

Methodische Informationen zum Public-Use-File der Zeitbudgeterhebung 1991/1992

1	Erhebungsdesign	2
2	Aktivitätenliste	7
3	Das Stichprobenverfahren der Zeitbudgeterhebung	10
3.1	Auswahlverfahren: Zufalls- oder Quotenstichprobe?	10
3.2	Grundgesamtheit	10
3.3	Stichprobenumfang	11
3.4	Quotierungsmerkmale	11
3.5	Aufteilung des Stichprobenumfangs	13
3.6	Hochrechnung	19
3.6.1	Ursprüngliche Hochrechnungsfaktoren	19
3.6.2	Anpassungsverfahren	20
3.6.3	Anpassungsmerkmale	21
3.6.4	Rechentechnische Durchführung der Hochrechnung	23
3.7	Abschätzung des Stichprobenzufallsfehlers	24
3.8	Systematischer Fehler	25
3.8.1	Aufbau und Test des Erhebungsdesigns	25
3.8.2	Einführungs-, Schlußinterview und Tagebuch	28
3.8.3	Signierung und Plausibilitätskontrolle	29
4	Feldarbeit	31
5	Fazit	32
6	Literaturverzeichnis	33

1 Erhebungsdesign¹

Das Erhebungsdesign für die Zeitbudgeterhebung baut auf internationalen Erfahrungen² auf und berücksichtigt die Empfehlungen zur Befragung von Zeitverwendungsdaten der International Association for Time Use Research³. Die methodische Anlage des internationalen Zeitbudgetprojekts aus dem Jahre 1965/66, die in zahlreichen Erhebungen und methodischen Studien in den Folgejahren weiterentwickelt und verbessert wurde, bildete die Basis für die Konzeption der deutschen Erhebung⁴. In einer sorgfältig angelegten Pilotstudie wurden die Untersuchungsanlage (Gestaltung und Verständlichkeit der Erhebungsunterlagen, Anschreibungsdauer und technisch-organisatorische Arbeitsabläufe) und das Auswahlverfahren getestet⁵.

Die zentralen Elemente der Erhebungsmethode, mündliches Einführungs- und Schlußinterview sowie selbstgeführtes schriftliches Tagebuch, hatten sich in der Pilotstudie bewährt und wurden daher auch im Rahmen der Haupterhebung eingesetzt. Im Einführungsinterview (siehe Übersicht 1) wurden Grunddaten wie soziodemographische Merkmale der Haushaltsmitglieder, Ausstattung mit ausgewählten Gebrauchsgütern, Wohnverhältnisse und Möglichkeiten der Gartennutzung erhoben sowie die Haushaltsmitglieder in das Führen der Tagebücher eingewiesen. Das Konzept des Fragebogens orientierte sich bei den demographischen Merkmalen stark am Mikrozensus, da dieser als Hochrechnungsrahmen diente. Die Beantwortung der Fragen bereitete den Interviewern und den Befragten im wesentlichen keine Schwierigkeiten. Ein konzeptionell kritischer Punkt ist die Tatsache, daß in Anlehnung an den Mikrozensus die Beteiligung am Erwerbsleben für eine bestimmte Berichtswoche erfragt wurde, die nicht der Woche entsprach, in der die Befragten das Tagebuch ausfüllten. Das bedeutet, daß aufgrund des soziodemographischen Merkmals „erwerbstätige Person“ nicht unbedingt davon auszugehen ist, daß alle Personen mit diesem Merkmal grundsätzlich an den Anschreibungstagen erwerbstätig waren und somit die typischen Zeitverwendungsstrukturen eines Arbeitstages von Erwerbstätigen aufwiesen (z.B. erwerbstätige Personen, bei denen es sich an diesen Tagen um Urlaubstage oder Krankheitstage handelte oder die, bedingt durch eine unregelmäßige Beschäftigung, keine Arbeitszeiten genau an diesen Tagen hatten).

¹ Der Text des Kapitels II basiert auf Ehling/Bihler 1996: Methodische Anlagen der Zeitbudgeterhebung.

² Vgl. Ehling/Schäfer 1988, S. 451 ff.; Szalai 1972a.

³ Vgl. Harvey 1990.

⁴ Vgl. Ehling 1990, S. 154 ff; Schäfer 1990, S. 169 ff.

⁵ Vgl. Ehling 1991; Blanke 1991.

Übersicht 1:
Erhebungsmerkmale Einführungsinterview

- Soziodemographische Basisdaten für alle Haushaltsmitglieder
 - Anzahl der Haushaltsmitglieder
 - Anzahl der Kinder, die nicht mehr im Haushalt leben
 - Stellung im Haushalt
 - Geburtsjahr und -monat
 - Geschlecht
 - Familienstand
 - Eheschließungsjahr
 - Nichteheliche Lebensgemeinschaft
- Besuch von Kindergarten, Kinderbetreuungseinrichtungen, Schule und Hochschule
- Abgeschlossene Ausbildung
 - Allgemeinbildender Schulabschluß
 - Beruflicher Ausbildungsabschluß
- Erwerbsbeteiligung
 - Haupterwerbstätigkeit
 - Stellung im Beruf
 - Wirtschaftszweig des Betriebs
 - Form der Arbeit
 - Voll- oder Teilzeitbeschäftigung
 - Normale Arbeitszeit (pro Tag und Woche)
 - Dauer der Wegezeit zur Arbeitsstätte
 - Zweite Erwerbstätigkeit
 - Stellung im Beruf
 - Normale Arbeitszeit (pro Tag und Woche)
- Unterhalt und Einkommen der Haushaltsmitglieder
 - Überwiegender Lebensunterhalt
 - Nettoeinkommen
- Ausstattung mit ausgewählten Gebrauchsgütern
- Wohnverhältnisse und Wohnumfeld
 - Mieter, Eigentümer
 - Wohnfläche
 - Ausstattung der Wohnung
 - Anzahl der Wohn- und Schlafräume
 - Garten

Beim zweiten Interviewerbesuch wurden die in der Zwischenzeit ausgefüllten Tagebücher abgeholt und durchgesehen. In dem dann geführten Schlußinterview wurden zu den Bereichen Pflegebedürftigkeit, Hilfeleistungen von anderen und für andere Haushalte, ehrenamtliche Tätigkeit von Haushaltsmitgliedern sowie Dienstleistungsangebote und Kinderbetreuungseinrichtungen Informationen ermittelt (siehe Übersicht 2). Die Beantwortung dieser Fragenkomplexe gestaltete sich für die Befragten schwieriger als erwartet. Die Abfrage nach den erhaltenen und erteilten Hilfeleistungen des Haushalts erwies sich als zu komplex, um mit einer Frage abgedeckt zu werden. Ziel dieser Frage war es, den Austausch von Hilfeleistungen im Sinne der Vernetzung von Privathaushalten untereinander (informelles Netzwerk)⁶ zu erfassen. Inwieweit die erhobenen Daten valide sind, muß daher noch geprüft werden. Zusätzlich zeigte sich, daß gerade bei dieser Fragestellung die subjektive Wahrnehmung über erhaltene oder geleistete Hilfe eine Rolle zu spielen scheint und möglicherweise vom tatsächlichen Umfang abweicht, d.h. Personen berichten zwar, daß sie Hilfe geben, aber nicht, daß sie Hilfeleistungen in Anspruch nehmen. Kritisch beurteilt werden muß daneben die Frage über die Nutzung von Dienstleistungseinrichtungen, mit der ermittelt werden sollte, inwieweit sich die Infrastruktur des Wohnumfelds auf die Zeitverwendung auswirkt. Hier zeigte sich, daß sowohl haushalts- als auch personenspezifisch je nach Lebenszyklusphase sehr unterschiedliche Dienstleistungsangebote nachgefragt und genutzt werden. Die starke Zusammenfassung der Kategorien, die eine Überfrachtung des Fragebogens verhindern sollte, erwies sich vor diesem Hintergrund als nicht optimal.

Zwischen den beiden Interviews sollten alle Personen in den Befragungshaushalten, die mindestens zwölf Jahre alt waren, ihre Zeitverwendung in einem Tagebuch festhalten. Mehrere Gründe sprachen für die gewählte Altersgrenze. Einerseits kann davon ausgegangen werden, daß ab diesem Alter Personen in vielen Familien einen Beitrag zur anfallenden Arbeit im Haushalt leisten, andererseits bilden gerade Jugendliche eigene Aktivitätsmuster in ihrer Freizeit aus, die erfaßt werden sollten, wenn Aussagen über die Zeitverwendung der gesamten Bevölkerung angestrebt werden. Zudem hatte sich die untere Altersgrenze von zwölf Jahren im Pretest bewährt: Jugendliche hatten keine Schwierigkeiten, die Tagebücher auszufüllen. Die Altersgrenze von zwölf Jahren wurde ebenfalls in Zeitbudgeterhebungen in den Niederlanden und der Sowjetunion mit Erfolg eingesetzt. In Finnland füllen bereits Kinder ab zehn Jahren mit guten Ergebnissen⁷ Zeittagebücher aus. Eine Altersgrenze nach oben wurde nicht festgelegt. Der Pretest zeigte, daß auch ältere Menschen ohne größere Probleme das Tagebuch führen konnten. Allerdings dauerten die Aufzeichnungen etwas länger als bei jüngeren Personen. Bei über 75jährigen waren allerdings höhere Ausfallquoten zu verzeichnen⁸.

⁶ Zur Analyse der Netzwerkhilfe im Rahmen der deutschen Zeitbudgeterhebung siehe Blanke/ Schäfer 1993, S. 345.

⁷ Vgl. Niemi 1983.

⁸ Vgl. Niemi/Rajaniemi 1987/88.

Übersicht 2:
Erhebungsmerkmale Schlußinterview

- Pflegebedürftigkeit und Krankheit
 - Anzahl und Art der Pflegebedürftigkeit von Personen
 - Krankheit von Haushaltsmitgliedern während der Anschreibungstage
 - Hilfe in Notlagen
- Hilfeleistungen von und für andere Haushalte
 - Hilfe im Haushalt
 - Pflege und Betreuung von Erwachsenen und Kindern
 - Handwerkliche Hilfe
- Ehrenamt
 - zeitlicher Aufwand
- Dienstleistungsangebote und Einrichtungen
(Einkaufsmöglichkeiten, Hausarzt, Sozialstation, Altentagesstätten, Schulen)
 - Nutzung oder ggf. Gründe für die Nichtnutzung
- Kinderbetreuung
(Kindergarten, -krippe, -hort, Tages-/Pflegermutter, Krabbelgruppe, Spielkreis)
 - Nutzung oder ggf. Gründe für die Nichtnutzung
 - Zufriedenheit mit den Möglichkeiten der Kinderbetreuung
- Gemeinde/Stadt
- Haustyp, in dem der Haushalt wohnt

In den Tagebuchaufzeichnungen wurden die Aktivitäten offen erfaßt, d.h. jeder Teilnehmer beschrieb seinen Tagesablauf mit eigenen Worten möglichst präzise, wobei als zeitliche Untergrenze für die einzelnen Aktivitäten 5 Minuten vorgegeben war. Die Hauptaktivität und eine gleichzeitig ausgeübte Aktivität konnten getrennt eingetragen werden. Der Anfangs- und Endpunkt von Tätigkeiten sollte jeweils auf einer in 5-Minuten-Schritte unterteilten Zeitachse markiert werden.

Neben der Erfassung des Zeitaufwandes für alle Aktivitäten wurde mit den Tagebucheinträgen auch erhoben, für wen Tätigkeiten erbracht wurden (eigener Haushalt, fremder Haushalt, soziale Organisation), wo die Tätigkeit ausgeführt (zu Hause oder außerhalb des Hauses) und mit wem die Zeit verbracht wurde (Kinder, andere Haushaltsmitglieder, Verwandte, Freunde, Nachbarn, Kollegen, Mitschüler, sonstige Personen oder allein). Im Anschluß an die Tagebuchaufzeichnungen sind einige Fragen zur Einschätzung der Zeitverwendung gestellt worden. Im einzelnen wurde gefragt, ob die im Tagebuch beschriebenen Tage normal oder außergewöhnlich verliefen, ob es Bereiche gibt, für die der Befragte gern mehr Zeit hätte und ob er sich einem vorgegebenen Zeittyp zuordnen kann.

Um eine möglichst genaue Darstellung der Zeitverwendung an allen Wochentagen zu erhalten, sind Zeitanschreibungen über 7 Tage sinnvoll. Im Pretest zeigte sich jedoch eine geringe Akzeptanz bei viertägigen Tagebuchaufzeichnungen. Damit die Haushalte nicht überfordert werden und die systematischen Verzerrungen während der Anschreibungen möglichst gering gehalten werden, wurde in der Haupterhebung daher an zwei aufeinander folgenden vorgegebenen Tagen Buch geführt. Um dennoch zu gewährleisten, daß eine ganze Woche abgebildet werden kann, wurden die Anschreibungstage über die gesamte Stichprobe gleichmäßig über die Woche verteilt. Auch international sind in der überwiegenden Zahl der durchgeführten Zeitbudgetstudien Tagebuchanschreibungen an zwei oder manchmal auch nur an einem Tag vorgesehen. Nur bei speziellen Untersuchungszielen werden längere Zeitanschreibungen empfohlen⁹.

Zusätzlich kann die Häufigkeit und Dauer einzelner Tätigkeiten u. a. von der Jahreszeit und vom Wetter abhängig sein, d.h., das Aktivitätsspektrum privater Haushalte weist nicht nur Unterschiede zwischen den Wochentagen und dem Wochenende auf, auch die Jahreszeiten und die klimatischen Verhältnisse haben einen beträchtlichen Einfluß¹⁰. Da die Datenerhebung in vielen Untersuchungen an einem Stichtag oder in einem begrenzten Zeitraum erfolgt, können sich Ergebnisverzerrungen, die nur durch den Erhebungstermin begründet sind, ergeben. Um saisonale Verzerrungen bei der Darstellung der Zeitverwendung zu vermeiden und Informationen über den gesamten Jahresablauf zu erhalten, fand die Erhebung in vier verschiedenen Zeiträumen über das Jahr verteilt statt. Die Feldarbeit wurde im Oktober 1991 begonnen, weitere Erhebungstermine waren Januar, April und Juli 1992.

⁹ Vgl. Harvey 1990.

¹⁰ Vgl. Suzuki 1994.

2 Aktivitätenliste

Die in den Tagebüchern von den Befragten mit eigenen Worten beschriebenen Aktivitäten wurden mit Hilfe einer aus über 200 Tätigkeiten bestehenden Aktivitätenliste verschlüsselt. Die Befragten selbst kannten die Aktivitätenliste nicht. Damit sollte zum einen vermieden werden, daß Befragte mit Hilfe dieser Liste quasi fiktiv einen Tagesablauf konstruieren, zum anderen zeigten internationale Erfahrungen, daß über eine offene Eintragung eine größere Gliederungstiefe erreicht und die Transformation der Angaben durch die Vercodung besser zu kontrollieren ist¹¹. Der Differenzierungsgrad der Aktivitätenliste ergab sich aus den folgenden Kriterien:

1. Den Untersuchungszielen, d.h. der Abbildung unbezahlter Arbeit sowie der Beschreibung von Zeitverwendungsstrukturen unter dem Gesichtspunkt frauen- und familienpolitischer Fragestellungen.
2. Dem vorgegebenen Fünf-Minuten-Takt, der die Minstdauer von zu erfassenden eigenständigen Aktivitäten vorgibt.

Die Untersuchungsschwerpunkte führten dazu, daß Aktivitätsbereiche wie hauswirtschaftliche und handwerkliche Tätigkeiten, Pflege und Betreuungstätigkeiten detailliert erfaßt, hingegen Aktivitäten wie z. B. Sport oder einzelne Arbeitsgänge während der Erwerbstätigkeit nicht weiter differenziert wurden. Die vorgegebene Zeitskalierung des Tagebuchs, nach der Aktivitäten mindestens fünf Minuten andauern müssen, bevor sie zu notieren sind, setzte eine Untergrenze für die als „eigenständig“ anzusehenden Aktivitäten, unabhängig davon, ob Tätigkeiten noch weiter zu untergliedern gewesen wären¹². Zusätzlich treffen nicht zuletzt durch ihre subjektive Wahrnehmung die Befragten selbst eine Entscheidung darüber, inwieweit sie Handlungen als eigenständige Aktivitäten ansehen und notieren.

Die Aktivitätenliste setzt sich aus zehn Aktivitätsbereichen zusammen (vgl. Übersicht 3). Unter jedem Bereich befinden sich Aktivitätsobergruppen, unter denen die einzelnen Aktivitäten aufgeführt sind. Zusätzlich hat jeder Bereich einen Block zur Signierung der Wegezeiten, differenziert nach den unterschiedlichen Verkehrsmitteln, und sogenannte „nicht zuteilbare Tätigkeiten“, um bei weniger genauen Angaben dennoch eine möglichst genaue Zuordnung vornehmen zu können. Hintergrund dieser hierarchischen Struktur der Aktivitätenliste waren Erfahrungen aus dem Pretest¹³, bei dem sich herausgestellt hatte, daß Personen ihre Aktivitäten aus identischen Tätigkeitskomplexen unterschiedlich genau wiedergeben. Um dieser Beobachtung gerecht zu werden, bot es sich an, mit Hilfe unterschiedlicher Hierarchien detaillierte oder weniger detaillierte Angaben jeweils adäquat zu vercoden und somit den Informationsverlust so gering wie möglich zu halten.

¹¹ Vgl. Harvey 1990, S. 170.

¹² Z. B. könnte die Zubereitung von Mahlzeiten, die als eine Tätigkeit signiert wurde, im Grunde noch detaillierter wiedergegeben werden. Dies wurde jedoch nicht als sinnvoll erachtet (vgl. hierzu auch Szalai 1984, S. 25 ff).

¹³ Vgl. Blanke 1991.

Übersicht 3:
Struktur der Aktivitätenliste

- 0.. Hauswirtschaftliche Tätigkeiten
- 1.. Handwerkliche Tätigkeiten
- 2.. Erwerbstätigkeit/Arbeitssuche
- 3.. Ehrenamt/Soziale Dienste
- 4.. Qualifikation/Bildung
- 5.. Persönlicher Bereich/Physiologische Regeneration
- 6.. Kontakte/Gespräche/Geselligkeit
- 7.. Mediennutzung/Freizeitaktivitäten
- 8.. Pflege und Betreuung von Personen
- 9.. Nicht zuteilbare oder zuzuordnende Zeiten

Um auf verschiedenen Aggregationsniveaus Auswertungen durchführen zu können, wurde ein dreistelliger Signiercode vergeben. Gleiche „Tätigkeitsprofile“ in unterschiedlichen Bereichen erhielten jeweils gleiche Endziffern, wie z. B. Bereich „Rüstzeiten“ (.70), nicht zuteilbare Tätigkeiten (.99) oder Wegezeiten (.81 - .87).

Übersicht 4:
Hierarchie der Zuordnung (exemplarisch)

- 0.. Hauswirtschaftliche Tätigkeiten
- 01. Beköstigung
 - 011 Zubereitung von Mahlzeiten
 - 012 Tisch auf- und abdecken
 - 013 Geschirreinigung
 - 014 Haltbarmachen/Konservieren von Lebensmitteln
 - 015 Lebensmittel einräumen
 - 019 Nicht genau zuteilbare Tätigkeiten im Bereich 01.
- 02. Wäschepflege
 - 021 Pflege und Reinigung von Leder, Textilien und Bekleidung
 - 022 Herstellung und Reparatur von Leder, Textilien und Bekleidung
 - 029 Nicht genau zuteilbare Tätigkeiten im Bereich 02.
- .
- .
- 070 Rüstzeiten
- 08. Wegezeiten
- 099 Sonstige nicht zuteilbare Tätigkeiten im Bereich 0.

Die Aktivitätenliste wurde für die Signierung der Haupt- und der gleichzeitigen Aktivität verwendet. Die Wahl, welche Aktivitäten bei gleichzeitigen Tätigkeiten als Haupt- und welche als Nebentätigkeiten anzusehen seien, wurde den Befragten selbst überlassen und direkt übernommen¹⁴, auch wenn die Entscheidung für außenstehende nicht immer nachvollziehbar schien. Auch die Entscheidung, ob es sich nicht im Grunde genommen um alternierende Aktivitäten handelt, wurde nicht im einzelnen untersucht, sondern so beibehalten, wie diese in den Tagebüchern eingetragen wurden¹⁵.

¹⁴ Diese Regelung klingt zunächst einfach und selbstverständlich, doch zeigte sich in der Praxis, daß diese Vorgehensweise als Codierungsanweisung formuliert werden mußte, da die Eintragungen nicht unbedingt nachvollziehbar waren, dennoch akzeptiert werden mußten.

¹⁵ So ist es teilweise fraglich, ob Aktivitäten wie den Tisch decken und Frühstücksbrote schmieren tatsächlich gleichzeitig, oder nicht in kurzen Sequenzen hintereinander erfolgen.

3 Das Stichprobenverfahren der Zeitbudgeterhebung

3.1 Auswahlverfahren: Zufalls- oder Quotenstichprobe?

Am Anfang der methodischen Vorüberlegungen stand die Frage, ob die Zeitbudgeterhebung als Zufalls- oder Quotenstichprobe durchgeführt werden sollte. Die der Haupterhebung vorgeschaltete Pilotstudie sollte u.a. auch zu dieser Frage eine Antwort liefern¹⁶. Die Ergebnisse erlaubten jedoch keine klare Aussage zugunsten eines der beiden Auswahlverfahren. Eine Zufallsauswahl hat die Vorteile, daß sie objektiv einwandfreie Ergebnisschätzungen ermöglicht sowie Gütebeurteilungen auf der Basis der Wahrscheinlichkeitsgesetze. Bei der Quotenauswahl wird die Zusammensetzung der Stichprobe durch die Vorgabe von Anteilswerten (Quoten) für bestimmte Merkmale (den sogenannten Quotierungsmerkmalen) gesteuert. Dabei geht man von der Annahme aus, daß eine Stichprobe, die in den Quotierungsmerkmalen ein Miniaturbild der Grundgesamtheit sein soll, auch für die anderen Erhebungsmerkmale die Verhältnisse in dieser Gesamtheit richtig widerspiegelt. Die Quotenauswahl enthält erhebliche subjektive Einflußmöglichkeiten, und eine zuverlässige Gütebeurteilung auf der Basis der gezogenen Stichprobe ist nicht möglich, dafür ist sie erhebungstechnisch wesentlich einfacher durchzuführen als eine Zufallsauswahl.

In der Zeitbudgeterhebung sind gegliederte Ergebnisse nach bestimmten Haushaltstypen, die einen sehr geringen Anteil an der Gesamtheit haben – etwa Haushalte mit Kindern oder Alleinerziehende – äußerst wichtig. Diese Gruppen müssen in der Stichprobe deswegen überproportional vertreten sein. Bei einer Zufallsauswahl wäre eine überproportionale Erfassung nur mit erheblichem Aufwand zu realisieren, da keine geeignete Auswahlgrundlage mit Angaben zu diesen Gruppen zur Verfügung steht.

Den stichprobenmethodischen Vorteilen der Zufallsstichprobe standen also organisatorisch-technische Vorteile des Quotenverfahrens gegenüber. Letztere wurden für so bedeutsam gehalten, daß die Entscheidung auf das Quotenverfahren fiel¹⁷.

3.2 Grundgesamtheit

Die Grundgesamtheit, d.h. die Menge der Einheiten, auf die sich die Erhebung erstrecken soll, umfaßte alle Privathaushalte mit deutscher Bezugsperson. Auf die Einbeziehung der ausländischen Bevölkerung wurde verzichtet, weil das komplexe Untersuchungsdesign erfordert hätte, daß die Erhebungspapiere in die einzelnen Muttersprachen übersetzt und später für die Signierung und Datenerfassung wieder ins Deutsche zurück hätten übersetzt werden müssen. Der Aufwand hierfür wäre zu groß und die Kosten zu hoch gewesen, so daß die ausländische Bevölkerung in der Stichprobe nicht berücksichtigt wurde. Auch die Anstaltsbevölkerung wurde nicht einbezogen, weil ein Großteil der Personen in Anstalten oft nur schwer zu erreichen und zu befragen ist, sie in der Regel nicht frei ihre Zeit verwenden können und erhebliche Schwierigkeiten bei den Tagebuchanschreibungen zu erwarten waren.

¹⁶ Vgl. Gießing 1991, S. 101-123.

¹⁷ Vgl. Gießing 1991, S. 101-123.

3.3 Stichprobenumfang

Für die Zeitbudgeterhebung wurde insgesamt ein Nettostichprobenumfang von 6 400 Haushalten angestrebt, hiervon 4 900 Haushalte im früheren Bundesgebiet und 1 500 Haushalte in den neuen Bundesländern (einschl. Berlin-Ost). Jede der vier Erhebungsphasen sollte 1 600 Haushalte umfassen. Da nach Erfahrungen aus dem Pretest ca. 10 % der Haushalte, die sich zur Teilnahme bereit erklären, im Laufe der Erhebung abspringen, wurde der Stichprobenumfang entsprechend erhöht. Realisiert wurde ein Stichprobenumfang von rund 7 200 Haushalten, davon 5 800 im früheren Bundesgebiet und 1 400 in den neuen Ländern.

3.4 Quotierungsmerkmale

Da geplant war, die Feldarbeit von den statistischen Ämtern der Länder durchführen zu lassen, mußte die Quotierung auf jeden Fall nach Bundesländern erfolgen. Für Berlin erfolgte die Quotierung zusätzlich noch nach Ost und West. Aufgrund der unterschiedlichen Datenbasis für die Berechnung von Quotenvorgaben konnten für die neuen und für die alten Bundesländer nicht die gleichen Quotierungsmerkmale verwendet werden. Für das frühere Bundesgebiet waren es Gemeindegrößenklasse, Stellung der Bezugsperson im Beruf und Haushaltstyp (siehe Übersicht 5).

Übersicht 5:
Quotierungsmerkmale für das frühere Bundesgebiet

- a) Gemeinden mit ... bis unter ... Einwohner
 - 0 - 20 000
 - 20 000 - 100 000
 - 100 000 - 500 000
 - 500 000 und mehr

- b) Stellung im Beruf der Bezugsperson
 - Haushalte mit erwerbstätiger Bezugsperson
 - Selbständige Landwirte
 - Sonstige Selbständige, mithelfende Familienangehörige
 - Beamte/ Beamtinnen, Zeit-, Berufssoldaten
 - Angestellte, kaufm./techn. Auszubildende
 - Arbeiter(innen), gewerbl. Auszubildende
 - Haushalte mit nichterwerbstätiger Bezugsperson
 - Rentner(innen)
 - Sonstige

- c) Haushaltstyp
 - Einpersonenhaushalte
 - Familienhaushalte
 - davon:
 - Ehepaare ohne Kinder
 - Alleinerziehendes Elternteil mit jüngstem Kind unter 6 Jahren
 - Alleinerziehendes Elternteil mit jüngstem Kind von 6 bis unter 18 Jahren
 - Ehepaare, höchstens ein Partner berufstätig und mit
 - jüngstem Kind unter 6 Jahren
 - jüngstem Kind von 6 bis unter 18 Jahren
 - Ehepaare, beide Partner berufstätig und mit
 - jüngstem Kind unter 6 Jahren
 - jüngstem Kind von 6 bis unter 18 Jahren
 - Sonstige Haushalte (einschl. Mehrfamilienhaushalte)

Da zur Zeit der Stichprobenplanung die Ausgangsdaten in den neuen Ländern noch nicht an das frühere Bundesgebiet angeglichen waren, konnte eine an sich wünschenswerte Gliederung der Quotierungsmerkmale wie dort nicht vorgenommen werden. Für die neuen Bundesländer wurden als Quotierungsmerkmale vorgegeben: Gemeindegrößenklasse, Stellung der Bezugsperson im Beruf und Haushaltsgröße (siehe Übersicht 6).

Übersicht 6:
Quotierungsmerkmale für die neuen Länder und Berlin-Ost

- a) Gemeinden mit ... bis unter ... Einwohner
- | | | |
|---------|---|----------|
| 0 | - | 2 000 |
| 2 000 | - | 20 000 |
| 20 000 | - | 100 000 |
| 100 000 | | und mehr |
- b) Stellung im Beruf der Bezugsperson
- Landwirte
 - Sonstige Selbständige
 - Arbeiter(innen), Angestellte (einschl. Beamte/ Beamtinnen)
 - Rentner(innen), Vorruheständler
 - Arbeitslose
- c) Haushaltsgröße
- 1 Person
 - 2 Personen
 - 3 Personen
 - 4 Personen
 - 5 Personen und mehr

3.5 Aufteilung des Stichprobenumfangs

Datenbasis für die Festlegung der Quoten waren für das frühere Bundesgebiet die Ergebnisse des Mikrozensus 1989 (Zahl der Privathaushalte mit deutscher Bezugsperson), für die neuen Länder Schätzungen der Zahl der Privathaushalte 1991 vom damaligen Gemeinsamen Statistischen Amt der Neuen Länder (GeStaL). In jeder Erhebungsphase wurde derselbe Auswahlplan realisiert.

Je Erhebungsphase wurde der Stichprobenumfang proportional auf die einzelnen Länder aufgeteilt. Dies trug der Zielsetzung Rechnung, möglichst genaue Bundesergebnisse zu erhalten. Es hat zur Folge, daß insbesondere für die kleineren Länder mit zuverlässigen Ergebnissen allenfalls für einige Eckwerte gerechnet werden kann. Wegen des geringen Gesamtstichprobenumfangs wären allerdings auch bei einem anderen Aufteilungsverfahren Länderergebnisse in detaillierter Gliederung kaum zu erreichen. Tabelle 1 zeigt das Ergebnis dieser Aufteilung.

Je Bundesland wurde der berechnete Stichprobenumfang auf die drei Quotierungsmerkmale aufgeteilt. Die Aufteilung wurde zunächst für jedes Merkmal getrennt durchgeführt, so daß man in diesem Schritt nur die Stichprobenumfänge für die Ausprägungen der einzelnen Quotierungsmerkmale insgesamt erhielt.

Tabelle 1:
Aufteilung des Stichprobenumfangs auf die Bundesländer

Land	Erhebungssoll ¹⁾
Schleswig-Holstein	58
Hamburg	42
Niedersachsen	159
Bremen	16
Nordrhein-Westfalen	371
Hessen	117
Rheinland-Pfalz	80
Baden-Württemberg	198
Bayern	242
Saarland	24
Berlin	86
- West	(53)
- Ost	(33)
Brandenburg	64
Mecklenburg-Vorpommern	47
Sachsen	131
Sachsen-Anhalt	77
Thüringen	64
Insgesamt	1 776

¹⁾ Zahl der Haushalte je Erhebungsphase, die sich zur Teilnahme an der Zeitbudgeterhebung bereit erklären.

Die Aufteilung der Stichprobe auf die Gemeindegrößenklassen erfolgte proportional zur Zahl der Privathaushalte. Hierdurch wurde erreicht, daß in der Stichprobe Gemeinden aller Größenklassen angemessen berücksichtigt sind:

$$(1) \quad x_i = \frac{X_i}{\sum_i X_i} \cdot n$$

wobei n : Stichprobenumfang des Landes
 i : Ausprägung der Gemeindegrößenklasse ($i = 1, \dots, 4$)
 X_i : Zahl der Haushalte in der Gemeindegrößenklasse i in der Grundgesamtheit
 x_i : Stichprobenumfang für Gemeindegrößenklasse i .

Da die Aufteilung innerhalb eines Landes vorgenommen wurde, wird in dieser und den folgenden Formeln der Übersichtlichkeit wegen auf einen zusätzlichen Index für das Land verzichtet.

Da auch nach der Stellung im Beruf gegliederte Ergebnisse angestrebt wurden, wurde der Stichprobenumfang bzgl. der Stellung im Beruf nicht proportional aufgeteilt, sondern kleinere Gruppen (z. B. Selbständige) überproportional einbezogen auf Kosten von größeren Gruppen (z. B. Rentner). Dies kann durch eine Aufteilung proportional zur Wurzel aus der Zahl der Haushalte erreicht werden.

Nach diesem Verfahren wäre z. B. auf die Rentner immer noch ein sehr großer Stichprobenumfang entfallen. Im früheren Bundesgebiet wäre außerdem die zahlenmäßig sehr kleine Gruppe der Landwirte im Vergleich mit dem durchschnittlichen Auswahlatz sehr stark und die Gruppe der Angestellten etwas zu stark in der Stichprobe vertreten gewesen. Aus diesem Grund wurde für jede Ausprägung j ein Gewicht w_j eingeführt, so daß sich folgende Aufteilungsformel ergab:

$$(2) \quad y_j = \frac{w_j \sqrt{Y_j}}{\sum_j w_j \sqrt{Y_j}} \cdot n$$

wobei n : Stichprobenumfang des Landes

j : Ausprägung der Stellung im Beruf ($j = 1, \dots, 7$ für westl. Länder, $j = 1, \dots, 5$ für östl. Länder; siehe Übersichten 1 und 2)

Y_j : Zahl der Haushalte mit Stellung im Beruf j in der Grundgesamtheit

y_j : Stichprobenumfang für Stellung im Beruf j .

Die Gewichte w_j wurden gleich 1 gesetzt mit Ausnahme der genannten Gruppen, deren Stichprobenumfang reduziert werden sollte:

$w_1 = 0,6$ (Früheres Bundesgebiet, Landwirte)

$w_2 = 0,9$ (Früheres Bundesgebiet, Angestellte)

$w_3 = 0,5$ (Früheres Bundesgebiet, Rentner)

$w_4 = 0,5$ (Neue Länder einschl. Berlin-Ost, Rentner)

Tabelle 2 zeigt das Ergebnis dieser Aufteilung am Beispiel von Nordrhein-Westfalen.

Ebenso wie bei der Aufteilung nach Stellung im Beruf sollten bezüglich der Quotierung nach dem Haushaltstyp kleinere Gruppen, vor allem Familien mit Kindern und Alleinerziehende (für die differenzierte Ergebnisse nachzuweisen sind), überproportional einbezogen werden und größere, im Sinne der Erhebung weniger wichtige Gruppen, wie z.B. Einpersonenhaushalte, in der Stichprobe unterrepräsentiert sein. Folgende Aufteilungsformel wurde verwendet:

$$(3) \quad z_k = \frac{Z_k^{0,4}}{\sum_k Z_k^{0,4}} \cdot n$$

wobei n : Stichprobenumfang des einzelnen Bundeslandes

k : Ausprägung des Haushaltstyps ($k = 1, \dots, 9$)

Z_k : Zahl der Privathaushalte mit deutscher Bezugsperson des Haushaltstyps k in der Grundgesamtheit

z_k : Stichprobenumfang für Haushaltstyp k

Der Exponent 0,4 in Formel (3) bewirkt eine etwas stärkere Abstufung der Auswahlsätze als die Wurzel in Formel (2) bei der Aufteilung nach der Stellung im Beruf. Tabelle 3 zeigt das Ergebnis dieser Aufteilung am Beispiel von Nordrhein-Westfalen.

Die Ausprägungen des Merkmals Haushaltsgröße in den neuen Ländern sind hinsichtlich ihres Umfangs homogener als diejenigen des Haushaltstyps in den westlichen Ländern; eine Aufteilung nach Formel (3) hätte eine nur sehr geringe Abstufung der Auswahlsätze ergeben. Deswegen erschien es angemessen, den Stichprobenumfang des jeweiligen Landes gleichmäßig auf die unterschiedlichen Haushaltsgrößen aufzuteilen, so daß die Haushalte mit vier und mehr Personen in der Stichprobe überproportional vertreten sind.

Tabelle 2:
Aufteilung des Stichprobenumfangs auf die Stellung im Beruf der Bezugsperson in Nordrhein-Westfalen

Stellung im Beruf	Erhebungssoll je Erhebungsphase		Anteil an der Gesamtheit (Mikrozensus 1989) %
	Zahl der Haushalte	in %	
Haushalte mit erwerbstätigem Haushaltsvorstand			
Selbständiger Landwirt	8	2,2	0,5
Sonstiger Selbständiger, mithelfender Familienangehöriger	44	11,9	5,5
Beamter, Zeit-, Berufssoldat	45	12,1	5,6
Angestellter, kaufm./ techn. Auszubildender	81	21,8	22,5
Arbeiter, gewerbl. Auszubildender	86	23,2	20,5
Haushalte mit nichterwerbstätigem Haushaltsvorstand			
Rentner	60	16,2	39,5
Sonstige	47	12,7	6,0
Insgesamt ¹⁾	371	100	100

¹⁾ Abweichungen in der Summe ergeben sich durch Runden

Tabelle 3:
Aufteilung des Stichprobenumfangs auf die Haushaltstypen in Nordrhein-
Westfalen

Haushaltstyp	Erhebungssoll je Erhebungsphase		Anteil an der Gesamtheit (Mikrozensus 1989) %
	Zahl der Haushalte	in %	
Einpersonenhaushalte	74	19,9	34,4
Familienhaushalte			
davon:			
Ehepaare ohne Kinder	65	17,5	24,2
Elternteil mit jüngstem Kind unter 6 Jahren	16	4,3	0,8
Elternteil mit jüngstem Kind von 6 bis unter 18 Jahren	23	6,2	1,8
Ehepaare, höchstens ein Partner berufstätig und mit jüngstem Kind unter 6 Jahren ..	37	10,0	6,2
jüngstem Kind von 6 bis unter 18 Jahren	39	10,5	6,8
Ehepaare, beide Partner berufstätig und mit jüngstem Kind unter 6 Jahren ..	26	7,0	2,4
jüngstem Kind von 6 bis unter 18 Jahren	32	8,6	4,0
Sonstige Haushalte (einschl. Mehrfamilienhaushalte)	59	15,9	19,5
Insgesamt ¹⁾	371	100	100

¹⁾ Abweichungen in der Summe ergeben sich durch Runden

Die nach den drei Quotierungsmerkmalen getrennt gegliederten Stichprobenumfänge wurden zunächst ungerundet mit Nachkommastellen berechnet. Eine übliche Rundung auf ganze Zahlen könnte zu Unstimmigkeiten beim Gesamtstichprobenumfang eines Landes durch verschiedene Summenbildungen führen. Dies wurde durch folgendes Rundungsverfahren vermieden: Die Werte eines Merkmals werden zunächst abgerundet. Die Summe der abgerundeten Werte des Merkmals ist dann kleiner als (oder höchstens gleich wie) der in Tabelle 1 beschriebene Landesstichprobenumfang. Nun werden die abgerundeten Werte, sortiert nach absteigenden Nachkommastellen, nacheinander so lange aufgerundet, bis die Differenz behoben ist. Dieses Verfahren ist auch als Niemeyer-Verfahren bekannt und wird auch bei der Aufteilung von Parlamentssitzen angewandt.

Der Stichprobenumfang wurde dann im nächsten Schritt auf die einzelnen Quotierungszellen – das sind die Kombinationen der einzelnen Ausprägungen der drei Quotierungsmerkmale – verteilt. Diese Aufteilung wurde wieder getrennt für jedes Land durchgeführt. Aufgrund des unterschiedlichen Datenmaterials – in den neuen Ländern lagen die Zahlen der Haushalte in der Grundgesamtheit gegliedert nach den drei Quotierungsmerkmalen gemeinsam nicht vor – wurden in Ost und West unterschiedliche Verfahren eingesetzt.

Im früheren Bundesgebiet bestand das Ziel darin, die Stichprobenumfänge für die einzelnen Zellen der dreidimensionalen Tabelle der Quotierungsmerkmale so zu bestimmen,

daß zum einen die Stichprobenumfänge für die Randsummen eingehalten werden, zum anderen die Strukturen in der Stichprobe sich möglichst wenig von denen in der Grundgesamtheit unterscheiden. Dies leistet ein Algorithmus, der unter dem Namen "Iterative Proportional Fitting" oder "Raking" bekannt ist. Dabei werden die Ausgangswerte mit den Strukturen des Mikrozensus nacheinander in einem iterativen Prozeß proportional an die Sollwerte für die drei Quotierungsmerkmale angepaßt:

$$(4) \quad n_{ijk}^{(3l+1)} = \frac{n_{ijk}^{(3l)}}{\sum_{j,k} n_{ijk}^{(3l)}} \cdot x_i$$

($l = 0, 1, 2, \dots$)

$$(5) \quad n_{ijk}^{(3l+2)} = \frac{n_{ijk}^{(3l+1)}}{\sum_{j,k} n_{ijk}^{(3l+1)}} \cdot y_j$$

$$(6) \quad n_{ijk}^{(3l+3)} = \frac{n_{ijk}^{(3l+2)}}{\sum_{j,k} n_{ijk}^{(3l+2)}} \cdot z_k$$

Bezeichnungen:

x_i : Stichprobenumfang für Gemeindegrößenklasse i ($i = 1, \dots, 4$)

y_j : Stichprobenumfang für Stellung im Beruf j ($j = 1, \dots, 7$)

z_k : Stichprobenumfang für Haushaltstyp k ($k = 1, \dots, 9$)

$n_{ijk}^{(m)}$: Stichprobenumfang für Gemeindegrößenklasse i , Stellung im Beruf j und Haushaltstyp k beim m -ten Iterationsschritt ($m = 1, 2, 3, \dots$)

n : Gesamtstichprobenumfang des Landes

$$(\quad = \sum_i x_i = \sum_j y_j = \sum_k z_k)$$

N_{ijk} : Zahl der Privathaushalte mit deutscher Bezugsperson in der Grundgesamtheit in der Gemeindegrößenklasse i , der Stellung im Beruf j und dem Haushaltstyp k .

Der Algorithmus beginnt mit den Startwerten

$$(7) \quad n_{ijk}^{(0)} : = \frac{N_{ijk}}{\sum_{i,j,k} N_{ijk}} \cdot n$$

Er konvergiert in der Regel und wird abgebrochen, wenn die Änderungen bei den Werten $n_{ijk}^{(m)}$ bei drei aufeinanderfolgenden Iterationsschritten jeweils für alle Tabellenfelder kleiner als 0,5 sind.

Da die gemeinsame Verteilung der Quotierungsmerkmale in den neuen Bundesländern nicht bekannt war, wurde angenommen, daß die Merkmale unabhängig sind. Dies führt zu folgender Formel:

$$(8) \quad n_{ijk} : = \frac{x_i \cdot y_j \cdot z_k}{n^2} \quad \text{mit} \quad \begin{array}{l} i = 1, \dots, 4 \\ j = 1, \dots, 5 \\ k = 1, \dots, 5 \end{array}$$

(Bezeichnung wie im früheren Bundesgebiet)

Da die Quotierung, gemessen an dem geringen Gesamtstichprobenumfang, sehr differenziert ist, enthalten sehr viele Felder der Tabelle Werte für den Stichprobenumfang, die ungerundet kleiner als eins sind. Eine übliche Rundung auf ganze Zahlen würde deshalb starke Abweichungen von den Sollwerten für den Landesstichprobenumfang und für die Randsummen der Quotierungsmerkmale ergeben. Deswegen wurde die Rundung nach dem Niemeyerverfahren durchgeführt, so daß der in Tabelle 1 vorgegebene Landesstichprobenumfang exakt erreicht wird.

Durch die Rundung der Stichprobenumfänge ist noch keine Übereinstimmung mit den Sollwerten für die Randsummen der Quotierungsmerkmale gewährleistet. An der gerundeten Tabelle wurden Veränderungen mit dem Ziel vorgenommen, daß bei den Randsummen die Istwerte mit den Sollwerten übereinstimmen und daß die veränderte Tabelle möglichst wenig von der ungerundeten Tabelle abweicht. Bei einzelnen Feldern der gerundeten Tabelle wurde der Stichprobenumfang um 1 erhöht oder erniedrigt, was bei geeigneten anderen Tabellenfeldern kompensiert wurde.

3.6 Hochrechnung

Die Hochrechnung bei der Zeitbudgeterhebung erfolgt in zwei Schritten: Zunächst wird eine freie Hochrechnung durchgeführt, bei der die unterschiedlichen Erfassungswahrscheinlichkeiten berücksichtigt werden. Anschließend erfolgt eine Anpassung an die Ergebnisse des Mikrozensus 1991. Dabei sind folgende Besonderheiten zu berücksichtigen:

- Über Strukturmerkmale (Erhebungsmerkmale des Einführungs- und Schlußinterviews) stehen deutlich mehr verwertbare Angaben zur Verfügung als über Zeitverwendungsmerkmale (Erhebungsmerkmale der Tagebuchanschreibung); damit alle vorhandenen Strukturdaten in die Aufbereitung einbezogen werden können, werden Struktur- und Zeitverwendungsdaten getrennt hochgerechnet, d.h. für die Erstellung von Strukturtabellen steht ein höherer Netto-Stichprobenumfang zur Verfügung als für Zeitverwendungstabellen.
- In einigen Haushalten führten nicht alle Personen im Alter von 12 Jahren oder mehr Tagebuch. Damit auch Personendaten aus unvollständigen Haushalten in die Aufbereitung einbezogen werden können, werden Haushalts- und Personendaten getrennt hochgerechnet.

Die Grundgesamtheit, auf die hochgerechnet wird, umfaßt alle Privathaushalte 1991 (laut Mikrozensus) mit deutscher Bezugsperson am Ort der Hauptwohnung. Ausgenommen sind also die Haushalte, bei denen die Bezugsperson einen Nebenwohnsitz hat. Bei Personenauswertungen für die Strukturtabellen umfaßt die Grundgesamtheit alle Personen dieser Haushalte. Bei Zeitverwendungstabellen zählen alle Personen ab 12 Jahren in diesen Haushalten.

3.6.1 Ursprüngliche Hochrechnungsfaktoren

Bei der Berechnung der ursprünglichen, an die Erfassungswahrscheinlichkeiten angelehnten Hochrechnungsfaktoren muß man berücksichtigen, daß die Quotenvorgaben disproportional waren: Kleine Gruppen, für die Ergebnisse gewünscht werden, wie z. B. Alleinerziehende oder Familien mit Kindern, sollten in der Stichprobe überproportional vertreten sein. Außerdem konnten in einigen Fällen die Quoten nicht genau eingehalten

werden. Bei der Hochrechnung werden in einem ersten Schritt diese unterschiedlichen Erfassungswahrscheinlichkeiten korrigiert, indem ein Haushalt oder eine Person der Quotierungszelle h den ursprünglichen Hochrechnungsfaktor **Fehler! Textmarke nicht definiert.** $\frac{N_h}{n_h}$ erhält.

Hierbei ist N_h : Zahl der Haushalte in der Grundgesamtheit in der Quotierungszelle h

n_h : Zahl der verwertbaren Stichprobenhaushalte in der Quotierungszelle h .

Da die Auswahlinheit der Haushalt war, wird auch für das Personenmaterial der ursprüngliche Hochrechnungsfaktor auf der Basis der Haushalte gebildet. Einige Quotierungszellen sind in der Stichprobe nicht oder nur sehr schwach vertreten; sie werden für die Berechnung mit anderen Zellen – in der Regel mit einer benachbarten Gemeindegrößenklasse, die denselben Quotierungssatz hatte – zusammengefaßt. Ebenfalls wegen zu geringer Fallzahlen können die Hochrechnungsfaktoren nicht auf Länderebene, sondern nur bundesweit gebildet werden, obwohl die Quotierung länderspezifisch – allerdings mit proportionaler Aufteilung des Stichprobenumfangs auf die Länder – vorgenommen worden war.

3.6.2 Anpassungsverfahren

Hinsichtlich vieler Mikrozensusmerkmale, bei denen ein Zusammenhang mit dem Zeitverwendungsverhalten wahrscheinlich ist, unterscheidet sich – bedingt durch die Nicht-zufälligkeit der Auswahl bzw. durch Antwortausfälle – die Struktur der Stichprobe von derjenigen des Mikrozensus. Die daraus resultierenden Verzerrungen bei den Ergebnissen sollten durch eine Anpassung an Mikrozensus-Eckwerte möglichst klein gehalten werden.

Außerdem besteht beim Zeitverwendungsverhalten ein Zusammenhang mit der Jahreszeit und dem Wochentag, so daß im Rahmen der Hochrechnung auch Unter- oder Überrepräsentationen von Erhebungsphasen oder Wochentagen korrigiert werden sollten.

Wegen des geringen Stichprobenumfangs stößt eine herkömmliche Anpassung an die gemeinsame Verteilung mehrerer Merkmale schnell an ihre Grenzen. Deshalb soll an die eindimensionalen Randverteilungen oder an höchstens dreidimensionale Verteilungen getrennt angepaßt werden; dabei soll von der gemeinsamen Verteilung in der Stichprobe „möglichst wenig“ – in einem weiter unten präzisierten Sinne – abgewichen werden. Eine getrennte Anpassung z. B. nach Haushaltsgröße und sozialer Stellung der Bezugsperson bedeutet also, daß die aus der Stichprobe hochgerechnete Zahl der Haushalte, gegliedert nach Haushaltsgröße und nach der sozialen Stellung, jeweils für sich mit den Mikrozensuszahlen übereinstimmt (also z. B. für 2-Personen-Haushalte oder Angestelltenhaushalte), nicht notwendigerweise aber für die Kombinationen der Ausprägungen (z. B. für die 2-Personen-Angestelltenhaushalte), da sich die gemeinsame Verteilung in der Stichprobe von derjenigen im Mikrozensus unterscheiden kann.

Diese Zielsetzung kann durch die Hochrechnung nach dem Prinzip des minimalen Informationsverlustes erreicht werden. Dabei werden – ausgehend von den ursprünglichen, aus den Quotierungssätzen abgeleiteten Hochrechnungsfaktoren $h_i^{(alt)}$ für Haushalt (bzw. Person) i – die endgültigen Hochrechnungsfaktoren $h_i^{(neu)}$ so bestimmt, daß sie sich unter Einhaltung der Nebenbedingungen „möglichst wenig“ von den ursprünglichen unterscheiden sollen. „Möglichst wenig“ bedeutet, daß das Distanzmaß

$$(9) \quad D = \sum_{i=1}^n h_i^{(neu)} \cdot \log \frac{h_i^{(neu)}}{h_i^{(alt)}}$$

minimal sein soll.

n : Zahl der verwertbaren Haushalte (bzw. Personen) in der Stichprobe.

Die Nebenbedingungen besagen, daß für jede Ausprägung der Anpassungsmerkmale der hochgerechnete Wert exakt mit dem Mikrozensus-Wert übereinstimmen soll. Die Motivation für die Wahl dieses Distanzmaßes stammt aus der Informationstheorie:

Ausgehend von einer diskreten Verteilung von Wahrscheinlichkeiten

$$p_i \quad \left(p_i > 0 \text{ für } i = 1, \dots, n ; \sum_{i=1}^n p_i = 1 \right)$$

wird die Entropie oder Information der Verteilung

$p = (p_1, \dots, p_n)$ definiert als

$$(10) \quad H(p) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log \frac{1}{p_i}$$

Hieraus abgeleitet ist der Informationsverlust $J(p, q)$ bei der Ersetzung der Verteilung $q = (q_1, \dots, q_n)$ durch die Verteilung $p = (p_1, \dots, p_n)$ definiert als

$$(11) \quad I(p, q) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log \frac{1}{q_i} - \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log \frac{1}{p_i} = \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log \frac{p_i}{q_i}$$

Wenn man nun mit q die alten und mit p die neuen Hochrechnungsfaktoren bezeichnet, bedeutet die Minimierung des Informationsverlustes, daß von der vorgegebenen Stichprobeninformation nur so wenig abgewichen wird, wie unbedingt notwendig ist, um die Nebenbedingungen zu erfüllen.

Das Minimierungsproblem (9) führt auf ein nichtlineares Gleichungssystem, das nur numerisch zu lösen ist. Dies ist sehr zeitaufwendig, da für jeden Iterationsschritt alle Einzeldatensätze zu bearbeiten sind. Für die Hochrechnung ist ein Programm verwendet worden, bei dem die Zahl der Iterationen und damit auch die Rechenzeit auf ein vertretbares Maß reduziert wird¹⁸.

Im Gegensatz zur Hochrechnung der Strukturdaten ist die Einheit für die Hochrechnung bei der Zeitverwendung nicht der Haushalt oder die Person, sondern der Haushaltstag bzw. der Personentag. Allerdings wird nicht auf ein ganzes Jahr, sondern nur auf einen 2-Tages-Zeitraum hochgerechnet. Dies hat den Vorteil, daß die Hochrechnungsfaktoren für die Zeitverwendung größenordnungsmäßig denjenigen für die Strukturdaten entsprechen, da jeder Haushalt bzw. jede Person genau an zwei Tagen angeschrieben hat. In der Grundgesamtheit wird eine Gleichverteilung der Wochentage angenommen.

3.6.3 Anpassungsmerkmale

Aus der Menge aller in Frage kommenden Merkmale mußten für die Anpassung einige wenige Merkmale ausgewählt werden, bei denen der Einfluß auf das Zeitverhaltensverhalten vermutlich am größten ist. Bei zu vielen Anpassungsmerkmalen wäre das Verfahren überfordert und die Spanne zwischen dem kleinsten und dem größten Hochrechnungsfaktor wäre zu groß. Außerdem mußten bei einigen Merkmalen Ausprägungen wegen zu geringer Fallzahl in der Stichprobe zusammengefaßt werden. Die Quotierungsmerkmale mußten auch bei der Anpassung berücksichtigt werden, da andernfalls die im ersten Schritt erzielte Übereinstimmung der hochgerechneten Werte mit den Mikrozensuswerten bei der Anpassung wieder verlorengegangen wäre. Im folgenden bedeutet ein Stern zwischen zwei Anpassungsmerkmalen, daß an die gemeinsame

¹⁸ Das Programm wurde von Prof. Merz (Universität Lüneburg) entwickelt, vgl. Merz 1993.

Verteilung angepaßt wird, d.h. für jede Kombination der Ausprägungen stimmt die hochgerechnete Fallzahl mit der Mikrozensus-Zahl überein. Die Zahl der Ausprägungen der Anpassungsmerkmale ist in Klammern angegeben.

1) Haushalte *Struktur*

- Bundesländer (17)
- Erhebungsphase (4) * Regionalgliederung (2)
(In der Grundgesamtheit umfaßt jede der 4 Erhebungsphasen jeweils ein Viertel des betreffenden Mikrozensuswertes für die alten bzw. neuen Bundesländer)
- soziale Stellung der Bezugsperson, Unterhaltskonzept (alte Länder 6, neue Länder 5) * Regionalgliederung (2)
- Haushaltsgröße (5) * Regionalgliederung (2)
- Gemeindegrößenklasse (5) * Regionalgliederung (2)
- Haushaltstyp (9) * Regionalgliederung (2)

2) Haushalte *Zeitverwendung*

Zusätzlich zu denselben Merkmalen wie bei den Strukturdaten wird an die Wochentage angepaßt. Wegen des geringen Stichprobenumfangs konnte an die Wochentage nur getrennt von den übrigen Merkmalen angepaßt werden.

Anpassungsmerkmale:

- Bundesländer
- Erhebungsphase * Regionalgliederung
- soziale Stellung der Bezugsperson (Unterhaltskonzept) * Regionalgliederung
- Haushaltsgröße * Regionalgliederung
- Gemeindegrößenklasse * Regionalgliederung
- Haushaltstyp * Regionalgliederung
- Wochentag (4)
(Da auf einen 2-Tages-Zeitraum hochgerechnet wird, umfassen in der Grundgesamtheit Montag bis Donnerstag 8/7 der Zahl der Mikrozensus-Haushalte, Freitag, Samstag und Sonntag jeweils 2/7).

3) Personen *Struktur*

- Bundesländer (17)
- Erhebungsphase (4) * Regionalgliederung (2)
- Soziale Stellung (11 bzw. 9) * Regionalgliederung (2)
- Haushaltsgröße (9) * Regionalgliederung (2)
- Gemeindegrößenklasse (5) * Regionalgliederung (2)
- Haushaltstyp (9) * Regionalgliederung (2)
- Alter (7) * Geschlecht (2)
- Erwerbstätigkeit (3) * Regionalgliederung (2) * Geschlecht (2)

4) Personen *Zeitverwendung*

- Bundesländer
- Erhebungsphase * Regionalgliederung
- Soziale Stellung * Regionalgliederung
- Haushaltsgröße * Regionalgliederung
- Gemeindegrößenklasse * Regionalgliederung
- Haushaltstyp * Regionalgliederung
- Alter * Geschlecht
- Erwerbstätigkeit * Wochentag (4)
- Geschlecht * Wochentag (4)

(Die Grundgesamtheit umfaßt für Montag bis Donnerstag 8/7 der jeweiligen Mikrozensuszahl, für Freitag, Samstag und Sonntag jeweils 2/7).

3.6.4 Rechentechnische Durchführung der Hochrechnung

Rechentechnisch erhält jeder Datensatz des Haushaltsmaterials und des Personenmaterials 2 Hochrechnungsfaktoren: Anpassungsfaktor für Strukturdaten und Anpassungsfaktor für Zeitverwendung.

Für Tabellen mit Strukturdaten wird nun wie üblich hochgerechnet, indem vor der Aggregation über alle Datensätze, die zu einem Tabellenfeld beitragen, der Erhebungswert mit dem Anpassungsfaktor für Strukturdaten multipliziert wird. In Tabellen mit Zeitverwendungsdaten wird in der Regel die durchschnittliche Zeitverwendung je Haushalt (bzw. Person) und Tag nachgewiesen. Hierfür wird zunächst die Zeitverwendung absolut hochgerechnet und anschließend durch die hochgerechnete Zahl der Haushalts- bzw. Personentage dividiert; dabei werden Zähler und Nenner mit dem Anpassungsfaktor für Zeitverwendung auf einen Zwei-Tages-Zeitraum hochgerechnet:

1) Durchschnittliche Zeitverwendung \bar{z} insgesamt (über alle Wochentage)

$$(12) \quad \bar{z} = \frac{\sum_i (Z_{i1} + Z_{i2}) \cdot h_i}{2 \cdot \sum_i h_i}$$

wobei Z_{i1} : Zeitverwendung am 1. Anschreibungstag beim Haushalt (bzw. bei der Person) i

Z_{i2} : Zeitverwendung am 2. Anschreibungstag beim Haushalt (bzw. bei der Person) i

h_i : Anpassungsfaktor für Zeitverwendung beim Haushalt (bzw. bei der Person) i

Die Summenbildung erstreckt sich über alle Haushalte/Personen der betreffenden Gliederungsposition, die zur Zeitverwendung zugelassen sind.

Da jeder Haushalt (bzw. jede Person) an genau 2 Tagen angeschrieben hat, wird für die Berechnung des Nenners die hochgerechnete Zahl von Haushalten (bzw. Personen) mit 2 multipliziert.

2) Durchschnittliche Zeitverwendung \bar{z}_j an einem bestimmten Wochentag j

$$(13) \quad \bar{z}_j = \frac{\sum_i (\delta_{ij1} Z_{i1} + \delta_{ij2} Z_{i2}) \cdot h_i}{\sum_i (\delta_{ij1} + \delta_{ij2}) \cdot h_i}$$

wobei

$$\delta_{ij1} = \begin{cases} 1, & \text{falls der 1. Anschreibungstag des Haushalts} \\ & \text{(bzw. der Person) } i \text{ auf den Wochentag } j \text{ fällt,} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} :$$

$$\delta_{ij2} = \begin{cases} 1, & \text{falls der 2. Anschreibungstag des Haushalts} \\ & \text{(bzw. der Person) } i \text{ auf den Wochentag } j \text{ fällt,} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

(übrige Bezeichnungen wie bei Formel (12))

Im Zähler und Nenner werden also nur diejenigen Werte berücksichtigt, die zum Wochentag j gehören. Für Wochentagsgruppen (z.B. Montag bis Donnerstag) wird die durchschnittliche Zeitverwendung analog ermittelt.

Um Totalwerte für die Zeitverwendung des gesamten Jahres zu erhalten, wird die durchschnittliche Zeitverwendung für jeden Wochentag (Formel (13)) mit der realen Wochentagshäufigkeit des Jahres gewichtet, wobei gesetzliche Feiertage als Sonntage gezählt werden.

3.7 Abschätzung des Stichprobenzufallsfehlers

Eine Abschätzung der Präzision der Ergebnisse der Zeitbudgeterhebung ist besonders wichtig, da das Tabellenprogramm sehr tief gegliedert ist und auch aus einer früheren Erhebung keinerlei Informationen über die Streuungen der einzelnen Aktivitäten vorliegen. Obwohl bei Quotenstichproben die Aussagekraft von Stichprobenzufallsfehlerschätzungen streng genommen nicht wahrscheinlichkeitstheoretisch gesichert ist, gehen wir davon aus, daß Standardfehlerschätzungen nützliche Hinweise auf die Größenordnung der Präzision geben können. Für die Fehlerrechnung wurde unterstellt, daß die Fehlerwerte der Quotenstichprobe in etwa den Fehlerwerten einer einstufigen, geschichteten Zufallsauswahl von Haushalten entsprechen, wobei die Schichtungsmerkmale die Quotierungsmerkmale sind. Wie bei der Berechnung der ursprünglichen Hochrechnungsfaktoren konnte aber eine Schichtung nach Bundesländern wegen zu geringer Fallzahlen in der Stichprobe nicht berücksichtigt werden. Außerdem kann bei der Fehlerrechnung eine eventuell vorhandene regionale Klumpung der Haushalte (um Reisekosten für die Interviewer zu sparen) nicht nachvollzogen werden. Die Fehlerrechnung wurde nur für eine freie Hochrechnung (d.h. Hochrechnung mit den ursprünglichen Hochrechnungsfaktoren) durchgeführt. Die Anpassung an Mikrozensusergebnisse beim Hochrechnungsverfahren erfolgte in erster Linie mit dem Ziel, Verzerrungen, die durch die Nichtzufälligkeit der Auswahl und durch Antwortausfälle bedingt sind, auszugleichen und nicht mit dem Ziel, den Stichprobenzufallsfehler zu verringern. Man kann also erwarten, daß eine vereinfachte Fehlerrechnung (für die freie Hochrechnung) die Größenordnung der Fehlerwerte richtig wiedergibt.

Wegen der großen Bedeutung der Fehlerrechnung wurde sie in die Tabellenerstellung integriert, so daß die Fehlerwerte gleichzeitig mit den hochgerechneten Ergebnissen vorliegen. Analog wurde für Sonderauswertungen im statistischen Informationssystem STATIS-BUND eigens eine Methode für die integrierte Fehlerrechnung entwickelt.

Wegen der vereinfachenden Annahmen werden die Fehlerwerte nur in Intervallen angegeben (siehe Übersicht 7). Bei Erhebungen nach § 7 BStatG mit relativ geringem Stichprobenumfang können nicht dieselben Anforderungen an die Präzision der Ergebnisse gestellt werden wie bei den Bundesstatistiken mit eigener Rechtsgrundlage. Es werden also auch noch Ergebnisse mit relativ hohem Zufallsfehler nachgewiesen, die aber entsprechend gekennzeichnet sind, so daß die Datenqualität bei der Interpretation berücksichtigt werden kann.

Übersicht 7:
Kennzeichnung der Fehlerwerte in Veröffentlichungstabellen

Kennzeichnung des Tabellenwertes	Einfacher relativer Standardfehler
Zahl ohne zusätzliche Kennzeichnung 100	bis 10 %
Zahl in runden Klammern (100)	über 10 bis 20 %
/	über 20 %

3.8 Systematischer Fehler

Neben den im vorhergehenden Kapitel behandelten Zufallsfehlern, deren Größe sich durch Standardfehler abschätzen läßt, treten in jeder Datenerhebung systematische Verzerrungen auf. Zu den systematischen Fehlern zählen z. B. unzutreffende Angaben der Befragten, Antwortverweigerungen, Fehler bei der Datenaufbereitung usw. Entscheidend für die Beurteilung der Genauigkeit einer Statistik ist der Gesamtfehler, der sich aus beiden Komponenten zusammensetzt. Während für die Abschätzung von systematischen Fehlern Kontroll- bzw. Nacherhebungen oder zumindest zusätzliche Unterlagen notwendig sind, können Zufallsfehler – wie dargestellt – mit Hilfe einer Fehlerrechnung der Größenordnung nach abgeschätzt werden, ohne daß zusätzliches Material benötigt wird. Diese Tatsache verleitet häufig dazu, an die Stelle der Ermittlung des Gesamtfehlers lediglich eine Abschätzung des Zufallsfehlers zu setzen.

Eine aus methodischer Sicht wünschenswerte Kontrollerhebung zur Ermittlung des systematischen Fehlers war aufgrund des organisatorischen Aufwandes und der zusätzlichen Kosten für das komplexe Untersuchungsdesign der Zeitbudgeterhebung nicht realisierbar. Im Rahmen der Feldarbeit wurden aber Schwierigkeiten beim Ausfüllen der Tagebücher sowie des Einführungs- und Schlußinterviews bei den Befragten und den Interviewern erhoben. Die Beschreibung von Komponenten des systematischen Fehlers stützt sich daher auf folgende Punkte:

- (1) Während der Vorbereitungsphase der Erhebung auf die Analyse der inhaltlichen Konzeption und der Ergebnisse aus dem Pretest.
- (2) Während der Erhebungsphase auf die Ergebnisse der Befragung der Interviewer zu Einführungs- und Schlußinterview und der Auskunftspersonen zu den Tagebüchern.
- (3) Während der Aufbereitungsphase auf den Anstrengungen zur Vermeidung von Fehlern bei der Signierung der Tagebücher und den Plausibilitätskontrollen, denen die Rohdaten unterzogen wurden.

3.8.1 Aufbau und Test des Erhebungsdesigns

Das Untersuchungsdesign sah ein Methodenmix mit folgenden Elementen vor:

- Interviewerbesuch mit einem Einführungsinterview im Haushalt und Hinweisen zum Ausfüllen der Tagebücher,
- schriftliche Aufzeichnung der Aktivitäten der Haushaltsmitglieder in Tagebüchern,
- Interviewerbesuch mit Durchsicht der Tagebücher und Schlußinterview.

Der Pretest zeigte, daß Aufbau, Umfang und Inhalt des Einführungsinterviews den Befragten und den Interviewern keine größeren Schwierigkeiten bereiteten. Bei den Fragen zur Erwerbstätigkeit erfolgte eine stärkere Anpassung an den Mikrozensus. Eine differenzierte Erfassung vorhandener und genutzter Dienstleistungsangebote erwies sich als nicht fehlerfrei durchführbar; deshalb wurde in der Haupterhebung nur die tatsächliche Nutzung erfragt und zusätzlich bei Haushalten mit Kindern die Zufriedenheit mit dem Kinderbetreuungsangebot.

Im Mittelpunkt der Erhebung stand die Erfassung der Zeitverwendung. Dies sollte mit dem Erhebungsinstrument erfolgen, das die geringsten systematischen Verzerrungen erwarten läßt. Im folgenden werden daher kurz die Vor- und Nachteile der am häufigsten eingesetzten Methoden zur Erfassung der Zeitverwendung skizziert. Dies sind die aktivitätsorientierte Zeiterfassung, die Befragung über den Vortag und die Tagebuchaufzeichnung.

Die aktivitätsorientierte Befragung wird in Deutschland relativ häufig als Erhebungsverfahren eingesetzt¹⁹. Die Messung der Zeitverwendung erfolgt hier auf der Basis von Fragen zur Häufigkeit und der typischen Dauer von Aktivitäten in einem festgelegten Zeitraum. Die Vorgehensweise sieht wie folgt aus: Ausgangspunkt der Messung der Zeitverwendung ist eine Liste von Aktivitäten, wie z.B. Einkaufen, Nahrungszubereitung, Geschirrspülen, Putzen, Gartenarbeit usw. Für einen bestimmten Zeitraum (z. B. ein Tag, eine Woche, ein Monat oder ein Jahr) wird dann die durchschnittliche Dauer erfragt, die im Haushalt bzw. von den Befragungspersonen für die Tätigkeiten aufgewendet wird. Wird der Zeitaufwand jeweils nur für einen Tag erfragt, strebt man in der Regel an, die genaue Dauer der Aktivitäten an diesem Tag zu erfassen.

Mit diesem Erhebungsinstrument wird der Zeitaufwand für vorgegebene Aktivitäten durch Selbsteinschätzung der Befragten erfaßt. In der überwiegenden Zahl der Untersuchungen ist die Zeiterfassung auf einige ausgewählte Aktivitäten begrenzt. Nur in wenigen Studien wird versucht, das gesamte Aktivitätsspektrum eines Tages zu erheben.

Die aktivitätsorientierte Zeiterfassung weist eine Vielzahl von methodischen Problemen auf, die zu beträchtlichen Qualitätsverlusten führen. Angesichts der Tatsache, daß von den Personen zeitweise verschiedene Aktivitäten parallel durchgeführt werden, führt die Unmöglichkeit der Unterscheidung primärer und sekundärer Aktivitäten bei der aktivitätsorientierten Betrachtung zu Zeitangaben, die für einen Tag zum Teil beträchtlich über 24 Stunden liegen können. In den USA wurde beispielsweise versucht, die sekundären Tätigkeiten bei einer aktivitätsorientierten Zeitbudgeterhebung mit Hilfe von Ergebnissen aus Tagebucherhebungen herauszurechnen. Jedoch auch nach Eliminierung der sekundären Tätigkeiten zeigte sich, daß mit der aktivitätsorientierten Zeitbudgeterhebung eine Überschätzung der Dauer von Aktivitäten verbunden ist²⁰. Auch Hinweise auf die 24-Stunden-Grenze im Fragebogen helfen hier nicht weiter. Die Tendenz zur Überschätzung der zeitlichen Dauer von Aktivitäten wird wesentlich auf zwei Gründe zurückgeführt. Zum einen kann bei den aktivitätsorientierten Erhebungen nur eine relativ grobe Aktivitätsgliederung vorgegeben werden. Dem Befragten bleibt somit viel Raum bei der Beurteilung der inhaltlichen Abgrenzung von Aktivitäten. Vor allem die Hausarbeit und Freizeitaktivitäten werden daher teilweise beträchtlich überschätzt. Zum anderen sind Aktivitäten zumeist wertbesetzt. Bei der Beantwortung von Fragen zur Dauer der Aktivitäten treten daher leicht Verzerrungen durch die soziale Erwünschtheit von Aktivitäten, z.B. durch den Wunsch sich als „aktiven“ Menschen darstellen zu wollen. Aktivitätsorientierte Zeitbudgeterhebungen werden daher als ungeeignet für die Erfassung der gesamten Zeitverwendung betrachtet²¹.

¹⁹ Vgl. Blass 1990, S. 54-75; Haugg 1990, S. 76-87.

²⁰ Vgl. Robinson 1985b.

²¹ Vgl. Gershuny 1990, S. 23-53.

Zusammengefaßt können folgende Nachteile festgehalten werden:

- Probleme bei der Unterscheidung primärer und sekundärer Aktivitäten,
- geringe Anzahl und ungenaue Abgrenzung der Aktivitäten,
- unpräzise Erfassung der Dauer von Aktivitäten,
- Gefahr der Verzerrung durch Effekte sozialer Erwünschtheit und
- fehlende Angaben zur zeitlichen Platzierung der Aktivitäten im Tagesablauf.

Beim Interview über den Vortag (auch Yesterday-Interview genannt) wird der Ablauf des Tages vor dem Erhebungstermin rekonstruiert. Der Interviewer erfaßt jeweils den Beginn, das Ende und die ausgeübte Aktivität. Sehr häufig ist eine Aktivitätenliste vorgegeben und es werden nur die Primärtätigkeiten erhoben. Bei diesen Interviews neigen sowohl die Interviewer als auch die Befragten dazu, einen "normalen" Tagesablauf im Blickfeld zu haben, nicht dagegen den tatsächlichen Ablauf.

Die Qualität der Angaben bei selbstgeführten Tagebüchern wird übereinstimmend als besser beurteilt als beim Yesterday-Interview²². Bei einer genaueren Betrachtung der Untersuchungsdesigns in einzelnen Ländern drängt sich jedoch der Eindruck auf, daß weniger die Grundentscheidung für das selbstgeführte Tagebuch oder das Interview über den Vortag entscheidend für die Qualität der Ergebnisse ist, sondern vielmehr die differenzierte Ausgestaltung des Untersuchungsdesigns und der Versuch, den Schwächen des jeweiligen Ansatzes entgegenzuwirken. So wurden beispielsweise in den USA spezielle Rückfragetechniken für das Interview entwickelt, die die Qualität der Ergebnisse verbessert haben²³.

Gegenüber dem Yesterday-Interview hat das selbstgeführte Tagebuch den Vorteil, daß einerseits Informationen über mehrere Tage erhoben werden und daß andererseits relativ einfach alle Mitglieder eines Haushalts befragt werden können. Das Tagebuch bietet die Möglichkeit, primäre und sekundäre Aktivitäten getrennt zu erfassen. Durch die Vorgabe der Zeitdimension als primäres Strukturierungsschema wird gewährleistet, daß die 24-Stunden-Grenze für den Gesamtumfang der primären Aktivitäten beachtet wird. Zudem führt die Rekonstruktion des Aktivitätsspektrums in chronologischer Reihenfolge dazu, daß die Angaben nur gering durch die soziale Erwünschtheit von Aktivitäten verzerrt werden. Die Darstellung der Aktivitätsabfolge kann dabei in offener Weise oder unter Beachtung einer vorgegebenen Aktivitätsklassifikation erfolgen. Durch die Erfassung der Aktivitätsabfolge wird es möglich, auch Aktivitätssequenzen bzw. den Zeitpunkt der Durchführung spezieller Aktivitäten festzustellen und zu analysieren. Grundprinzip beim selbstgeführten Tagebuch ist es, daß die Aufzeichnungen fortlaufend an dem Tag erfolgen, der zu beschreiben ist; damit können Erinnerungsprobleme weitgehend ausgeschaltet werden. In umfangreichen Testuntersuchungen wurde festgestellt, daß die Tagebuchmethode unter diesen Bedingungen zu tief gegliederten und weitgehend zuverlässigen, dem tatsächlichen Verhalten entsprechenden Ergebnissen führt²⁴. Das Führen eines Tagebuchs verlangt von den Auskunftspersonen ein Mindestmaß an sprachlicher Kompetenz. Analphabeten und Legastheniker werden sich kaum an diesen Erhebungen beteiligen. Eine Betrachtung der Bildungsabschlüsse läßt eine leichte Verzerrung hin zu höheren Abschlüssen erkennen. Keine Bestätigung in unserer Erhebung und der bisherigen Zeitbudgetforschung fand dagegen die Vermutung, daß sich vor allem zeitlich belastete Personen nicht an den doch sehr aufwendigen Tagebuchaufzeichnungen beteiligen. Des weiteren muß bei der Tagebuchmethode mit höheren Kosten als bei der aktivitätsorientierten Befragung gerechnet werden.

²² Vgl. Juster 1985a; Luttikhuisen/Oudhof 1987.

²³ Vgl. Juster 1985b.

²⁴ Vgl. Lakemann 1984.

Im Vergleich zu der aktivitätsorientierten Zeitbudgeterhebung bietet diese methodische Vorgehensweise folgende grundlegenden Vorteile²⁵:

- Die Aktivitäten werden in eigenen Worten beschrieben. Das ermöglicht eine einheitliche Zuordnung zu Aktivitätskategorien und eine wesentlich tiefere Untergliederung. Während bei aktivitätsorientierten Erhebungen bei etwa 30 Aktivitäten die Obergrenze liegt, wird für die vorliegende Untersuchung eine Untergliederung nach rund 200 Aktivitäten verwandt. Diese erweitert die Anwendungsmöglichkeiten der Ergebnisse beträchtlich.
- Primär- und Sekundärtätigkeiten können getrennt erfaßt werden. Damit wird einerseits gewährleistet, daß die 24-Stunden-Grenze für den Umfang der Primäraktivitäten beachtet wird, andererseits kann aber auch der Gesamtumfang spezifischer Aktivitäten (z.B. Kinderbetreuung) aus Primär- und Sekundärtätigkeiten abgeleitet werden.
- Die Vorgabe der Zeitdimension als primäres Strukturierungsschema für den Tagesablauf führt zu geringeren Verzerrungen durch Effekte der sozialen Erwünschtheit von Aktivitäten, als es bei aktivitätsorientierten Erhebungen relativ leicht der Fall sein kann.
- Die Dauer der einzelnen Aktivitäten läßt sich präziser erfassen, da nur Anfangs- und Endzeitpunkt angegeben werden, der Befragte somit nicht die Dauer berechnen und bei mehrmaliger Ausübung derselben Aktivität an einem Tag addieren muß.
- Während bei der aktivitätsorientierten Erhebung nur die Gesamtdauer von Aktivitäten erfaßt wird, läßt sich mit der vorgeschlagenen Erhebungsmethode auch feststellen, zu welchen Tageszeiten und wie oft am Tag Aktivitäten durchgeführt werden.

Diese Argumente führten dazu, im Pretest nur die Tagebuchmethode zu testen. Um das Aktivitätsspektrum möglichst genau abzubilden, sah das Tagebuch eine in Fünf-Minuten-Schritten wechselnde Möglichkeit der Eintragung von Haupt- und gleichzeitigen Aktivitäten vor. Daneben sollte der Ort der Tätigkeit, für wen die Tätigkeit ausgeübt wurde und die Anwesenheit von Personen bei der Tätigkeit erfragt werden. Beim Pretest zeigte sich, daß die Anwesenheit nicht von der Beteiligung an Aktivitäten differenziert wurde, deshalb wurde in der Haupterhebung erfaßt, ob Aktivitäten gemeinsam ausgeführt wurden.

Die Feldarbeit wurde von den statistischen Ämtern der Länder durchgeführt, bis auf Brandenburg, wo diese Aufgabe vom Statistischen Bundesamt wahrgenommen wurde. Für die Interviewer wurde ein ausführliches Handbuch entwickelt und sie wurden in gründlichen Schulungen auf ihre Aufgaben vorbereitet.

3.8.2 Einführungs-, Schlußinterview und Tagebuch

Die Beantwortung des Einführungsinterviews in der Haupterhebung bereitete nur 5 % der befragten Haushalte Schwierigkeiten. Unklarheiten traten bei der Einordnung des Berufs- und Schulabschlusses wegen der Unterschiede in Ost und West auf; bei Arbeitslosen waren im Zusammenhang mit Umschulung oder Nebentätigkeiten die richtigen Zuordnungen oft nicht einfach anzugeben, und bei der Festlegung des überwiegenden Lebensunterhalts konnte bei mehreren Einkommensbezieher*innen die Frage nicht immer ohne weitere Nachfragen bei Haushaltsmitgliedern gelöst werden.

Nur in 3 % der Haushalte gab es Schwierigkeiten mit dem Schlußinterview. Vor allem bei der Frage nach der Nutzung von Dienstleistungsangeboten und Einrichtungen traten Unklarheiten bei den Angaben zur Entfernung und zum notwendigen Zeitbedarf auf. Die Tagebücher wurden insgesamt – trotz der hohen Anforderungen an die Befragungsteilnehmer – gut ausgefüllt und angenommen. Nur in 4 % der Haushalte haben nicht alle Haushaltsmitglieder das Zeitverwendungstagebuch geführt. Für fast 80 % der tages-

²⁵ Vgl. Robinson 1985a, 1985b.

buchführenden Personen war der Aufbau des Erhebungspapiers und die Darstellung der Aktivitäten in einem Diarium einfach und verständlich, für nur 1 % der Befragten war es schwer verständlich.

Übersicht 8:
***Anteil der Befragten, die Schwierigkeiten hatten,
das Tagebuch auszufüllen***

Schwierigkeiten, das Tagebuch auszufüllen (Mehrfachantworten)	%
Ausfüllen der Hauptaktivität	13
Für wen die Hauptaktivität ausgeübt wurde	12
Ort der Aktivität	4
Mit wem die Zeit verbracht wurde	12
Ausfüllen der gleichzeitigen Aktivität	18
keine Schwierigkeiten	59

Die größten Schwierigkeiten während der Tagebuchaufzeichnungen traten beim Eintragen der Haupt- und der gleichzeitigen Aktivität auf. So wurden z. B. die Aktivitäten nicht immer so differenziert aufgeschrieben, daß eine eindeutige Zuweisung zu einem Signierschlüssel möglich war oder mehrere Hauptaktivitäten wurden gleichzeitig eingetragen. Weiterhin war die Zuordnung zur jeweiligen Zeitspanne hin und wieder nicht exakt genug oder die Angaben zu den Wegezeiten fehlten. Auch für wen einzelne Tätigkeiten ausgeführt wurden, konnte von den Befragten nicht immer eindeutig angegeben werden oder wurde vergessen. Die gleichen Probleme traten bei der Kategorie „mit wem die Zeit verbracht wurde“ auf. Das Mustertagebuch und die Erläuterungen haben 88 % der Befragten die Eintragungen erleichtert und nur für 3 % der Ausfüllenden stellten die Hinweise keine Hilfe dar. Das Führen des Tagebuchs wurde von 78 % der Teilnehmer an der Erhebung als interessant bezeichnet.

3.8.3 Signierung und Plausibilitätskontrolle

Die Vielfalt sprachlicher Äußerungen in den ausgefüllten Tagebüchern sollte bei der Signierung auf einen begrenzten Satz von Kategorien, dem systematischen Verzeichnis der Aktivitäten, reduziert werden. Die Zuordnung zu den einzelnen Aktivitäten erfolgte nach dem Kriterium der Bedeutungsgleichheit (semantische Äquivalenz). Das setzte eine operationale Definition der Aktivitäten voraus, die für alle Signierer einen identischen Rahmen für die Übertragung der Tagebuchaufzeichnungen schafft. Die nach den Erfahrungen aus dem Pretest entwickelten Regeln der Zuordnung von Tätigkeiten zu einzelnen Kategorien des Aktivitätenverzeichnisses wurden in der Anfangsphase der Haupterhebung erweitert und ergänzt, so daß die Signierung nach eindeutig spezifizierten und definierten Vorgaben erfolgte, die kaum einen Spielraum für subjektive Interpretationen oder Abweichungen von diesen Zuordnungsregeln zuließen.

Im Rahmen der Aufbereitung wurden die erfaßten Daten einer gründlichen Plausibilitätskontrolle unterzogen, für die fast 400 Fehler spezifiziert und damit überprüft wurden²⁶. Neben den Signierprüfungen zu allen Angaben wurden Kombinationsprüfungen je Person, zwischen Personen und je Haushalt vorgenommen. In den Tagebüchern wurden neben den Hauptaktivitäten auch die gleichzeitige Aktivität, der Ort und mit wem Tätigkeiten verbracht wurden, in die Kontrollen einbezogen. Für einzelne Aktivitäten wurden auch Summenprüfungen vorgenommen. Bei der Fehlerbereinigung mußte häufig auf die Erhebungsunterlagen zurückgegriffen werden, so daß nur manuelle Korrekturen möglich waren.

²⁶ Betrachtet man nur die Prüfungen für die Tagebücher, die je Tag 288 Zeittakte haben, kommt man nur für die Tagebuchanschriften theoretisch auf eine mögliche Fehlerzahl von über 50 000.

4 Feldarbeit

Die Zeitbudgeterhebung wurde gemeinsam von den statistischen Ämtern der Länder und dem Statistischen Bundesamt durchgeführt, wobei ein anderer Arbeitsschnitt als für die amtliche Statistik üblich vereinbart wurde. In der Regel bereitet das Statistische Bundesamt in Abstimmung mit den statistischen Ämtern der Länder die Statistiken vor; die Landesämter erstellen dann die Länderergebnisse, die vom Bundesamt für den Bund zusammengestellt und für allgemeine Zwecke veröffentlicht und dargestellt werden. Wie bei anderen Statistiken lag die Datenerhebung bei der Zeitbudgetstudie bis auf das Land Brandenburg in den Händen der statistischen Ämter der Länder. Für Brandenburg wurde die Feldarbeit vom Statistischen Bundesamt organisiert. Dagegen erfolgte die Aufbereitung bis auf die Länder Nordrhein-Westfalen und Bayern zentral beim Statistischen Bundesamt. Diese Regelung erwies sich als sehr sinnvoll, da erst im Laufe der Aufbereitungsarbeiten – vor allem bei der Signierung der Tagebücher – unvorhergesehene Fragen und Probleme auftauchten. Sie konnten so ohne großen Abstimmungsaufwand einheitlich behandelt und gelöst werden.

Aufgabe der statistischen Ämter der Länder war weiterhin die Werbung der Haushalte, die vom Statistischen Bundesamt unterstützt wurde. Die Landesämter waren ferner zuständig für die Auswahl und Schulung der Interviewer und Interviewerinnen, die die Haushalte während der Erhebungsphase betreuen sollten. Der Interviewerstab dieser Erhebung setzte sich überwiegend aus Personen zusammen, die in den statistischen Ämtern der Länder auch beim Mikrozensus und bei der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe mitwirken. Da die Datenerhebung in vier Teilstichproben durchgeführt wurde, ergaben sich für die einzelnen Erhebungstermine zum Teil sehr kleine Stichprobenumfänge, was zu Schwierigkeiten bei der Bildung von Interviewerbezirken führte. Zum Teil mußten die Interviewer und Interviewerinnen große Entfernungen zurücklegen, um die Befragungen durchzuführen. Nach Durchführung der Erhebung kontrollierten die statistischen Ämter der Länder die Verteilung und den Rücklauf der Erhebungsunterlagen und führten erste Prüfungen auf Vollständigkeit und Plausibilität durch.

5 Fazit

Die Darstellung der Maßnahmen zur Verringerung des systematischen Fehlers zeigt, daß Zeitbudgeterhebungen ein komplexes Erhebungsdesign verlangen, um valide und zuverlässige Daten zu liefern. Zahlreiche Anstrengungen sind unternommen worden, um einerseits Erhebungs-, Beantwortungs- und Ausfüllfehler und andererseits Aufbereitungsfehler zu vermeiden. Auch damit konnten allerdings Verzerrungen der Daten nicht völlig ausgeschlossen werden. So sind z. B. Aktivitäten mit einer Dauer von weniger als fünf Minuten nicht erhoben worden. Sie gehen in längere Aktivitäten ein. Bei gleichzeitigen Tätigkeiten war es den Befragten überlassen, welche Aktivität sie als Primär- und welche sie als Sekundärtätigkeit eintragen. Die Ausrichtung der Erhebung auf die Darstellung der Haushaltsproduktion hat dazu geführt, daß über hauswirtschaftliche Tätigkeiten etwas häufiger berichtet wurde als in vergleichbaren Studien anderer statistischer Ämter. Abschließend kann aus den Erfahrungen mit der durchgeführten Erhebung dennoch festgehalten werden, daß Zeitbudgeterhebungen Ergebnisse mit einer ausreichenden Datenqualität liefern, wenn im Untersuchungsdesign die spezifischen Schwierigkeiten der Erfassung zahlreicher unterschiedlicher Aktivitäten aufgefangen werden und die Datenerhebung mit der erforderlichen Sorgfalt erfolgt.

6 Literaturverzeichnis

- Blanke, K., Ehling, M., Gießing, S. (1991): Bericht über den Pretest der Zeitbudgeterhebung. In: WiSta, S. 603-610
- Blass, W. (1990): Theoretische und methodische Grundlagen der Zeitbudgetforschung. In: Schweitzer, R. von, Ehling, M., Schäfer, D. u. a., Zeitbudgeterhebungen - Ziele, Methoden und neue Konzepte, Band 13 der Schriftenreihe Forum der Bundesstatistik, hrsg. vom Statistischen Bundesamt, Stuttgart, S. 54-75
- Ehling, M., Bihler, W. (1996): Methodische Anlagen der Zeitbudgeterhebung. In: Blanke, K., Ehling, M., Schwarz, N.: Zeit im Blickfeld. Ergebnisse einer repräsentativen Zeitbudgeterhebung, hrsg. vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Stuttgart, Berlin, Köln, S. 237-274
- Ehling, M., Schäfer, D. (1988): Internationale Erfahrungen mit Zeitbudgeterhebungen im Rahmen der amtlichen Statistik. In: Wirtschaft und Statistik, S. 451-461
- Ehling, M. (1990): Konzeption für eine Zeitbudgeterhebung der Bundesstatistik - Methodik: Stichprobenplan, Interview und Tagebuchaufzeichnung. In: Schweitzer, R. von, Ehling, M., Schäfer, D. u. a., Zeitbudgeterhebungen - Ziele, Methoden und neue Konzepte, Band 13 der Schriftenreihe Forum der Bundesstatistik, hrsg. vom Statistischen Bundesamt, Stuttgart, S. 154-168
- Gershuny, J. (1990): International Comparisons of Time Budget Surveys: Methods and Opportunities. In: Schweitzer, R. von, Ehling, M., Schäfer, D. u. a., Zeitbudgeterhebungen - Ziele, Methoden und neue Konzepte, Band 13 der Schriftenreihe Forum der Bundesstatistik, hrsg. vom Statistischen Bundesamt, Stuttgart, S. 23-53
- Gießing, S. (1991): Ergebnisse des Pretests aus stichprobenmethodischer Sicht. In: Ehling, M., Schweitzer, R. von (Hrsg.), Zeitbudgeterhebung der amtlichen Statistik, Heft 17 der Schriftenreihe - Ausgewählte Arbeitsunterlagen zur Bundesstatistik, Wiesbaden, S. 101-123
- Harvey, A. S. (1990): Guidelines for Time Use Data Collection. Saint Mary's University, Halifax
- Haugg, K. (1990): Die bisherige Erfassung des Zeitbudgets von Personen und Familien - Zielsetzungen und ausgewählte Forschungsergebnisse. In: Schweitzer, R. von, Ehling, M., Schäfer, D. u. a., Zeitbudgeterhebungen - Ziele, Methoden und neue Konzepte, Band 13 der Schriftenreihe Forum der Bundesstatistik, hrsg. vom Statistischen Bundesamt, Stuttgart, S. 76-87
- Juster, F. T. (1985a): Conceptual and Methodological Issues Involved in the Measurement of Time Use. In: Juster, F. T., Stafford, F. P. (Hrsg.), Time, Goods, and Well-Being, Michigan, S. 19-31
- Juster, F. T. (1985b): Investments of Time by Men and women. In: Juster, F. T., Stafford, F. P. (Hrsg.), Time, Goods, and Well-Being, Michigan, S. 177-204

- Lakemann, U. (1984): Das Aktivitätenspektrum privater Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland 1950 bis 1980. Zeitliche und inhaltliche Veränderungen von Erwerbstätigkeiten, unbezahlten Arbeiten und Freizeitaktivitäten. Eine vergleichende Auswertung empirischer Untersuchungen. Internationales Institut für Management und Verwaltung, IIM/LMP 84-19, Berlin
- Luttikhuizen, R., Oudhof, J. (1987): Informal Economy. A Time Use Approach. Beitrag auf der 20. Generalversammlung der International Association for Research in Income and Wealth vom 23. - 29. August 1987 in Rocca di Papa (Italien)
- Merz, J. (1993): ADJUST - Ein Programm zur Hochrechnung von Mikrodaten nach dem Prinzip des minimalen Informationsverlustes, Programm-Handbuch, Lüneburg
- Niemi, I. (1983): The 1979 Time Use Study Method. Central Statistical Office of Finland, Helsinki
- Niemi, I., Rajaniemi, K. (1987/88): Measurement of Time Use of the Aged. Central Statistical Office of Finland, Helsinki
- Robinson, J. P. (1985a): Changes in Time Use: An Historical Overview. In: Juster, F. T., Stafford, F. P. (Hrsg.), Time, Goods, and Well-Being, Michigan, S. 289-311
- Robinson, J. P. (1985b): The Validity and Reliability of Diaries versus Alternative Time Use Measures. In: Juster, F. T., Stafford, F. P. (Hrsg.), Time, Goods, and Well-Being, Michigan, S. 33-62
- Suzuki, Y. (1994): Weather and Time Use, Paper presented at the XIIIth World Congress of Sociology 18 - 23 July, Bielefeld
- Schäfer, D., Schwarz, N. (1993): Zur Erfassung von sozialen Hilfeleistungen und Ehrenämtern im Satellitensystem „Haushaltsproduktion“, unveröffentlichtes Manuskript, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
- Szalai, A. (1984): The Concept of Time Budget Research. In: Harvey, A., Szalai, A., Elliott, D. u. a., Time Budget Research, An ISSC Workbook in Comparative Analysis, Frankfurt/M., New York, S. 17- 35