die Berechnung des BMI beruht auf Angaben der Befragten zu deren Körpergröße- und gewicht. Die Verwendung von zwei subjektiven Auskünften erhöht die Anfälligkeit des BMI für Intervieweffekte. Wie die spätere Analyse zeigen wird, treten jedoch für das Gewicht in kg und den BMI vergleichbare Intervieweffekte auf. Dies kann als Hinweis darauf gedeutet werden, dass die subjektive Angabe der Körpergröße nicht zu substantiell anderen Verzerrungen des BMI führt, als dies für das absolute Gewicht der Fall ist.

zu niedrig empfinden und dazu tendieren, die Höhe ihres Körpergewichts in einem Interview zu überschätzen. Nimmt man die Mitte des Normalbereichs des Body-Mass-Index als Referenzpunkt für ein normales und damit wünschenswertes Gewicht entsprechend der Körpergröße ($BMI = 22.5$),⁵ dann gibt die quadrierte Differenz des angegebenen BMI zu diesem Wert die Abweichung der Gewichtsangabe an, unabhängig davon ob die befragte Person Unter- oder Übergewicht hat. Die Unterschätzung der tatsächlichen Abweichung vom normalen BMI wäre eine plausible Folge einer als peinlich empfundenen Frage nach dem Körpergewicht.

Für methodische Verzerrungen im Antwortverhalten, d.h. Antwortverweigerung und die fehleingeschätzte Höhe der Gewichtsmaße (Gewicht in kg, BMI, Abweichung vom normalen BMI), kommen zwei Gruppen von möglichen Faktoren in Betracht: Merkmale des Interviewers und Merkmale der spezifischen Interviewsituation.

Eine Reihe von Studien belegt, dass Merkmale von Interviewern Einfluss auf das Antwortverhalten von Befragten haben. Beispielsweise hängen Antworten zu Fragen der Gleichberechtigung vom Geschlecht (Kane/Macaulay 1993) oder Angaben zu politischen Einstellungen von der wahrgenommenen sozialen Gruppenzugehörigkeit der Interviewer ab (Davis 1997). Dohrenwend et al. (1968) führen solche Effekte auf eine fehlende oder eine zu hohe soziale Distanz zwischen Interviewern und Interviewten zurück. Es ist daher denkbar, dass Interviewermerkmale wie deren Gewicht, Geschlecht oder Alter das Ausmaß an sozialer Distanz und somit die Antworten hinsichtlich des Körpergewichts beeinflussen. Neben solchen, durch die Interviewer nicht beeinflussbaren Faktoren, ist es denkbar, dass einzelne Interviewer mehr oder weniger dazu in der Lage sind, das optimale Maß an sozialer Distanz zur Erhebung des Körpergewichts herzustellen. Die Berufserfahrung von Interviewern könnte ein Indikator für solche Fähigkeiten sein.

Betrachtet man Merkmale der Interviewsituation, dann kommt dem Grad an Anonymität besondere Bedeutung bei der Erhebung sensibler Informationen zu (vgl. Tourangeau/Smith 1996). Eine der Analyse zugrundeliegende Annahme ist, dass einige Befragte die Information zur Höhe ihres Körpergewichts als peinlich empfinden. Da das Gefühl von Peinlichkeit eng mit der Anwesenheit anderer Personen verbunden ist (Tangney et al. 1996), sollte die fehlende Anonymität eines Interviewers zu verzerrenden Angaben des Körpergewichts führen. Ein zweites Merkmal der Interviewsituation, das möglicherweise einen Einfluss auf die Preisgabe sensibler Informationen wie des Körpergewichts hat, ist das Vertrauen der Befragten in die Studie. Das SOEP als langlaufende Wiederholungsbefragung erlaubt der Frage nachzugehen, ob eine vertrauensbildender Effekt von Panelbefragungen in der Form besteht, dass bereits häufig befragte Personen systematisch andere Körpergewichtsangaben machen als erstmalig befragte Personen.

3. Empirische Ergebnisse: Die Erhebung des Körpergewichts im SOEP

Im Folgenden wird auf Basis der 2002er Erhebung des SOEP untersucht, ob interviewbedingte Antwortverweigerungen bzw. interviewbedingte Unterschiede in der angegebenen Höhe des Körpergewichts feststellbar sind, und inwieweit solche Verzerrungen abhängig von Merkmalen der Befragung sind. Im SOEP werden, wenn möglich, Erhebungen durch face-to-face Interviews durchgeführt. Von den 23892

⁵ Eine von Epidemiologen verwendete Größe des Normalgewichts ($BMI \approx 22.5$) wird hier als Proxy für die erwünschte Körperfülle der Befragten verwendet. Dies führt zwangsläufig zu Messungenauigkeiten, da die individuell als wünschenswert erachtete Körperfülle vermutlich oft von diesem Wert des Normalgewichts abweicht.

personenbezogenen Interviews von Befragten im Alter ab 17 Jahren des SOEP im Jahr 2002 wurden 35% schriftlich ohne Hilfestellung bzw. Anwesenheit eines Interviewers durchgeführt, 3% schriftlich mit Hilfestellung eines Interviewers, 29% in einem persönlich-mündlichen Interview, 28% in einem persönlich-computergestützten Interview und 4% der Interviews wurden teils schriftlich, teils mündlich durchgeführt.⁶ Summiert man die persönlich-computergestützten Interviews, die persönlich-mündlichen und die schriftlichen Befragungen mit Hilfestellung eines Interviewers, dann ergibt sich ein Anteil von face-to-face Interviews, d.h. Befragungen in denen ein Interviewer anwesend war, von 64%.

Das SOEP besteht aus sieben Teilstichproben, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten in die Befragung aufgenommen wurden. Die Stichproben A (Westdeutsche) und B (Migranten) wurden 1984 zum ersten mal befragt, Stichprobe C (Ostdeutsche) wurde 1990 gezogen, Stichprobe D (Migranten) wurde 1994, Stichprobe E (Auffrischung gesamtes Bundesgebiet) 1998 und Stichprobe F (Auffrischung gesamtes Bundesgebiet) 2000 erstmalig befragt. Schließlich war die Erhebung 2002 die erste Befragung der Stichprobe G (Hocheinkommensbezieher) (vgl. SOEP Group 2001). Weiterhin gibt es eine Reihe von Personen, die erst in den Jahren nach der Stichprobenziehung in die Erhebung aufgenommen wurden. Dies sind Haushaltsmitglieder, die zu einem späteren Zeitpunkt in einen bereits befragten Haushalt gezogen sind oder aber Jugendliche eines SOEP Haushalts, die die Altersgrenze der Personenbefragung von 16 Jahren überschreiten. Somit unterscheiden sich die Befragten des SOEP teilweise erheblich hinsichtlich ihrer Erfahrung mit der Studie, also der Anzahl der bereits durchgeführten SOEP Interviews. Etwa 12% der befragten Personen wurden 2002 erstmalig interviewt und immerhin 22% der befragten Personen sind bereits seit 1984 Befragte des SOEP, nehmen also 2002 zum 19. mal an der Studie teil. Die restlichen 66% der Befragten verteilen sich auf 2 bis 18 Befragungen.

Um einen ersten Hinweis darauf zu bekommen, ob die im SOEP erhobenen Daten zur Höhe des Körpergewichts in systematischer Weise verzerrt sind, werden diese in Tabelle 1 mit den entsprechenden Daten des Mikrozensus⁷ aus dem Jahr 2003 (Statistisches Bundesamt 2004) und in Tabelle 2 mit Daten des Bundes-Gesundheitssurvey aus dem Jahr 1998 verglichen (Bergmann/Mensink 1999). Während Körpergewichtsdaten im Mikrozensus und im SOEP subjektive Angaben der Befragten sind, erfolgt die Datenerhebung im Bundes-Gesundheitssurvey durch objektive Messungen. Der Vergleich der SOEP-Daten mit der offiziellen Statistik und dem Bundes-Gesundheitssurvey wird für das Gewicht in kg und den Body-Mass-Index getrennt nach Geschlecht und Altersgruppen durchgeführt. Zusätzlich weisen die Tabelle 1 und 2 die Differenzen zwischen den mittleren Gewichtsangaben im SOEP und dem Mikrozensus bzw. dem Bundes-Gesundheitssurvey aus. Die Daten des SOEP wurden mit den Hochrechnungsfaktoren der entsprechenden Welle gewichtet.⁸

<Tabelle 1>

⁶ Zu Beginn des Panels wurden Daten ausschließlich durch persönlich-mündliche Interviews erhoben. Im Laufe der Zeit haben persönlich-computergestützte Befragungen an Bedeutung gewonnen. Selbstausgefüllte Fragebögen bilden eher die Ausnahme im SOEP und treten insbesondere dann auf, wenn Befragte zum Interviewtermin nicht im Haushalt anzutreffen sind.

⁷ Die Erhebung des Körpergewichts im Mikrozensus erfolgt durch die Frage: „Wieviel wiegen Sie? Geben Sie bitte Ihr Gewicht in Kilogramm (kg) an!“ Die im SOEP verwendete Formulierung lautet: „Wieviel Kilogramm wiegen Sie gegenwärtig?“

⁸ Diese Hochrechnungsfaktoren korrigieren im Längsschnitt für spezifische Ausfallwahrscheinlichkeiten von Befragten sowie im Querschnitt für Abweichungen der SOEP Daten hinsichtlich wichtiger soziodemographischer Merkmale von der Grundgesamtheit der in Deutschland lebenden Personen.

Es zeigt sich, dass die Daten des SOEP und des Mikrozensus durchweg eng beieinander liegen, wobei das SOEP etwas höhere Gewichtsmaße ausweist als der Mikrozensus.⁹ Nimmt man an, dass Befragte ihr Körpergewicht im Allgemeinen unterschätzen (z.B., Jeffrey 1996) und dass die Verteilung des Körpergewichts zwischen 2002 (dem Jahr der SOEP Erhebung) und 2003 (dem Jahr der Mikrozensus Erhebung) relativ stabil ist, dann kann man davon ausgehen, dass die Gewichtsangaben im SOEP, wenn überhaupt, in kleinerem Umfang als im Mikrozensus unterschätzt werden.

<Tabelle 2>

Der Vergleich der subjektiven Gewichtsangaben im SOEP mit den objektiven Gewichtsmessungen im Bundes-Gesundheitssurvey liefert ein Indiz dafür, dass die Erhebung subjektiver Angaben zu einer Unterschätzung führt (vgl. Jeffery 1996).¹⁰ Das durchschnittliche Körpergewicht liegt im Bundes-Gesundheitssurvey bei Männern um 1.2 Kilogramm und bei Frauen um 2.2 Kilogramm über den Werten des SOEP. Die Differenzen zwischen den Gewichtsangaben im SOEP und im Bundes-Gesundheitssurvey deuten auf das Vorhandensein eines Methodeneffekts bei subjektiven Gewichtsangaben hin. Weiterhin führt der relativ deutliche Geschlechterunterschied zu der Vermutung, dass Männer und Frauen in unterschiedlicher Weise auf die Befragungssituation reagieren. In den folgenden Analysen von Intervieweffekten wird daher getestet, inwieweit diese vom Geschlecht der Befragten abhängen.

3.1 Antwortverweigerung

Die erste Möglichkeit eines Befragten, eine als sensitiv empfundene Frage wie die Frage nach dem Körpergewicht zu umgehen, ist es die Antwort zu verweigern. Sofern das Auftreten fehlender Werte nicht zufällig erfolgt, sondern in systematischer Weise mit anderen Variablen oder sogar mit der tatsächlichen Höhe des Körpergewichts korreliert, besteht die Gefahr von Verzerrungen in Analysen, die auf den lückenhaften Daten aufbauen (z.B. Rubin 1987). In den nahezu 24000 durchgeführten Personeninterviews des SOEP im Jahr 2002 haben nur 202 (< 1%) Befragte keine Angabe zu deren Gewicht gemacht. Die Frage nach dem Körpergewicht gehört somit zu den diesbezüglich problemlosen Variablen. Selbst wenn die Frage nach dem Körpergewicht durch Befragte als sensitiv wahrgenommen wird, reagieren sie darauf selten mit Antwortverweigerungen.

Zwei mögliche Ursachen lassen sich für diese geringe Verweigerungsrate ausmachen. Bei der Erhebung des Körpergewichts im SOEP werden die Befragten erstens durch den Zusatz „Wenn Sie es nicht genau wissen, schätzen Sie bitte“ explizit zu einer Antwort aufgefordert. Dieser Zusatz sollte Befragte, die die genaue Höhe ihres Körpergewicht

⁹ Dieser Vergleich kann insofern nicht als externe Validierung der SOEP Daten betrachtet werden, da die Qualität der Mikrozensus Daten nicht über jeden Zweifel erhaben ist. In der Regel erfolgt die Befragung im Mikrozensus in Form von persönlich-mündlichen Interviews, eine Befragungsart, die wie zu zeigen ist, zu niedrigeren Gewichtsangaben führt als anonyme Interviews. Ein zusätzliches Problem der offiziellen Statistik ist die Verwendung von Proxy-Interviews, d.h. ein befragtes Haushaltsmitglied macht Angaben zum Körpergewicht aller anderen Haushaltsmitglieder.

¹⁰ Diese Schlussfolgerung baut auf der Annahme auf, dass die objektiv gemessenen Daten des Bundes-Gesundheitssurvey die „wahre“ Verteilung des Körpergewichts in der Grundgesamtheit widerspiegeln. Neben den üblichen Problemen der Selektivität von Personen in Bevölkerungsumfragen ist es im Fall des Bundes-Gesundheitssurvey jedoch nicht ausgeschlossen, dass die Teilnahme an medizinisch-physikalischen Untersuchungen in lokalen Untersuchungszentren zu zusätzlichen Selektionseffekten führt.

nicht kennen, davon abhalten, keine Angabe zu machen.¹¹ Jedoch sollten Befragte, die Informationen zu ihrem Körpergewicht als privat betrachten, sich dadurch nicht abhalten lassen, die entsprechende Angabe zu verweigern. Somit lässt sich meines Erachtens trotz der zusätzlichen Aufforderung einen Wert anzugeben, der Schluss ziehen, dass die Sensitivität der Frage nach dem Körpergewicht nicht zu einer deutlich erhöhten Antwortverweigerung führt.

Zweitens hängt die Teilnahmebereitschaft von Befragten vom jeweiligen Thema der Befragung ab. Zum Beispiel haben Umfragen zum Thema Gesundheit im Allgemeinen höhere Beteiligungsraten als Umfragen zum Konsumverhalten (Groves/Couper 1998). Die niedrige Rate an Antwortverweigerern bei der Frage nach dem Körpergewicht könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Frage im SOEP in einem inhaltlichen Zusammenhang mit den als interessant wahrgenommen Variablen zum Gesundheitszustand der Befragten erhoben wird.

Auch unter der Annahme, dass Merkmale der Interviewsituation einen Einfluss auf die Antwortverweigerung haben, kann man aufgrund der niedrigen Verweigerungsrate davon ausgehen, dass solche Intervieweffekte auf diesem Wege kaum die Verteilung der angegebenen Höhe des Körpergewichts nachhaltig beeinflussen. Da eine solche Verzerrung durch Antwortverweigerungen vernachlässigbar ist, wird hier auf eine detaillierte Darstellung von Analysen der fehlenden Angaben zur Frage nach dem Körpergewicht verzichtet.¹²

3.2 Antwortverzerrung

Die zweite Möglichkeit von Befragten, die wahre Höhe ihres Körpergewichts nicht angeben zu müssen, ist die systematische Fehleinschätzung der entsprechenden Information. Die höheren Werte des objektiv im Vergleich zum subjektiv gemessenen Körpergewicht (vgl. Tabelle 2) lassen auf eine stärkere Unter- als Überschätzung des Körpergewichts in Deutschland schließen. Zwei mögliche interviewbedingte Faktoren für die Höhe des angegebenen Körpergewichts sind identifizierbar: Die Merkmale der Interviewer und die Merkmale der spezifischen Interviewsituation der jeweiligen Befragung.

¹¹ Reuband (1990) zeigt am Beispiel von Befragungsdaten zur NATO Mitgliedschaft und Nachrüstung, dass das Fehlen einer „weiß nicht“ Kategorie zu systematischen Antwortverzerrungen führen kann. Meinungslose tendieren unter anderem dazu, die vermeintliche Mehrheitsmeinung in der Bevölkerung widerzugeben. Im Fall des Körpergewichts sollte dieses Validitätsproblem jedoch vernachlässigbar sein: Während es durchaus denkbar ist, dass ein Teil der Bevölkerung keine eigene Meinung zur NATO Mitgliedschaft der Bundesrepublik hat (d.h. es gibt keinen zu messenden „wahren“ Wert) besitzen alle Befragten ein „wahres“ Körpergewicht. Die Frage ist nur, wie exakt das Wissen der Befragten zur Höhe ihres objektiven Körpergewichts ist. Die Aufforderung, eine Schätzung der Höhe des Körpergewichts vorzunehmen führt daher vermutlich zu Problemen der Messgenauigkeit und nicht zu invaliden Angaben. Abschnitt 3.2.3 befasst sich mit dem Auftreten von gerundeten Gewichtsangaben als Indikator für solche Messungenauigkeiten.

¹² In einem binären Probit Modell zur Vorhersage von fehlenden Gewichtsangaben im SOEP (nicht in Form einer Tabelle dokumentiert) lassen sich drei signifikante Effekte ermitteln ($p < 0.05$). Weibliche Befragte, westdeutsche Befragte und Personen, die nur an wenigen SOEP Befragungen teilgenommen haben, neigen eher dazu, keine Angaben zur Höhe des Körpergewichts zu machen. Letzteren Effekt kann man als Hinweis auf ein zunehmendes Vertrauen von Befragten in Panelerhebungen deuten. Das Äquivalenzeinkommen (einfach und quadriert), Bildung, Erwerbs- bzw. Berufsstatus, Familienstand, Nationalität, Größe des Wohnorts und Alter der Befragten (einfach und quadriert) sowie die Anwesenheit eines Interviewers haben hingegen keinen signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, keine Angabe zum Körpergewicht zu machen.

3.2.1 Die angegebene Höhe des Körpergewichts: Der Einfluss der Interviewer

Es gibt eine Reihe von Interviewermerkmalen, die als mögliche Einflussfaktoren in Betracht kommen (vgl. Schräpler & Wagner 2001). Ohne diese Merkmale von Interviewern im einzelnen spezifizieren zu müssen, kann der absolute Beitrag der Interviewer zur Varianz der individuellen Gewichtsangaben mit Hilfe eines Mehrebenenmodells abgeschätzt werden (z.B. Hox 1994). Die Idee dabei ist, dass sich die Varianz der Gewichtsangabe auf verschiedene hierarchische Ebenen der Daten aufteilen lässt. Im SOEP lassen sich drei solche Ebenen der Datenstruktur ausmachen. Bei der Erhebung im Jahr 2002 wurden Daten von 23892 Personen gesammelt. Diese Personen sind die Mitglieder der 11224 Haushalte der SOEP Haushaltsstichprobe, die wiederum auf 667 Interviewer aufgeteilt wurden.¹³ Die Gesamtvarianz der Angabe des Körpergewichts kann somit auf drei Ebenen zurückgeführt werden: Die Interviewerebene, die Haushaltsebene und die Personenebene. Um den Einfluss von Interviewermerkmalen auf die angegebene Höhe des Körpergewichts nach oben hin abzuschätzen, wird in Tabelle 3 der gesamte Beitrag der Interviewer an der Varianz der Gewichtsangabe quantifiziert.¹⁴

<Tabelle 3>

Tabelle 3 gibt die mittlere quadratische Abweichung der Gewichtsangaben vom Erwartungswert des Körpergewichts bei einer zufällig gezogenen Person, in einem zufällig gezogenem Haushalt, eines zufällig gezogenen Interviewers wieder. Teilt man die Varianz der Gewichtsangabe einer Analyseebene durch die Summe der Varianzen aller Ebenen, ergibt sich der relative Varianzanteil einer Ebene, die sogenannte Intraklassen Korrelation. Von der Gesamtvarianz der Gewichtsangabe in Kilogramm entfallen 96% auf die Personenebene, 3% auf die Haushaltsebene und weniger als 1% auf die Interviewerebene. Ähnliches gilt für den Body-Mass-Index und die quadrierte Abweichung vom normalen Body-Mass-Index. Die Interviewerebene trägt zwar in allen Fällen signifikant zur Gesamtvarianz der Gewichtsmaße bei, deren relativer Anteil ist jedoch mit etwa 1% der Varianz eine vernachlässigbare Größe.

Selbst wenn bestimmte Merkmale von Interviewern (wie z.B. deren Geschlecht oder Berufserfahrung) die Neigung von Befragten erhöhen sollten ihr Gewicht höher bzw. niedriger anzugeben, so ist der mögliche Verzerrungseffekt so gering, dass hier auf eine detaillierte Analyse von Interviewermerkmalen verzichtet werden kann.¹⁵ Die Personenebene, zu der auch Merkmale der spezifischen Interviewersituation zählen, erzeugt mit 96%, 83% und 87% den überwiegenden Anteil der Varianz der Gewichtsangaben. Deswegen konzentriert sich im Folgenden die Analyse auf den Einfluss der spezifischen Interviewersituation.

¹³ Wie zuvor erläutert wurden 35% der personenbezogenen Befragungen nicht persönlich durch Interviewer durchgeführt. In solchen Fällen treten Interviewer nur indirekt als Fallbearbeiter in Erscheinung.

¹⁴ Die Verwendung des Mehrebenenmodells basiert auf der Annahme, dass die Zuteilung der Haushalte auf die Interviewer zufällig erfolgt. Allerdings werden Interviewer in der Praxis auf bestimmte Regionen verteilt, d.h. die Haushalte eines Interviewers sind vermutlich bezüglich einiger Merkmale überzufällig homogen. Dadurch wird ein Teil der Varianz der Gewichtsangabe, die auf die Haushalts- bzw. Personenebene zurückzuführen ist, fälschlicherweise der Interviewerebene zugeschrieben. Die Abschätzung der Varianz auf der Interviewerebene ist somit vermutlich als Überschätzung des oberen Randes zu beurteilen.

¹⁵ In Regressionsmodellen des Körpergewichts in kg, des BMI und der quadrierten Abweichung vom normalen BMI (nicht in Form einer Tabelle dokumentiert) wurde getestet, ob einzelne Interviewermerkmale wie deren Alter, Geschlecht, Berufserfahrung im SOEP (in Jahre) und Bildung einen Einfluss auf subjektive Gewichtsangaben haben. Diese Modelle kontrollieren gleichzeitig für Merkmale der Befragten und für die Erhebungsmethode (vgl. Tabelle 4). In keinem der genannten Fälle konnte ein signifikanter ($p < 0.05$) Zusammenhang zwischen Gewichtsangaben und Merkmalen der Interviewer gefunden werden.

3.2.2 Die angegebene Höhe des Körpergewichts: Der Einfluss der Interviewsituation

Eine Reihe von Studien belegt, dass durch die Anonymität der Interviewsituation die Bereitschaft von Befragten erhöht werden kann, sensitive Informationen preiszugeben (z.B. Tourangeau/Smith 1996, Brittingham et al. 1998). Bei Anwesenheit eines Interviewers wird hingegen die Angabe einer sensitiven Information wie die des Körpergewichts durch die Befragten möglicherweise als peinlich empfunden.¹⁶ Da bei dem Vergleich zwischen objektiven und subjektiven Gewichtsdaten (vgl. Tabelle 2) ein Geschlechterunterschied erkennbar ist, scheint es notwendig, Intervieweffekte geschlechtsspezifisch zu untersuchen. Um zu klären, ob sich ein möglicher Einfluss der Datenerhebungsmethode auf die angegebene Höhe des Körpergewichts sowohl für Männer als für Frauen gleichermaßen feststellen lässt, werden in die Regressionsmodelle der Tabelle 4 auch Interaktionen zwischen dem Indikator für die Erhebungsmethode und dem Geschlecht der Befragten aufgenommen.¹⁷ Solche Interaktionseffekte von Merkmalen der Befragten sind insofern von Interesse, da sie bei kausalen Analysen zum Körpergewicht zu Verzerrungen führen können.¹⁸

Eine zweiter Methodeneffekt, der in Tabelle 4 spezifiziert wird, ist der Einfluss von Wiederholungsbefragungen auf die angegebene Höhe des Körpergewichts. Es wird erwartet, dass Befragte, die in der Vergangenheit bereits an SOEP Befragungen teilgenommen haben, eher dazu bereit sind, sensitive Fragen unverzerrt zu beantworten. Dieses Vertrauen in die Studie sollte sich in systematisch höheren Gewichtsangaben widerspiegeln. Der Paneleffekt wird durch die Anzahl der Wiederholungsbefragungen pro Person operationalisiert.

Zusätzlich werden in den Modellen der Tabelle 4 eine Reihe von Kontrollvariablen aufgenommen. Es ist denkbar, dass bestimmte Merkmale der Befragten die Wahrscheinlichkeit erhöhen, eine Befragung mit oder ohne Interviewer durchzuführen bzw. bereits häufig an SOEP Befragungen teilgenommen zu haben *und* die Höhe des Körpergewichts beeinflussen.¹⁹ Um einer verzerrten Schätzung des Effekts der Interviewsituation auf die Gewichtsangabe aufgrund von solchen Drittvariablen vorzubeugen, wird der Einfluss des Geschlechts, Alters (einfach und quadriert), Berufs- bzw. Erwerbsstatus, Einkommen (Äquivalenzeinkommen einfach und quadriert), Bildung, Familienstand, Größe des Wohnorts, Befragungsgebiet nach West und Ost getrennt und

¹⁶ Anonymität bezieht sich hier auf die Abwesenheit eines Interviewers. Nicht ausgeschlossen werden kann, dass ein anderes Haushaltsmitglied bei der personenbezogenen Gewichtsangabe anwesend ist. Smith (1997) kann jedoch für eine Vielzahl subjektiver Indikatoren zu Themenkomplexen wie Familie, Sexualität, Religion u.a. zeigen, dass die Anwesenheit anderer Haushaltsmitglieder kaum Auswirkungen auf das Antwortverhalten von Befragten hat.

¹⁷ Weiterhin wurde untersucht, ob ein Interaktionseffekt zwischen Geschlecht der Befragten und Geschlecht der Interviewer feststellbar ist. Getestet wurde auch, ob ein Interaktionseffekt zwischen dem Alter der Befragten und der Anwesenheit eines Interviewers auf die Körpergewichtsangaben besteht. In beiden Fällen wurden keine robusten Interaktionseffekte gefunden und die Interaktionsterme wurden daher nicht in die Analyse aufgenommen.

¹⁸ Messfehler, die alle Untersuchungseinheiten gleichermaßen betreffen, führen zwar zu Verzerrungen von Randverteilungen (vgl. Tabelle 2) nicht jedoch zu Verzerrungen von kausalen Analysen (vgl. King et al. 1994: 151ff). Letztere können hingegen dann auftreten, wenn Messfehler z.B. mit Merkmalen des Interviews oder der Befragten korrelieren und bei einer späteren Analyse solche Zusammenhänge unberücksichtigt bleiben.

¹⁹ Man kann zum Beispiel erwarten, dass Interviewer in einer Haushaltsbefragung seltener erwerbstätige Personen persönlich antreffen als nichterwerbstätige Haushaltsmitglieder. Berufstätige Befragte würden somit häufiger einen Fragebogen ohne Beisein eines Interviewer ausfüllen. Unterscheiden sich nun erwerbslose- und erwerbstätige Befragte hinsichtlich ihres Körpergewichts, muss man für diesen Zusammenhang kontrollieren, wenn man den Effekt der Anwesenheit eines Interviewers auf die Höhe der Gewichtsangabe schätzt.

Nationalität der Befragten analysiert. Auf eine Interpretation dieser Kontrollvariablen wird jedoch verzichtet.

<Tabelle 4>

In Tabelle 4 wird der Effekt der Anonymität der Interviewsituation in Abhängigkeit vom Geschlecht der Befragten für die drei Gewichtsmaße wiedergegeben: Für das absolute Körpergewicht in kg, für den Body-Mass-Index und die quadratische Abweichung vom normalen Body-Mass-Index. In allen drei Fällen zeigt sich ein signifikant positiver Effekt der Abwesenheit eines Interviewers. Bezogen auf die Referenzkategorie wird das Körpergewicht bzw. die Abweichung vom Normalgewicht in einer anonymen Befragungssituation höher angegeben, als in einer Befragung, in der ein Interviewer anwesend ist.²⁰ Dies deutet darauf hin, dass Befragte tatsächlich in einer persönlichen Befragung durch einen Interviewer dazu tendieren, das eigene Gewicht zu unterschätzen. Die negative Interaktion zwischen der Abwesenheit eines Interviewers und dem Geschlecht der Befragten deutet darauf hin, dass die Anonymität eines Interviews bei Frauen einen weniger starken Einfluss auf die angegebene Höhe des Körpergewichts hat als bei Männern.

Das zweite untersuchte Merkmal der Befragungssituation, die Häufigkeit mit der Personen bereits an vorherigen Befragungen des SOEP teilgenommen haben, hat ebenfalls einen signifikanten Einfluss auf alle drei untersuchten Körpergewichtsmaße. Je höher die Anzahl an SOEP Befragungen in der Vergangenheit, desto höher ist das angegebene Körpergewicht bzw. die Abweichung vom Normalgewicht. Dieser Befund lässt sich dahingehend interpretieren, dass Panelerhebungen einen positiven Effekt auf die Bereitschaft der Befragten haben, sensitive Informationen unverzerrt wiederzugeben.

Da die Interpretation von Interaktionseffekten nicht immer deutlich aus den geschätzten Interaktionstermen hervorgeht, werden in Tabelle 5 die vorhergesagten Gewichtsmaße (Gewicht in kg, BMI, Abweichung vom normalen BMI) für Männer und Frauen in verschiedenen Interviewsituationen dargestellt: Für Befragungen, in denen ein Interviewer anwesend ist, und für Befragungen, in denen kein Interviewer anwesend ist. Zusätzlich wird unterschieden, ob Befragte zum ersten mal, zum zehnten mal oder zum neunzehnten mal an einem Interview des SOEP teilnehmen. Die vorhergesagten Werte der Tabelle 5 wurden auf Basis der in Tabelle 4 dargestellten Regressionsmodelle errechnet.

<Tabelle 5>

Es zeigt sich, dass Männer bei Anwesenheit eines Interviewers ihr Gewicht im Durchschnitt um 1 kg niedriger ansetzen als bei Abwesenheit eines Interviewers. Dies entspricht dem Verzerrungsmuster, das man bei einer sensitiven Frage wie der nach dem Körpergewicht in Deutschland erwartet. Frauen geben andererseits ein leicht höheres Gewicht bei persönlich erhobenen Gewichtsdaten an. Das deutet darauf, dass sie durch die Interviewsituation weniger beeinflusst werden als Männer. Außerdem liegt die angegebene Höhe des Körpergewichts bei erstmalig befragten Personen um ca. 0.7 kg unter dem von langjährigen Befragten des SOEP.

Nimmt man den für die angegebene Höhe des Gewichts bei Männern günstigste Interviewsituation (anonyme Befragung eines langjährigen Panelteilnehmers), dann liegt

²⁰ Nicht ausgeschlossen werden kann, dass nicht die Abwesenheit eines Interviewers die angegebene Höhe des Körpergewichts positiv beeinflusst, sondern dass vielmehr das Körpergewichts die Wahrscheinlichkeit für die Abwesenheit eines Interviewers erhöht. Die erste Interpretation des gefundenen Zusammenhangs scheint jedoch in Anbetracht der Literatur zu Intervieweffekten die weitaus plausiblere.

das vorhergesagte Gewicht bei 83.4 Kilogramm und ist somit nur unwesentlich vom mittleren, im Bundes-Gesundheitssurvey objektiv gemessenen Körpergewicht, von 83.6 Kilogramm entfernt (siehe Tabelle 2). Bei Frauen führt eine Optimierung der Merkmale der Interviewsituation hingegen kaum zu einer deutlichen Annäherung zwischen subjektiven und objektiven Daten des Körpergewichts.

3.2.3 Die angegebene Höhe des Körpergewichts: Ungenauigkeit durch Runden

Ein Merkmal der Datenqualität ist die Genauigkeit mit der die entsprechenden Angabe gemacht werden. Das überdurchschnittliche Auftreten von runden Gewichtsangaben ist ein Hinweis darauf, dass einige Befragte ihr Gewicht nur ungenau wiedergeben (vgl. Tourangeau et al. 2000: 238). Ein Grund dafür kann sein, dass Befragte ihr genaues Gewicht nicht kennen und es daher nur näherungsweise durch eine Rundung wiedergeben können. Bei der Erhebung des Körpergewichts im SOEP werden Befragte explizit dazu aufgefordert, eine Schätzung abzugeben, wenn sie ihr gegenwärtiges Gewicht nicht genau kennen. Runde Zahlenwerte treten bei der Erhebung des Gewichts im SOEP tatsächlich besonders häufig auf. So geben 25.2% der Befragten ein Gewicht an, das mit der Ziffer 0 endet (z.B. 60 kg, 70 kg, 80 kg usw.) und 18.3% eines, das mit einer 5 endet (z.B. 65 kg, 75 kg, 85 kg usw.). Bei ausnahmslos genauen Antworten sollten Gewichtsangaben, die mit 0 oder 5 enden, etwa 20% ausmachen. Die zusätzlichen 23.5 Prozentpunkte der runden Gewichtsangaben kann man somit auf Ungenauigkeiten bei der subjektiven Einschätzung des Gewichts zurückführen.

Bei den gerundeten Gewichtsangaben könnte es sich um einen rein zufälligen Messfehler handeln. Es ist aber auch denkbar, dass solche Messfehler systematisch auftreten, d.h. dass die Genauigkeit der Gewichtsangabe von Merkmalen der Befragten oder der Befragung abhängt. Von besonderem Interesse ist die Frage, inwieweit die Höhe des Gewichts einen Einfluss auf das Runden der entsprechenden Angabe hat. Die Daten des SOEP liefern einen Hinweis für einen bivariaten Zusammenhang zwischen der Körperfülle der Befragten und dem Runden von Gewichtsangaben. Der Anteil der runden Gewichtsangaben (z.B. 65 kg, 70 kg, 75 kg usw.) an allen subjektiven Angaben zum Körpergewicht beträgt bei Personen mit Unter- bzw. Normalgewicht ($BMI < 25$) 41.7% bei Männern und 36.3 % bei Frauen. Bei Personen mit Übergewicht ($BMI > 25$), betragen die Anteile hingegen 47.8% bei Männern und 50.7% bei Frauen.

Neben solchen systematischen Ungenauigkeiten in Form von gerundeten Gewichtsangaben ist es denkbar, dass einige Befragte das Runden der Gewichtsangabe dazu nutzen, ihr Körpergewicht verzerrt darzustellen. D.h., dass es sich bei runden Gewichtsangaben nicht um ein ausgewogenes Verhältnis von Über- und Unterschätzungen handelt, sondern dass Befragte ihr Gewicht bzw. die Abweichung vom Normalgewicht eher ab- als aufrunden. Somit würde Runden zur Unterschätzung des Körpergewichts in Bevölkerungsumfragen beitragen.

Mit Hilfe eines binären Probit Modells (vgl. Tabelle 6) wird versucht, das Auftreten runder Gewichtsangaben zu erklären. Falls es sich dabei um zufällige Ungenauigkeiten handelt, sollte kein Zusammenhang zwischen Merkmalen der Befragten bzw. der Befragung und dem Auftreten runder Gewichtsangaben bestehen. Es zeigen sich jedoch signifikante Zusammenhänge zwischen dem Auftreten runder Gewichtsangaben und verschiedenen soziodemographischen Merkmalen der Befragten. So neigen z.B. Frauen, Befragte mit niedriger Bildung und Ledige verstärkt dazu, runde Gewichtsangaben zu machen. Diese signifikanten Effekte kann man als systematische Ungenauigkeiten der Messung interpretieren.

In Tabelle 6 werden neben den soziodemographischen Variablen auch die angegebene Höhe des Gewichts und die quadrierte Abweichung vom normalen BMI als erklärende Variablen aufgenommen. Der signifikante, positive Einfluss des Gewichts in Kilogramm auf die Wahrscheinlichkeit, runde Gewichtsangaben zu machen, wird im Folgenden als Niveaueffekt interpretiert. Rundet beispielsweise eine Person ihr wahres Gewicht von 102 kg auf 100 kg ab, so ist die relative Verzerrung nur halb so hoch wie bei einer Person, die ihr Gewicht von 52 kg auf 50 kg abrundet. Bei gleicher Genauigkeit der Gewichtsangabe sollte Runden somit häufiger bei Personen mit hohem Gewicht auftreten. Der zusätzlich zum Niveaueffekt gefundene, signifikante Effekt der Abweichung vom Normalgewicht auf die Wahrscheinlichkeit runde Gewichtsangaben zu machen, wird als Hinweis darauf interpretiert, dass die subjektiven Gewichtsangaben insbesondere bei nicht-normalgewichtigen Personen ungenau sind.

<Tabelle 6>

Da im SOEP keine objektiven Daten zum Körpergewicht der Befragten vorliegen, kann man nur indirekt einen Hinweis darauf erhalten, ob sich hinter runden Gewichtsangaben eine systematische Unterschätzung des Körpergewichts bzw. der Abweichung vom Normalgewicht verbirgt. Die Analysen des Abschnitts 3.2.2 zeigen einen positiven Paneleffekt und einen positiven Einfluss der Anonymität eines Interviews auf die angegebene Höhe des Körpergewichts. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass erstmalig und unter Anwesenheit eines Interviewers befragte Personen ihr tatsächliches Gewicht unterschätzen. Wenn die Anzahl der SOEP Interviews und die Anonymität einer Befragung die Wahrscheinlichkeit von runden Gewichtsangaben verringern sollten, kann man vermuten, dass Befragte das Runden des Gewichts dazu nutzen, um ihr Gewicht bzw. die Abweichung vom Normalgewicht systematisch zu unterschätzen. Tatsächlich besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Runden des Gewichts und der Anwesenheit eines Interviewers (vgl. Tabelle 6). Die Anonymität eines Interviews verringert die Wahrscheinlichkeit eine runde Gewichtsangabe zu machen um mehr als 4 Prozentpunkte. Dies legt die Vermutung nahe, dass Runden oftmals nicht nur die Folge von fehlendem Wissen über die exakte Höhe des eigenen Körpergewichts ist, sondern auch das Ergebnis von interviewbedingten Verzerrungen.

4. Fazit: Die Qualität von subjektiv erhobenen Daten zum Körpergewicht

Die Daten des SOEP, die der Analyse zugrunde liegen, liefern keinen Hinweis darauf, dass die Erhebung des Körpergewichts in Umfragen zu einer erhöhten Verweigerungsrate der entsprechenden Angabe führt. Im Gegenteil, der Anteil der fehlenden Daten ist mit weniger als einem Prozent im Vergleich zu beispielsweise Einkommensangaben gering. Weiterhin kann man nahezu ausschließen, dass Merkmale einzelner Interviewer zu deutlichen Verzerrungen bei der Erhebung des Körpergewichts führen. Der Anteil der Interviewerebene an der Gesamtvarianz der Gewichtsangaben ist mit ca. 1 Prozent ebenfalls sehr gering.

Die Analysen bestätigen jedoch die Vermutung, dass Befragte in persönlichen Interviews, d.h. bei Anwesenheit eines Interviewers, ein niedrigeres Gewicht (oder aber ein Gewicht näher ihrem Normalgewicht) angeben als in anonymen Interviews. Das Runden des Körpergewichts scheint eine Methode der Befragten zu sein, ihr Gewicht ungenau darzustellen. Die Ergebnisse können als Hinweise darauf gedeutet werden, dass einige Personen die Angabe ihres Gewichts als sensitiv betrachten und daher, um eine peinliche

Situation gegenüber dem Interviewer zu vermeiden, ein niedrigeres (bzw. ein dem Normalgewicht nahes) Gewicht angeben (vgl. Tourangeau et al. 2000).²¹ Der positive Effekt der Abwesenheit eines Interviewers auf die angegebene Höhe des Körpergewichts bezieht sich jedoch lediglich auf Männer. Während diese in einem persönlichen Interview ihr Gewicht um ca. 1 kg niedriger ansetzen als in einem anonymen Interview, ist bei Frauen die Gewichtsangabe bei Anwesenheit eines Interviewers sogar etwas höher als ohne Interviewer.²²

Neben der Anonymität einer Befragung erhöht auch die Anzahl der früheren Panelbefragungen einer Person die Bereitschaft, ein hohes bzw. ein dem Normalgewicht abweichendes Körpergewicht zuzugeben. Dieser positive Paneleffekt deutet darauf hin, dass Wiederholungsbefragungen vertrauensbildend wirken. Sollte sich dieser Befund auch für das Antwortverhalten bei vergleichbaren Variablen erhärten, wäre das ein Argument, die Datenqualität von sensiblen Informationen in Panelbefragungen höher einzuschätzen als in Querschnittsbefragungen.

Insgesamt deutet die niedrige Rate fehlender Gewichtsangaben und der relativ schwache Einfluss der Interviewerebene darauf hin, dass diesbezügliche Intervieweffekte die subjektiven Gewichtsangaben in Bevölkerungsumfragen nicht nachhaltig verzerren (vgl. Tabelle 3). Der positive Paneleffekt (vgl. Tabellen 4) liefert sogar einen Hinweis darauf, dass die Qualität der Daten zum Körpergewicht in einem langlaufenden Panel wie dem SOEP, bezogen auf vergleichbare Querschnittsbefragungen, als hoch einzuschätzen ist. Die Analysen liefern auch Hinweise auf einen positiven Effekt der Anonymität der Interviewsituation, der insbesondere bei Männern auftritt (vgl. Tabelle 4). Entsprechend sollte man in inhaltlichen Analysen zur Höhe des Körpergewichts auf Basis von subjektiven Gewichtsangaben für den Einfluss der Anzahl der Wiederholungsbefragungen und der Anonymität der Befragungssituation kontrollieren, um Verzerrungen durch Intervieweffekte zu vermeiden.

²¹ Die Verzerrung der Gewichtsangaben durch die Anzahl der Wiederholungsbefragungen und die An- bzw. Abwesenheit eines Interviewers sind zwar als signifikant, jedoch nicht als sehr hoch einzuschätzen. Intervieweffekte führen bei anderen sensitiven Fragen zu wesentlich deutlicheren Effekten. Tourangeau/Smith (1996) zeigen zum Beispiel, dass der Konsum von Kokain in einer anonymen Interviewsituation von 30% mehr Befragten zugegeben wird als in einer Befragung, in der ein Interviewer anwesend ist. Unzweifelhaft wird die Angabe des Körpergewichts als weitaus weniger sensitiv durch die Befragten wahrgenommen als Fragen zu Drogenkonsum. Darüber hinaus ist die Möglichkeit, in einem persönlichem Interview grob verzerrende Angaben zum eigenen Körpergewicht zu machen deutlich geringer als bei der Frage nach dem Drogenkonsum fälschlicherweise mit „Nein“ zu antworten. Denn im Gegensatz zum Drogenkonsum ist das Körpergewicht einer befragten Person vergleichsweise augenfällig für den Interviewer. Es wäre für Befragte vermutlich weitaus peinlicher, eine für den Interviewer leicht als unrealistisch zu klassifizierende Fehleinschätzung des eigenen Körpergewichts zu machen, als das wahre Gewicht näherungsweise anzugeben.

²² Paulhus (1991) unterscheidet zwei Dimensionen sozialer Erwünschtheit: Die Neigung zur selbsttäuschenden Übertreibung (kurz: Selbsttäuschung) und die Neigung zur Eindruckssteuerung (kurz: Fremdtäuschung). Während es sich bei der Fremdtäuschung um die bewusste Verfälschung einer Antwort handelt, um einem Interviewer zu gefallen oder zu beeindrucken, ist die Antwortverzerrung durch Selbsttäuschung oft ein unbewusster Schutz des Selbstwertgefühls. Die Anwesenheit eines Interviewers ist somit eine Voraussetzung für Fremdtäuschungen. Hingegen sollten Selbsttäuschungen weitgehend unabhängig von der An- oder Abwesenheit eines Interviewers auftreten. Unter Umständen tendieren Frauen stärker als Männer dazu, ihr Selbstbild über das Körpergewicht zu definieren. Sollte dies der Fall sein, würde es möglicherweise dazu führen, dass Frauen bei der Erhebung des Körpergewichts stärker zur Selbst- und Männer zur Fremdtäuschung neigen. Dies würde erklären warum insbesondere bei Frauen im Durchschnitt subjektive Gewichtsangaben niedriger sind als objektive Messdaten (vgl. Tabelle 2), jedoch nur die Gewichtsangaben von Männern durch die Anonymität der Interviewsituation beeinflusst werden (vgl. Tabelle 4).

5. Literaturverzeichnis

- Averett, S. / Korenman, S., 1996: The Economic Reality of the Beauty Myth. *Journal of Human Resources* 31: 304-330.
- Bergmann, K. / Mensink, G., 1999: Körpermaße und Übergewicht. *Gesundheitswesen* 61 (Sonderheft 2): 115-120.
- Brittingham, A. / Tourangeau, R. / Kay, W., 1998: Reports of smoking in a national survey: Self and proxy reports in self and interviewer-administered questionnaires. *Annals of Epidemiology* 8: 393-401.
- Cawley, J., 2004: The Impact of Obesity on Wages. *Journal of Human Resources* 39: 451-474.
- Davis, D., 1997: The Direction of Race of Interviewer Effects among African-Americans: Donning the Black Mask. *American Journal of Political Science* 41: 309-322.
- Dohrenwend, B. / Colombotos, J. / Dohrenwend, B., 1968: Social Distance and Interviewer Effects. *Public Opinion Quarterly* 32: 410-422.
- Duffy, J.C. / Waterton, J.J., 1984: Under-reporting of alcohol consumption in sample surveys: The effect of computer interviewing in fieldwork. *British Journal of Addiction* 79: 303-308.
- Glaesmer, H. / Brähler E., 2002: Schätzung der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas auf der Grundlage subjektiver Daten zum Body-Mass-Index (BMI). *Gesundheitswesen* 64: 133-138.
- Groves, R.M. / Couper, M.P., 1998: *Nonresponse in household surveys*. New York: Wiley.
- Hox, J., 1994: Hierarchical regression models for interviewer and respondent effects. *Sociological Methods and Research* 22: 300-318.
- Jeffrey, R.W., 1996: Bias in reported body weight as a function of education, occupation, health and weight concern. *Addictive Behaviors* 21: 217-222.
- Jones, E.F. / Forrest, J.D., 1992: Underreporting of abortion in surveys of U.S. women: 1976 to 1988. *Demography* 29: 113-126.
- Kane, E. / Macaulay, L., 1993: Interviewer Gender and Gender Attitudes. *Public Opinion Quarterly* 57: 1-28.
- King, G. / Keohane, R.O. / Verba, S., 1994: *Designing social inquiry: Scientific inferences in qualitative research*. Princeton: Princeton University Press.
- Kriwy, P. / Komlos, J. / Baur, M., 2003: Soziale Schicht und Körpergröße in Ost- und Westdeutschland. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 55: 543-556.
- Künast, R. (Bundesministerin für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft), 2004: Eine neue Ernährungsbewegung für Deutschland. Regierungserklärung im Deutschen Bundestag vom 17. Juni 2004.
- Larson, M.R., 2000: Social desirability and self-reported weight and height. *International Journal of Obesity* 24: 663-665.
- Paulhus, D.L., 1991: Measurement and control of response bias. S. 17-59 in J.P. Robinson / P.R. Shaver / L.S. Wrightsman (Hrsg.), *Measures of personality and social psychological attitudes*. San Diego: Academic Press.
- Reuband, K., 1990: Meinungslosigkeit im Interview: Erscheinungsformen und Folgen unterschiedlicher Befragungsstrategien. *Zeitschrift für Soziologie* 19: 428-443.
- Rubin, D.B., 1987: *Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys*. New York: John Wiley.
- Schräpler, J.P., 2003: Gross Income Non-Response in the German Socio-Economic Panel - Refusal or Don't Know. *Schmollers Jahrbuch: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*: 109-124.

- Schräpler, J.P. / Wagner, G.G., 2001: Das Verhalten von Interviewern – Darstellungen und ausgewählte Analysen am Beispiel des „Intereviewerpanels“ des Sozio-oekonomischen Panels. *Allgemeines Statistisches Archiv* 85: 45-66.
- Smith, T.W., 1997: The Impact of the Presence of Other's on a Respondent's Answers to Questions. *International Journal of Public Opinion Research* 9: 33-47.
- SOEP Group, 2001. The German Socio-Economic Panel (GSOEP) after more than 15 years – Overview. *Vierteljahrsheft zur Wirtschaftsforschung* 70: 7-14.
- Statistisches Bundesamt, 2004: *Leben und Arbeiten in Deutschland: Ergebnisse des Mikrozensus 2003*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Tangney, J.P. / Miller, R.W. / Flicker, L. / Barlow, D.H., 1996: Are shame, guilt, and embarrassment distinct emotions? *Journal of Personality and Social Psychology* 70: 1256-1269.
- Tourangeau, R. / Rips, L.J. / Rasinski, K., 2000: *The Psychology of Survey Response*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tourangeau, R. / Smith, T.W., 1996: Asking sensitive questions: The impact of data collection mode, question format, and question context. *Public Opinion Quarterly* 60: 275-304.

Tabelle 1 Körpergewichtsmaße nach Geschlecht und Alter im SOEP und im Mikrozensus.

Altersgruppen	Gewicht (in kg)						Body-Mass-Index (BMI)					
	Männer			Frauen			Männer			Frauen		
	SOEP 2002	MZ 2003	Diff.	SOEP 2002	MZ 2003	Diff.	SOEP 2002	MZ 2003	Diff.	SOEP 2002	MZ 2003	Diff.
18 – 19	72.8	73.4	- 0.6	60.1	60.3	- 0.2	22.3	22.6	- 0.3	21.2	21.5	- 0.3
20 – 24	76.5	76.4	0.1	61.1	62.2	- 1.1	23.4	23.4	0.0	21.6	22.0	- 0.4
25 – 29	79.9	80.0	- 0.1	65.0	64.0	1.0	24.6	24.7	- 0.1	23.2	22.8	0.4
30 – 34	82.9	81.9	1.0	66.4	65.5	0.9	25.5	25.4	0.1	23.7	23.4	0.4
35 – 39	83.4	82.9	0.4	66.6	66.0	0.6	25.8	25.7	0.1	24.0	23.7	0.3
40 – 44	84.0	83.5	0.5	68.0	66.9	1.1	26.3	26.1	0.2	24.6	24.2	0.4
45 – 49	84.2	84.2	0.0	68.9	68.0	0.9	26.4	26.6	- 0.2	25.4	24.9	0.5
50 – 54	84.4	84.0	0.4	67.1	69.4	2.3	26.8	26.9	- 0.1	25.4	25.5	- 0.1
55 – 59	84.0	83.8	0.2	69.5	70.1	- 0.6	27.2	27.1	0.1	25.9	25.8	0.1
60 – 64	83.6	83.5	0.1	71.0	70.5	0.5	27.2	27.1	0.1	26.3	26.1	0.2
65 – 69	84.1	82.7	1.4	71.6	71.2	0.4	27.5	27.3	0.2	26.9	26.5	0.4
70 – 74	80.5	80.9	0.4	70.2	70.2	0.0	26.7	27.0	- 0.3	26.5	26.5	0.0
75 +	77.4	76.5	0.9	66.5	65.6	0.9	26.0	25.9	0.1	25.5	25.2	0.3
Insgesamt	82.0	81.8	0.2	67.5	67.3	0.2	26.0	26.0	0.0	24.8	24.7	0.1

Quelle. SOEP 2002 (gewichtet) nach eigenen Berechnungen. Mikrozensus 2003 zitiert nach Statistisches Bundesamt (2004).

Tabelle 2 Körpergewichtsmaße nach Geschlecht und Alter im SOEP und im Bundes-Gesundheitssurvey.

Altersgruppen	Gewicht (in kg)						Body-Mass-Index (BMI)					
	Männer			Frauen			Männer			Frauen		
	SOEP 2002	B-GS 1998	Diff.	SOEP 2002	B-GS 1998	Diff.	SOEP 2002	B-GS 1998	Diff.	SOEP 2002	B-GS 1998	Diff.
18 – 19	72.8	74.3	- 1.5	60.1	61.9	- 1.8	22.3	23.4	- 1.1	21.2	22.6	- 1.4
20 – 29	78.1	80.6	- 2.5	63.0	66.0	- 3.0	24.0	25.0	- 1.0	22.4	23.7	- 1.3
30 – 39	83.2	84.2	- 1.0	66.5	68.6	- 2.1	25.7	26.4	- 0.7	23.8	24.8	- 1.0
40 – 49	84.1	86.0	- 1.9	68.4	70.2	- 1.8	26.3	27.5	- 1.2	25.0	26.2	- 1.2
50 – 59	84.2	85.7	- 1.5	69.3	72.8	- 3.5	27.0	28.0	- 1.0	25.6	27.6	- 2.0
60 – 69	83.8	83.4	0.4	71.3	73.8	- 2.5	27.3	28.1	- 0.8	26.6	29.0	- 2.4
70 – 79	80.0	80.6	- 0.6	69.7	70.6	- 0.9	26.6	27.8	- 1.2	26.4	28.1	- 1.7
Insgesamt	82.4	83.6	- 1.2	67.9	70.1	- 2.2	26.1	26.9	- 0.8	24.8	26.3	- 1.5

Quelle. SOEP 2002 (gewichtet) nach eigenen Berechnungen. Bundes-Gesundheitssurvey 1998 zitiert nach Bergmann und Mensink (1999). Die Altersgrenze der letzten Altersgruppe ist Gegensatz zu Tabelle 1 nicht nach Oben offen, sondern entsprechend den Tabellen von Bergmann und Mensink (1999) auf max. 79 Jahre begrenzt.

Tabelle 3 Hierarchische Regressionsmodelle der Körpergewichtsmaße.

	Gewicht (in kg)	Body-Mass-Index (BMI)	Quadrierte Abweichung vom normalen BMI
Konstante	74.617*** (0.133)	25.372*** (0.040)	26.864*** (0.476)
Varianz			
Ebene 1, Personen	214.943*** (2.442)	15.604*** (0.188)	2786.485*** (32.707)
Ebene 2, Haushalte	6.434*** (1.527)	2.883*** (0.160)	408.442*** (26.474)
Ebene 3, Interviewer	2.066*** (0.449)	0.322*** (0.052)	20.005*** (6.228)
Intraklassen Korrelation			
Ebene 1, Personen	0.962	0.830	0.867
Ebene 2, Haushalte	0.029	0.153	0.127
Ebene 3, Interviewer	0.009	0.017	0.006
N Personen	23688	23678	23678
N Haushalte	11127	11124	11124
N Interviewer	667	667	667

Quelle: SOEP 2002. Standardfehler in Klammern. Signifikanzniveaus: *** $p < 0.01$ ** $p < 0.05$ * $p < 0.10$.

Tabelle 4 Regressionsmodelle der Körpergewichtsmaße.

	Gewicht (in kg)	Body-Mass-Index (BMI)	Quadrierte Abweichung vom normalen BMI
Konstante	79.345*** (1.059)	20.398*** (0.335)	- 22.713*** (4.709)
Interviewsituation			
<i>Interviewer anwesend</i>	-	-	-
Interviewer abwesend	3.160*** (0.570)	0.660*** (0.180)	4.769* (2.534)
<i>Interviewer anwesend x Frauen</i>	-	-	-
Interviewer abwesend x Frauen	- 1.880*** (0.358)	- 0.451*** (0.113)	- 2.917* (1.592)
Anzahl der SOEP Befragungen	0.043*** (0.013)	0.023*** (0.004)	0.149** (0.058)
Kontrollvariablen			
<i>Männer</i>	-	-	-
Frauen	- 14.110*** (0.221)	- 1.213*** (0.070)	- 1.045 (0.980)
Alter	0.778*** (0.039)	0.296*** (0.012)	2.275*** (0.173)
Alter ²	- 0.007*** (0.000)	- 0.003*** (0.000)	- 0.021*** (0.002)
<i>Arbeiter</i>	-	-	-
Selbstständige	0.539 (0.425)	- 0.169 (0.134)	0.212 (1.889)
Angestellte/Beamte	- 0.162 (0.284)	- 0.266*** (0.090)	- 0.509 (1.263)
Schüler/Auszubildende	- 1.970*** (0.448)	- 0.729*** (0.142)	1.684 (1.990)
Rentner	0.564 (0.398)	0.210* (0.126)	6.523*** (1.769)
Arbeitslose	0.181 (0.421)	0.083 (0.133)	4.845** (1.872)
Nicht Erwerbstätige	- 0.241 (0.390)	- 0.135 (0.123)	4.492*** (1.732)
Äquivalenzeinkommen / 1000	- 0.292** (0.116)	- 0.270*** (0.037)	- 2.521*** (0.514)
(Äquivalenzeinkommen / 1000) ²	0.006* (0.003)	0.006*** (0.001)	0.050*** (0.015)
<i>Hauptschule</i>	-	-	-
Realschule	- 0.783*** (0.233)	- 0.582*** (0.074)	- 6.063*** (1.037)
(Fach-)Abitur	- 1.501*** (0.250)	- 0.965*** (0.079)	- 10.080*** (1.111)
Kein Abschluss	- 1.058*** (0.409)	- 0.084 (0.129)	- 0.368 (1.881)
<i>Verheiratet, zusammenlebend</i>	-	-	-
Verheiratet, getrenntlebend	- 2.688*** (0.683)	- 0.913*** (0.216)	- 8.391*** (3.035)
Ledig	- 0.816*** (0.307)	- 0.325*** (0.095)	1.309 (1.342)
Geschieden	- 1.156*** (0.354)	- 0.525*** (0.112)	- 4.463*** (1.575)
Verwitwet	0.629 (0.409)	0.349*** (0.129)	2.867 (1.818)
<i>Wohnort unter 100000 Einwohner</i>	-	-	-
Wohnort über 100000 Einwohner	- 0.571*** (0.177)	- 0.192*** (0.056)	- 0.148 (0.788)
<i>Befragungsgebiet West</i>	-	-	-
Befragungsgebiet Ost	- 0.047 (0.214)	0.300*** (0.068)	2.384** (0.952)
<i>Nationalität deutsch</i>	-	-	-
Nationalität sonstige	- 2.042*** (0.342)	0.277** (0.108)	3.920** (1.519)
R ²	0.30	0.17	0.03
N	21812	21803	21803

Quelle: SOEP 2002. Standardfehler in Klammern. Signifikanzniveaus: *** p < 0.01 ** p < 0.05 * p < 0.10.

Tabelle 5 Mittlere vorhergesagte Höhe der Körpergewichtsmaße nach Anwesenheit eines Interviewers, Geschlecht und Anzahl der Wiederholungsbefragungen einer Person.

<i>Anzahl Jahre in Panel</i>	Gewicht (in kg)			Body-Mass-Index (BMI)			Quadrierte Abweichung vom normalen BMI		
	1 Jahr	10 Jahre	19 Jahre	1 Jahr	10 Jahre	19 Jahre	1 Jahr	10 Jahre	19 Jahre
Männliche Befragte									
Interviewer anwesend	81.4	81.8	82.2	25.8	26.0	26.2	26.2	27.5	28.9
Interviewer abwesend	82.7	83.0	83.4	26.0	26.2	26.4	28.1	29.4	30.7
Weibliche Befragte									
Interviewer anwesend	67.3	67.7	68.0	24.6	24.8	25.0	25.1	26.5	27.8
Interviewer abwesend	66.7	67.1	67.4	24.3	24.5	24.8	24.1	25.4	26.8

Quelle: SOEP 2002.

Tabelle 6 Probit Modell der runden Körpergewichtsangaben.

	Runde	
	Gewichtsangabe	
Konstante	- 0.797*** (0.142)	
Gewichtsmaße		
Gewicht in kg	0.011*** (0.001)	
Quadrierte Abweichung vom normalen BMI / 10	0.005** (0.000)	
Interviewsituation		
<i>Interviewer anwesend</i>	-	
Interviewer abwesend	- 0.103*** (0.002)	
Anzahl der SOEP Befragungen	- 0.000 (0.001)	
Kontrollvariablen		
<i>Männer</i>	-	
Frauen	0.080*** (0.002)	
Alter	- 0.010** (0.004)	
Alter ²	0.000*** (0.000)	
<i>Arbeiter</i>	-	
Selbstständige	- 0.039 (0.043)	
Angestellte/Beamte	- 0.084*** (0.029)	
Schüler/Auszubildende	- 0.032 (0.045)	
Rentner	- 0.100** (0.040)	
Arbeitslose	0.014 (0.042)	
Nicht Erwerbstätige	0.025 (0.039)	
Äquivalenzeinkommen / 1000	- 0.026** (0.012)	
(Äquivalenzeinkommen / 1000) ²	0.000 (0.000)	
<i>Hauptschule</i>	-	
Realschule	- 0.087*** (0.024)	
(Fach-)Abitur	- 0.106*** (0.025)	
Kein Abschluss	- 0.022 (0.025)	
<i>Verheiratet, zusammenlebend</i>	-	
Verheiratet, getrenntlebend	0.008 (0.069)	
Ledig	0.098*** (0.031)	
Geschieden	0.015 (0.036)	
Verwitwet	0.078* (0.041)	
<i>Wohnort unter 100000 Einwohner</i>	-	
Wohnort über 100000 Einwohner	- 0.055*** (0.018)	
<i>Befragungsgebiet West</i>	-	
Befragungsgebiet Ost	- 0.013 (0.022)	
<i>Nationalität deutsch</i>	-	
Nationalität sonstige	0.102*** (0.034)	
Pseudo R ²	0.02	
N	21803	

Quelle: SOEP 2002. Standardfehler in Klammern. Signifikanzniveaus: *** p < 0.01 ** p < 0.05 * p < 0.10.