

Umweltforschungsplan des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Forschungskennzahl FKZ 3714 62 200 1
UBA-FB-00 [trägt die UBA-Bibliothek ein]

Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen, GerES 2014-2017 Vorbereitung und Durchführung der Feldarbeit inklusive Datenlieferung

von

Dr. Constanze Cholmakow-Bodechtel
Kantar Health GmbH, München

Stephanie Mayer
Kantar Health GmbH, München

Linda Scharf
Kantar Health GmbH, München

Tabea Schieferstein
Kantar Health GmbH, München

Kantar Health GmbH, Landsberger Straße 284, 80687 München

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Abschlussdatum 25.07.2018

Kurzbeschreibung

Die Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit (GerES) ist eine großangelegte Querschnittsstudie. Ziel ist es, aktuelle bevölkerungsrepräsentative Daten zur Umweltbelastung der Menschen in Deutschland bereit zu stellen. Dies ist ein Beitrag zur umfassenden und zukunftsorientierten gesundheitsbezogenen Umweltbeobachtung und Umweltberichterstattung des Bundes. Durch GerES V sollen die Auswirkungen von Veränderungen des Spektrums gesundheitsrelevanter Stoffe in der Umwelt charakterisiert werden. Verhaltensweisen, die für die Belastung relevant sind, wie Ernährungsgewohnheiten und Aufenthaltszeiten, werden erfasst. Somit werden sowohl Kenntnisse über neue Stoffe gewonnen, als auch weiterführende Strategien zum Schutz der Bevölkerung vor Schädigungen durch Umweltbelastungen entwickelt.

Der vorliegende Bericht nennt zunächst Hintergrund, Ausgangslage und Ziele des Vorhabens. Es folgt die Methodik des Surveys unter Berücksichtigung der Stichprobenanlage, der Durchführung der Feldarbeit, des Datenmanagements sowie des Qualitätsmanagements. Anschließend werden die Ergebnisse der Feldarbeit dargestellt und diskutiert. Dabei werden die Brutto-Stichprobe und die realisierte Netto-Stichprobe inkl. Ausfallgründe dargestellt und deren Verteilung nach ausgewählten Merkmalen aufgezeigt. Danach sind alle realisierten Erhebungsinstrumente und die Falldefinition aufgeführt. Der Bericht schließt mit einer Beschreibung und Bewertung der Feldarbeit (zeitlicher Abstand zwischen der Befragung im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) und der Befragung in der Deutschen Umweltstudie zur Gesundheit (GerES), der Dauer des Hausbesuchs, der Maßnahmen zur Optimierung der Response und der Vollständigkeit der Erhebungsinstrumente sowie Unterschiede in den Antworthäufigkeiten verschiedener Interviewender.

Abstract

The German Environmental Survey (GerES) is a large-scale cross-sectional study. Its aim is to provide current data, which is representative of the population, on the burden of environmental factors on people in Germany. This is a contribution to the federal government's comprehensive and future-orientated health-related environmental monitoring and reporting endeavour. GerES V is designed to identify the impact of changes in the spectrum of substances in the environment affecting health. Modes of behaviour which are relevant for the impact, such as nutritional habits and residence periods, are recorded. This will lead both to the acquisition of knowledge concerning new substances, as well as to the development of long-term strategies to protect the population from the negative impact of environmental factors.

Firstly, the present report will provide the background, starting point and objectives of this project. This is followed by the methodology of the survey, including the system of random sampling, implementation of fieldwork, data management and quality management. Finally, the findings from fieldwork will be presented and discussed. This will include the depiction of the gross sample and the net sample achieved including the reasons for non-participation, showing their distribution based on selected characteristics. Afterwards you will find an itemisation of all the survey instruments applied as well as the case definition. The report concludes with a description and evaluation of fieldwork (time gaps between fieldwork for the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS) and fieldwork for GerES), duration of the home visit, measures taken to optimise the response rate and completeness of the survey instruments, as well as variations in the response frequency of various interviewers).

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	10
Zusammenfassung.....	11
Summary.....	18
1 Hintergrund	25
2 Ziele des Vorhabens.....	26
2.1 Themenbereiche und Untersuchungsinstrumente	26
2.2 Nutzen für die an GerES V teilnehmenden Familien	29
2.3 Nutzen für den Öffentlichen Gesundheitsdienst.....	29
2.4 Nutzen für die Forschung.....	29
3 Methodik	31
3.1 Zielpersonen und Stichprobe.....	31
3.2 Feldarbeit.....	33
3.2.1 Ablauf der Feldarbeit	33
3.2.2 Auswahl und Einsatz der Interviewenden.....	35
3.2.3 Routenplan.....	35
3.3 Datenmanagement.....	36
3.3.1 Managementsystem (MMS).....	36
3.3.2 Datenerfassung und -aufbereitung bei Kantar Health.....	37
3.3.3 Datentransfer und Import in das MMS.....	38
3.4 Qualitätsmanagement	41
3.4.1 Qualitätssicherung im Feld.....	41
3.4.2 Qualitätssicherung der Daten	43
3.4.3 Qualitätssicherung bei den Probenahmen und den Messungen.....	44
3.5 Schulungen.....	45
4 Ergebnisse und Diskussion.....	47
4.1 Beschreibung der Brutto-Stichprobe, Teilnehmenden und Nichtteilnehmenden	47
4.1.1 Brutto-Stichprobe und realisierte Netto-Stichprobe gesamt	47
4.1.2 Ausfallgründe	48
4.1.3 Teilnehmende und Nichtteilnehmende stratifiziert nach ausgewählten Merkmalen	55
4.2 Realisierte Erhebungsinstrumente	61
4.2.1 Realisierte Interviews, Probenahmen und Messungen in der Netto-Stichprobe.....	61

4.2.2	Realisierte Interviews, Probenahmen und Messungen stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region	66
4.2.3	Realisierte Interviews, Probenahmen und Messungen stratifiziert nach Interviewenden-Teams.....	74
4.3	Falldefinition	77
4.4	Dokumentation der telefonischen Rekrutierung.....	79
4.5	Dauer der Hausbesuche.....	80
4.6	Response und zeitlicher Abstand zwischen der Feldarbeit von KiGGS-W2 und der von GerES V.....	81
4.7	Maßnahmen zur Optimierung der Response und der Vollständigkeit der Erhebungsinstrumente	83
4.7.1	Maßnahmen zur Erhöhung der Response.....	83
4.7.2	Maßnahmen zur Erhöhung der Vollständigkeit der Erhebungsinstrumente.....	87
4.8	Interviewenden-Effekte bei den Antworthäufigkeiten in den Fragebögen	88
5	Quellenverzeichnis.....	91

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Brutto-Stichprobe, realisierte Netto-Stichprobe, qualitätsneutrale (QNA) und systematische Ausfälle stratifiziert nach Quartalen.....	58
Abbildung 2:	Anteile der realisierten Netto-Stichprobe an der bereinigten Ausgangsstichprobe und systematische Ausfälle stratifiziert nach Quartalen.....	59
Abbildung 3:	Response in Abhängigkeit zum zeitlichen Abstand von KiGGS-W2.....	82
Abbildung 4:	QNA-Anteil in Abhängigkeit zum zeitlichen Abstand von KiGGS-W2.....	83

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der GerES V - Untersuchungsprogramme	28
Tabelle 2:	Format für den Datentransfer zum Teilnahmestatus.....	39
Tabelle 3:	Übersicht der durchgeführten Feldbesuche zur Qualitätssicherung	42
Tabelle 4:	Brutto-Stichprobe und realisierte Netto-Stichprobe gesamt.....	47
Tabelle 5:	Qualitätsneutrale Ausfallgründe nach absoluten und relativen Häufigkeiten.....	48
Tabelle 6:	Qualitätsneutrale Ausfallgründe stratifiziert nach Alter, Geschlecht und Interviewenden.....	49
Tabelle 7:	Systematische Ausfallgründe nach absoluten und relativen Häufigkeiten.....	50
Tabelle 8:	Systematische Ausfallgründe stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Interviewenden-Team	52
Tabelle 9:	Brutto-Stichprobe und QNA stratifiziert nach Alter und Geschlecht	56
Tabelle 10:	Bereinigte Ausgangsstichprobe, Ausfälle und Netto-Stichprobe stratifiziert nach Alter und Geschlecht	56
Tabelle 11:	Bruttostichprobe und QNA stratifiziert nach Region und Gemeindegröße	57
Tabelle 12:	Bereinigte Ausgangsstichprobe, Ausfälle und Netto-Stichprobe stratifiziert nach Region und Gemeindegröße	57
Tabelle 13:	Anzahl der Points, Brutto-Stichprobe und qualitätsneutrale Ausfälle (QNA) stratifiziert nach Routenabschnitten	60
Tabelle 14:	Bereinigte Ausgangsstichprobe, Ausfälle, Netto-Stichprobe und Response stratifiziert nach Routenabschnitten.....	60
Tabelle 15:	Response stratifiziert nach Interviewenden-Team.....	61
Tabelle 16:	Absolute Häufigkeiten, Zielgröße und Anteil an der Zielgröße der einzelnen Befragungen	62
Tabelle 17:	Absolute Häufigkeiten, Zielgröße und Anteil an der Zielgröße der einzelnen Probenahmen inkl. Dokumentation.....	64
Tabelle 18:	Absolute Häufigkeiten, Zielgröße und Anteil an der Zielgröße der einzelnen Messungen inkl. Dokumentation.....	65
Tabelle 19:	Absolute Häufigkeiten, Zielgröße und Anteil an der Zielgröße der einzelnen Selbstausfüllfragebögen.....	66
Tabelle 20:	Realisierte Befragungen stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region.....	66
Tabelle 21:	Realisierte Probenahmen inkl. Dokumentation des Basisprogramms stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region.....	68

Tabelle 22:	Realisierte Probenahmen inkl. Dokumentation der Ergänzungsprogramme „Hausstaub“ und „chemische Innenraumluftverunreinigungen“ stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region	70
Tabelle 23:	Realisierte Messungen des Basisprogramms stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region	71
Tabelle 24:	Realisierte Messungen des Ergänzungsprogramms „Feinstaub“ stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region	72
Tabelle 25:	Realisierte Selbstausfüllfragebögen stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region	73
Tabelle 26:	Realisierte Befragungen stratifiziert nach Interviewenden-Teams	74
Tabelle 27:	Realisierte Probenahmen stratifiziert nach Interviewenden-Team	75
Tabelle 28:	Realisierte Messungen stratifiziert nach Interviewenden-Team	76
Tabelle 29:	Realisierte Fragebögen stratifiziert nach Interviewenden	76
Tabelle 30:	Gesamtfallzahlen	77
Tabelle 31:	Schritte zur Rekrutierung, Routen 25-56	79
Tabelle 32:	Dauer der Hausbesuche für Basis- und Ergänzungsprogramme stratifiziert nach Interviewenden-Team	80
Tabelle 33:	Häufigkeit der eingesetzten übersetzten Unterlagen	85
Tabelle 34:	Vergleich der Rekrutierungszeitraume zur Bewertung des Erfolgs der Schulung der Rekrutiererinnen	86

Abkürzungsverzeichnis

AK	Altersklasse
ANR	Adressnummer
CAPI	Computer Assisted Personal Interview
EBD	Environmental Burden of Disease
ED	Erhebungsdaten
F2F	Face to face: persönlich-mündliche Befragung
GC	Gaschromatographie
GCK	Gaschromatographie der Kaltwasserprobe
GCW	Gaschromatographie der Warmwasserprobe
GerES	German Environmental Survey
HBM	Human-Biomonitoring
HH	Haushalt
IBMT	Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik
IDNR	Identifikationsnummer
KH	Kantar Health
KiGGS	Kinder- und Jugendgesundheitsurvey
KUS	Kinder-Umwelt-Survey
NIPO	Name der Software zur Programmierung des CAPI
PD	Prozessdaten
QNA	Qualitätsneutrale Ausfälle
MMS	Managementsystem
RefXP	Datenbank für Expositions faktoren
RKI	Robert Koch-Institut
SFTP-Server	Secure File Transfer Protocol-Server
SOP	Standard Operating Procedure
UBA	Umweltbundesamt
UFP	Ultrafeine Partikel (synonym mit Ultrafeinstaub)
VOC	Volatile organic compound(s), flüchtige organische Verbindungen
ZP	Zielperson

Zusammenfassung

Hintergrund und Ziele des Vorhabens

Seit 1985 führt das Umweltbundesamt (UBA) die Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit durch, eine großangelegte Querschnittstudie zur Ermittlung und Aktualisierung von repräsentativen Daten über die korporalen Schadstoffbelastungen und die Schadstoffbelastungen im häuslichen Bereich der Allgemeinbevölkerung Deutschlands.

Der vorliegende Bericht stellt die Feldarbeit der Deutschen Umweltstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen (kurz: GerES V) vor, die Kantar Health (KH) im Auftrag des UBA in den Jahren 2014-2017 durchführte. Es wurden die Kinder und Jugendlichen im Alter von 3 bis 17 Jahren in GerES V einbezogen, die an der „Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen (KiGGS Welle 2) des Robert Koch-Instituts (RKI) teilgenommen haben.

Ziele des Vorhabens waren die qualitätsgesicherte Vorbereitung und Durchführung der Feldarbeit verbunden mit der qualitätsgesicherten

- ▶ Datenerhebung (Befragungs- und Prozessdaten sowie Daten zur Dokumentation der Probenahmen und Messungen),
- ▶ Probengewinnung, -verarbeitung, -lagerung und dem Probenversand (Morgenurin, Trinkwasser, Hausstaub, Innenraumluft) und
- ▶ Durchführung von physikalischen Messungen (Schallpegel, ultrafeine Partikel und Feinstaub) bei 3- bis 17-Jährigen und ihren Familien sowie
- ▶ Datenaufnahme und -übertragung.

Untersuchungsprogramm

Das Basisprogramm von GerES V umfasste die folgenden Probenahmen, Messungen und Befragungen bei allen Teilnehmenden:

Befragungs-Monitoring

- ▶ Elterninterview (CAPI) und ab 11 Jahren ein Kinder-/Jugendlicheninterview (CAPI)
- ▶ Fragebogen zu Krankheiten und gesundheitliche Beschwerden des Kindes (Selbstausfüllfragebogen)
- ▶ Fragebogen zur Wohnumgebung
- ▶ Zufriedenheitsfragebogen (Selbstausfüllfragebogen)

Human-Biomonitoring (HBM):

- ▶ Vollblut, Plasma (Probenahme und Dokumentation im Rahmen von KiGGS-W2)
- ▶ Morgenurin inkl. Dokumentation (CAPI)

Trinkwasser-Monitoring:

- ▶ S0-Ablaufprobe und S1-Stagnations-Probe aus Zapfhahn für Koch- und Trinkzwecke inkl. Dokumentation (CAPI)

Lärm-Monitoring

- ▶ Schallpegelmessung inkl. Dokumentation (CAPI)

Innenraumluf-Monitoring

- ▶ Messung ultrafeiner Partikel inkl. Dokumentation (CAPI)

Die Ergänzungsprogramme von GerES V umfassten die folgenden Probenahmen, Messungen und Befragungen bei Unterkollektiven:

- ▶ Pro Point zwei weitere Trinkwasserproben für die Non-Target-Screening-GC-Analytik (Kalt- und Warmwasserprobe) inkl. Dokumentation (CAPI)
- ▶ Hausstaubprobenahme inkl. Dokumentation (CAPI)
- ▶ Bestimmung von chemischen Innenraumluftverunreinigungen mittels Passiv-Sammlern inkl. Dokumentation (CAPI) und Selbstausfüllfragebogen
- ▶ Rekrutierung und Durchführung von Feinstaub-Messung inkl. Dokumentation (Rekrutierung durch KH, Messung durch UBA)

Stichprobe

Das RKI wählte für KiGGS-W2 eine Querschnittsstichprobe für die aktuell in Deutschland lebenden 0- bis 17-jährigen Kinder und Jugendlichen aus. Dazu wurde eine Stichprobe von Adressen aus den Registern der Einwohnermeldeämter der 167 Points der KiGGS Basiserhebung gezogen. Alle ausgewählten 3- bis 17-Jährigen wurden befragt. Eine nach dem Zufallsprinzip gezogene Teilstichprobe wurde zusätzlich zu Untersuchungen eingeladen. Alle Kinder und Jugendlichen, die ggf. zusammen mit ihren Sorgeberechtigten zur Untersuchung und Befragung in das KiGGS-Untersuchungszentrum kamen, wurden von Mitarbeitenden des RKI für eine Teilnahme an GerES V geworben.

Feldarbeit

Mit den Familien, die im Rahmen von KiGGS-W2 geworben werden konnten, vereinbarte KH schriftlich oder telefonisch einen Termin zur GerES V-Durchführung. Die Feldzeit vor Ort begann am 21. Januar 2015 und endete am 21. Juni 2017. In zweieinhalb Jahren Feldzeit waren parallel drei erfahrene Interviewenden-Teams bundesweit im Einsatz, die bei Hausbesuchen das Basisprogramm und ggfs. weitere Messungen und Probenahmen der Ergänzungsprogramme durchführten.

Die gesammelten Proben wurden im mobilen Feldlabor noch am Tag des Hausbesuches verarbeitet und zwischengelagert. In regelmäßigen Abständen wurden die Proben ohne Unterbrechung der Kühlkette an das UBA übergeben bzw. verschickt.

Datenmanagement

Zum Management der Daten im UBA wurde ein von der Firma BioMath GmbH entwickeltes Managementsystem (MMS) eingesetzt. Nach Abschluss jeder Route erstellte KH einen Sachstandsbericht mit definierten Kenndaten. Nach Abschluss von jeweils sechs Routen sowie nach Ende der Feldphase

lieferte KH mit dem MMS kompatible Daten über einen Secure File Transfer Protocol-Server (SFTP)-Server an das UBA.

Verschiedene Maßnahmen sicherten die Qualität dieser Daten. Vor Feldbeginn wurden die CAPIs auf die korrekte Filterführung inhaltlich und technisch sowie auf die korrekte Datenablage geprüft. Für die CAPI-Fragebögen und für die Dokumentationsbögen wurde die Einhaltung zulässiger Wertebereiche im Erhebungsprogramm NIPO berücksichtigt. Bei den Selbstausfüllfragebögen waren in der Datenerfassungsmaske bereits Prüfungen hinterlegt; zur Kontrolle wurden 20 % der Fragebögen doppelt eingegeben. Dabei identifizierte Eingabefehler wurden korrigiert.

Vor der Übermittlung von Daten an das UBA wurden diese einer Prüfung auf Basis von zwischen KH und UBA abgestimmten Regeln, die auf der Identifizierung inkonsistenter Angaben zwischen verschiedenen Erhebungsinstrumenten und fehlender Werte fokussieren, unterzogen. Anhand eines Prüfberichts entschieden KH und UBA gemeinsam über den Umgang mit Regelabweichungen.

Die von KH bereitgestellten Daten wurden beim Import in das MMS vom UBA auf technische Richtigkeit geprüft.

Qualitätssicherung der Feldarbeit

Zielvorgabe für die Qualitätssicherung waren die im Operationshandbuch festgelegten zeitlichen, organisatorischen und technischen Durchführungsregeln. Im Rahmen der internen Qualitätssicherung unternahm UBA und KH/Kantar Deutschland 39 Feldkontrollen, bei denen jeweils eine Monitorin die Interviewenden bei einem Hausbesuch und bei der Aliquotierung der Morgenurinproben begleitete. Ein Schwerpunkt der Feldkontrollen lag in den ersten Routen, um Abweichungen zeitnah korrigieren zu können. Die Monitorin überprüfte das Vorgehen beim Feldbesuch anhand festgelegter Kriterien, die einer Checkliste festgeschrieben waren, und erstellte einen Bericht. Auf dieser Basis konnten KH und UBA Abweichungen von den Durchführungsregeln erkennen und die Interviewenden gezielt zu deren Einhaltung auffordern.

Zur Sicherung der Qualität der Messungen wurden alle in der Feldarbeit eingesetzten Geräte regelmäßig gewartet und zur Dokumentation der Wartungen ein Tages- und Wochenprotokoll geführt. Nach Eingang der Proben im UBA wurden die Übergabeprotokolle vom UBA auf Vollständigkeit überprüft und von KH mit den Angaben in der Steuerungs- und Adressdatenbank, in der die Interviewenden die gewonnenen Proben dokumentierten, abgeglichen.

Zur Qualitätssicherung der Morgenurin- und Innenraumluftproben wurden Feldblindproben hergestellt bzw. gewonnen.

Schulungen

Vor Feldbeginn erfolgte eine zehntägige Hauptschulung der Interviewenden durch die zentrale Einsatzleitung von KH/Kantar Deutschland und das UBA. In Testhaushalten erprobten die Interviewenden die Abläufe der Untersuchungen, die Probenahmen, Messungen und Interviews unter realen Feldbedingungen. Themen, die sich im Laufe der Feldzeit ergaben, wie Abweichungen von den Durchführungsregeln, waren Gegenstand dreier Auffrischungsschulungen.

KH empfiehlt für zukünftige GerES-Erhebungen eine etwas längere Schulungszeit von zwölf Tagen, damit bei der Schulung der Interviewenden mehr Zeit für die praktische Übung der Erhebungsinstrumente bleibt und mehr Gelegenheit zum Stellen von Fragen geboten wird.

Die Rekrutiererinnen an der Hotline, deren Aufgabe die Vereinbarung der Termine für den Hausbesuch war, wurden intern von KH und einem speziell ausgebildeten Interviewer in erfolgreicher telefonischer Kommunikation und Argumentationstechniken für die Rekrutierung zweimal geschult.

Beschreibung der Brutto-Stichprobe, Teilnehmenden und Nichtteilnehmenden

Vom RKI wurden 3.115 Brutto-Adressen für GerES V übergeben. Davon wurden 72 Adressen (2,3 %) als qualitätsneutrale Ausfälle (QNA) definiert, sodass die bereinigte Brutto-Stichprobe 3.043 Zielpersonen umfasste. 2.392 Familien nahmen an GerES V teil und 2.302 gelten als Fälle. Das entspricht einer Response von 78,6 % bzw. 75,6 %.

Ausfallgründe

Als qualitätsneutrale Ausfälle (QNA) galten in Abstimmung mit dem UBA und analog zu KiGGS-W2 die Codes „Familie wohnt nicht mehr unter der angegebenen Adresse“, „Kind wohnt weniger als 16 Tage im Monat in der genannten Wohnung“, „Nicht am Wohnort während der Studie 2014-2017 wegen längerer Abwesenheit wie Auslandsjahr aus beruflichen/ schulischen/ anderen Gründen“ und „Kind verstorben“. Ein Großteil (76,4 %) der qualitätsneutralen Ausfälle ist durch einen Umzug der Familie im Zeitraum zwischen der KiGGS- und der GerES-Befragung begründet, was ein Ausschlussgrund für die Studienteilnahme ist. Alle QNA verteilen sich homogen über die Kategorien Altersgruppe, Geschlecht, Interviewenden-Team und Routenabschnitt.

Zudem haben 651 Familien, die zunächst einer Adressweitergabe bei KiGGS-W2 zugestimmt hatten, letztlich nicht an GerES V teilgenommen. Am häufigsten wurden „Keine Zeit“ (N=140) und „Definitiv (ohne Angabe von Gründen)“ (N=119) genannt. Mit nur einem geringen Teil der Familien kam kein Termin zustande (N=16; 2,5 % der systematischen Ausfälle). 36 Familien waren weder telefonisch noch persönlich erreichbar (N=5,5 % der systematischen Ausfälle), was als Erfolg der Rekrutierung bewertet wird. Häufungen der systematischen Ausfallgründe nach Altersgruppe, Geschlecht, Interviewenden-Team und Routenabschnitten sind nicht aufgetreten.

Verteilung der Teilnehmenden und Nichtteilnehmenden nach ausgewählten Merkmalen

Die höchste Response wurde bei den Schulkindern in den beiden mittleren Altersgruppen (6 -10 Jahre und 10-13 Jahre) erzielt. Der Anteil der Mädchen liegt mit 1.229 Teilnehmerinnen geringfügig über dem der Jungen mit 1.163 Teilnehmern und bildet damit etwa das Verhältnis in der Brutto-Stichprobe ab. Im Westen Deutschlands war das Interesse an GerES V teilzunehmen am größten: hier liegt die Response mit 81,0 % um 7,4 Prozentpunkte höher als im Osten mit 73,6 %. In Berlin lag die Response bei 78,2 %. Bei dem Merkmal Gemeindegröße, das dreistufig nach Einwohnerzahl klassifiziert wurde, liegt die Differenz zwischen den Teilnehmeraten bei 2,5 Prozentpunkten. Deutlicher ist der Unterschied der Response im Zeitverlauf. In den vier Quartalen 2015 lagen die Netto-Teilnehmeraten zwischen 71,1 % und 75,0 %. In den Jahren 2016 und 2017 stiegen diese auf 79,1 % bis 86,8 %. Die Response der drei Interviewenden-Teams unterscheidet sich um maximal 3,1 Prozentpunkte.

Realisierte Erhebungsinstrumente

Von den Eltern beantworteten 99,7 %, von den Kindern und Jugendlichen 98,9 % die Fragen des Interviews. Die Dokumentation der Wohnumgebung erfolgte bei allen Familien (100 %). Eine korrekte Morgenurinprobe haben 95,7 % der Teilnehmenden abgegeben. Die S0-Trinkwasserprobe (Ablaufprobe) wurde zu 100% realisiert. Eine S1-Trinkwasserprobe (Stagnationsprobe) liegt von 94,4 % der Teilnehmenden vor. Die beiden Messungen „Ultrafeine Partikel“ und „Schallpegel“ des Basisprogramms wurden bei 95,9 % bzw. 92,4 % aller Teilnehmenden erfolgreich durchgeführt.

Bei 79 Familien konnte das Ergänzungsprogramm „Feinstaubmessung“ durchgeführt werden. Das Ziel, bei einem Unterkollektiv 668 Hausstaubproben zu erwirken, wurde mit n=664 nahezu erfüllt. Zur Messung chemischer Innenraumluftverunreinigungen installierten die Interviewenden in 673 Haushalten Passiv-Sammler, von denen 650 korrekt aufgehängt und verwertbar dokumentiert im UBA eingegangen sind. Die Zielgröße für dieses Ergänzungsprogramm lag bei 668. In 176 Haushalten sollten Kaltwasser- und Warmwasserproben genommen werden. Realisiert wurden jeweils 174 Proben.

2.344 (98,0 %) Selbstausfüllfragebögen zu Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden des Kindes sind ausgefüllt bei KH eingegangen. 1.344 Familien und somit 56,2 % der Teilnehmenden haben die Möglichkeit genutzt und mit Ausfüllen des Zufriedenheitsfragebogens eine Rückmeldung zu GerES V abgegeben.

Auf die Stratifizierung der Vollständigkeit der einzelnen Erhebungsinstrumente nach Altersgruppe, Geschlecht, Region und Interviewenden wird an dieser Stelle nicht eingegangen; diese ist den Kapiteln 4.2.2 und 4.2.3 zu entnehmen.

Falldefinition

Als Fall gilt ein/e Teilnehmende/r, wenn die folgenden Erhebungsteile vorliegen:

- ▶ ausgefüllter Elternfragebogen
- ▶ ab 11 Jahren ausgefüllter Kinder-/Jugendlichenfragebogen
- ▶ ausgefüllter Fragebogen zur Wohnumgebung
- ▶ S0-Ablauf-Trinkwasserprobe inkl. Dokumentation
- ▶ ab 5 Jahren Morgenurinprobe inkl. Dokumentation

Von 2.392 Teilnehmenden gelten nach dieser Definition 2.302 als Fälle.

Response und zeitlicher Abstand zwischen den Untersuchungen und Befragungen von KiGGS-W2 und von GerES V

Der zeitliche Abstand zwischen KiGGS-W2 und GerES V sollte möglichst gering gehalten werden und zwei Monate nicht überschreiten. Da der Beginn der Feldarbeit von GerES V bereits vier Monate nach dem Beginn von KiGGS-W2 lag, war zu Beginn von GerES V ein „Aufholen“ bis zum Sommer 2015 erforderlich. Diese Aufholphasen wurden während der Feldzeit noch zweimal praktiziert.

Die Annahme, dass der Anteil qualitätsneutraler Ausfälle mit zunehmendem Abstand der beiden Surveys ansteigen könnte, konnte nicht bestätigt werden. Auch zwischen dem Zeitraum, der zwischen

den zwei Surveys lag, und der Responserate besteht nur ein sehr schwacher und statistisch nicht signifikanter Zusammenhang. Eine Berücksichtigung der Schulferien bei der Routenplanung hatte einen wesentlich höheren Einfluss auf die Response als ein möglichst kurzer zeitlicher Abstand zwischen den beiden Erhebungen.

Dauer des Hausbesuchs

Die mittlere Dauer des Hausbesuchs gaben die Interviewenden abhängig vom Umfang der Messungen mit 94 bis 109 Minuten an. Der Zeitrahmen von 1,5 bis 2 Stunden, der den Familien bei der Terminvereinbarung angekündigt worden war, konnte somit weitestgehend eingehalten werden.

Maßnahmen zur Optimierung der Response und der Vollständigkeit der Erhebungsinstrumente

Zur Steigerung der Response und zum Erwirken der Vollständigkeit der Erhebungsinstrumente wurden während der Feldzeit verschiedene Maßnahmen ergriffen.

Die beiden Anschreiben, der „Terminvorschlag zur Studienteilnahme“ und die „Erinnerung zur Studienteilnahme“, wurden im Studienverlauf mehrfach überarbeitet und optimiert. Speziell der anfangs in den Anschreiben vielfach betonte und damit in den Fokus gerückte „Hausbesuch“ wurde durch den Begriff „Studienteilnahme“ ersetzt, wodurch in der Folge der Ausfallgrund „Hausbesuch nicht erwünscht“ seltener genannt wurde.

Im letzten Drittel der Feldphase (ab Route 35) wurden die versendeten Studienunterlagen durch Versionen in den vier Fremdsprachen Englisch, Russisch, Serbokroatisch und Türkisch ergänzt. Eine Veränderung der Teilnahmebereitschaft oder eine Erhöhung der Response konnte aufgrund des Einsatzes der übersetzten Unterlagen nicht beobachtet werden. Nichtteilnahmen begründet durch sprachliche Schwierigkeiten traten sowohl mit (N=4) als auch ohne (N=2) übersetzte Materialien sehr selten auf.

Bei der telefonischen Rekrutierung führte KH zwei Testläufe mit geänderten Vorgehen durch (früheres Versenden der Erinnerung und früheres Telefonieren vs. kein Versenden der Erinnerung und früheres Telefonieren). Beide Testläufe ergaben keine Verbesserung der Response, so dass der herkömmliche Rekrutierungs- und Kontaktprozess beibehalten wurde.

Zur Optimierung der GerES-Werbung wurden Vorab-Incentive (5,-€ Bargeld und ein Schlüsselanhänger mit den Studienmaskottchen) eingeführt, das den Familien vom KiGGS-W2-Team nach der Zustimmung zur Adressweitergabe für GerES V ausgehändigt wurde. Ziel dieser Maßnahme war eine höhere Bindung der potentiellen Teilnehmenden an die Studie. Eine quantitative Bewertung dieser Maßnahme auf die Response ist schwierig, da parallel weitere Optimierungen erfolgten.

Zur Erhöhung der Vollständigkeit des Selbstausfüllfragebogens zur Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden des Kindes wurde dieser ab Route 15 (6 Monate nach Feldstart) nicht mehr beim Hausbesuch von den Interviewenden ausgehändigt, sondern dem Paket mit den Probenahmegefäßen beigelegt. Der Rücklauf konnte von 94,9 % auf 99,0 % gesteigert werden.

Ferner wurden ab Route 7 (3 Monate nach Feldstart) überarbeitete Anleitungen zur Trinkwasserprobenahme eingesetzt, die einen Anstieg an korrekten Probenahmen durch die Familien bei der S0-Probe um 2,9 Prozentpunkte und bei der S1-Probe um 0,4 Prozentpunkte zur Folge hatten.

KH überprüfte ab Route 21 (9 Monate nach Feldstart) täglich, ob bei der täglichen Datenübertragung der Interviewenden alle Befragungsteile übertragen wurden und fragte bei Auffälligkeiten bei den Interviewenden nach, um ggf. fehlende Daten nacherheben zu können.

Interviewenden-Effekte bei den Antworthäufigkeiten in den Fragebögen

Auf Basis der Beobachtungen der Qualitätssicherung der Feldarbeit hatte das UBA statistische Analysen zu ausgewählten Fragen vorgenommen. In den beiden Auffrischungsschulungen wurden die vorhandenen Interviewenden-Effekte bei den Antworthäufigkeiten in den Fragebögen intensiv mit den Interviewenden diskutiert. Dem unterschiedlichen Vorgehen der Interviewenden wurde mit Präzisierung der standardisierten Gesprächsführung, verbindlichen Definitionen und Formulierungen, die in dem Dokument „Ergänzenden Hinweise zu den Fragen“ festgehalten wurde, und mit praxisbezogenen Übungen entgegengewirkt. Die abschließend von KH durchgeführte Analyse des Gesamtdatensatzes belegte, dass bei einigen Fragen die unterschiedlichen Antworthäufigkeiten nivelliert werden. Allerdings bleibt festzuhalten, dass bei einigen wenigen Fragen unterschiedliche Antwortmuster in Abhängigkeit von der interviewenden Person nach wie vor gegeben waren. Nichtsdestotrotz hat sich die Analyse von Interviewenden-Effekten, als wichtiges Instrument für die gezielte Interviewenden-Nachschulung erwiesen, da so unterschiedliche Auffassungen aufgedeckt wurden und Konsens hergestellt werden konnte.

Summary

Background and project objectives

Since 1985, the German Environment Agency (Umweltbundesamt, UBA) has been conducting the German Environmental Survey, a large-scale cross-sectional study for determining and updating representative data on the physical pollutant levels and the pollutant levels in the domestic environment of the general German population.

This report presents the fieldwork from the German Environmental Survey for Children and Adolescents (abbreviated as: GerES V), which Kantar Health (KH) conducted on behalf of the UBA in the years 2014-2017. The GerES V included children and adolescents of the age between 3 and 17 years who partook in the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS Wave 2) by the Robert Koch Institute (RKI).

The aims of the project were quality-assured preparation and implementation of fieldwork combined with quality-assured

- ▶ data collection (survey and process data as well as data on the documentation of the samples and measurements taken),
- ▶ sample acquisition, processing and storage, and sample dispatch (morning urine, drinking water, house dust, indoor air) and
- ▶ taking physical measurements (noise levels, ultra-fine particles and particulate matter) of 3 to 17 year olds and their families as well as
- ▶ data recording and data transfer.

Investigation programme

The basic programme of GerES V comprised the following sampling, measurements and surveys in respect of all participants:

Survey monitoring

- ▶ Parent interview (CAPI) and from the age of 11 years children/adolescents interview (CAPI)
- ▶ Questionnaire on diseases and health problems suffered by the child (self-administered questionnaire)
- ▶ Questionnaire on living environment
- ▶ Satisfaction questionnaire (self-administered questionnaire)

Human Biomonitoring (HBM):

- ▶ Whole blood, plasma (sampling and documentation in the context of KiGGS W2)
- ▶ Morning urine including documentation (CAPI)

Drinking water monitoring:

- ▶ S0 flow and S1 stagnation sample from tap for cooking and drinking purposes including documentation (CAPI)

Noise monitoring

- ▶ Noise-level monitoring including documentation (CAPI)

Indoor air monitoring

- ▶ Measurement of ultra-fine particles including documentation (CAPI)

The GerES V supplementary programmes incorporated the following sampling, measurements and surveys of sub-groups:

- ▶ Two additional drinking water samples per point for non-target-screening GC analysis (cold and hot water sample) including documentation (CAPI)
- ▶ House dust sampling including documentation (CAPI)
- ▶ Determination of indoor air pollutants collected with passive samplers including documentation (CAPI) and self-administered questionnaires
- ▶ Recruiting and conduct of particulate matter measurement including documentation (recruitment by KH, measurement by UBA)

Sample

For KiGGS W2, the RKI selected a cross-sectional sample for the children and adolescents aged between 0 and 17 years currently living in Germany. For this purpose, a sample of addresses was taken from the registers of the residents' registration offices from the 167 KiGGS baseline sample points. All the selected 3- to 17-year-olds were surveyed. A randomly selected sub-sample was also invited to participate in examinations. All children and adolescents who attended the KiGGS study centre for the interviews and examinations, accompanied by their guardians, if applicable, were recruited by RKI employees for participation in GerES V.

Fieldwork

KH set up an appointment, in writing or by telephone, for conducting GerES V with the families who were successfully recruited in the context of KiGGS W2. The on-site fieldwork began on 21 January 2015 and ended on 21 June 2017. During two and a half years of fieldwork, three experienced teams of interviewers were working in tandem nationwide, who undertook home visits for the basic programme and, where applicable, took additional measurements and samples for the supplementary programmes.

The samples collected were processed and temporarily stored in the mobile field laboratory on the same day the home visit took place. The samples were handed over or sent to the UBA at regular intervals without interrupting the cold chain.

Data management

A management system (MMS) developed by the company BioMath GmbH was used to manage the data in the UBA. After each route was completed, KH produced an assessment report with defined key data.

After every completion of six routes, as well as after the end of the entire field phase, KH delivered data compatible with the MMS via a secure file transfer protocol server (SFTP server) to the UBA.

Various measures were taken to ensure the quality of the data. Prior to field start, the CAPIs were checked for correct filters from a content and technical point of view as well as correct data storage. For CAPI questionnaires and for documentation forms, adherence to approved value ranges in the NIPO survey programme was ensured. With regard to the self-administered questionnaires, logic tests had already been integrated into the data entry interface; 20% of the questionnaires were entered twice for control purposes. Entry errors identified during this process were corrected.

Before data was transmitted to the UBA, they were subjected to a review on the basis of rules established between KH and the UBA, which focus on the identification of data inconsistencies between different survey instruments and missing values. Using a test report, KH and the UBA decided jointly on how to deal with deviations from the rules.

The data provided by KH were reviewed by the UBA for technical correctness during the import process into the MMS.

Quality assurance of fieldwork

The objective of the quality assurance process comprised the procedural rules stipulated in the operations handbook covering time, organisation and technical aspects of conduct. In the context of the internal quality assurance process, the UBA and KH/Kantar Germany undertook 39 field visit controls, during each of which an auditor accompanied the interviewers during a home visit and during the division of morning urine samples into aliquots. A key aspect of the field blank samples was a check of the initial routes which allowed for the prompt correction of deviations. The auditor reviewed the procedure during the field visit using predetermined criteria, which were stipulated in a checklist, and produced a report. On this basis, KH and the UBA were able to ascertain deviations from the procedural rules and request specific interviewers to adhere to them.

In order to ensure the quality of the measurements, regular maintenance was performed for all equipment used during fieldwork. Daily and weekly records were kept in order to document this maintenance. After the UBA received the samples, the transfer records were reviewed by the UBA for completeness and compared by KH with the data in the control and address database, in which the interviewers documented the samples obtained.

For the quality assurance of morning urine and indoor air samples field blanks were prepared and taken.

Training courses

Prior to field start, the interviewers attended a ten-day basic training course conducted by the central operations management of KH/Kantar Germany and the UBA. In test households, the interviewers tried out the procedures for the examinations, sampling, measurements and interviews under real field conditions. Issues, which occurred during the field phase, such as deviations from the procedural rules, were the subject of three refresher training courses.

For future GerES surveys, KH recommends a somewhat longer training period of twelve days, so that during the training the interviewers have more time allocated for practicing with the survey instruments and more opportunity for asking questions.

The recruiters on the hotline, tasked with the set-up appointments for each home visit, were trained twice: once internally by KH and also by an interviewer specifically trained in successful telephone communication & argumentation techniques for the recruitment process.

Description of the gross sample, participants and non-participants

The RKI provided 3,115 gross addresses for GerES V. Of these, 72 addresses (2.3%) were defined as quality-neutral losses, so that the adjusted gross sample comprised 3,043 target persons. A total of 2,392 families participated in GerES V, and 2,302 were deemed to be cases. This corresponds to a response rate of 78.6% and 75.6% respectively.

Reasons for non-participation

As agreed with the UBA and analogous to KiGGS W2, quality-neutral losses, were deemed to be the codes “Family no longer lives at the address provided”, “Child is living at the specified residence for less than 16 days every month”, “Not living at the residential location during the 2014-2017 study due to extended period of absence such as year abroad for professional/educational/other reasons” and “Child deceased”. The reason for the majority (76.4%) of the quality neutral sample losses were a change of residence by the family in the period between the KiGGS and the GerES surveys, which is a reason for exclusion from participation in the study. All QNSLs are distributed homogeneously across the categories age group, gender, interviewer team and route segment.

In addition, 651 families, who had initially agreed to their address being passed on during KiGGS W2, did not ultimately participate in GerES V. Most frequently specified reasons were “No time” (n=140) and “Definitive (without providing reasons)” (n=119). It was not possible to make an appointment with only a small number of families (n=16; 2.5% of the systematic sample losses). 36 families were neither reachable by telephone nor in person (n=5.5% of the systematic sample losses), which is deemed to be a success of the recruitment process. There were no clusters of systematic reasons for non-participation apparent by age-group, gender, interviewer team and route segments.

Distribution of the participants and non-participants based on selected characteristics

The highest response rate was achieved among school children in both middle age-groups (6-10 years and 10-13 years). The proportion of girls, with 1,229 participants, was marginally above that of the boys, with 1,163 participants, which represents approximately the ratio in the gross sample. Interest in participating in GerES V was highest in Western Germany: here the response rate of 81.0% was by 7.4 percentage points higher than in the East, where it was at 73.6%. The response rate in Berlin was at 78.2%. In terms of the neighbourhood size criterion, which was subdivided into three levels based on the number of inhabitants, there was a 2.5 percentage point discrepancy between the participation quotas. The difference between the response rates is more pronounced over time. In the four quarters of 2015, the net participant rates lay between 71.1% and 75.0%. In the years 2016 and 2017, these rose to 79.1% to 86.8%. The response rates for the three teams of interviewers differed from one another by a maximum of 3.1 percentage points.

Survey instruments completed

The interview questions were answered by 99.7% of the parents, and 98.9% of the children and adolescents. The living environment of all families was documented (100%). A valid morning urine sample was provided by 95.7% of the participants. The S0 drinking water sample (flow) was completed in 100% of the cases. An S1 drinking water sample (stagnation sample) was provided by 94.4% of the participants. Both the measurements, “ultra-fine particles” and “noise levels” for the basic programme were taken successfully involving 95.9% and 92.4% of participants respectively.

In 79 families, it was possible to conduct the “particulate matter measurement” supplementary programme. The objective, to obtain 668 house dust samples from a sub-group was almost fully achieved with n=664. In order to measure indoor air pollutants, the interviewers installed passive samplers in 673 households, of which 650 were correctly mounted and exploitable documentation submitted to the UBA. The target figure for this supplementary programme was 668. The aim was to acquire cold water as well as hot water samples from 176 households. In either case, 174 samples were collected.

KH received 2,344 (98.0%) finished self-administered questionnaires on diseases and health problems suffered by the child. This opportunity was availed of by 1,344 families, i.e. 56.2% of the participants provided feedback on GerES V by filling out the satisfaction questionnaire.

The stratification of the completeness of the individual survey instruments by age group, gender, region and interviewer will not be examined here, this can be found in sections 4.2.2 and 4.2.3.

Case definition

A participant is deemed to be a case when the following survey components are present:

- ▶ completed parent questionnaire
- ▶ from the age of 11 years, completed child/adolescent questionnaire
- ▶ completed questionnaire on living environment
- ▶ S0 flow drinking water sample including documentation
- ▶ from the age of 5 years, morning urine sample including documentation

Based on this definition and on a total of 2,392 participants, 2,302 were deemed to be cases.

Response and time gap between the KiGGS W2 and GerES V tests and surveys

The time gap between KiGGS W2 and GerES V should be kept as small as possible and not exceed two months. As four months had already elapsed since the start of the KiGGS W 2 before GerES V fieldwork began, a “catch-up period”, which continued until the summer of 2015, was already required at the beginning of GerES V. There were two further catch-up phases in the course of fieldwork.

The assumption that the proportion of quality-neutral sample losses could increase due to the lengthy interval between both surveys could not be confirmed. Also, there is only a very weak and statistically non-significant correlation between the period between the two surveys and the response rate. Taking

the school holidays into account when planning the route had a significantly higher impact on the response rate than keeping the time gap between the two surveys to a minimum.

Duration of the home visit

The interviewers stated that the average duration of the home visit was 94 to 109 minutes depending on the extent of the measurements taken. Consequently, it was possible, for the most part, to adhere to the timeframe of 1.5 to 2 hours, which had been mentioned to the families when the appointment was agreed.

Measures to optimise the response rate and the completeness of the survey instruments

Various measures were taken during the fieldwork period to increase the response rate and to ensure completeness of survey instruments.

Both letters, the “Suggested appointment for participation in the study” and the “Reminder of participation in the study”, were revised and optimised on multiple occasions during the course of the study. In particular, the “home visit” initially and repeatedly emphasised in the letters, and which consequently became a focal point, was replaced by the term “study participation”. This resulted in the reason for non-participation “home visit not desired” being specified less frequently.

During the final third of the fieldwork phase (from Route 35 onwards), the study documentation dispatched was supplemented by versions in four foreign languages: English, Russian, Serbo-Croatian and Turkish. There was no evidence of any change in willingness to participate or any increase in the response rate resulting from the use of the translated documents. Non-participation due to linguistic difficulties was very rarely given as a reason, both with (n=4), as well as without (n=2) translated materials.

During the telephone recruitment process, KH undertook two test runs with an amended procedure (earlier dispatch of the reminder and earlier telephone call vs. no reminder dispatch and earlier telephone call). Neither test run resulted in an improved response rate, so that the standard recruitment and contact process was retained.

In order to optimise recruitment for GerES, up-front incentives were introduced (€5.00 and a key-ring with a little study mascot), which was handed out to the KiGGS W2 team’s families after they had agreed to have their address passed on for GerES V. The aim of this measure was to increase the commitment of the potential participants to the study. A quantitative evaluation of the impact of this measure on the response rate is difficult as additional optimisation measures took place at the same time.

In order to improve the completeness of the self-administered questionnaire on diseases and health problems suffered by the child, this was no longer handed out by the interviewers at the home visit from Route 15 onwards (6 months after the start of fieldwork), instead it was enclosed in the package with the sample containers. It was possible to increase the response rate from 94.9% to 99.0%.

In addition, from Route 7 onwards (3 months after the start of the fieldwork), revised instructions for drinking water sampling were introduced, which resulted in an increase of 2.9 percentage points in the number of valid samples taken by the families in relation to the S0 sample, and 0.4 percentage points in relation to the S1 sample.

From Route 21 onwards (9 months after the start of the fieldwork), KH undertook daily checks on whether the interviewers were transferring all parts of the survey during the daily data transfer

procedure and, in the event of anomalies, consulted the interviewers with the aim to recovering any missing data.

Interviewer impact on response frequency in the questionnaires

Based on the observations made with quality assurance measures during the fieldwork, the UBA undertook statistical analyses on selected questions. During both refresher training courses, the interviewer impact on response frequency evident in the questionnaires was discussed in detail with the interviewers. The variation in the approaches of the interviewers was counteracted by refining the standardised discussion techniques, obligatory definitions and formulations, which were recorded in the document "Supplementary notes on the questions", and by conducting practical exercises. The subsequent analysis carried out by KH on the overall data set verified that, concerning several questions, the variation in response frequency had levelled out. However, it should be noted that, in the case of few questions, a varying response pattern linked to the person conducting the interview remained. Nevertheless, the analysis of interviewer impact has proven to be an important instrument for targeted interviewer follow-up training, as it enabled different perceptions to be revealed and a consensus to be established.

1 Hintergrund

Die Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit (ehemals Umwelt-Survey genannt) ist eine großangelegte Querschnittstudie zur Ermittlung und Aktualisierung von repräsentativen Daten über die korporalen Schadstoffbelastungen und die Schadstoffbelastungen im häuslichen Bereich der Allgemeinbevölkerung Deutschlands. Das Akronym für die Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit ist GerES, abgeleitet von dem englischsprachigen Studientitel „German Environmental Survey“. Der aktuelle GerES ist GerES V oder GerES 2014-2017.

Seit 1985 führte das Umweltbundesamt (UBA) vier Erhebungen der Deutschen Umweltstudie zur Gesundheit in enger Kooperation mit den Gesundheitssurveys des Robert Koch-Instituts (RKI) durch (Schulz et al., 2007). Die letzte Datenerhebung fand bei Kindern im Alter zwischen 3 und 14 Jahren in der Zeit von 2003 bis 2006 statt. Im Jahr 2013 erfolgte die Pilotphase zur Deutschen Umweltstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen. Dabei hat das UBA die Untersuchungsinstrumente auf Praktikabilität und Compliance an zufällig ausgewählten Personen in Berlin sowie die zeitlichen Abläufe und die gesamte Logistik geprüft. Das UBA beauftragte für die im Folgenden beschriebene Datenerhebung von GerES V das Institut Kantar Health (KH).

2 Ziele des Vorhabens

GerES V wird aktuelle repräsentative Daten zur Umweltbelastung der Kinder und Jugendlichen im Alter von 3 bis 17 Jahren in Deutschland bereitstellen.

Ziele des Vorhabens waren die qualitätsgesicherte Vorbereitung und Durchführung der Feldarbeit verbunden mit der qualitätsgesicherten

- ▶ Datenerhebung (Befragungs- und Prozessdaten sowie Daten zur Dokumentation der Probenahmen und Messungen),
- ▶ Probengewinnung, -verarbeitung, -lagerung und dem Probenversand (Morgenurin, Trinkwasser, Hausstaub, Innenraumluft) und
- ▶ Durchführung von physikalischen Messungen (Schallpegel und Feinstaub) bei 3- bis 17-jährigen und ihren Familien sowie
- ▶ Datenaufnahme und -übertragung.

2.1 Themenbereiche und Untersuchungsinstrumente

Das Untersuchungsprogramm umfasste die folgenden Komponenten:

1) Human-Biomonitoring (HBM) bei allen Teilnehmenden:

- ▶ **Vollblut, Plasma**
Die Blutabnahme erfolgte in KiGGS-W2, damit keine zusätzliche Punktion im Rahmen von GerES V durchgeführt werden musste. Die Abnahme und Verarbeitung des Blutes und Lagerung erfolgte vor Ort in KiGGS-W2 durch das RKI.
- ▶ **Morgenurin-Proben** (gesamte Urinmenge, die am Morgen anfällt) – Die Probenahme erfolgte durch die Teilnehmenden selbst.

2) Trinkwasser-Monitoring bei allen Teilnehmenden

- ▶ Alle Teilnehmenden wurden gebeten, Trinkwasserproben für die Metallanalytik aus dem Zapfhahn, aus dem gewöhnlich das Trinkwasser für Koch- und Trinkzwecke entnommen wird, nach Vorschrift zu entnehmen (**S0-Ablaufprobe und S1-Stagnations-Probe**, in 1L-Polyethylenflaschen).
- ▶ In zufällig ausgewählten Haushalten (je Point ein Haushalt; n=167) wurden von den Interviewenden zwei weitere Trinkwasserproben für die Non-Target-Screening-GC-Analytik in Glasflaschen (2 x 1L) gewonnen, und zwar eine **Kalt-** und eine **Warmwasserprobe**.

3) Lärm-Monitoring bei allen Teilnehmenden

- ▶ Vor dem Fenster des Schlafraumes der Zielperson erfolgte die Messung von Umgebungsgeräuschen (**Kurzzeit-Mittelungspegel** mit einem integrierten Schallpegelmessgerät der Klasse 3 nach IEC 804/DIN EN 60604).

4) Innenraummonitoring

- ▶ In allen Haushalten erfolgte während des Hausbesuches eine einstündige Messung **ultrafeiner Partikel** (UFP) in dem Raum, in dem sich das Kind oder der bzw. die Jugendliche während der 24 Stunden eines Tages am längsten aufhält.

5) Ergänzendes Innenraum-Monitoring bei Unterkollektiven

- ▶ In 668 ausgewählten Haushalten wurde der zu mindestens einem Drittel gefüllte **Staubsaugerbeutel**, wie er zum Zeitpunkt der Untersuchung im Haushalt vorlag, während des Hausbesuches in eine Aluminiumfolie und anschließend in einen Aluminiumbeutel überführt.
- ▶ Bei einer weiteren zufällig ausgewählten Unterstichprobe von n=671 wurden Passiv-Sammler für die Bestimmung von **chemischen Verunreinigungen (VOC und Aldehyde)** in der **Innenraumluft** für die Dauer von 7 Tagen installiert und zwar in dem Raum, in dem sich das Kind oder der bzw. die Jugendliche während der 24 Stunden eines Tages am längsten aufhält.
- ▶ In weiteren 80 Haushalten, die in Berlin und in der Umgebung liegen, wurden **Schwebstaubproben** der Innenraumluft gewonnen. Es wurden die Konzentrationen von feinen Partikeln (**PM_{2,5}**) in der Luft und zusätzlich die Konzentrationen an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (**PAK**) in der PM_{2,5}-Fraktion bestimmt.

6) Befragungs-Monitoring bei allen Teilnehmenden (Face-to-face-Interviews, Fragebögen zum Selbstausfüllen)

- ▶ Die persönliche und schriftliche Befragung umfasste standardisierte Fragen zur Erfassung von potenziellen Belastungspfaden zur Interpretation der Messergebnisse und von expositionsrelevanten Verhaltensweisen. Des Weiteren wurden Themenkomplexe wie Umweltgerechtigkeit und umweltbedingte gesundheitliche Beeinträchtigungen berücksichtigt. Ergänzend wurden Angaben zur Charakterisierung der Wohnumgebung der Studienteilnehmenden von den vor Ort tätigen Interviewenden standardisiert erhoben.

Nachfolgende Darstellung (Tabelle 1) zeigt die einzelnen Untersuchungsinstrumente, gegliedert nach Basis- und Ergänzungsprogrammen.

Tabelle 1: Übersicht der GerES V - Untersuchungsprogramme

	Bei KiGGS-W2	Vor dem Hausbesuch	Beim Hausbesuch	Nach Hausbesuch/ bei Nachholtermin	
B a s i s p r o g r a m m	Be-fragungen	Einwilligung zur: - Datenweiter- gabe/Kontakt- aufnahme Blutproben- weitergabe	Rekrutierung Fragebogen: Wohnumgebung	Einwilligungserklärung Eltern-Interview – CAPI Kinder-/Jugendlichen-Interview (11-13/14-17 Jahre) Fragebogen Krankheiten und gesundheitliche Beschwerden (Selbstausfüllfragebogen)	
	Blut	Blut-Entnahme Dokumentation			
	Morgenurin		Probenahme durch Zielperson	Entgegennahme Dokumentation – CAPI	Entgegennahme etc. einer evtl. Nachholprobe
	Haushalts- Trinkwasser		Probenahme durch Zielperson/-familie: S0-Ablaufprobe S1-Stagnationsprobe	Entgegennahme und Dokumentation – CAPI Ggf. erneute Probenahme durch interviewende Person: S0- Ablaufprobe	
	Innenraum- luft			Ultrafeine Partikel, UFP Partikelzählgerät (1 Std.) im Raum des längsten Aufenthaltes der ZP; Dokumentation – CAPI	
	Schallpegel			Schallpegelmessung (15 Min.) vor dem Fenster des Schlafraumes der Zielperson Dokumentation – CAPI	
	Haushalts- Trinkwasser			Kaltwasser-Probe Warmwasser-Probe Dokumentation – CAPI	
	Hausstaub			Staubsaugerbeutel wie im Haushalt vorliegend zu mind. 1/3 gefüllt (4/Point) Dokumentation – CAPI	
	Innenraum- luft			Messung von chemischen Verunreinigungen (VOC, Aldehyde) Passiv-Sammler: UMEX100, PE (7 Tage) im Raum des längsten Aufenthaltes der Zielperson (4 Haushalte/Point) Dokumentation – CAPI Selbstausfüllfragebogen zu Ereignissen während der Sammelzeit	Rücksendung der Sammler und des ausgefüllten Fragebogens durch die Zielperson/ Familie
	Feinstaub			Auswahl und Rekrutierung der Haushalte (16 Points in Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern je 5 Haushalte/Point)	Sammlung und Zählung von Feinstaub (PM2,5) im Wohnzimmer und im Außen- bereich (7 Tage)

2.2 Nutzen für die an GerES V teilnehmenden Familien

Die Schadstoffmessungen des GerES V wurden nur in speziellen Laboratorien durchgeführt. Sie sind zum Teil sehr kostenintensiv und gehören nicht in das normale Untersuchungsprogramm, das von niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten angeboten wird. Selbst im Verdachtsfall werden die Kosten solcher Untersuchungen umweltbedingter Gesundheitsbeeinträchtigungen selten von einer Krankenkasse erstattet. Die Teilnahme an GerES V liefert den Eltern und Sorgeberechtigten, den Kindern und den Jugendlichen wertvolle Informationen über ihre individuelle Umweltbelastung und deren mögliche Risiken. Die teilnehmenden Familien erhalten zudem Informationen darüber, wie sie selbst ihre Schadstoffbelastungen vermindern können.

Jede teilnehmende Familie erhielt auf Wunsch eine umweltmedizinische Bewertung der bei der Zielperson und im Haushalt ermittelten Messwerte. Im Rahmen dieser Mitteilung wurden denjenigen Familien, bei denen Beurteilungswerte überschritten waren, je nach Schadstoff und Medium, Empfehlungen zur Minimierung einer auffälligen Belastung sowie fachliche Ansprechpersonen im UBA genannt.

Die Teilnehmenden tragen wesentlich zur Aufklärung der personenbezogenen Umweltbelastung der Bevölkerung in Deutschland bei und leisten damit persönlich einen wichtigen Beitrag für die Forschung auf dem Gebiet von Umwelt und Gesundheit und die Gesundheitsberichterstattung.

2.3 Nutzen für den Öffentlichen Gesundheitsdienst

Die repräsentativen Ergebnisse liefern eine zuverlässige Einschätzung der tatsächlichen Belastungssituation der Menschen in Deutschland und ermöglichen bundeseinheitliche Bewertungen von Schadstoffbelastungen. Die daraus abzuleitenden Risikominderungsmaßnahmen und Informationen kommen der Allgemeinbevölkerung zugute. So werden im Bereich des Human-Biomonitoring Referenzwerte für die korporale Schadstoffbelastung der 3- bis 17-Jährigen abgeleitet. Solche Referenzwerte sind unerlässlich für die Bewertung von Individualsituationen und die Einordnung der Ergebnisse lokal und zeitlich begrenzter umweltmedizinischer Studien. Erstmals wurden Feinstaubmessungen im Innenraum durchgeführt, anhand derer die Einordnung von Einzelbefunden ermöglicht wurde. Falls in den zufällig ausgewählten Erhebungsorten gehäuft Grenzwertüberschreitungen nach der Trinkwasserverordnung in den untersuchten Haushalten auftreten sollten, werden die zuständigen Gesundheitsämter unter Einhaltung der Datenschutzbestimmungen informiert, d. h. die Ergebnismitteilung an die Gemeinde erfolgt in anonymisierter Form.

2.4 Nutzen für die Forschung

GerES V wird Erkenntnisse über toxikologisch oder gesundheitlich relevante Stoffe liefern, denen die Bevölkerung möglicherweise vermehrt ausgesetzt ist. Dazu zählen insbesondere die Stoffe, die bislang nicht in menschlichen Körpergeweben messbar waren, weil erst chemisch-analytische Nachweismethoden entwickelt werden mussten.

GerES V aktualisiert wesentliche Basisdaten für die Schätzung der umweltbedingten Schadstoffexposition der Menschen in Deutschland. So werden bevölkerungsrepräsentative Daten zum Trinkwasserverzehr, zur Nutzung bestimmter Haushaltsprodukte oder zu Aufenthaltszeiten an bestimmten Orten erhoben, die modellbasierte Berechnungen der inhalativen, dermalen und oralen Exposition der Bevölkerung gegenüber verschiedenen Schadstoffen ermöglichen. Somit unterstützen

die in GerES V gewonnenen Daten zukünftige umweltepidemiologische Studien und stärken die wissenschaftliche Basis der behördlichen Risikobewertung.

Die in GerES V erhobenen Daten werden der Öffentlichkeit und interessierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als „Public Use File“ zur Verfügung gestellt. Die zu Basisdaten für die Expositions-schätzung aufbereiteten GerES V-Ergebnisse werden in der Datenbank für Expositions-faktoren (RefXP) abgelegt und zur weiteren Verwendung kostenlos vom UBA bereitgestellt.

Das Teilprojekt zur Analyse der auf verschiedene Umwelteinflüsse zurückzuführenden Krankheitslasten (Environmental Burden of Disease) und die durch umweltbedingte Erkrankungen verursachten Kosten unterstützen die wissenschaftliche Diskussion zur Bewertung und zum Priorisieren von Umweltproblemen aus gesundheitlicher Sicht. Zusätzlich sind neue Impulse für die Weiterentwicklung der EBD-Methodik aus ethischer, rechtlicher und medizinischer Sicht zu erwarten.

Die statistische Auswertung von Assoziationen zwischen Umwelteinflüssen und gesundheitlichen Endpunkten im Teilprojekt „Gesundheitliche Parameter“ tragen zur weiteren Untersuchung umweltbedingter Gesundheitsrisiken bei. Obwohl die im Querschnittsdesign von GerES V gefundenen Korrelationen keine kausalen Aussagen über mögliche Zusammenhänge zulassen, sind diese Analysen ein erster wichtiger Schritt zur Generierung neuer Hypothesen im umweltbezogenen Gesundheitsschutz und zum Priorisieren von Forschungsfragen in Längsschnittstudien.

3 Methodik

Im Folgenden werden die Auswahl der Zielpersonen, die Stichprobenanlage, die Durchführung der Feldarbeit, das Datenmanagement, die Prozesse des Qualitätsmanagements sowie die durchgeführten Schulungen und Nachschulungen vorgestellt.

3.1 Zielpersonen und Stichprobe

Die Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen (GerES V) ist eine epidemiologische Querschnittstudie.

Das RKI hat für KiGGS-W2 eine Registerstichprobe bei den Einwohnermeldeämtern an 167 Points gezogen. Die Points sind über das gesamte Gebiet der Bundesrepublik verteilt und wurden bereits vor der Stichprobenziehung aus den Melderegistern durch das RKI festgelegt. Bei der Routenplanung des RKI wurde darauf geachtet, dass die drei parallel bearbeiteten Points einer Route regional geklumpt wurden. Diese regionale Klumpung wurde auch für GerES V beibehalten, so dass die Interviewenden bei der Feldarbeit in der jeweils gleichen Region eingesetzt wurden.

Die Auswahl der Teilnehmenden der KiGGS-W2 Querschnittsstichprobe erfolgte mittels einer geschichteten Zufallsauswahl aus der Bevölkerung Deutschlands (Mauz et al., 2017). Sie wurden stellvertretend für ihr Alter, Geschlecht und Wohnort nach einem Zufallsverfahren aus den Melderegistern der Gemeinden ausgesucht, wodurch die Ergebnisse der Studie repräsentative Aussagen über die deutsche Gesamtbevölkerung zulassen.

Die 3- bis 17-jährigen Teilnehmenden der KiGGS-W2 Querschnittsstichprobe wurden im KiGGS-Untersuchungszentrum von Mitarbeitenden des RKI zur Teilnahme an GerES V geworben (Schulz et al., 2017).

Voraussetzung für eine Teilnahme an GerES V waren die folgenden Ein- und Ausschlusskriterien.

Einschlusskriterien:

- ▶ Teilnahme an der Studie KiGGS-W2.
- ▶ Das richtige Alter einer „Zielperson“: 3-17 Jahre, entscheidend war das Alter zum Zeitpunkt der KiGGS-Untersuchung.
- ▶ Das Vorliegen schriftlicher Einwilligung der Sorgeberechtigten und der Jugendlichen im Alter ab 14 Jahren zur Datenweitergabe und Kontaktaufnahme, zur Blutprobenweitergabe und zur Studienteilnahme.
- ▶ Der Zustand, dass die „Zielperson“ mindestens 16 Tage im Monat in der Wohnung/ in dem Haus der angegebenen Wohnadresse lebt.
- ▶ Eltern/Sorgeberechtigte/r wohnen zum Zeitpunkt des GerES-Hausbesuchs noch an derselben Adresse wie bei der Untersuchung/Befragung des KiGGS-W2 angegeben.

Ausschlusskriterien:

- ▶ Unvermögen, den Sinn der Studie zu verstehen und eine Einwilligung zur Teilnahme zu geben.
- ▶ Verständigung mit den Sorgeberechtigten aufgrund von Sprachproblemen nicht möglich.

Für das Basisprogramm von GerES V wurde ein Netto-Stichprobenumfang von 2.505 (167 mal 15 Altersjahrgänge) Fällen der Altersklasse 3 bis 17 Jahre angestrebt. Als Fall wurde definiert:

- ▶ Vorhandensein verwertbarer Fragebogen-Daten jeder teilnehmenden Person: Elternfragebogen; ggfs. Kinder- bzw. Jugendlichenfragebogen; Dokumentation der Probenahmen ‚S0 Trinkwasser‘ und ab 5 Jahren ‚Morgenurin‘ sowie Dokumentation zur Wohnumgebung,
- ▶ Vorhandensein einer S0-Ablauf-Trinkwasserprobe,
- ▶ Ab 5 Jahren: Vorhandensein der Morgenurinprobe.

Für die Auswahl der Teilnehmenden für die vier Ergänzungsprogramme wurden ebenfalls Bedingungen definiert.

Chemische Innenraumluftverunreinigungen

In jedem Point (N=167) sollten vier Teilnehmende für das Ergänzungsmodul während des Hausbesuchs ausgewählt werden, die angestrebte Zielgröße lag somit bei N=668. Pro Altersgruppe (Altersgruppe 1: 3-5 Jahre, Altersgruppe 2: 6-10 Jahre, Altersgruppe 3: 11-13 Jahre, Altersgruppe 4: 14-17 Jahre) wurde der erste besuchte Haushalt zur Teilnahme gefragt, der vom bzw. von der Interviewenden als geeignet eingeschätzt wurde. War dieser Haushalt nicht teilnahmebereit, wurde der 2. besuchte und als geeignet eingeschätzte Haushalt gefragt usw. Die Auswahl eines Haushalts zu diesem Untersuchungsprogramm hing von mehreren Kriterien ab:

- ▶ Der bzw. die Interviewende entscheidet, ob der Haushalt in der Lage zu sein scheint, dieses anspruchsvolle Programm eigenständig zu Ende zu führen.
- ▶ Eine Person ist bei Sammelende (nach einer Woche) im Haushalt anwesend. D. h. die Eltern und die Zielperson sind zum Ende der Probenahme nicht verreist, so dass die minimale Sammelzeit von 5 Tagen und die maximale Sammelzeit von 8 Tagen eingehalten werden kann. Wenn „nur“ über das Wochenende (2 Tage) verreist wird und am Tag des Endes der Sammelzeit die Eltern und die Zielperson wieder im Haushalt sind, kann die Untersuchung erfolgen.
- ▶ Personen im Haushalt sind innerhalb der Sammelzeit anwesend (mit der oben genannten Einschränkung).
- ▶ Es ist keine Renovierung während der Sammelzeit geplant.
- ▶ Die Passiv-Sammler sind in dem ausgewählten Raum ordnungsgemäß in 2 m Höhe aufhängbar.

Hausstaubprobenahme

Angestrebt war eine Zielgröße von insgesamt 668 verwertbaren Staubsaugerbeutelproben aus jeweils vier Haushalten pro Point. In den Routen 1 bis 5 zeigte sich, dass dieses Ziel mit der strikten zufälligen Vorauswahl von nur fünf Haushalten pro Point (verteilt über alle vier Altersgruppen) nicht zu realisieren war, bedingt durch nicht zu beeinflussende Faktoren wie die Verwendung beutelloser Staubsauger oder zu geringem Befüllungsgrad des Staubsaugerbeutels.

Um die Zielgröße von insgesamt 668 verwertbaren Proben zum Feldende dennoch zu erreichen, wurden im Feldverlauf die Kriterien zur Auswahl der Haushalte wie folgt geändert:

- ▶ In Route 6: zufällige Vorauswahl von nun mehr sieben Haushalten pro Point (verteilt über alle vier Altersgruppen), die während des Hausbesuchs nach der Verfügbarkeit eines gefüllten Staubsaugerbeutels und der Teilnahmebereitschaft an diesem Ergänzungsmodul gefragt wurden.

- ▶ Zielgröße: 4 Hausstaubproben pro Point
- ▶ Route 7-29: Auswahl nach Verfügbarkeit gültiger Proben und Teilnahmebereitschaft ohne Vorauswahl, gleichverteilt über alle vier Altersgruppen.
- ▶ Zielgröße: 4 Hausstaubproben pro Point
- ▶ Route 30-53: Auswahl nach Verfügbarkeit gültiger Proben und Teilnahmebereitschaft ohne Vorauswahl, gleichverteilt über alle vier Altersgruppen.
- ▶ Zielgröße: 5 Hausstaubproben pro Point
- ▶ Route 54-56: Auswahl nach Verfügbarkeit gültiger Proben und Teilnahmebereitschaft ohne Vorauswahl, gleichverteilt über alle vier Altersgruppen.
- ▶ Zielgröße: 6 Hausstaubproben pro Point

Kalt- und Warmwasser-Probenahme

Für die Proben des Kalt- und Warmwassers wurde aus praktischen Gründen eine Familie mit einem Termin gleich zu Beginn der Feldzeit im Point angesprochen. Angestrebt war eine Zielgröße von 176 Proben: je zwei Proben pro Point in den ersten drei Routen und jeweils eine Probe pro Point in allen anderen Routen.

Rekrutierung Feinstaub

Für das Feinstaub-Modul waren insgesamt 80 Familien (bis zu fünf Teilnehmende aus jedem der 16 ausgewählten Points) zur Teilnahme zu rekrutieren, die folgende Kriterien erfüllten:

- ▶ wohnhaft in Berlin, im Land Brandenburg oder in Neubrandenburg in Mecklenburg-Vorpommern
- ▶ Teilnahmebereitschaft zu diesem Zusatzmodul
- ▶ Erreichbarkeit in den folgenden zwei bis drei Wochen (keine geplante Abwesenheit vom Wohnort z. B. durch Urlaub)
- ▶ keine geplanten Renovierungsarbeiten in den folgenden zwei bis drei Wochen
- ▶ Vorhandensein geeigneter Aufstellorte für die Messungen (geschützter Außenbereich Stromversorgung, Standfestigkeit etc.)

3.2 Feldarbeit

Die Feldarbeit wurde von der Einsatzleitung von München aus zentral organisiert. Zu den Aufgaben zählten u. a. die Terminvergaben sowie die Versendungen der Materialien an die Zielpersonen als auch an die Interviewenden. Die Feldarbeit startete am 21. Januar 2015 und endete am 21. Juni 2017 vor Ort. In zweieinhalb Jahren Feldzeit waren jeweils drei erfahrene Interviewer und drei Vertretungen aus dem F2F-Interviewerstab parallel in den 167 repräsentativ ausgewählten Points im Einsatz. Dadurch erfolgten in drei Points zeitgleich die Untersuchungen und Befragungen von GerES. Drei Points wurden zu einer Route zusammengefasst.

3.2.1 Ablauf der Feldarbeit

Die Abläufe der Feldarbeit und der Datenerhebung sind im Operationshandbuch zur Feldarbeit detailliert beschrieben. Das folgende Kapitel gibt einen kurzen Überblick aus diesem Handbuch über die

Rekrutierung und Studiendurchführung im Haushalt der Zielpersonen, Probenaufbereitung, -lagerung und -transport.

Allen Familien, die einer Adressweitergabe zugestimmt hatten, wurde schriftlich ein Terminvorschlag zur Durchführung von GerES V mit der Möglichkeit der Antwort per Rückantwortkarte, Telefon oder E-Mail unterbreitet. Erfolgte keine Rückmeldung wurden 10 Tage später Erinnerungsschreiben versandt. Sofern auch auf die schriftliche Erinnerung keine Rückmeldung erfolgte, kontaktierte KH die Familien telefonisch, um einen Termin für die Befragung und Untersuchungen im Haushalt der Zielperson zu vereinbaren.

Die Einsatzleitung vergab für jeden Untersuchungstag am Point drei Termine für den Hausbesuch. Die Terminvorschläge waren so angelegt, dass Haushalte mit Kindern von 3-5 Jahren bevorzugt Termine an den Vormittagen erhielten, Haushalte mit Kindern von 6-10 Jahren an den Nachmittagen und Haushalte mit älteren Kindern ab 11 Jahren am frühen Abend. Unabhängig von diesem Vergabemodell wurden Terminwünsche der Studienteilnehmenden stets berücksichtigt. Bei erfolgreicher Terminvereinbarung wurden den Familien eine Terminbestätigung sowie ein Paket mit den Probengefäßen zur Trinkwasser- und Morgenurinprobenahme inkl. ausführlicher Anleitungen zu den Probenahmen und der Selbstaussfüllfragebogen zu Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden postalisch zugesandt.

Die Adressen der Familien, die bis zum Feldstart in dem betreffenden Point nicht telefonisch erreicht wurden oder sich noch nicht zur Teilnahme entschlossen hatten, wurden zur Rekrutierung an die Interviewenden übergeben. Die Interviewenden unternahmen vor Ort bis zu fünf Kontaktversuche, um die Familien persönlich von der Studienteilnahme zu überzeugen.

Die Interviewenden reisten einen Tag vor Feldstart in den Points an, um in der Unterkunft das mobile Feldlabor zur Probenlagerung und Probenaufteilung mit den Kühlgeräten und den weiteren Materialien einzurichten. Alle Geräte wurden von den Interviewenden täglich bzw. wöchentlich gewartet. Die Vorbereitung des UFP-Messgeräts, die Prüfung der Gefrierer/Kühlgeräte und die Justierung der Laborwaage erfolgten täglich; die Prüfung und Kalibrierung des Schallpegelmessgeräts wöchentlich. Alle Ergebnisse trugen die Interviewenden in das Tages- und Wochenprotokoll ein.

Am Tag vor dem Hausbesuch kontaktierte der/die Interviewende die Zielfamilie telefonisch, um an den Termin und die Probenahmen zu erinnern. Falls die Familie die Gefäße zur Probenahme noch nicht erhalten hatte (z. B. noch nicht von der Post abgeholt), ließ der/die Interviewende die fehlenden Materialien dem Haushalt zukommen. Stellte sich beim Telefonat außerdem heraus, dass der Familie das Vorgehen bei der Probenahme der Morgenurin- und/oder den Trinkwasserproben nicht ganz klar war, konnte der/die Interviewende die Probenahme/n noch einmal detailliert erklären.

Die Interviewenden suchten die Haushalte zum vereinbarten Termin auf, um die relevanten Daten zu erheben. Während des Hausbesuchs waren das Basisprogramm und ggf. eines oder mehrere der Ergänzungsprogramme zu absolvieren, die in Kap. 2.1 dargestellt sind.

Für die Teilnahme erhielten die Kinder/Jugendlichen und ihre Familien eine Teilnahme-Urkunde, eine Aufwandsentschädigung in Höhe von 20€, die Informationsbroschüre „Umwelt und Kindergesundheit“, eine Baumwolltragetasche mit dem Studienlogo sowie das Eichhörnchen Gerry, das Maskottchen von GerES V, als Stofftier.

Nach dem Hausbesuch brachten die Interviewenden die gewonnenen Proben in das mobile Feldlabor, wohin die Morgenurin- und Trinkwasserproben bei 5°C gekühlt transportiert wurden.

Im mobilen Feldlabor wurden die Morgenurinproben am Tag der Probenahme gewägt und in bis zu 57 Aliquote aufgeteilt. Die Aliquote wurden bei -40°C in einem medizinischen Gefrierer eingefroren und tiefgekühlt zwischengelagert. Für den Transport erhielten die Versandboxen die Kennzeichnung „UN

3373“, die für diagnostischen Proben vorgesehen ist. Die Trinkwasserproben (S0, S1, GCK, GCW) waren bis zum Weitertransport aufrecht im Kühlschrank bei 2 bis 8°C zu lagern. Die Hausstaubproben wurden bei Zimmertemperatur möglichst kühl aufbewahrt.

Mit Hilfe von Kühlboxen und -akkus war sichergestellt, dass die Kühlkette der Trinkwasserproben zu keinem Zeitpunkt unterbrochen wurde. Die GCK-, GCW-Trinkwasserproben wurden in der Regel ein Mal pro Point und die S0-, S1-Trinkwasserproben zwei Mal pro Point via DHL an das UBA, Bad Elster, versandt. Die Morgenurinaliquote wurden am Ende eines Points vom Interviewer in medizinischen Gefrierern bei minus 40°C mit dem Auto zum UBA, Berlin, transportiert. Der Weitertransport der im UBA, Berlin, bei minus 80°C zwischengelagerten Morgenurin-Lageraliquote zum Cryo-Lager des Fraunhofer-Instituts für Biomedizinische Technik (IBMT) im Saarland erfolgte 40 Mal in Laufe der Feldzeit. Dazu wurden die Aliquote mit Trockeneis gekühlt und entsprechend gekennzeichnet mit von einem Logistikunternehmen versendet.

Die Hausstaubproben wurden bereits im Haushalt verpackt und jeweils nach den zehn Tagen Feldzeit persönlich von dem/der Interviewenden an das UBA übergeben.

Die Übermittlung der Daten von den Interviewenden-Laptops in die zentrale Datenbank in München erfolgte täglich via UMTS-Verbindung.

3.2.2 Auswahl und Einsatz der Interviewenden

Die Rekrutierung der Interviewenden erfolgte aus dem F2F-Interviewendenstab von der Projektleitung von KH und der F2F-Einsatzleitung von Kantar Deutschland. Hierzu fand kurz nach Auftragsvergabe ein ganztägiges Auswahlseminar im Oktober 2014 in München statt. Bevorzugt wurden erfahrene Mitarbeitende eingeladen, die bereits durch vergangene Projekte Survey-Erfahrung hatten.

Die Interviewenden wurden durch die zentrale F2F-Leitung von Kantar Deutschland in München in enger Zusammenarbeit mit KH zentral betreut und unterstützt. Die Einsatzleitung stand für Rückfragen jederzeit telefonisch zur Verfügung und versorgte die Interviewenden mit allen notwendigen Einsatzmaterialien.

In der ersten Route wurden in jedem Point zwei Interviewende eingesetzt. In den folgenden Routen war regulär ein Interviewer je Point im Einsatz, der die Messungen und Interviews wie auch die Urin-aufteilung durchführte. Bei einer Anzahl von mehr als 25 Adressen pro Point war die Unterstützung durch eine/n zweite/n Interviewende/n notwendig, da sonst die sorgfältige Bearbeitung der Adressen in dem vorgegebenen Zeitfenster nicht gewährleistet werden konnte. Drei zusätzliche Interviewende unterstützten bei den 13 Points, in denen mehr als 25 Brutto-Adressen zu bearbeiten waren, die drei Hauptinterviewer. In den folgenden Auswertungen werden sie als ‚Interviewenden-Team‘ bezeichnet.

Zu Beginn der Feldphase waren die Interviewenden nicht gleich verteilt in Deutschland und über die Größe der Gemeinden im Einsatz. Nach der Auffrischungsschulung im Januar 2016, als dies durch die Betrachtung von Interviewenden-Effekten auffällig wurde, wurde angestrebt, die Interviewer gleich verteilt über die Größe der Gemeinden einzusetzen. Über alle 56 Routen konnte eine Gleichverteilung über Gemeindegröße und Gebietstyp jedoch nicht mehr ganz erreicht werden (vgl. Kapitel 4.8 Interviewenden-Effekte).

3.2.3 Routenplan

Die Reihenfolge, in der die Points aufgesucht wurden, war bereits zu Studienbeginn in einem sogenannten Routenplan vom RKI systematisch festgelegt worden, um saisonale und regionale Einflüsse

zu vermeiden. Vier Monate nachdem die Feldarbeit von KiGGS W2 vor Ort stattfand, konnte die Feldarbeit zu GerES V starten. Unter Berücksichtigung der zeitlichen Verschiebung wurde für GerES V in Abstimmung mit dem UBA ein Routenplan erstellt, der im Großen und Ganzen dem Routenplan des RKI entsprach. Abweichungen ergaben sich in wenigen Ausnahmen. Dies war dann der Fall, wenn die Feldzeit in einem oder mehreren Points einer Route in die Schulferien gefallen wäre. Da Familien mit Kindern in den Ferien häufig verreisen und nicht zu Hause anzutreffen sind, wurden Routen aus dem einen Bundesland mit Routen aus einem anderen Bundesland getauscht. Bis auf eine Ausnahme umfasste jede der 56 Routen drei Points. Die Feldzeit vor Ort betrug zehn Tage, gefolgt von einer viertägigen Feldpause sowie von Ferienzeiten um Ostern, Weihnachten und im Sommer.

Von diesem Grundmuster wurde während dreier sogenannter Aufholphasen abgewichen, um den Abstand zwischen der KiGGS- und der GerES-Erhebung zu aufzuholen. In diesen Phasen fanden keine Feldpausen statt.

Zu Bezeichnung der Routen gilt Folgendes: Die Route, die den ursprünglichen Zeitplan aus KiGGS-W2 wiedergibt, wird als RKI-Route bezeichnet; die Route, die dem chronologischen Ablauf in GerES V entspricht, ist die Prozessroute. Der GerES-Routenplan enthielt neben der Nummer der RKI- und Prozessroute folgende Angaben: Pointnummer, Bundesland, Ort, Anzahl der Adressen und eingesetzten Interviewenden, Datum des Befragungsbeginns und -endes eines Points sowie die Daten der Probenlieferung zum UBA, Berlin, und dem Weiterversand der Morgenurinaliquote zur Kryo-Lagerung im Saarland.

3.3 Datenmanagement

Im Folgenden wird das Managementsystem (MMS) vorgestellt und die verschiedenen Prozesse im Datenmanagement, wie die Datenerfassung und -aufbereitung bei KH/Kantar Deutschland sowie der Transfer der Studiendaten an das UBA zum Import in das MMS beschrieben.

3.3.1 Managementsystem (MMS)

Die Daten aus allen Erhebungsquellen und allen Programmabschnitten (unterteilt in Programmteile, die zeitlich über mehrere Programmphasen laufen) wurden in einem von der Firma BioMath GmbH entwickelten MMS zusammengeführt, damit sie beim UBA während und nach der Feldphase kontinuierlich verfügbar waren.

Im MMS wurden Prozess- und Erhebungsdaten erfasst:

- ▶ Prozessdaten (PD) sind auf die Zielperson bezogene Informationen, die den Studienverlauf und die Durchführung der verschiedenen Befragungen, Messungen und Probenahmen dokumentieren.
- ▶ Erhebungsdaten (ED) sind auf die Zielperson bezogene Antworten, Beobachtungsmerkmale, Messwerte, die mit den Fragebögen, Protokollen, Probenahmen und Laboranalysen gewonnen wurden.

Die zur Rekrutierung der Studienteilnehmenden und Terminierung der Hausbesuche nötigen Adress-/ Kontaktdaten wurden aus Datenschutzgründen nicht im MMS erfasst.

3.3.2 Datenerfassung und -aufbereitung bei Kantar Health

Die Daten der Selbstausfüllfragebögen und alle wesentlichen Angaben aus den Übergabeprotokollen wurden manuell erfasst und sowie auch die Daten aus dem CAPI und aus der Steuerungs- und Adressdatenbank für den Import in das MMS beim UBA exportiert.

3.3.2.1 Datenexport aus CAPI, Selbstausfüllfragebögen und Steuerungs- und Adressdatenbank

Die Erhebungs- und Prozessdaten zu den CAPI-Interviews aus der Steuerungs- und Adressdatenbank wurden im Laufe der Erhebung kontinuierlich auf die Server von KH/Kantar Deutschland übertragen.

Die Daten wurden bei KH/Kantar Deutschland automatisiert aufbereitet und für den Import in das MMS vorbereitet. Die zum Import vorgesehenen Daten aus CAPI, Selbstausfüllfragebögen und der Steuerungs- und Adressdatenbank wurden dazu in eine gemeinsame SQL-Datenbank exportiert und gemäß den im MMS festgelegten Datenformaten für den Import in .txt-Dateien aufbereitet. Dabei wurden Daten, die systembedingt in anderen Formaten erfasst wurden, aufbereitet. Dies betrifft unter anderem folgende Umsetzungen:

- ▶ Die Antwortmöglichkeit „weiß nicht/verweigert“ wurde für viele Fragen zusammengefasst für mehrere Unterfragen erfasst. Im Export wurden dann die entsprechenden Antworten in alle Variablen der Unterfragen geschrieben.
- ▶ Datumzeitangaben wurden vom System in einer Variablen erfasst. Für den Export wurden sie getrennt in zwei Variablen abgelegt. Eine gibt das Datum, eine die Uhrzeit an.
- ▶ Numerische Angaben mit Nachkommastellen wurden in NIPO meist in zwei getrennten Feldern erfasst. Diese Variablen wurden dann zu einer Variablen vom Format Nx zusammengefügt.
- ▶ Numerische Angaben vom Wert 0 konnte das CAPI-System nicht von fehlenden Angaben unterscheiden. Deshalb wurde die Angabe 0 bzw. „keine“ im CAPI über ein Auswahlfeld erfasst und beim Export wurde die Angaben durch den Wert 0 in der numerischen Variable ersetzt.

Ferner wurden die Qualitätssicherungsmaßnahmen, die in Kapitel 3.4.2 beschrieben sind, angewendet.

3.3.2.2 Datenerfassung Selbstausfüllfragebogen, Einwilligungserklärungen und Übergabeprotokolle

Im Folgenden wird die Bearbeitung der Selbstausfüllfragebögen, Einwilligungserklärungen und Übergabeprotokolle beschrieben.

Selbstausfüllfragebögen

Die ausgefüllten Selbstausfüllfragebögen ‚Chemische Innenraumlufthverunreinigungen‘, ‚Fragebogen zu Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden‘ und ‚Zufriedenheitsbefragung‘ gingen im schriftlichen Original bei KH ein. Bis auf den anonymen Zufriedenheitsfragebogen wurde jeder zielpersonenbezogene Fragebogen vor Ausgabe an den/die Teilnehmende(n) mit der eindeutigen UBA-ANR in Form eines Etiketts mit Strichcode versehen. Indem die Erfassung der eingehenden Fragebögen per Handscanner erfolgte, wurden mögliche Zuordnungsfehler aufgrund handschriftlich vermerkter UBA-ANR vermieden.

Die Datenerfassung der Inhalte der handschriftlich ausgefüllten Fragebögen erfolgte manuell unter Nutzung einer Datenerfassungsmaske. Diese Datenerfassung wurde in dem System Confirmit® programmiert und durchgeführt. Ähnlich wie beim Programm für CAPI-Fragebögen waren mit der Datenerfassungsmaske bereits Prüfungen hinterlegt, die während der Eingabe vorgenommen wurden. Die UBA-ANR wurde bei der Datenerfassung doppelt eingegeben und auf Eindeutigkeit verglichen. Die Datenerfassung erfolgte 1:1 zum ausgefüllten Selbstausfüllfragebogen. Das heißt, uneindeutige

Antworten (z. B. Doppeltankreuzungen, ggf. Durchstreichungen) wurden als Code 98 „uneindeutige Antwort“ erfasst. Fehlende Antworten auf einzelne Fragen wurden ebenso explizit als Code 99 „fehlende Antwort“ erfasst, um eine vollständige Aufnahme des Fragebogens und die Vergleichbarkeit zur Zweiteingabe zu gewährleisten. Nach erfolgreicher Dateneingabe, d. h. einer eventuellen Konsolidierung für die Fälle mit doppelter Dateneingabe, wurden die Daten aus dem Erhebungssystem Conformat[®] exportiert und in die Exportdatenbank gespielt. Von da an wurde gemäß des Datenexports, der in Kapitel 3.3.2.1 beschrieben ist, verfahren.

Die erfassten Daten der Zufriedenheitsbefragung wurden dem UBA als SPSS-Datei zur Verfügung gestellt. Die Datei ist vollständig mit Variablen- und Wertelabels versehen.

Einwilligungserklärungen

Die Einwilligungserklärungen wurden nach Abschluss eines Points von den Interviewenden an KH/Kantar Deutschland geschickt. Nach Eingang wurden die Angaben auf den Einwilligungserklärungen in einem Zusatztool der Steuerungs- und Adressdatenbank erfasst. Anschließend wurde überprüft, ob die von den Interviewenden gemachten Angaben der Einwilligungserklärungen in der Steuerungs- und Adressdatenbank mit den bei Kantar erfassten Angaben übereinstimmen. Bei Abweichungen recherchierte KH die Angaben nach und korrigierte sie in der Steuerungs- und Adressdatenbank.

Übergabeprotokolle

Die Übergabeprotokolle der Morgenurinproben, Trinkwasserproben und Hausstaubproben wurden schriftlich ausgefüllt und nach Abzeichnung durch das UBA im PDF-Format an KH weitergeleitet. Ein Mitarbeitender von KH erfasste die wesentlichen Angaben dieser Protokolle. Danach wurden die Daten der Studiendatenbank gespielt und es wurde gemäß des Datenexports, der in Kapitel 3.3.2.1 beschrieben ist, verfahren.

Eingangskontrolle der Passivsammler-Taschen

Alle beim UBA eingegangenen Passivsammler-Taschen wurden in einer zentralen Liste erfasst. Diese Liste wurde zum Abgleich mit den IDs der Haushalte, in denen Passivsammler aufgehängt wurden, mehrmals wöchentlich an KH übermittelt. Alle Familien, von denen die installierten Passivsammler nicht zeitnah im UBA eingingen, wurden telefonisch an die Rücksendung erinnert.

3.3.3 Datentransfer und Import in das MMS

Die von KH generierten Erhebungs- und Prozessdaten wurden an das UBA Fachgebiet II 1.2 geliefert und dort in das MMS importiert und dabei fallbezogen zusammengeführt.

KH lieferte die Prozess- und Erhebungsdaten an das UBA, Fachgebiet II 1.2, in Form von Excel- oder tabulatorgetrennten TXT-Dateien.

3.3.3.1 Datentransfer zum Status der Teilnehmenden

Neben den Studiendaten zum Import in das MMS lieferte KH nach Beendigung der Arbeiten jeder Route für die betreffenden drei Points eine Übersicht zum Teilnahmestatus derjenigen Kinder und Jugendlichen, die zuvor als Interessenten vom RKI identifiziert und für die Adressdaten übermittelt worden waren. KH lieferte die Daten als Excel-Tabelle in dem in Tabelle 2 dargestellten Format als „Sachstandsberichte“ an das UBA.

Tabelle 2: Format für den Datentransfer zum Teilnahmestatus

UBA-ANR	hat teilgenommen (1=ja/2=nein)	Zusage Termin (1=ja/2=nein)	Routen-Nr.	Point-Nr.	Ort	Geschlecht (1 = männlich, 2 = weiblich)	Rücklaufcode	Altersklasse (1=AK1 bis 4=AK4)*
399991	1	1	1	101	xy	1	33	1
399992	2	1	2	27	xv	2	20	2
...

*AK 1 = 3-5 Jahre, AK 2 = 6-10 Jahre, AK 3 = 11-13 Jahre, AK 4 = 14-17 Jahre

Tabelle 2 wurde für detaillierte Vergleiche zwischen den Routen ergänzt um die tabellarische Häufigkeitsauszählung der

- ▶ Bruttoanzahl
- ▶ Teilnehmende netto (Code 33 = abgeschlossene Untersuchungen)
- ▶ QNA (Qualitätsneutrale Ausfälle)
- ▶ Rücklaufquote (ohne Berücksichtigung QNA)
- ▶ Rücklaufquote (unter Berücksichtigung QNA)
- ▶ „Altersklasse (1=AK1 bis 4=AK4)“

stratifiziert nach Points, Geschlecht und Altersgruppe. Daneben wurden alle Ausfallgründe gelistet. Bei Erstellung des Sachstandsberichts einer Route erfolgte eine fachlich-inhaltliche Bewertung des Teilnahmestatus, ein Bericht über die Anzahl der von den Interviewenden persönlich rekrutieren Teilnehmenden und eine aktualisierte Hochrechnung der Teilnehmendenzahlen.

3.3.3.2 Datentransfer zum Import in das MMS

Dreimonatiger Datentransfer

KH lieferte nach Abschluss von jeweils sechs Routen alle drei Monate nach einem vom UBA kommunizierten Datenlieferungsplan die Erhebungs- und Prozessdaten an das UBA. Die Daten wurden beim Import vom UBA auf technische Korrektheit (Kompatibilität mit dem MMS) geprüft. Zusätzlich wurden die Daten gemäß eines zwischen UBA und KH abgestimmten Datenprüfungskatalogs durch KH auf ihre inhaltliche Korrektheit überprüft.

Die entsprechenden Prozess- und Erhebungsdaten wurden zum festgesetzten Datenlieferungstermin als txt-Dateien auf den SFTP-Server hochgeladen; das UBA wurde per E-Mail über die erfolgte Datenlieferung informiert. Zusätzlich zu den gelieferten Daten wurden ein Datenprüfungsbericht im Word-Format sowie eine Übersicht des aktuellen Datenprüfungskataloges im Excel-Format auf dem SFTP-Server zur Verfügung gestellt.

Datentransfer bei Bedarf (z. B. Widerruf)

Der Datentransfer im Falle des Widerrufs ist in der UBA-SOP „Widerrufsprotokoll“ beschrieben. Diese Handhabung wurde für die Feldarbeit von GerES V übernommen. Demnach erfolgte spätestens am nächsten Werktag nach Eingang und Bearbeitung des Widerrufs ein Datentransfer. Damit sollte erreicht werden, dass die gewünschten Daten zeitnah gelöscht und eine Bestätigung darüber versandt werden konnte. Von dieser Regelung musste jedoch kein Gebrauch gemacht werden. Alle Zielpersonen, die ihre Einwilligung zur Teilnahme widerriefen, taten dies bereits im Zuge der Terminvereinbarung. Nachträgliche Löschungen von durch KH generierten Erhebungsdaten waren somit nicht nötig.

Datentransfer zum Feldende

KH lieferte nach Feldende kumuliert die Daten aller Routen der gesamten Feldlaufzeit. Die Datenlieferung erfolgte gemäß Kapitel 3.3.3.1 als „3-monatiger Datentransfer“ und wurde entsprechend des final gültigen Datenprüfungskataloges auf ihre inhaltliche Korrektheit überprüft. Alle bei den Prüfungen auftretenden Fehler wurden in Abstimmung mit dem UBA von KH spätestens vor der letzten Datenlieferung korrigiert.

3.4 Qualitätsmanagement

Die Einhaltung von Qualitätsanforderungen wurde durch systematische Beobachtungen und stichprobenartige Prüfungen sichergestellt. KH arbeitet nach den Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis (GEP). Zielvorgabe für die Qualitätssicherung waren die im Operationshandbuch (OP-Handbuch) festgelegten zeitlichen, organisatorischen und technischen Durchführungsregeln.

Zur Qualitätssicherung von Feldarbeit, Datenerfassung und -prüfung sowie Probenversand, -eingang und -lagerung wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen, die im Folgenden dargestellt sind.

3.4.1 Qualitätssicherung im Feld

Die korrekte Vorgehensweise bei der Feldarbeit ist im OP-Handbuch sowie den darin enthaltenen Standard Operating Procedures (SOPs) beschrieben. Dieses Handbuch war Grundlage der Schulung der Interviewenden.

Kurz vor Feldstart führte jede/r der zehn geschulten Interviewenden einen Hausbesuch bei einer Testfamilie durch, die von KH/Kantar Deutschland in ausgewählten Berliner Stadtteilen unter Beachtung der interessierenden Altersgruppe (3 bis 17 Jahre) rekrutiert worden war. Zur Qualitätssicherung wurden sie von einem Mitarbeitenden von UBA/KH/Kantar Deutschland als Monitorin begleitet. Die Monitorinnen gaben der/dem Interviewenden unmittelbar anschließend ein Feedback zur Qualität des durchgeführten Hausbesuchs. Dabei konnten auch während des Hausbesuchs auftretende Fragen von Seiten der Interviewenden geklärt werden. Ferner fand nach der Durchführung aller Testhausbesuche ein intensiver Erfahrungsaustausch statt, bei dem die Interviewenden und Monitorinnen gemeinsam aufgetretene Besonderheiten diskutierten und Erfahrungen reflektierten.

Im Laufe der Feldarbeit von GerES V wurden 39 Hospitationen zur internen Qualitätssicherung durchgeführt – 14 Feldbesuche vom UBA und 25 von KH/Kantar Deutschland. Die drei hauptsächlich eingesetzten Interviewer wurden von verschiedenen Monitorinnen (in der Feldzeit waren nur weibliche Monitorinnen im Einsatz) besucht und bewertet. Ferner wurden die Interviewer in etwa zeitgleich, also während derselben Route, im Feld besucht, was einen direkten Vergleich zwischen den Besuchen zur Qualitätssicherung ermöglichte. Ein intensiver Austausch zwischen den Monitorinnen dient dazu, denselben Sachverhalt vergleichbar zu bewerten und damit größtmögliche Objektivität bei der Bewertung zu garantieren. Bei der Terminlegung der Feldbesuche wurde darauf geachtet, Hausbesuche bei Zielpersonen unterschiedlicher Altersgruppen und verschiedenen Ergänzungsprogrammen zu begleiten.

Im ersten Quartal der Feldzeit führte KH mit sechs Hospitationen relativ viele Feldbesuche zur Qualitätssicherung durch, um Abweichungen von dem im OP-Handbuch beschriebenen Vorgehen zeitnah entgegenwirken zu können und Möglichkeiten der Optimierung in der Feldarbeit umzusetzen. Die weiteren Feldbesuche zur Qualitätssicherung von KH/Kantar Deutschland/UBA verteilten sich über die gesamte Feldzeit, sodass der Feldablauf zu verschiedenen Zeitpunkten beurteilt werden konnte. In Tabelle 3 sind die 39 Feldbesuche zur Qualitätssicherung mit Informationen zum besuchten Point und Interviewenden sowie der durchführenden Institution zum Überblick gelistet.

Tabelle 3: Übersicht der durchgeführten Feldbesuche zur Qualitätssicherung

Termin	Quartal	Prozess- route	Point- nummer	Interviewenden- Team	Institution
23.01.2015	Q1/2015	01	101	C	Kantar Health
23.01.2015	Q1/2015	01	110	B	Kantar Health
23.01.2015	Q1/2015	01	110	D	Kantar Health
24.01.2015	Q1/2015	01	114	A	Kantar Health
11.03.2015	Q1/2015	05	008	C	Kantar Health
11.03.2015	Q1/2015	05	008	C	Kantar Health
21.04.2015	Q2/2015	07	086	C	Kantar Deutschland
22.04.2015	Q2/2015	07	084	B	Kantar Deutschland
17.05.2015	Q2/2015	10	133	C	Umweltbundesamt
20.05.2015	Q2/2015	10	142	B	Umweltbundesamt
21.05.2015	Q2/2015	10	140	A	Umweltbundesamt
17.06.2015	Q2/2015	13	007	A	Kantar Health
20.07.2015	Q3/2015	16	096	B	Kantar Health
20.07.2015	Q3/2015	16	096	B	Kantar Health
23.07.2015	Q3/2015	16	081	D	Kantar Health
21.07.2015	Q3/2015	16	081	D	Kantar Health
20.10.2015	Q4/2015	21	088	B	Kantar Health
22.10.2015	Q4/2015	21	093	A	Kantar Health
14.01.2016	Q1/2016	25	108	A	Umweltbundesamt
15.01.2016	Q1/2016	25	118	B	Umweltbundesamt
19.01.2016	Q1/2016	25	103	C	Umweltbundesamt
27.01.2016	Q1/2016	26	097	A	Kantar Health
28.01.2016	Q1/2016	26	097	A	Kantar Health
08.04.2016	Q2/2016	30	111	B	Umweltbundesamt
11.04.2016	Q2/2016	30	105	A	Umweltbundesamt
13.04.2016	Q2/2016	30	115	C	Umweltbundesamt
25.04.2016	Q2/2016	31	064	A	Kantar Health
19.07.2016	Q3/2016	37	159	C	Kantar Health
07.09.2016	Q3/2016	38	135	A	Kantar Health
26.09.2016	Q3/2016	39	098	B	Kantar Health
05.10.2016	Q4/2016	40	109	C	Umweltbundesamt
06.10.2016	Q4/2016	40	163	B	Umweltbundesamt
24.10.2016	Q4/2016	41	080	A	Kantar Health
08.02.2017	Q1/2017	48	083	A	Kantar Health
10.02.2017	Q1/2017	48	087	B	Kantar Health
08.02.2017	Q1/2017	48	085	C	Kantar Health
16.03.2017	Q2/2017	51	104	B	Umweltbundesamt
20.03.2017	Q2/2017	51	149	C	Umweltbundesamt
12.05.2017	Q2/2017	54	141	A	Umweltbundesamt

Die Monitorin bewertete die von den Interviewenden durchgeführten Tätigkeiten anhand einer Checkliste, die sie beim Feldbesuch ausfüllten. Im Laufe der Feldzeit wurde die Checkliste vier Mal überarbeitet, indem Fragen umformuliert oder ergänzt wurden. Im Anschluss an einen Feldbesuch erfolgte ein erstes Feedbackgespräch zwischen der Monitorin und dem Interviewenden zur Qualität des durchgeführten Hausbesuchs. Ein abschließender Bericht über den Feldbesuch umfasste den Gesamteindruck, den Optimierungsbedarf und Klärungsbedarf. Auf Grundlage des Berichts konnten KH und UBA sich austauschen und, wenn nötig, Hinweise an die Interviewenden sowie Maßnahmen zu Einhaltung der Durchführungsregeln erneuern und präzisieren, die dann von KH an die Interviewenden weitergegeben wurden.

3.4.2 Qualitätssicherung der Daten

Die Prozess- und Erhebungsdaten (PD und ED) wurden in vier Schritten geprüft und ggf. bereinigt:

Prüfungen vor Feldbeginn und feldbegleitende Prüfung

Vor Feldbeginn wurden die Erhebungsinstrumente auf die korrekte Filterführung inhaltlich und technisch sowie auf die korrekte Datenablage geprüft. Für die CAPI-Frage- und -Dokumentationsbögen wurde die Einhaltung zulässiger Wertebereiche im NIPO-Erhebungsprogramm berücksichtigt.

In den CAPI-Erhebungsinstrumenten wurden ergänzende inhaltliche Plausibilitätsprüfungen vor Beginn der Feldphase abgestimmt und anschließend im NIPO-Erhebungsprogramm integriert. Dadurch reduzierte sich die Wahrscheinlichkeit für unplausible Angaben im Erhebungsprozess. Falls die Regeln der Plausibilitätsprüfung verletzt wurden, wurde die interviewte Person wiederholt zu dieser Angabe befragt (ggf. mit Hinweis für den Grund der Unplausibilität).

Die während der Programmierung abgestimmten Prüfungen erhöhen die Qualität der Quelldaten, die während der Feldphase erhoben wurden. Für alle Prüfungen gilt, dass KH zuerst eine interne Prüfung vornahm; danach erfolgte eine Prüfung der NIPO-Skripte durch das UBA. Erst nach Freigabe der Programmierung wurden die CAPI-Erhebungsinstrumente inklusive aller Prüfungen im Feld eingesetzt.

Datenerfassung der schriftlichen Erhebungsinstrumente

Die schriftlichen Erhebungsinstrumente wurden durch geschulte Datenerfassende bei KH eingegeben. Um die Datenqualität bei der Erfassung der schriftlichen Erhebungsinstrumente weiter zu erhöhen, wurde bei den Selbstausfüllfragebögen auf doppelte Dateneingabe (Double Data Entry) zurückgegriffen. Bei der Datenerfassung wurden 20 % der Fragebögen durch das Erfassungssystem zufällig für die doppelte Dateneingabe ausgewählt. Bei diesen Fragebögen erfolgte neben der Erst- auch eine Zweiterfassung. Die doppelt erfassten Fragebögen wurden über eine von KH intern genutzte Variable am Beginn der Eingabemaske gekennzeichnet. Der Export der relevanten Fälle der Ersterfassung und der Doppelerfassung erfolgte in zwei getrennte ASCII-Datensätze. Die beiden Datensätze wurden über ein von KH entwickeltes Checkprogramm geprüft, welches die Abweichungen in einem PDF-Dokument listete. Daraufhin erfolgten eine Sichtung der vorhandenen Abweichungen und die Prüfung dieser Abweichungen anhand des Originalfragebogens. Sofern bei der Ersterfassung fehlerhaft erfasst worden war, erfolgte eine Korrektur direkt im finalen Datensatz. Die Fehlerquote lag für die numerischen Variablen mit 0,1 % weit unter den vorgegebenen 0,2 %. Über 90 % der Sichtungskontrollen betrafen die Eingabe der offenen Textnennungen, die dann marginal verschieden war. Für die Zukunft wäre dieser Punkt eindeutig zu definieren. So z.B. ob Rechtschreibfehler und Schreibweise, Verwendung von

Abkürzungen bereits bei der Erfassung berücksichtigt werden sollen. Unterschiede bei der Eingabe der offenen Nennungen lagen auch schlicht an der Lesbarkeit der Texte.

Nachträgliche, begleitende Prüfung der Daten auf Fehler, fehlende Werte und Inkonsistenzen

Mit Hilfe von zwischen KH und UBA abgestimmten Regeln wurden die Daten vor der regelmäßigen Übermittlung an das UBA einer nachträglichen Prüfung unterzogen. Diese Regeln fokussieren auf die Identifizierung inkonsistenter Angaben zwischen verschiedenen Erhebungsinstrumenten und fehlenden Werten. Die hierfür definierten Regeln sind in Anlage XII.2 des Operationsbuchs zu finden. Die Resultate dieser Prüfungen wurden von KH in einem Prüfbericht zusammengestellt und mit dem UBA besprochen. Gemeinsam wurde dann entschieden, wie mit Regelverletzungen umzugehen sei und an welcher Stelle Daten verändert bzw. fehlende Angaben durch KH rekonstruiert werden sollten. Diese Bereinigungen wurden möglichst zur nächsten regulären Datenlieferung von KH umgesetzt und dokumentiert. Mit der letzten Datenlieferung korrigierte KH alle bis zu diesem Zeitpunkt identifizierten Fehler und Inkonsistenzen in Abstimmung mit dem UBA.

Prüfung der exportierten Daten durch das MMS

Die von KH bereitgestellten Daten wurden durch das UBA beim Import in das MMS auf die Existenz gültiger UBA-ANR und die Einhaltung der Variablendefinitionen und Variableninhalte-Definitionen geprüft. Falls technisch fehlerhafte Daten durch KH bereitgestellt wurden, wurden diese mit der entsprechenden Fehlermeldung des MMS vom UBA an KH zur Korrektur des Datensatzes zurückgeschickt. Die vom MMS identifizierten Abweichungen wurden dazu geprüft und die Quelle des Fehlers (CAPI-Programmierung, Adressmanagementsystem, Datenerfassungsmaske Selbstausfüllfragebogen oder technischer Fehler beim Export) lokalisiert. KH lieferte vierteljährlich eine neue Version der MMS-Importdateien, die nach Durchführung der Schritte 3 und 4 qualitätsgeprüft waren. Diese Datei enthielt die Prozess- und Erhebungsdaten, die bis zu diesem Zeitpunkt erhoben wurden.

Vier Monate nach Ende der Feldarbeit wurde eine endqualitätsgeprüfte Variante aller erforderlichen MMS-Importdateien für die Erhebungsdaten geliefert.

3.4.3 Qualitätssicherung bei den Probenahmen und den Messungen

Aus Gründen der Qualitätssicherung wurden alle Geräte regelmäßig gewartet. Im Tages- und Wochenprotokoll registrierte die/der Interviewende die Ergebnisse der täglichen Vorbereitungen des UFP-Messgeräts und der Gefrier-/Kühlgeräte, die Justierung der Laborwaage sowie die wöchentliche Prüfung und Kalibrierung des Schallpegelmessgeräts. Bei Abweichungen vom zulässigen Wertebereich der zu wartenden Geräte war die/der Interviewende dazu angehalten, die entsprechende/n Aktion/en, die zur Behebung erforderlich waren, durchzuführen. Nach Abschluss eines Points schickten die Interviewenden die ausgefüllten Tages- und Wochenprotokolle an KH. KH prüfte die Einträge in den Tages- und Wochenprotokollen und kontaktierte bei Auffälligkeiten die Interviewenden und das UBA, um diese zu diskutieren und ggf. Maßnahmen wie den Austausch der Geräte abzuleiten.

Beim Versand der Morgenurin-Lageraliquote und der Trinkwasserproben wurde darauf geachtet, dass ausreichend Kühlmaterial (Trockeneis bei dem Weiterversand der Morgenurinlagerungsproben und Kühlakkus beim Versand der Trinkwasserproben) den zu versendenden Proben beigelegt wurde, sodass diese mit den vorgesehenen Temperaturen am Zielort angeliefert wurden. Beim Transport der Morgenurinaliquote zum UBA wurde darauf geachtet, dass alle Proben sicher verpackt und korrekt im

Übergabeprotokoll dokumentiert wurden. Die Temperatur in der Gefrierbox und in den Versandboxen wurde beim Einlegen der Proben vom Interviewenden bzw. von einer Mitarbeiterin von KH Deutschland sowie bei Entnahme der Proben vom UBA bzw. beim IBMT im Saarland gemessen und jeweils auf dem Übergabeprotokoll notiert.

Nach Eingang der Proben im UBA in Berlin oder Bad Elster kontrollierten die UBA-Mitarbeitenden die Proben anhand der von den Interviewenden ausgefüllten Übergabeprotokolle auf Vollständigkeit, dokumentierten die Prüfung und leiteten das Übergabeprotokoll an KH weiter. KH überprüfte, ob Anzahl und Art der beim UBA eingegangenen Proben mit den Angaben in der Steuerungs- und Adressdatenbank sowie im CAPI übereinstimmten. Bei Unstimmigkeiten wurden die Ursachen recherchiert, dokumentiert und Maßnahmen eingeleitet, um diese Differenzen in den künftigen Points zu vermeiden. Das gleiche Prüfverfahren fand bei dem Versand der Morgenurin-Lageraliquote zwischen KH und IBMT im Saarland statt.

Zur Qualitätssicherung der Proben wurden parallel zu den Morgenurinproben und Innenraumluft-Proben Feldblindproben erstellt und gewonnen. Diese Kontrollproben gingen denselben Weg wie die regulären Proben und gaben Aufschluss darüber, ob es durch den Transport, die Probenahmen oder -behandlungen zu Kontaminationen kam. Bei Auffälligkeiten in den Analysen der Feldblindproben wurde KH benachrichtigt. KH wiederum besprach sich mit dem/den entsprechenden Interviewenden und eruierte die Ursachen für die auffälligen Werte in den Feldblindproben. Sofern möglich, wurden zur Behebung der Ursachen in Absprache mit dem UBA Maßnahmen zur Vermeidung dieser Ursachen im Feld abgeleitet.

3.5 Schulungen

Für die Feldzeit von 30 Monaten wurden im Januar 2015 die zehn Interviewenden von Kantar Deutschland geschult. Neben den drei Hauptinterviewern, die parallel im Feld im Einsatz waren, standen damit bei Krankheit, Ausfällen oder zur Unterstützung genügend Ersatzinterviewende zur Verfügung.

Die Einweisung und Hauptschulung der Interviewenden erfolgte in enger Kooperation mit der zentralen Einsatzleitung in München und dem UBA im Rahmen einer zehntägigen Schulung in Berlin. Die Schulung fand in den Räumen des UBA am Corrensplatz vom 05.01. bis 15.01.2015 auf der Basis eines detaillierten Schulungsprogramms statt.

Der Ablauf der Schulungsveranstaltung orientierte sich am Vorgehen und dem späteren Erhebungsablauf im Feld. Referenten waren Mitarbeitende des UBA, von KH und von Kantar Deutschland. Zur Vorbereitung der GerES V Feldphase fanden während der Schulung am 11. Januar Testläufe in neun Haushalten statt, bei denen die Interviewenden die Abläufe der Untersuchungen, die Probenahmen, Messungen und Interviews unter realen Feldbedingungen erprobten (siehe Kapitel 3.4.1).

Im Laufe der Feldzeit wurden drei Auffrischungsschulungen abgehalten, an denen die Hauptinterviewer und eingesetzten Ersatzinterviewenden, die Projektleitung von KH/Kantar Deutschland, die Fachbetreuerin des UBA und bei Bedarf die ExpertInnen der einzelnen Fachgebiete des UBA teilnahmen. Die Auffrischungsschulungen fanden über die gesamte Feldzeit verteilt an den folgenden Terminen statt:

- ▶ Auffrischungsschulung am 15.07.2015 in München
- ▶ Auffrischungsschulung am 11.01.2016 in Berlin
- ▶ Auffrischungsschulung am 15.09.2016 in Berlin

Die erste Auffrischungsschulung war auf Initiative von KH als Treffen der Interviewenden nach den ersten sechs Monaten der Feldzeit angesetzt. Im Fokus standen Optimierungsprozesse zur Erhöhung der Response. Potentielle Verzerrung in den Antworthäufigkeiten durch die Interviewenden war nicht Inhalt dieser Veranstaltung.

Die anderen beiden Auffrischungsschulungen fanden ganztägig in Berlin auf Initiative des UBA statt. Dabei wurden mögliche Fehlerquellen thematisiert, die das UBA nach Beobachtung der Prozess- und Erhebungsdaten im bisherigen Verlauf identifiziert hatte. Teilnehmendenkreis, Inhalte und Ergebnis wurden gemeinsam abgestimmt (siehe Kapitel 4.6).

Die drei Rekrutiererinnen von KH, die zum einen für die Hotline und zum anderen für die Terminvereinbarung von Hausbesuchen von GerES V verantwortlich waren, wurden am 18.12.2014 von KH intern geschult. Dabei wurden von KH zunächst der Ablauf der Rekrutierung und das Terminvergabemodell bei GerES V vorgestellt. Anschließend wurden die Rekrutiererinnen in die Funktionen der verschiedenen Register des Rekrutierungs- und Verlaufsprotokolls eingewiesen und konnten mittels Testfällen selbst Eintragungen vornehmen. Es wurden Möglichkeiten erörtert, Zielpersonen von der Studienteilnahme zu überzeugen. Zur Qualitätssicherung begleitete KH die Rekrutiererinnen an den ersten zwei Tagen der telefonischen Kontaktierung. Ein erfahrener Interviewer des F2F-Stabes von Kantar Deutschland schulte am 20.07.2017 in München die Rekrutiererinnen an der Hotline weitergehend. Inhalte waren Strategien erfolgreicher Kommunikation beim telefonischen Kontakt und Argumentationshilfen für die Rekrutierung (siehe Kapitel 4.7).

4 Ergebnisse und Diskussion

Im Ergebnis- und Diskussionsteil des vorliegenden Abschlussberichts zur GerES V Feldarbeit werden zunächst die Brutto-Stichprobe, die Studienteilnehmenden und die Nichtteilnehmenden dargestellt, gefolgt von einer Beschreibung der Ausfallgründe. Danach erfolgt ein Vergleich der Teilnehmenden und Nichtteilnehmenden stratifiziert nach verschiedenen Merkmalen wie Alter, Geschlecht und Region. Des Weiteren wird näher auf die Vollständigkeit der Erhebungsinstrumente des Basis- und der Ergänzungsprogramme eingegangen und damit die Anzahl der Fälle definiert. Als "Fälle" zählen im Gegensatz zu "Teilnehmenden" nur Kinder und Jugendliche bzw. deren Familien, von denen ein Mindestumfang an Erhebungsinstrumenten vorliegt. Eine genauere Beschreibung der Falldefinition findet sich in Kapitel 3.1. Ebenfalls Teil dieses Kapitels 4 ist die Bewertung des Feldablaufs sowie Maßnahmen zur Optimierung des Feldablaufs. Zuletzt wird der zeitliche Abstand zwischen der GerES V- und KiGGS-W2-Feldarbeit bewertet.

4.1 Beschreibung der Brutto-Stichprobe, Teilnehmenden und Nichtteilnehmenden

Dieses Kapitel stellt die verschiedenen Merkmale der Brutto-Adressen sowie der realisierten Netto-Stichprobe, der Nichtteilnehmenden sowie Unterstichproben dar und bewertet deren Unterschiede.

4.1.1 Brutto-Stichprobe und realisierte Netto-Stichprobe gesamt

Die Brutto-Stichprobe, d. h. alle Zielpersonen bzw. Familien, die einer Weitergabe ihrer Adresdaten für GerES V zugestimmt hatten, sowie die realisierte Netto-Stichprobe werden im folgenden Kapitel dargestellt.

Vom RKI wurden 3.115 Brutto-Adressen für GerES V übergeben (siehe Tabelle 4). Abzüglich der qualitätsneutralen Ausfälle (QNA, Definition siehe Abschnitt 4.1.2.1 und Tabelle 5) umfasst die bereinigte Brutto-Stichprobe 3.043 Zielpersonen. 2.392 Kinder und Jugendliche haben an mindestens einem der Untersuchungsteile von GerES V teilgenommen, was in einer Response von 78,6 % resultiert.

Tabelle 4: Brutto-Stichprobe und realisierte Netto-Stichprobe gesamt

Selektionsschritte	Anzahl (N)	Prozentwert (%)
Brutto-Stichprobe	3.115	100,0
QNA	72	2,3
Bereinigte Ausgangsstichprobe (Brutto-Adressen ohne QNA)	3.043	100,0
Ausfälle (ohne QNA)	651	21,4
Netto-Stichprobe	2.392	78,6

4.1.2 Ausfallgründe

723 Zielpersonen bzw. Familien, die zunächst einer Adressweitergabe bei KiGGS-W2 zugestimmt hatten, haben letztlich nicht an GerES V teilgenommen. Darunter sind 72 Nicht-Teilnehmende, die als qualitätsneutrale Ausfallgründe (QNA) vermerkt wurden. Im Folgenden sind die QNA und die systematischen Ausfallgründe gesamt und in Untergruppen dargestellt.

4.1.2.1 Qualitätsneutrale Ausfälle: Gesamt und stratifiziert nach Alter, Geschlecht und Interviewenden

Als qualitätsneutral wurden analog zu KiGGS-W2 die Ausfallcodes definiert, die stichprobenneutral bewertet werden. Darunter fallen alle Gründe, die ein Antreffen der Zielperson unter der genannten Adresse von vorneherein unmöglich machen. Konkret sind das die Codes „Familie wohnt nicht mehr unter der angegebenen Adresse“, „Kind wohnt weniger als 16 Tage im Monat in dieser Wohnung“, „Nicht am Wohnort während der Studie (2014-2017) wegen längerer Abwesenheit (Urlaub, berufliche, schulische oder andere Gründe, z. B. Auslandsjahr)“ und „Kind verstorben“.

Tabelle 5 zeigt eine Übersicht der absoluten und relativen Häufigkeiten der einzelnen Ausfallgründe. 55 Zielpersonen wurden aufgrund von Umzügen von der Befragung ausgeschlossen. Dieser Grund macht den größten Anteil der QNA aus. Jeweils weniger als zehnmals wurde als Nicht-Teilnahmegrund längere Abwesenheit oder der Umstand genannt, dass die Zielperson weniger als 16 Tage im Monat in der Wohnung lebt. In einem Fall war das Kind verstorben.

Tabelle 5: Qualitätsneutrale Ausfallgründe nach absoluten und relativen Häufigkeiten

Qualitätsneutrale Ausfallgründe	Absolute Häufigkeiten (N)	Relative Häufigkeiten (%)
Zielperson wohnt nicht mehr unter der angegebenen Adresse	55	76,4
Zielperson wohnt weniger als 16 Tage/Monat in dieser Wohnung	9	12,5
Nicht am Wohnort während der Studie (2014-2017) wegen <u>längerer</u> Abwesenheit	7	9,7
Kind verstorben	1	1,4
Gesamt	72	100

Tabelle 6 beschreibt detailliert die einzelnen qualitätsneutralen Ausfälle nach Altersgruppe, Geschlecht und Interviewenden-Team. Die Ausfallcodes sind im Großen und Ganzen homogen verteilt nach den Stratifizierungsmerkmalen. Es fällt jedoch auf, dass der Code „Zielperson wohnt weniger als 16 Tage im Monat in Wohnung“ fast ausschließlich bei den 14- bis 17-jährigen Mädchen vergeben wurde. Dies lässt sich damit erklären, dass die Jugendlichen in diesem Alter mobiler werden und sich die Wohnverhältnisse – etwa durch die Ausbildungsstelle in einer anderen Stadt – ändern.

Tabelle 6: Qualitätsneutrale Ausfallgründe stratifiziert nach Alter, Geschlecht und Interviewenden

Qualitäts- neutrale Ausfallgründe	Altersgruppe								Geschlecht				Interviewenden-Team						Gesamt	
	3-5 Jahre		6-10 Jahre		11-13 Jahre		14-17 Jahre		männlich		Weiblich		A		B		C		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Zielperson wohnt nicht mehr unter der angegebenen Adresse	16	22,2	15	20,8	13	18,1	11	15,3	26	36,1	29	40,3	13	18,1	21	29,2	21	29,2	55	76,4
Zielperson wohnt weniger als 16 Tage/ Monat in Wohnung	0	---	0	---	1	1,4	8	11,1	2	2,8	7	9,7	1	1,4	4	5,6	4	5,6	9	12,5
Nicht am Wohnort während der Studie (2014-2017) wegen längerer Abwesenheit	2	2,8	2	2,8	2	2,8	1	1,4	4	5,6	3	4,2	1	1,4	5	6,9	1	1,4	7	9,7
Kind verstorben	0	---	0	---	0	---	1	1,4	1	1,4	0	---	1	1,4	0	---	0	---	1	1,4
Gesamt	18	25,0	17	23,6	16	22,2	21	29,2	33	45,8	39	54,2	16	22,2	30	41,7	26	36,1	72	100

4.1.2.2 Systematische Ausfälle: Gesamt und stratifiziert nach Alter, Geschlecht und Interviewenden

In der Feldphase von GerES V wurden 651 systematische Ausfälle dokumentiert. Tabelle 7 zeigt eine Übersicht der absoluten und relativen Häufigkeiten der einzelnen systematischen Ausfallgründe. Die Ausfallgründe „Keine Zeit“ (N=140) und „Definitiv (ohne Angabe von Gründen)“ (N=119) sind mit 21,5 % und 18,3 % der systematischen Ausfälle die mit Abstand am häufigsten genannten. An dritter Stelle stehen mit 10,8 % die „Sonstigen Gründe“. Zu diesen zählen etwa bevorstehende Umzüge, akuter Wasserschaden im Haus, Erkrankungen, Entbindungs- oder OP-Termine und persönliche und familiäre Gründe, die von den Familien nicht näher benannt wurden.

Allgemein lassen sich die Ausfallgründe in zwei Kategorien einteilen. Zum einen bestand Interesse an der Studie, aber die Rahmenbedingungen waren nicht gegeben (etwa wegen Bau-/Renovierungsarbeiten, Kind akut erkrankt, kein Termin möglich wegen Schichtarbeit, Schicksalsschlag). Zum anderen finden sich Zielpersonen bzw. Familien, die nicht zu überzeugen waren (Kind wollte nicht, kein Hausbesuch erwünscht, passive Verweigerung, definitiv ohne Angaben von Gründen). Dass lediglich 2,5 % der systematischen Ausfälle darauf zurück zu führen sind, dass mögliche Untersuchungstermine nicht realisiert werden konnten und nur 5,5 % der Haushalte nie telefonisch bzw. persönlich erreicht wurden, wird als Erfolg der Rekrutierung bewertet.

Tabelle 7: Systematische Ausfallgründe nach absoluten und relativen Häufigkeiten

Systematische Ausfallgründe	Absolute Häufigkeiten (N)	Relative Häufigkeiten (%)
Keine Zeit	140	21,5
Definitiv (ohne Angabe von Gründen)	119	18,3
Sonstige Gründe	70	10,8
Kein Interesse, vom Sinn und Zweck nicht überzeugt	55	8,4
Nicht am Wohnort während der Feldzeit vor Ort wegen kurzer Abwesenheit	49	7,5
Hausbesuch nicht erwünscht	40	6,1
Haushalt nie telefonisch bzw. persönlich erreicht	36	5,5
Kind akut erkrankt zu Hause	28	4,3
Unzumutbar wegen Schicksalsschlag	21	3,2
Passive Verweigerung	20	3,1
Kind wollte nicht	19	2,9
Bau-/Renovierungsarbeiten in/am Haus	17	2,6
Mögliche Termine konnten nicht realisiert werden	16	2,5
Hohe Belastung für das Kind/Aufwand zu hoch	6	0,9
Sprachliche Schwierigkeiten	6	0,9
Schichtarbeit der Eltern	3	0,5
Zum vereinbarten Termin nicht angetroffen, keine Info	3	0,5
Datenschutzbedenken	3	0,5
Gesamt	651	100

Analog zur Darstellung in Tabelle 6 finden sich die systematischen Ausfälle getrennt nach Altersgruppe, Geschlecht und Interviewenden-Team in Tabelle 8. Trotz der teilweise kleinen Fallzahlen in den einzelnen Strati geben die Zahlen einen Eindruck über die Verteilung der Nicht-Teilnahme-Gründe.

Tabelle 8: Systematische Ausfallgründe stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Interviewenden-Team

Systematische Ausfallgründe	Altersgruppe								Geschlecht				Interviewenden-Team						Gesamt	
	3-5 Jahre		6-10 Jahre		11-13 Jahre		14-17 Jahre		männlich		Weiblich		A		B		C		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%				
Keine Zeit	30	4,6	45	6,9	30	4,6	35	5,4	67	10,3	73	11,2	51	7,8	39	6,0	50	7,7	140	21,5
Definitiv (ohne Angabe von Gründen)	19	2,9	41	6,3	20	3,1	39	6,0	63	9,7	56	8,6	35	5,4	36	5,5	48	7,4	119	18,3
Sonstige Gründe	10	1,5	24	3,7	15	2,3	21	3,2	36	5,5	34	5,2	22	3,4	24	3,7	24	3,7	70	10,8
Kein Interesse, vom Sinn und Zweck nicht überzeugt	7	1,1	17	2,6	16	2,5	15	2,3	33	5,1	22	3,4	15	2,3	24	3,7	16	2,5	55	8,4
Nicht am Wohnort wegen kurzer Abwesenheit	11	1,7	18	2,8	5	0,8	15	2,3	27	4,1	22	3,4	22	3,4	15	2,3	12	1,8	49	7,5
Hausbesuch nicht erwünscht	10	1,5	8	1,2	10	1,5	12	1,8	20	3,1	20	3,1	8	1,2	18	2,8	14	2,2	40	6,1
Haushalt nie telefonisch bzw. persönlich erreicht	9	1,4	11	1,7	7	1,1	9	1,4	21	3,2	15	2,3	1	0,2	20	3,1	15	2,3	36	5,5
Kind akut erkrankt	9	1,4	8	1,2	5	0,8	6	0,9	12	1,8	16	2,5	11	1,7	6	0,9	11	1,7	28	4,3

Systematische Ausfallgründe	Altersgruppe								Geschlecht				Interviewenden-Team						Gesamt	
	3-5 Jahre		6-10 Jahre		11-13 Jahre		14-17 Jahre		männlich		Weiblich		A		B		C		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%				
Unzumutbar wegen Schicksalsschlag	1	0,2	3	0,5	6	0,9	11	1,7	10	1,5	11	1,7	5	0,8	8	1,2	8	1,2	21	3,2
Passive Verweigerung	7	1,1	8	1,2	3	0,5	2	0,3	13	2,0	7	1,1	5	0,8	3	0,5	12	1,8	20	3,1
Kind wollte nicht	0	---	1	0,2	9	1,4	9	1,4	8	1,2	11	1,7	6	0,9	4	0,6	9	1,4	19	2,9
Bau-/ Renovierungsarbeiten in/ am Haus	2	0,3	11	1,7	1	0,2	3	0,5	12	1,8	5	0,8	5	0,8	8	1,2	4	0,6	17	2,6
Mögliche Termine konnten nicht realisiert werden	1	0,2	3	0,5	7	1,1	5	0,8	9	1,4	7	1,1	1	0,2	4	0,6	11	1,7	16	2,5
Hohe Belastung für das Kind/ Aufwand zu hoch	1	0,2	1	0,2	1	0,2	3	0,5	3	0,5	3	0,5	3	0,5	0	---	3	0,5	6	0,9
Sprachliche Schwierigkeiten	3	0,5	2	0,3	0	---	1	0,2	3	0,5	3	0,5	2	0,3	0	---	4	0,6	6	0,9
Schichtarbeit der Eltern	0	---	2	0,3	1	0,2	0	---	1	0,2	2	0,3	2	0,3	0	---	1	0,2	3	0,5

Systematische Ausfallgründe	Altersgruppe								Geschlecht				Interviewenden-Team						Gesamt	
	3-5 Jahre		6-10 Jahre		11-13 Jahre		14-17 Jahre		männlich		Weiblich		A		B		C		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%				
Zum vereinb. Termin nicht angetroffen	1	0,2	2	0,3	0	---	0	---	1	0,2	2	0,3	0	---	1	0,2	2	0,3	3	0,5
Datenschutz- bedenken	0	---	2	0,3	0	---	1	0,2	3	0,5	0	---	0	---	1	0,2	2	0,3	3	0,5
Gesamt	121	18,6	207	31,8	136	20,9	187	28,7	342	52,2	309	47,5	194	29,8	211	32,4	246	37,8	651	100

4.1.3 Teilnehmende und Nichtteilnehmende stratifiziert nach ausgewählten Merkmalen

Im folgenden Kapitel soll beleuchtet werden, ob sich die Teilnehmenden und Nicht-Teilnehmenden von GerES V hinsichtlich Alter und Geschlecht unterscheiden. Weiterhin werden Unterschiede in der Response bezogen auf die Regionen innerhalb Deutschlands und die Gemeindegröße sowie nach Routenabschnitten analysiert. In den nächsten Unterkapiteln ist die Response nach Quartalen, Routenabschnitten und Interviewenden-Teams dargestellt.

4.1.3.1 Stichproben stratifiziert nach Alter und Geschlecht

Die einzelnen Altersgruppen umfassen unterschiedlich viele Altersjahrgänge (siehe Tabelle 9 und 12). Die Response liegt mit 80,6 % bei den 11- bis 13-Jährigen am höchsten, gefolgt von der Altersgruppe der 6- bis 10-Jährigen mit 79,0 %. Auch in der Altersgruppe der 3- bis 5-Jährigen konnte eine beachtliche Response von 78,2 % erzielt werden. Bei den Jüngsten besteht die Herausforderung nicht nur darin, eine gültige Morgenurinprobe zu gewinnen, sondern auch, ihnen eine einstündige UFP-Messung – mit Betretungsverbot des Kinderzimmers – plausibel zu machen und zudem die Aufmerksamkeit der Eltern für die Dauer des rund einstündigen Interviews zu erhalten. Die Altersgruppe der 14- bis 17-Jährigen liegt mit 76,7 % um 2 Prozentpunkte unter dem Durchschnitt der Response. Diesen sich allmählich vom Elternhaus lösenden Jugendlichen ist etwa die Notwendigkeit, den Jugendlichenfragebogen zu beantworten, nicht in gleichem Maße zu vermitteln wie den 11- bis 13-jährigen Schulkindern, die auch extra befragt wurden.

Der Anteil der Mädchen in der bereinigten Ausgangsstichprobe liegt mit 50,5 % (N=1.538) geringfügig über dem der Jungen mit 49,5 % (N=1.505) und entspricht damit annähernd dem Verhältnis in der Brutto-Stichprobe, nicht jedoch dem Verhältnis in der Grundgesamtheit. Darin sind Mädchen mit 48,1% und Jungen mit 51,9% vertreten (Hoffman et al., 2018). Die Response der Mädchen liegt mit 79,9 % leicht über der der Jungen mit 77,3 %. Der Unterschied von 2,6 Prozentpunkten ist insgesamt als gering zu bewerten.

Tabelle 9: Brutto-Stichprobe und QNA stratifiziert nach Alter und Geschlecht

Stratifizierungsmerkmal	Brutto-Stichprobe		QNA		
	N	%	N	%	
Gesamt	3.115	100	72	2,3	
Altersgruppe	3-5 Jahre	572	100	18	3,1
	6-10 Jahre	1.005	100	17	1,7
	11-13 Jahre	716	100	16	2,2
	14-17 Jahre	822	100	21	2,6
Geschlecht	männlich	1.538	100	33	2,1
	weiblich	1.577	100	39	2,5

Tabelle 10: Bereinigte Ausgangsstichprobe, Ausfälle und Netto-Stichprobe stratifiziert nach Alter und Geschlecht

Stratifizierungsmerkmal	Bereinigte Ausgangsstichprobe		Ausfälle		Response		
	N	%	N	%	N	%	
Gesamt	3.043	100	651	21,4	2.392	78,6	
Altersgruppe	3-5 Jahre	554	100	121	21,8	433	78,2
	6-10 Jahre	988	100	207	21,0	781	79,0
	11-13 Jahre	700	100	136	19,4	564	80,6
	14-17 Jahre	801	100	187	23,3	614	76,7
Geschlecht	männlich	1.505	100	342	22,7	1.163	77,3
	weiblich	1.538	100	309	20,1	1.229	79,9

4.1.3.2 Stichproben stratifiziert nach Region und Gemeindegröße

Für eine detailliertere Betrachtung der Regionen wurden die Points den drei Gruppen: Berlin, Ost- und Westdeutschland zugeordnet. Außerdem erfolgte eine Kategorisierung der Points nach Einwohnerzahl in ebenfalls drei Gruppen: unter 25.000 Einwohner, 25.000 bis 100.000 Einwohner und über 100.000 Einwohner. Die Anzahl der Brutto-Adressen, der bereinigten Brutto-Stichprobe und der realisierten Netto-Stichprobe stratifiziert nach diesen Merkmalen sind in Tabelle 11 und 12 dargestellt. Im Westen Deutschlands liegt die Response mit 81,0 % um 7,4 Prozentpunkte höher als im Osten Deutschlands mit 73,6 %. Die Response in Berlin liegt mit 78,2 % sehr nahe an der Gesamtresponse (78,6 %).

Bei den Gemeindegrößen ist die höchste Response bei den mittelgroßen Städten mit 25.000 bis 100.000 Einwohnern (80,4 %) zu beobachten. Es folgen die Großstädte (mehr als 100.000 Einwohner) mit 78,6 % und die Kleinstädte und Gemeinden (weniger als 20.000 Einwohner) mit 77,9 %. Die Unterschiede im Vergleich der Response nach Gemeindegröße lassen sich mit 2,5 Prozentpunkten als gering bewerten. In GerES V wurden Bewohner aller Gemeindegrößen in etwa gleich gut zur Studienteilnahme motiviert.

Tabelle 11: Bruttostichprobe und QNA stratifiziert nach Region und Gemeindegröße

Stratifizierungsmerkmal		Brutto-Stichprobe		QNA	
		N	%	N	%
Gesamt		3.115	100	72	2,3
Region	West	2.035	100	36	1,8
	Ost	976	100	33	3,4
	Berlin	104	100	3	2,9
Gemeindegröße	<25.000 Einwohner	1.727	100	43	2,5
	25.000-100.000 Einwohner	704	100	14	2,0
	>100.000 Einwohner	684	100	15	2,2

Tabelle 12: Bereinigte Ausgangsstichprobe, Ausfälle und Netto-Stichprobe stratifiziert nach Region und Gemeindegröße

Stratifizierungsmerkmal		Bereinigte Ausgangsstichprobe		Ausfälle		Netto-Stichprobe und Response	
		N	%	N	%	N	%
Gesamt		3.043	100	651	21,4	2.392	78,6
Region	West	1.999	100	380	19,0	1.619	81,0
	Ost	943	100	249	26,4	694	73,6
	Berlin	101	100	22	21,8	79	78,2
Gemeindegröße	<25.000 Einwohner	1.684	100	373	22,1	1.311	77,9
	25.000-100.000 Einwohner	690	100	135	19,6	555	80,4
	>100.000 Einwohner	669	100	143	21,4	526	78,6

4.1.3.3 Stichproben stratifiziert nach Routenabschnitten

Für einen Zeitvergleich sind die oben genannten Kennzahlen „Brutto-Stichprobe“, „Anzahl der QNA“, „Ausfälle“ und „Netto-Stichprobe“ stratifiziert nach Quartalen der Feldzeit dargestellt. Aus Abbildung 1 sind die absoluten Zahlen zu entnehmen. Da z. B. durch die Sommerpause bedingt nicht jedes Quartal die gleiche Anzahl an Routen enthält und nicht in jeder Route gleich viele Brutto-Adressen übergeben wurden, sind für eine bessere Vergleichbarkeit in Abbildung 2 die Teilnehmendenzahlen anteilig aufgeführt. Die absolute Anzahl variiert zwischen 220 und 405 Brutto-Adressen pro Quartal. Alle pro Quartal gelieferten Brutto-Adressen entsprechen jeweils 100 % in Abbildung 2.

In beiden Darstellungen zeigt sich, dass die Responsezahlen ab dem zweiten Jahr der Feldzeit deutlich gestiegen sind. In den vier Quartalen 2015 lagen die Response zwischen 71,1 % und 75,0 %. In den Jahren 2016 und 2017 stieg diese auf 79,1 % bis 86,8 %. Die Anzahl der QNA bewegt sich in den Quartalen zwischen 1,0 % und 3,2 % der Brutto-Adressen.

Abbildung 1: Brutto-Stichprobe, realisierte Netto-Stichprobe, qualitätsneutrale (QNA) und systematische Ausfälle stratifiziert nach Quartalen

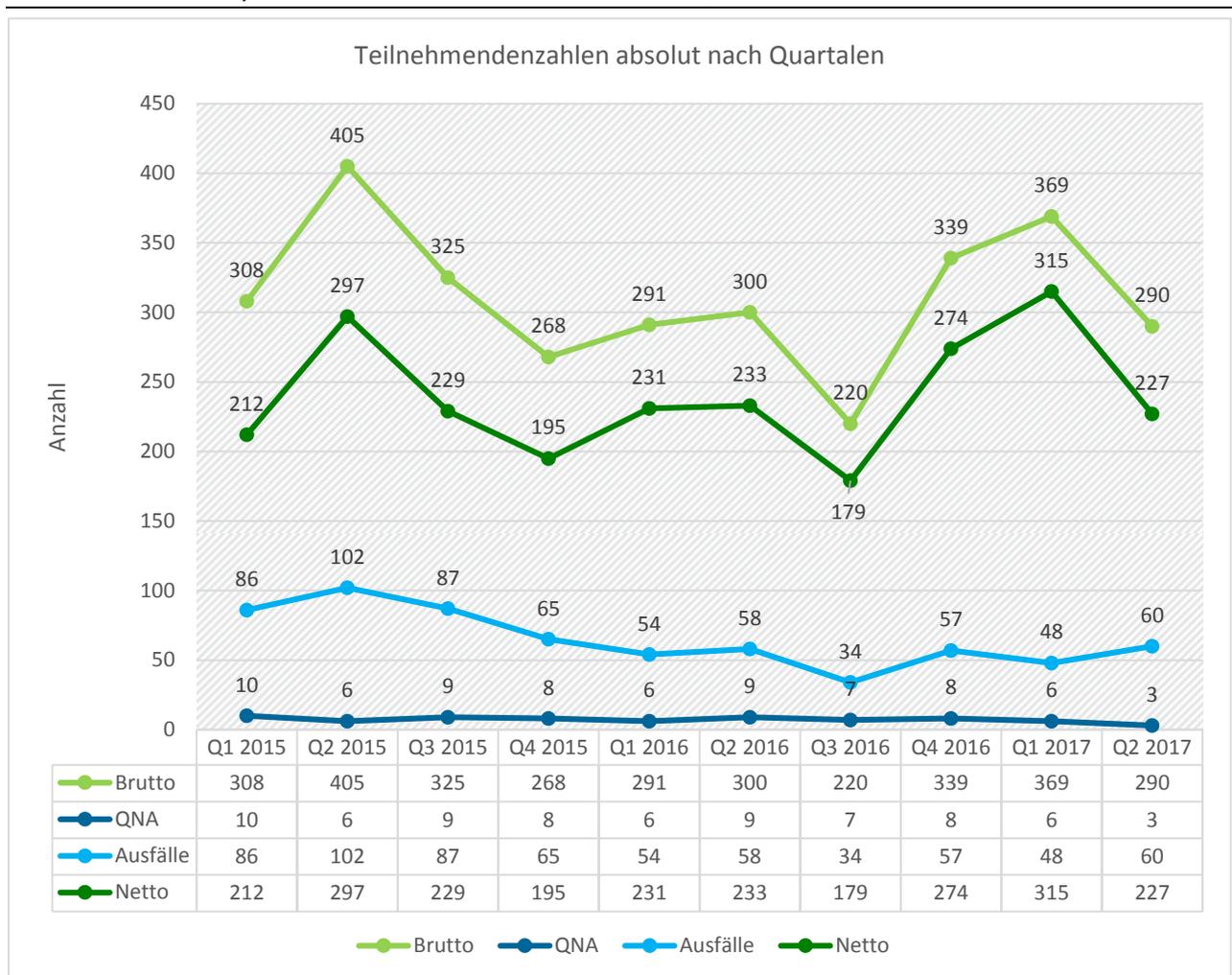
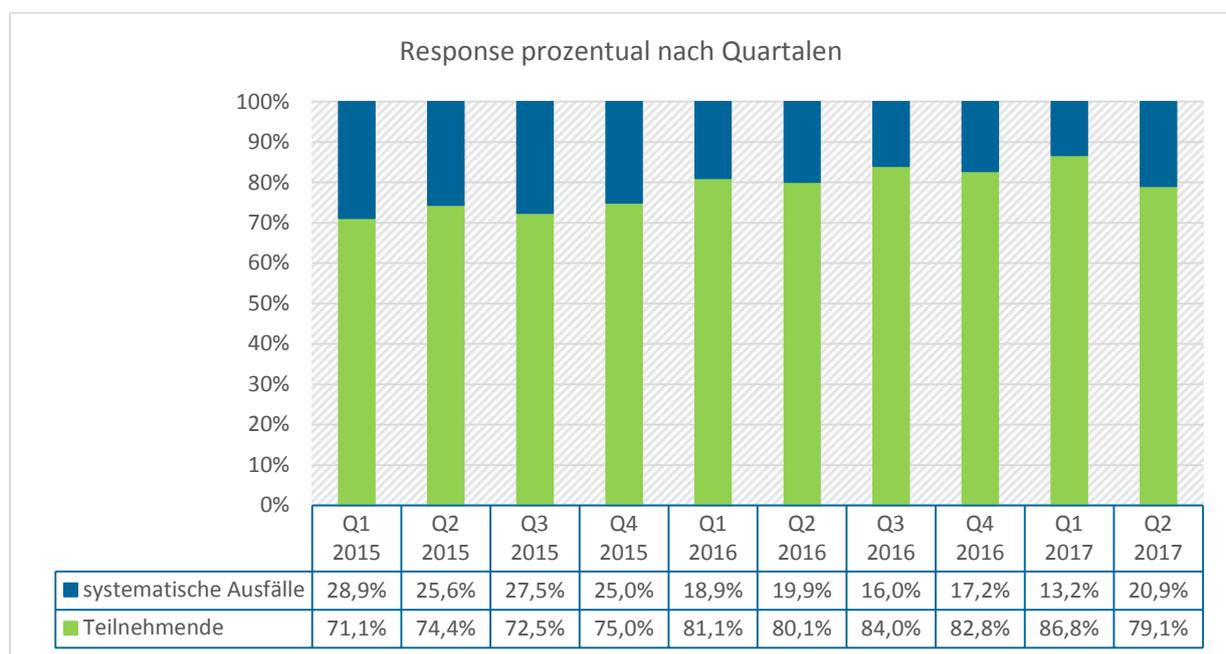


Abbildung 2: Anteile der realisierten Netto-Stichprobe an der bereinigten Ausgangsstichprobe und systematische Ausfälle stratifiziert nach Quartalen



Während der laufenden Feldzeit wurden in dreimonatigen Zeitabständen die in diesem Zeitraum erreichten Stichproben betrachtet und mit den erreichten Stichproben des vorangegangenen Zeitraums verglichen. Auf diese Weise konnten frühzeitig potenzielle negative Effekte auf die Response erkannt und ggf. Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

In den dreimonatigen Zeitabständen wurden die Adressen von vier bis sechs Routen bearbeitet. Die Anzahl der Brutto-Adressen schwankt in den Zeiträumen zwischen 208 und 357. In Tabelle 13 und Tabelle 14 sind die Anzahl der Points, die Brutto-Stichprobe, die qualitätsneutrale Ausfälle (QNA), die Netto-Stichprobe und Response stratifiziert nach den Routenabschnitten dargestellt. Um einen besseren Vergleich anstellen zu können, ist die durchschnittliche Anzahl der Brutto-Adressen pro Point ausgewiesen. Diese variiert zwischen 16,9 und 20,5. Trotz der Optimierungen seitens des RKI bei der Modulwerbung, die zur Steigerung der Brutto-Adressen ab Route 22 unternommen wurden, ist diesbezüglich kein deutlicher zeitlicher Trend erkennbar. Die Optimierungen zur Erhöhung der Anzahl der vom RKI übergebenen Brutto-Adressen wie z. B. die Gabe eines Vorab-Incentives sind in Kapitel 4.5.1 näher beschrieben. Die Anzahl der QNA stratifiziert nach Routenabschnitten schwankt zwischen 1,1 % und 3,4 % der Brutto-Adressen über den gesamten Zeitraum. Wie im vorherigen Abschnitt in der Darstellung nach Quartalen beschrieben, zeigt sich auch in dieser Darstellung, dass die Response im Zeitverlauf deutlich ansteigt. Lag sie in den Routen 1-24 zwischen 71,1 % und 75,4 %, wird danach eine Response zwischen 78,5 % und 87,1 % erreicht. Dementsprechend verringert sich auch der Anteil der Ausfälle an der bereinigten Ausgangsstichprobe über die Dauer der Feldzeit.

Tabelle 13: Anzahl der Points, Brutto-Stichprobe und qualitätsneutrale Ausfälle (QNA) stratifiziert nach Routenabschnitten

Stratifizierungsmerkmal		Anzahl der betrachteten Points	Brutto-Stichprobe		durchschnittliche Anzahl Brutto-Adressen pro Point N	QNA	
			N	%		N	%
Route	1-6	18	308	100	17,1	10	3,2
	7-12	18	355	100	19,7	5	1,4
	13-18	18	333	100	18,5	9	2,7
	19-24	18	310	100	17,2	9	2,9
	25-28	12	238	100	19,8	6	2,5
	29-34	18	304	100	16,9	7	2,3
	35-38	12	208	100	17,3	7	3,4
	39-44	17	348	100	20,5	10	2,9
	45-50	18	354	100	19,7	4	1,1
	51-56	18	357	100	19,8	5	1,4
	Gesamt	167	3.115	100	18,7	72	2,3

Tabelle 14: Bereinigte Ausgangstichprobe, Ausfälle, Netto-Stichprobe und Response stratifiziert nach Routenabschnitten

Stratifizierungsmerkmal		Bereinigte Ausgangstichprobe		Ausfälle		Netto-Stichprobe und Response	
		N	%	N	%	N	%
Route	1-6	298	100	86	28,9	212	71,1
	7-12	350	100	92	26,3	258	73,7
	13-18	324	100	88	27,2	236	72,8
	19-24	301	100	74	24,6	227	75,4
	25-28	232	100	39	16,8	193	83,2
	29-34	297	100	64	21,5	233	78,5
	35-38	201	100	33	16,4	168	83,6
	39-44	338	100	57	16,9	281	83,1
	45-50	350	100	45	12,9	305	87,1
	51-56	352	100	73	20,7	279	79,3
	Gesamt	3.043	100	651	21,4	2.392	78,6

4.1.3.4 Stichproben nach Interviewenden-Team

In Tabelle 15 sind die Brutto-Stichprobe und die realisierte Netto-Stichprobe stratifiziert nach Interviewenden-Team aufgezeigt. Interviewenden-Team C bearbeitete in Summe die größte Anzahl an Brutto-Adressen (N=1.105). Team B erhielt 1.007 Brutto-Adressen und Team A 1.003 Brutto-Adressen zur Bearbeitung. Bei der Rekrutierung von Teilnehmenden erreichte Team A eine Response von 80,3 %. Team B erzielte eine Teilnahmequote von 78,4 %. Team C befragte 77,2 % der ihr zur Verfügung gestellten bereinigten Brutto-Adressen. Der Anteil an QNAs stratifiziert nach Team liegt in einer Spanne zwischen 1,6 % und 3,0 %. Da die QNAs jedoch per Definition nicht zu beeinflussen sind (etwa durch überzeugende Rekrutierungsarbeit), wird von einer zufälligen Verteilung ausgegangen. Die Responsezahlen sprechen für ein großes Engagement aller drei Teams, wenngleich Unterschiede von 1,9 bis zu 3,1 Prozentpunkten erkennbar sind.

Tabelle 15: Response stratifiziert nach Interviewenden-Team

Interviewenden-Team	Brutto-Stichprobe N	QNA		Bereinigte Ausgangs-stichprobe N	Ausfälle (ohne QNA)		Netto-Stichprobe und Response (unter Berücksichtigung der QNA)	
		N	%		N	%	N	%
Team A	1.003	16	1,6	987	194	19,7	793	80,3
Team B	1.007	30	3,0	977	211	21,6	766	78,4
Team C	1.105	26	2,4	1.079	246	22,8	833	77,2

4.2 Realisierte Erhebungsinstrumente

Im Folgenden wird auf die Anzahl der realisierten Erhebungsinstrumente insgesamt sowie stratifiziert nach den Merkmalen Alter, Geschlecht, Region, Gemeindegröße und Interviewenden-Team eingegangen.

4.2.1 Realisierte Interviews, Probenahmen und Messungen in der Netto-Stichprobe

Die folgenden vier Tabellen behandeln zunächst die Vollständigkeit der Befragungen mittels CAPI, dann die Vollständigkeit der Proben und Messungen inkl. der dazugehörigen Dokumentation sowie die Vollständigkeit der Selbstausfüllfragebögen.

Das Basisprogramm, das bei allen Zielpersonen durchzuführen war, umfasst folgende Erhebungsinstrumente: Fragebogen zur Wohnumgebung, Fragebogen an die Eltern und an die 11- bis 17-jährigen Kinder/Jugendlichen, eine Morgenurinprobe, eine Ablauf-Trinkwasserprobe (S0), eine Stagnations-Trinkwasserprobe (S1), eine 1-stündige Messung der ultrafeinen Partikel in der Innenraumluft und eine 15-minütige Messung des Schallpegels vor dem Fenster des Schlafrumes der Zielperson.

An GerES V haben 2.392 Kinder und Jugendliche zusammen mit ihren Familien teilgenommen. Der Elternfragebogen sowie der Kinder-/Jugendlichenfragebogen wurde für bzw. von fast allen Zielpersonen beantwortet. Bei beiden Erhebungsinstrumenten fehlen wenige einzelne Interviews, was in einer Vollständigkeit von 99,7 % für den Elternfragebogen und 98,9 % für den Kinder-/Jugendlichenfragebogen resultiert. Ferner dokumentierte der/die Interviewende zu jedem teilnehmenden Haushalt die Wohnumgebung. Diese Dokumentation wurde zu 100 %

durchgeführt (vgl. Tabelle 16). In dieser Tabelle 16 sowie in den folgenden Tabellen ist der Variablenname angegeben, der zur Definition eines korrekt realisierten Erhebungsinstrumentes herangezogen wurde.

Tabelle 16: Absolute Häufigkeiten, Zielgröße und Anteil an der Zielgröße der einzelnen Befragungen

Befragung	Anzahl (N)	Zielgröße (N)	Anteil (%)
Elternfragebogen			
Fragebogen Eltern durchgeführt (PD_10_110_1.f111urc=1 & ED_10_111_1.FBE02=1 2)	2.386	2.392	99,7
Kinder-/ Jugendlichenfragebogen			
Fragebogen Jugendliche durchgeführt (PD_10_110_1.f113urc=1 & ED_10_113_1.Anrede=nicht fehlend)	1.165	1.178	98,9
Fragebogen zur Wohnumgebung			
Fragebogen Wohnumgebung durchgeführt (PD_10_110_1.wq=1 & ED_10_110_1.D01=nicht fehlend)	2.392	2.392	100,0

In Tabelle 17 sind die absoluten Häufigkeiten, die zu erreichenden Zielgrößen der einzelnen Probenahmen des Basisprogramms und der Ergänzungsprogramme sowie die erreichten Anteile an der Zielgröße dargestellt. Um als gültige Probenahme gezählt zu werden, musste auch die zugehörige Proben-Dokumentation vollständig sein.

Als Probennahmen gehörten die Morgenurinprobe und die beiden Trinkwasserproben S0 und S1 zum Basisprogramm. 95,7 % der Teilnehmenden haben eine korrekte Morgenurinprobe abgegeben. Erfreulich ist der Anteil der Trinkwasserprobenahmen der S0-Ablaufprobe und S1-Stagnationsprobe. Eine S0-Trinkwasserprobe wurde bei 100% der teilnehmenden Familien realisiert. Per Definition fehlt lediglich eine Probe. Wenn die eigenständige Probenahme durch die Familien nicht auf Anhieb korrekt vorgenommen wurde, wurde diese während des Hausbesuchs in Beisein des Interviewenden nachgeholt oder ein Nachholtermin vereinbart. Die S1-Trinkwasserprobe haben 94,4 % der Teilnehmenden korrekt gewonnen.

Im Rahmen der Ergänzungsprogramme waren eine festgelegte Anzahl an Hausstaubproben, Kalt- und Warmwasserproben zu nehmen, Passiv-Sammler im Rahmen der Messung der chemischen Innenraumluftverunreinigungen zu installieren und für das Feinstaub-Messprogramm geeignete Haushalte zu werben (vgl. 3.1).

Ziel war es, 668 Hausstaubproben zu erwirken. Erreicht wurden 664 ausreichend gefüllte Staubsaugerbeutel, was 99,4 % entspricht. Der Anteil an Haushalten, die für diese Probenahme vorab ausgewählt wurde, erbrachte nicht den gewünschten Anteil an verwertbaren Proben. Daher wurden die Kriterien für die Auswahl der Haushalte im Laufe der Feldarbeit mehrfach optimiert (vgl. 3.1). Dadurch konnte die Zielgröße betrachtet über die gesamte Feldzeit nahezu erreicht werden.

Um chemische Innenraumluftverunreinigungen zu messen, wurden in vier Haushalten pro Point Passiv-Sammler aufgehängt, die von den Familien nach einer Woche selbstständig zusammen mit dem auszufüllenden Fragebogen an das Umweltbundesamt zurückzusenden waren. Die Interviewenden konnten in 673 Haushalten Passiv-Sammler installieren und überschritten damit knapp die vorgegebene Zahl von 668. Die Anzahl der Sammler, die anschließend als im

UBA eingegangen und verwertbar dokumentiert wurden, beläuft sich auf 651. In dieser Zählung als gültig gewertet und für weitere Auswertungen brauchbar sind ausschließlich Sammler, denen ein korrekt ausgefüllter Selbstausfüllfragebogen beiliegt.

Von den Interviewenden waren in den ersten neun Points jeweils in zwei Haushalten und danach pro Point jeweils in einem Haushalt eine Kalt- und eine Warmwasserprobe zu nehmen. Die Zielgröße von 176 Kaltwasser- und Warmwasser-Proben konnte mit je 174 Proben weitgehend erfüllt werden. Diese Zählung erfolgt auf Haushaltsebene. Da bei Familien, in denen mehrere Geschwisterkinder im Rahmen von GerES V befragt wurden, die Proben für beide Kinder gleichermaßen zählen, liegen Messergebnisse von insgesamt 179 Teilnehmenden vor.

Für das Feinstaub-Messprogramm wurden 85 Familien geworben. 79 Familien erfüllten vor Ort alle Kriterien, sodass die Messung vom UBA durchgeführt werden konnte.

Tabelle 17: Absolute Häufigkeiten, Zielgröße und Anteil an der Zielgröße der einzelnen Probenahmen inkl. Dokumentation

Probenahmen inkl. Dokumentation	Anzahl (N)	Zielgröße (N)	Anteil (%)
Morgenurin Anzahl der Probenahmen mit korrektem CAPI (PD_10_120_1.U10A=1 oder 2) und gescannter Probe mit mindestens 1 Z-Röhrchen (PD_10_120_2.U=1 & PD_10_120_2.ANZ_Z>=1)	2.290	2.392	95,7
S0-Trinkwasser Anzahl der Probenahmen mit korrektem CAPI (PD_10_130_1.W06=1) und gescannter Probe (PD_10_130_2.proben_S0=1)	2.391	2.392	100,0
S1-Trinkwasser Anzahl der Probenahmen mit korrektem CAPI (PD_10_130_1.W12=1) und gescannter Probe (PD_10_130_2.proben_S1=1)	2.259	2.392	94,4
Hausstaub Anzahl der Probenahmen mit korrektem CAPI (PD_10_140_1.H09=1) und gescannter Probe (PD_10_140_2.H_DAT=nicht fehlend)	664	668	99,4
UMEX-/PE- Sammler aufgehängt Anzahl aufgehängter Sammler laut CAPI (PD_10_160_1.V19=1) bzw. (PD_10_160_1.V20A=1)	673	668	100,7
UMEX-/PE- Sammler (UBA) Anzahl der Sammler, die laut CAPI korrekt aufgehängt (PD_10_160_1.V19=1) bzw. (PD_10_160_1.V20A=1), der Selbstausfüllfragebogen vollständig korrekt ausgefüllt und als im UBA eingegangen und verwertbar dokumentiert wurden (PD_13_160_1.LcsUMEXKziExpMin > 0) bzw. (PD_13_160_1.LcsPEKziExpMin > 0)	651	671 (install. 673)	97,0 (96,7)
Kaltwasser bzw. Warmwasser Anzahl der Probenahmen mit korrektem CAPI auf Haushaltsebene (PD_10_130_1.W14=1) und gescannter Probe (PD_10_130_2.proben_GCK=1) bzw. (PD_10_130_1.W15=1) und (PD_10_130_2.proben_GCW=1)	174	176	98,9

Teil des Basisprogramms, das für alle Teilnehmenden vorgesehen war, war auch die Messung der ultrafeinen Partikel in dem Raum, in dem sich die Zielpersonen während der 24 Stunden eines Tages am längsten aufhält, sowie eine Schallpegelmessung am geöffneten Fenster des Raumes, in dem die Zielperson schläft. Die Messung ultrafeiner Partikel konnte bei 95,9 % der Zielpersonen erfolgreich durchgeführt werden. Fehlende Messungen traten vereinzelt durch technische Defekte der Geräte und Fehlern bei der Datenübertragung auf. Bei 92,4 % aller Teilnehmenden wurde der Schallpegel gemessen. Die empfindlichen Schallpegelmessgeräte mussten häufig gewartet bzw. ausgetauscht werden, was die Anzahl der Ausfälle bei den Messungen begründet (vgl. Tabelle 18).

Tabelle 18: Absolute Häufigkeiten, Zielgröße und Anteil an der Zielgröße der einzelnen Messungen inkl. Dokumentation

Messungen inkl. Dokumentation	Anzahl (N)	Zielgröße (N)	Anteil (%)
Ultrafeine Partikel Anzahl UFP-Messung; Ergebnis übertragen (PD_10_110_1.fsavpartikel=1 UND PD_10_170_1.P14_1>0) und Messdauer ≥ 55 min ((PD_10_170_1.P10_TIME)- (PD_10_170_1.P11_TIME)>54)	2.294	2.392	95,9
Schallpegel Anzahl korrekter Schallmesswert vorhanden (PD_10_110_1.fendschall=1) UND PD_10_150_1. S09_leq>0 & PD_10_150_1. S09_peak>0 & PD_10_150_1. S09_smax>0) Messdauer ≥ 15 min (S08_1>14)	2.211	2.392	92,4
Rekrutierung Feinstaub CAPI zur Feinstaub-Rekrutierung wurde durchgeführt (PD_10_110_1.tnfeinstaub=1)	85	80	106,3
Messung Feinstaub durchgeführt CAPI zur Feinstaub-Rekrutierung wurde durchgeführt (PD_10_110_1.tnfeinstaub=1) und mindestens eine Feinstaubmessung wurde vom UBA im CAPI dokumentiert (PD_10_181_1.F27_Date=nicht fehlend ODER PD_10_181_1.F36_Date=nicht fehlend)	79	80 (rekrut. 85)	98,8 (92,9)

Von den angestrebten 2.392 Selbstausfüllfragebögen zu Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden des Kindes sind 2.344 (98,0 %) ausgefüllt bei KH eingegangen. Der Zufriedenheitsfragebogen wurde aus Gründen der Anonymität mit keiner UBA-ANR versehen. 1.344 Familien und somit 56,2 % der Teilnehmenden haben die Möglichkeit genutzt und mit Ausfüllen des Zufriedenheitsfragebogens eine Rückmeldung zu GerES V abgegeben (vgl. Tabelle 19).

Tabelle 19: Absolute Häufigkeiten, Zielgröße und Anteil an der Zielgröße der einzelnen Selbstausfüllfragebögen

Selbstausfüllfragebögen	Anzahl (N)	Zielgröße (N)	Anteil (%)
Fragebogen zu Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden Fragebogen bei KH eingegangen (PD_10_110_1.PG=1)	2.344	2.392	98,0
Fragebogen zur Zufriedenheit Gesamtzahl eingegangener Fragebögen	1.344	2.392	56,2

4.2.2 Realisierte Interviews, Probenahmen und Messungen stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region

Nach der Darstellung der Anzahl der einzelnen Erhebungsinstrumente sind im Folgenden die Erhebungsinstrumente des Basisprogramms und die der Ergänzungsprogramme ergänzend stratifiziert nach Alter, Geschlecht und Region dargestellt. Die Definition für die Zählung vorliegender Erhebungsinstrumente entspricht der des vorherigen Kapitels. Tabelle 20 stellt die Häufigkeiten und Anteile der realisierten Befragungsinstrumente dar. Tabelle 21 und Tabelle 22 zeigen die Anteile aller realisierten Probenahmen. Tabelle 23 und Tabelle 24 beziehen sich auf die Anteile der realisierten Messungen und Tabelle 25 auf die Anteile der realisierten Selbstausfüllfragebögen.

Der Elternfragebogen ist in jeder Altersgruppe bei nur ein bis zwei Familien nicht vorhanden (siehe Tabelle 20). Die Anzahl der fehlenden Elternfragebögen bei den Mädchen liegt mit n=5 über der Anzahl der fehlenden Fragebögen bei den Jungen. In der Region Berlin sind alle Elternfragebögen erhoben worden. In den Regionen Ost- und Westdeutschland fehlen je zwei bzw. vier Interviews.

Der Kinder- und Jugendlichenfragebogen liegt von der Altersgruppe der 11- bis 13-Jährigen anteilig häufiger vor als von der Altersgruppe der 14- bis 17-Jährigen. Auffällige Unterschiede in der Vollständigkeit dieses Fragebogens nach Geschlecht und Region sind nicht zu beobachten.

Tabelle 20: Realisierte Befragungen stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region

Befragung	Stratifizierungsmerkmal		Zielgröße (N)	durchgeführt (N)	Differenz Ist-Soll (N)	Anteil (%)
Elternfragebogen	Altersgruppe	3-5 Jahre	433	431	-2	99,5
		6-10 Jahre	781	780	-1	99,9
		11-13 Jahre	564	562	-2	99,6
		14-17 Jahre	614	613	-1	99,8
	Geschlecht	männlich	1.163	1.162	-1	99,9
		weiblich	1.229	1.224	-5	99,6

Befragung	Stratifizierungsmerkmal		Zielgröße (N)	durchgeführt (N)	Differenz Ist-Soll (N)	Anteil (%)
Kinder-/ Jugendlichenfragebogen	Region	West	1.619	1.615	-4	99,8
		Ost	694	692	-2	99,7
		Berlin	79	79	0	100,0
	Gesamt		2.392	2.386	-6	99,7
	Altersgruppe	3-5 Jahre	---	---	---	---
		6-10 Jahre	---	---	---	---
		11-13 Jahre	564	561	-3	99,5
		14-17 Jahre	614	604	-10	98,4
	Geschlecht	männlich	553	548	-5	99,1
		weiblich	625	617	-8	98,7
	Region	West	787	783	-4	99,5
		Ost	357	351	-6	98,3
		Berlin	34	31	-3	91,2
	Gesamt		1.178	1.165	-13	98,9

Die Angaben zur Wohnumgebung sind für alle Teilnehmenden vorhanden. Daher wird die Vollständigkeit dieses Erhebungsinstruments nicht nach weiteren Merkmalen stratifiziert dargestellt.

Wie Tabelle 21 mit der Darstellung der Probenahmen des Basisprogramms zeigt, gibt es anteilig weniger Morgenurinproben in der Altersgruppe der 3- bis 5-jährigen, was aufgrund der komplexen Anforderungen an eine korrekte Probe zu erwarten war. In den übrigen drei Altersgruppen liegen anteilig ähnlich viele Morgenurinproben vor. 20 Morgenurinproben fehlen in der Altersgruppe der 6- bis 10-jährigen, 18 bei den 11- bis 13-jährigen und 21 bei den 14- bis 17-jährigen. Bei den Jungen ist die Anzahl der fehlenden Proben mit 33 deutlich geringer als bei den Mädchen (N=69). Über die Regionen lassen sich unter Berücksichtigung der unterschiedlich großen Stichproben keine größeren Unterschiede in der Vollständigkeit der Morgenurinprobenahme feststellen.

Mit einer Ausnahme liegen von allen Teilnehmenden die S0-Trinkwasserproben vor, weshalb eine detaillierte Betrachtung im Hinblick auf Altersgruppe, Geschlecht und Region nicht zielführend ist. Das Fehlen dieser einen Probe ist als zufällig zu bewerten. Nicht von allen Teilnehmenden wurde eine korrekte S1-Trinkwasserprobe gewonnen. In der nach Altersgruppen stratifizierten Darstellung fällt auf, dass die Vollständigkeit der S1-Proben mit dem Alter der Zielpersonen leicht abnimmt (vgl. 96,8 % vorliegende S1 Proben in der Altersgruppe der 3- bis 5-jährigen und 92,4 % in der Altersgruppe der 14- bis 17-jährigen).

Tabelle 21: Realisierte Probenahmen inkl. Dokumentation des Basisprogramms stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region

Probenahme Basisprogramm	Stratifizierungsmerkmal		Zielgröße (N)	durchgeführt (N)	Differenz Ist-Soll (N)	Anteil (%)
Morgenurin	Altersgruppe	3-5 Jahre	433	390	-43	90,1
		6-10 Jahre	781	761	-20	97,4
		11-13 Jahre	564	546	-18	96,8
		14-17 Jahre	614	593	-21	96,6
	Geschlecht	männlich	1.163	1.130	-33	97,2
		weiblich	1.229	1.160	-69	94,4
	Region	West	1.619	1.549	-70	95,7
		Ost	694	667	-27	96,1
		Berlin	79	74	-5	93,7
	Gesamt			2.392	2.290	-102
S0- Trinkwasser	Altersgruppe	3-5 Jahre	433	433	0	100,0
		6-10 Jahre	781	781	0	100,0
		11-13 Jahre	564	564	0	100,0
		14-17 Jahre	614	613	-1	99,8
	Geschlecht	männlich	1.163	1.163	0	100,0
		weiblich	1.229	1.228	-1	99,8
	Region	West	1.619	1.619	0	100,0
		Ost	694	694	0	100,0
		Berlin	79	78	-1	98,7
	Gesamt			2.392	2.391	-1
S1- Trinkwasser	Altersgruppe	3-5 Jahre	433	419	-14	96,8
		6-10 Jahre	781	741	-40	94,9
		11-13 Jahre	564	527	-37	93,4
		14-17 Jahre	614	572	-42	93,2
	Geschlecht	männlich	1.163	1101	-62	94,7
		weiblich	1.229	1158	-71	94,2
	Region	West	1.619	1530	-89	94,5
		Ost	694	656	-38	94,5
		Berlin	79	73	-6	92,4
	Gesamt			2.392	2.259	-133

In jeder der vier Altersgruppen sollten 167 Hausstaubproben gewonnen werden. Die Quote der gültigen Probenahmen bei den 3- bis 5-Jährigen beläuft sich auf 78,4 % und bei den 14- bis 17-Jährigen auf 98,2 %. In diesen Altersgruppen ist die Zielgröße nicht erreicht worden. In den Altersgruppen der 11- bis 13-Jährigen ist die Zielgröße mit 103,6 % und der 6- bis 10-Jährigen mit 117,4 % dagegen übererfüllt.

Die im Rahmen des Ergänzungsprogramms geforderte Anzahl an aufgehängten Passiv-Sammler-Sets (UMEX und PE) wurde insgesamt zu 100,3 % erreicht. Die Vorgabe, alle Altersgruppen in

gleichem Maße zu repräsentieren, wurde weitgehend eingehalten. Die Differenz zwischen dem Ist- und Soll- Wert liegt in den einzelnen Altersgruppen zwischen 10 zusätzlichen Sammler-Sets in der Altersgruppe der 6- bis 10-Jährigen und 4 Sammler-Sets zu wenig in der jüngsten und ältesten Altersgruppe. Von den 673 aufgehängten Sammler-Sets (UMEX und PE) wurden 651 Sets und somit 96,7 % zusammen mit dem zugehörigen Selbstausfüllfragebogen sachgemäß von den Familien an das UBA zurückgesendet. Dieser Anteil ist als hoch zu bewerten. Die Anteile der im UBA vorliegenden Sets in Bezug auf die Anzahl der aufgehängten Sets bewegen sich je Stratifizierungsmerkmal zwischen 94,5 % (ostdeutsche Points) und 98,3 % (Altersgruppe der 6- bis 10-Jährigen).

Tabelle 22: Realisierte Probenahmen inkl. Dokumentation der Ergänzungsprogramme „Hausstaub“ und „chemische Innenraumluftverunreinigungen“ stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region

Probenahme Ergänzungsprogramm	Stratifizierungsmerkmal		Zielgröße (N)	durchgeführt (N)	Differenz Ist-Soll (N)	Anteil (%)
Hausstaub	Altersgruppe	3-5 Jahre	167	131	-36	78,4
		6-10 Jahre	167	196	29	117,4
		11-13 Jahre	167	173	6	103,6
		14-17 Jahre	167	164	-3	98,2
	Geschlecht	männlich	668	311	-4	99,4
		weiblich		353		
	Region	West	448	446	-2	99,6
		Ost	200	194	-6	97,0
		Berlin	20	24	4	120,0
	Gesamt			668	664	-4
Innenraumluft – UMEX/ PE Sammler aufgehängt	Altersgruppe	3-5 Jahre	167	163	-4	97,6
		6-10 Jahre	167	178	10	106,0
		11-13 Jahre	167	168	0	100,0
		14-17 Jahre	167	164	-4	97,6
	Geschlecht	männlich	668	325	5	100,3
		weiblich		348		
	Region	West	449	451	2	100,4
		Ost	201	201	0	100,0
		Berlin	21	21	0	100,0
	Gesamt			668	673	5
Innenraumluft – UMEX/ PE Sammler Eingang UBA	Altersgruppe	3-5 Jahre	163	157	-6	96,3
		6-10 Jahre	178	175	-3	98,3
		11-13 Jahre	168	161	-7	95,8
		14-17 Jahre	164	158	-6	96,3
	Geschlecht	männlich	325	317	-8	97,5
		weiblich		348		
	Region	West	451	441	-10	97,8
		Ost	201	190	-11	94,5
		Berlin	21	20	-1	95,2
	Gesamt			673	651	-22

Vorgaben für die Verteilung der Kalt- und Warmwasserproben aus der Trinkwasserleitung nach Altersgruppe, Geschlecht und Region wurden keine gemacht (vgl. Kap. 3.1), so dass auf eine Tabellierung nach diesen Merkmalen verzichtet wird.

Die UFP-Messung konnte bei allen Altersgruppen sowie bei Mädchen und Jungen etwa gleich häufig mit 95,3 % bis 96,3 % durchgeführt werden. Anders sieht es bei der Stratifizierung nach

der Region aus. Der geringste Anteil an erfolgreichen UFP-Messungen lag mit 93,4 % bei den Teilnehmenden in Ost-Deutschland im Vergleich zu 96,2 % (Berlin) und 97,0 % (West).

Auch die Schallpegelmessung konnte bei Teilnehmenden in Ost-Deutschland mit 90,6 % seltener realisiert werden im Vergleich zu 93,7 % (Berlin) und 93,1 % (Westdeutschland). Die Zahl der Ausfälle bei der Schallpegelmessung ist in den Altersgruppen und nach Geschlecht relativ gleich.

Ausfälle der UFP- und Schallpegelmessung sind größtenteils auf Ausfälle der Messgeräte zurück zu führen. Nur in sehr seltenen Fällen wurde die Messung von der Familie verweigert oder war nicht durchführbar (z. B. Raum des Interviews aufgrund von beengten Wohnverhältnissen zugleich Schlafraum des Kindes). Daher sind Unterschiede willkürlich und nicht systematisch nach Zielpersonenhaushalten interpretierbar.

Tabelle 23: Realisierte Messungen des Basisprogramms stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region

Messung	Stratifizierungsmerkmal		Zielgröße (N)	durchgeführt (N)	Differenz Ist-Soll (N)	Anteil (%)
Ultrafeine Partikel	Altersgruppe	3-5 Jahre	433	415	-18	95,8
		6-10 Jahre	781	751	-30	96,2
		11-13 Jahre	564	543	-21	96,3
		14-17 Jahre	614	585	-29	95,3
	Geschlecht	männlich	1.163	1.111	-52	95,5
		weiblich	1.229	1.183	-46	96,3
	Region	West	1.619	1.570	-49	97,0
		Ost	694	648	-46	93,4
		Berlin	79	76	-3	96,2
		Gesamt		2.392	2.294	-98
Schallpegel	Altersgruppe	3-5 Jahre	433	397	-36	91,7
		6-10 Jahre	781	731	-50	93,6
		11-13 Jahre	564	518	-46	91,8
		14-17 Jahre	614	565	-49	92,0
	Geschlecht	männlich	1.163	1.075	-88	92,4
		weiblich	1.229	1.136	-93	92,4
	Region	West	1.619	1.508	-111	93,1
		Ost	694	629	-65	90,6
		Berlin	79	74	-5	93,7
		Gesamt		2.392	2.211	-181

Die Durchführung des Feinstaub-Programms verlief zweistufig. In der ersten Stufe erfolgte die Auswahl geeigneter Haushalte durch die Interviewenden. In einem zweiten Schritt wurden die Messungen bei weiteren Hausbesuchen vom UBA durchgeführt. In 16 vorab festgelegten Points (Berlin, Brandenburg und ein Point in Mecklenburg-Vorpommern) sollten jeweils bis zu fünf Familien vom Interviewenden anhand eines Fragebogens für die Messung identifiziert werden. Diese Zielgröße von 80 Haushalten konnte um 5 Haushalte übertroffen werden. Die Stichprobe ist nicht ganz gleichverteilt über die Altersgruppen. Absolut wurden mehr Familien mit Kindern zwischen 6 und 10 Jahren für die Messungen ausgewählt. Auch über die Geschlechter liegt keine absolute Gleichverteilung vor. Es wurden mehr Familien mit Mädchen rekrutiert. Eine Gleichverteilung war jedoch im Vorhinein nicht vorgeschrieben und wäre aufgrund der komplexen Einschlusskriterien auch nicht zielführend (N=5 Teilnehmende pro Point) gewesen. Tatsächlich durchgeführt wurden die Feinstaub-Messungen von den Mitarbeitenden des UBA nur in 79 Haushalten, da bei den anderen Haushalten wesentliche Voraussetzungen zur Durchführbarkeit nicht erfüllt waren (z. B. Steckdose im Außenbereich). Bedingt durch die Verteilung der Ausgangsstichprobe ist die realisierte Unterstichprobe nicht gleich verteilt über die Altersgruppen und über die beiden Geschlechter.

Tabelle 24: Realisierte Messungen des Ergänzungsprogramms „Feinstaub“ stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region

Messung	Stratifizierungsmerkmal		Zielgröße (N)	durchgeführt (N)	Differenz Ist-Soll (N)	Anteil (%)
Rekrutierung Feinstaub	Altersgruppe	3-5 Jahre	80	20	5	106,3
		6-10 Jahre		26		
		11-13 Jahre		21		
		14-17 Jahre		18		
	Geschlecht	männlich	80	38	5	106,3
		weiblich		47		
	Region	West	---	---	---	---
		Ost	55	58	2	105,5
		Berlin	25	27	5	108,0
		Gesamt		80	85	5
Feinstaub-Messung durchgeführt (UBA)	Altersgruppe	3-5 Jahre	80	16	-1	98,8
		6-10 Jahre		24		
		11-13 Jahre		21		
		14-17 Jahre		18		
	Geschlecht	männlich	80	36	-1	98,8
		weiblich		43		
	Region	West	---	---	---	---
		Ost	55	55	0	100,0
		Berlin	25	24	1	96,0
		Gesamt		80	79	-1

Der Anteil der bei KH eingegangenen Selbstausfüllfragebögen ist in Tabelle 25 dargestellt. Anteilig waren die Eltern mit 11- bis 13-jährigen Kindern weniger oft (96,3 % beantwortete Fragebögen) bereit, Informationen zu Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden zu geben, als die Eltern mit Kindern der übrigen Altersgruppen (98,4 % bis 98,7 % ausgefüllte Fragebögen). Größere Unterschiede zwischen den Geschlechtern oder in den Regionen West- und Ostdeutschland sowie Berlin sind nicht zu erkennen.

Die Zufriedenheitsfragebögen sind aus Gründen der Anonymisierung nicht mit Identifikationsnummern versehen worden, weshalb eine stratifizierte Darstellung der Rücklaufzahlen nicht möglich ist.

Tabelle 25: Realisierte Selbstausfüllfragebögen stratifiziert nach Altersgruppen, Geschlecht und Region

Selbstausfüllfragebögen	Stratifizierungsmerkmal		Zielgröße (N)	durchgeführt (N)	Differenz Ist-Soll (N)	Anteil (%)
Fragebogen zu Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden	Altersgruppe	3-5 Jahre	433	426	-7	98,4
		6-10 Jahre	781	769	-12	98,5
		11-13 Jahre	564	543	-21	96,3
		14-17 Jahre	614	606	-8	98,7
	Geschlecht	männlich	1.163	1.143	-20	98,3
		weiblich	1.229	1.201	-28	97,7
	Region	West	1.619	1.584	-35	97,8
		Ost	694	682	-12	98,3
		Berlin	79	78	-1	98,7
	Gesamt		2.392	2.344	-48	98,0

4.2.3 Realisierte Interviews, Probenahmen und Messungen stratifiziert nach Interviewenden-Teams

In den Tabellen 26 bis 29 sind die Häufigkeiten und Anteile der realisierten Erhebungsinstrumente stratifiziert nach den Interviewenden-Teams dargestellt.

Sowohl die Elternfragebögen als auch die Fragebögen, die sich an die Kinder bzw. Jugendlichen richten, wurden von allen drei Interviewenden-Teams mit hoher Vollständigkeit bearbeitet. Es fehlen jeweils maximal 5 Interviews (siehe Tabelle 26).

Da die Fragen zur Wohnumgebung für alle Teilnehmenden beantwortet wurden, können Unterschiede zwischen den Interviewenden-Teams für diese Variablen ausgeschlossen werden. Auf eine tabellarische Darstellung der Häufigkeiten und Anteile wurde daher verzichtet.

Tabelle 26: Realisierte Befragungen stratifiziert nach Interviewenden-Teams

Befragung	Interviewenden-Team	Zielgröße (N)	durchgeführt (N)	Differenz Ist- Soll (N)	Anteil (%)
Elternfragebogen	A	793	792	-1	99,9
	B	766	761	-5	99,3
	C	833	833	0	100,0
	Gesamt	2.392	2.386	-6	99,7
Kinder-/ Jugendlichenfragebogen	A	370	366	-4	98,9
	B	388	383	-5	98,7
	C	420	416	-4	99,0
	Gesamt	1.178	1.165	-13	98,9

Von Team A konnten mit 94,2 % anteilig an allen von diesem Team bearbeiteten Adressen etwas weniger Morgenurinproben erwirkt werden als von Team B (97,3 %) und C (95,8 %). Die Vollständigkeit der S0-Trinkwasserproben liegt bei Team A und B bei 100,0%. Team C hat nahezu in allen Haushalten die S0-Probe nehmen können (99,9 %, n=1 fehlende Probe). In absoluten Zahlen liegt Team B am nächsten an der Zielgröße der geforderten S1 Proben (n=20 fehlende Proben), gefolgt von Team C (n=45 fehlende Proben) und Team A (n=68 fehlende Proben). Dieser Trend schlägt sich auch in den prozentualen Anteilen nieder. Die Ausfälle an Morgenurin- wie auch S1-Trinkwasserproben sind allerdings als zufällig bzw. nicht im Handlungsspielraum der Interviewenden zu erwarten, da diese von den Familien bereitgestellt werden mussten.

Bei den Hausstaubproben haben die Interviewenden-Teams B und C die geforderte Anzahl jeweils übererfüllt, was den Rückstand von Team A ausgleichen konnte (siehe Tabelle 27).

Die geringen Abweichungen von der Zielgröße in der Spanne von -2 bis +5 Passiv-Sammlern zwischen den Interviewenden haben organisatorische Gründe. Wenn in einem Point die geforderte Anzahl in einer bestimmten Altersgruppe nicht erreicht werden konnte, wurde dies in den Points mit einer großen Anzahl an Brutto-Adressen, unabhängig von der/dem Interviewenden, nachgeholt. Dies lag ebenso wenig im Aufgabenbereich der Interviewenden-Teams wie die Vollständigkeit der zurückgesendeten Passiv-Sammler-Taschen. Die Interviewenden konnten zwar während des Hausbesuchs auf den Prozess hinweisen, letztlich mussten die ausgewählten Familien die Taschen jedoch eigenständig zurücksenden.

Die zwei fehlenden Kalt- und Warmwasserproben stammen aus dem ersten Point, in dem Team C keine Proben genommen hat. Seit Route 2 liegt von allen Interviewenden die geforderte Anzahl an diesen Proben vor.

Tabelle 27: Realisierte Probenahmen stratifiziert nach Interviewenden-Team

Probenahme	Interviewenden-Team	Zielgröße (N)	durchgeführt (N)	Differenz Ist- Soll (N)	Anteil (%)
Morgenerin	A	793	747	-46	94,2
	B	766	745	-21	97,3
	C	833	798	-35	95,8
	Gesamt	2.392	2.290	-102	95,7
S0-Trinkwasser	A	793	793	0	100,0
	B	766	766	0	100,0
	C	833	832	-1	99,9
	Gesamt	2.392	2.391	-1	100,0
S1-Trinkwasser	A	793	725	-68	91,4
	B	766	746	-20	97,4
	C	833	788	-45	94,6
	Gesamt	2.392	2.259	-133	94,4
Hausstaub	A	220	209	-11	95,0
	B	224	226	2	100,9
	C	224	229	5	102,2
	Gesamt	668	664	-4	99,4
Innenraumluft – UMEX/ PE Sammler aufgehängt	A	220	219	-1	99,5
	B	224	222	-2	99,1
	C	227	232	5	102,2
	Gesamt	671	673	2	100,3
Innenraumluft – UMEX/ PE Sammler Eingang UBA	A	219	215	-4	98,2
	B	222	210	-12	94,6
	C	232	225	-7	97,0
	Gesamt	673	650	-23	96,6
Trinkwasserprobe „Kalt- und Warmwasser“ (GCK/ GCW, Organika)	A	58	58	0	100,0
	B	59	59	0	100,0
	C	59	57	-2	96,6
	Gesamt	176	174	-2	98,9

Ob eine Messung der ultrafeinen Partikel und des Schallpegels möglich ist, hängt von der Funktionsfähigkeit des jeweiligen Messgeräts, von der Einwilligung der Zielpersonen und den Gegebenheiten vor Ort ab. In Tabelle 28 dargestellte Unterschiede sind demnach schwer interpretierbar, denn der Handlungsspielraum der Interviewenden ist sehr begrenzt. Auffällig ist, dass alle sieben Familien, bei denen letztlich keine Feinstaub-Messungen erfolgten, vom Interviewenden-Team A ausgewählt wurden.

Tabelle 28: Realisierte Messungen stratifiziert nach Interviewenden-Team

Messung	Interviewenden-Team	Zielgröße (N)	durchgeführt (N)	Differenz Ist- Soll (N)	Anteil (%)
Ultrafeine Partikel	A	793	769	-24	97,0
	B	766	715	-51	93,3
	C	833	810	-23	97,2
	Gesamt	2.392	2.294	-98	95,9
Schallpegel	A	793	752	-41	94,8
	B	766	680	-86	88,8
	C	833	779	-54	93,5
	Gesamt	2.392	2.211	-181	92,4
Rekrutierung Feinstaub	A	25	19	-6	76,0
	B	30	35	5	116,7
	C	25	31	6	124,0
	Gesamt	80	85	5	106,3
Feinstaub-Messung durchgeführt (UBA)	A	25	18	-7	72,0
	B	30	33	3	110,0
	C	25	28	3	112,0
	Gesamt	80	79	-1	98,8

Der Anteil an ausgefüllten Fragebogen zu Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden beträgt 98,0 % (vgl. Tabelle 29). Hier sticht das Team A hervor, bei dem über den gesamten Berichtszeitraum keine Ausfälle vorliegen. Falls der Fragebogen zu Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden noch nicht im Vorfeld von der Familie ausgefüllt wurde, nahm sich Team A die Zeit, den Fragebogen während des Hausbesuchs beantworten zu lassen. Dies resultiert in einem um ca. drei Prozentpunkte höheren Anteil und einer im Durchschnitt ca. zehnminütigen längeren Aufenthaltsdauer des Interviewers im Haushalt (vgl. Kapitel 4.4.2).

Eine Auswertung der realisierten Zufriedenheitsfragebögen nach Interviewenden-Team ist nicht möglich, da dieser Selbstausfüllfragebogen keiner Identifikations-Nummer zugeordnet ist und somit auch keinem Team. Der Anteil der beantworteten Selbstausfüllfragebögen zu den Innenraumluftmessungen nach Interviewenden-Team entspricht den Angaben in Tabelle 27.

Tabelle 29: Realisierte Fragebögen stratifiziert nach Interviewenden

Selbstausfüllfragebogen	Interviewenden-Team	Zielgröße (N)	durchgeführt (N)	Differenz Ist- Soll (N)	Anteil (%)
Fragebogen zu Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden	A	793	793	0	100,0
	B	766	744	-22	97,1
	C	833	807	-26	96,9
	Gesamt	2.392	2.344	-48	98,0

4.3 Falldefinition

In Tabelle 30 sind die Selektionsschritte zur Festlegung der Fälle aus der realisierten Netto-Stichprobe dargestellt.

Tabelle 30: Gesamtfallzahlen

Selektionsschritt	Anzahl fehlender Proben inkl. Dokumentation / Befragung (nach Probe/ Erhebungsinstrument)	Anzahl weiterer Ausfälle, in dieser Ebene	Anzahl der durch den Selektionsschritt verbleibenden Teilnehmenden
Brutto-Stichprobe	---	---	3.115
Teilnehmende (bzw. alle Ausfälle, inkl. QNA)	---	723	2.392
<u>Ebene 1</u> ab 5 Jahren, Vorhandensein der Morgenurinprobe (nur gültige Proben mit CAPI, kein Hinweis auf „Windelträger“)	67	67	2.325
<u>Ebene 2</u> Ebene 1 & Vorhandensein des Elternfragebogens	6	5	2.320
<u>Ebene 3</u> Ebene 2 & ab 11 Jahren, Vorhandensein des Kinder-/ Jugendlichenfragebogens	13	9	2.311
<u>Ebene 4</u> Ebene 3 & Vorhandensein der SO- Trinkwasserprobe (nur gültige Proben mit CAPI)	14	9	2.302
<u>Ebene 5</u> Ebene 4 & Vorhandensein des Fragebogens Wohn-umgebung	0	0	2.302
Summe Ebene 1-5 (hieraus resultieren die gültigen Fälle)	100	90	2.302

Von ursprünglich 3.115 Brutto-Adressen konnten 2.392 Teilnehmende für die Studie gewonnen werden. Von diesen teilnehmenden Familien liegt von 67 Zielpersonen, die 5 Jahre und älter sind, keine gültige Morgenurinprobe vor. Um als gültige Probe gezählt zu werden, muss die Probe nachgewiesenermaßen (über das Übergabeprotokoll bestätigt) als physisch vorliegende Probe beim UBA eingegangen sein, eine vollständige Dokumentation (mittels (CAPI) zur Probe vorliegen und die Einschlusskriterien für eine korrekte Probe müssen erfüllt sein. Dieser erste Selektionsschritt (Ebene 1) verringert die Gesamtfallzahl um 67 auf 2.325 Fälle.

Im nächsten Schritt (Ebene 2) wurde geprüft, ob von allen teilnehmenden Eltern der Elternfragebogen vollständig beantwortet wurde. Für 6 Teilnehmende liegen keine Antworten zu diesem Interview vor, was zu einer Reduzierung um 5 weitere auf 2.320 Fälle führt.

In der Ebene 3 wird überprüft, ob das Kinder-/ Jugendlicheninterview mit allen Kindern und Jugendlichen ab 11 Jahren geführt wurde. 13 Kinder/Jugendliche waren u. a. dazu nicht bereit, was die Fallzahl wiederum um 9 Fälle auf 2.311 senkt. Die Diskrepanz zwischen der

Gesamtanzahl der fehlenden Interviews (N=13) und der Anzahl weiterer Ausfälle (N=9) kommt dadurch zu Stande, dass vier Fälle bereits abgezogen wurden, da hier entweder keine gültige Morgenurinprobe oder kein vollständig beantworteter Elternfragebogen vorliegt.

Ein weiteres Einschlusskriterium bei der Falldefinition ist das physische Vorhandensein einer korrekt gewonnenen S0-Trinkwasserprobe mitsamt einer vollständigen Dokumentation Probenahme im Haushalt (Ebene 4). Dieses Kriterium wurde in 14 Fällen nicht erreicht, was die Gesamtfallzahl um weitere 9 Fälle auf 2.302 Fälle reduziert.

Der Fragebogen zur Wohnumgebung (Ebene 5) wurde vollständig erhoben, so dass die Gesamtfallzahl bei N=2.302 liegt.

Insgesamt 90 Teilnehmende wurden nicht als Fälle gezählt. Das Verhältnis von Fällen zu Teilnehmenden beträgt 96,2 %, das heißt, bei 3,8 % der Teilnehmenden fehlt ein substantieller Teil der Erhebung. Im Laufe der Feldzeit konnten die Ausfälle jedoch deutlich reduziert werden und nach einem Drittel der Feldzeit trat im Schnitt pro Route nur noch ein Ausfall auf. Dies zeigt, dass die kontinuierlichen Maßnahmen zur Qualitätssicherung, der enge Kontakt zu den Interviewenden und wiederholte Prozessoptimierung zielführend zu einer vollständigen Datenerhebung und Dokumentation beigetragen haben.

Zum Erreichen der angestrebten Fallzahl von 2.505 wäre eine Erhöhung der zur Verfügung gestellten Brutto-Adressen erforderlich gewesen. Darüber hinaus sind vereinzelte Verluste auf technische Übertragungsfehler der CAPIs zurückzuführen. Eine automatisierte Prüfung auf Vollständigkeit aller Erhebungsinstrumente und Messungen von Anbeginn der Feldphase hätte ferner zu einer weiteren Erhöhung der Fallzahl beigetragen.

Gründe für das Fehlen von Erhebungsteilen

Betrachtet man die Gründe für das Fehlen einzelner Erhebungsteile, so zeigt sich, dass es sich als nicht ganz einfach gestaltete, eine gültige Morgenurinprobe von den Kindern oder Jugendlichen zu gewinnen. Die Morgenurinprobe wurde vergessen oder verweigert, wurde nicht in dem vorgegebenen Zeitrahmen genommen; konnte nicht gewonnen werden, da das Kind nachts eine Windel trug oder musste wegen Erkrankung des Kindes (z. B. Windpocken) oder zu geringer Menge der Probe verworfen werden. Hinzu kamen zu Feldbeginn technische Probleme oder auch fehlende Routine der Interviewer, so dass die zur Probe gehörige Dokumentation nicht vorlag.

Beim Fehlen des Elternfragebogens liegt in 4 von 6 Fällen die Ursache bei der Zielperson, die nicht bereit war, die Fragen des Interviews zu beantworten. In zwei Fällen ist das Fehlen des Elterninterviews auf ein technisches Problem zurückzuführen.

Der Kinder-/Jugendlichenfragebogen wurde in Route 1 nicht routinemäßig bei allen Zielpersonen dieser Altersgruppen erhoben. Ursächlich dafür ist ein Fehler in der Programmierung, der diesen Interview-Teil den Altersgruppen anfangs nicht korrekt zuordnete. Von den verbleibenden sieben Fällen war fünfmal das Kind bzw. der/die Jugendliche nicht bereit, die Fragen des Interviews zu beantworten.

Bei der S0-Trinkwasserprobe waren die meisten Ausfälle (N=10) im Fehlen der zugehörigen Dokumentation begründet. Dies konnte durch einen Übertragungsfehler der Daten oder dadurch entstehen, dass der/die Interviewende diesen Interview-Teil nicht geöffnet bzw. bearbeitet hat.

Dem „Verschulden“ fehlender Proben, Dokumentationsbögen oder Interviews, das im ersten Drittel der Feldzeit zu beobachten war, wurde zeitnah durch Informationen gegenüber den Interviewenden entgegengesteuert. So wurde die nicht zielführende „Probenahme ohne Dokumentation“ umgehend an die Interviewenden kommuniziert. Auch die im Zuge der Datenprüfung offensichtlichen Gründe für fehlende Erhebungssteile wurden mit dem Interviewenden besprochen. Nach Fehleranalyse und Einführung einer wöchentlichen Datenprüfung durch KH konnten die Ausfälle laufend reduziert werden, bis nach drei Viertel der Feldzeit im Schnitt pro Route nur noch ein Ausfall auftrat. Dies zeigt, dass die kontinuierlichen Maßnahmen zur Qualitätssicherung, der enge Kontakt zu den Interviewenden und wiederholte Prozessoptimierung zielführend zu einer vollständigen Datenerhebung und Dokumentation beigetragen haben.

4.4 Dokumentation der telefonischen Rekrutierung

In Tabelle 31 sind die einzelnen Schritte, die zur Rekrutierung stattgefunden haben, dargestellt. Die genaue Dokumentation dieser Schritte erfolgte erst ab Route 25, also nach einem Jahr Feldarbeit. Als „Absagen“ werden in dieser Tabelle qualitätsneutrale und systematische Ausfälle zusammengefasst.

Alle 1.809 im dokumentierten Zeitraum (Route 25 bis 56 bzw. von Januar 2017 bis Juni 2017) übermittelten Brutto-Adressen erhielten das erste Anschreiben mit einem konkreten Terminvorschlag. Der Anteil derjenigen, die spontan auf das erste Anschreiben zusagten, lag mit 30,4 % bei knapp einem Drittel. Als Reaktion auf dieses Anschreiben trafen 4,5 % direkte Absagen ein.

An die verbleibenden 1.178 Familien, von denen noch eine Rückmeldung ausstand, wurde im zweiten Schritt eine postalische Erinnerung an den Terminvorschlag versendet. Auf dieses Erinnerungsschreiben hin sagten 22,6 % verbindlich die Studienteilnahme zu. Parallel erhielt KH von 2,0% der Familien eine Rückmeldung in Form einer Absage der Studienteilnahme.

Daraufhin wurden die Familien (N= 888) telefonisch kontaktiert, bei denen weder eine Terminzusage noch eine Absage vorlag. 58,7 % dieser Familien konnten im Zuge der telefonischen Rekrutierung von der Studienteilnahme überzeugt werden; 11,4 % verweigerten die Teilnahme.

Im letzten Rekrutierungsschritt konnten die Interviewenden vor Ort noch einmal 55,3 % der telefonisch nie erreichten Zielpersonen im persönlichen Kontakt für die Studie gewinnen. 44,7 % standen implizit oder explizit nicht für die Studie zur Verfügung.

Tabelle 31: Schritte zur Rekrutierung, Routen 25-56

Schritte der Rekrutierung	Ausgangsstichprobe für diesen Schritt		eingegangene Zusagen in diesem Schritt		eingegangene Absagen in diesem Schritt	
	N	%	N	%	N	%
Erstes Anschreiben	1.809	100	550	30,4	81	4,5
Erinnerungsschreiben	1.178	100	266	22,6	24	2,0
Telefonische Rekrutierung	888	100	521	58,7	101	11,4
Persönliche Rekrutierung	266	100	147	55,3	119	44,7

4.5 Dauer der Hausbesuche

In Tabelle 32 ist die durchschnittliche Dauer des Hausbesuchs, die von den Interviewenden selbst angegeben wird, aufgeführt. Zusätzlich zur Dauer des Basisprogramms sind in der Tabelle auch die Angaben für die Ergänzungsprogramme und stratifiziert nach Interviewenden-Team enthalten. Für die Durchführung des Basisprogramms waren die Interviewenden im Durchschnitt 94 Minuten und im Maximum zwischen 180 bis 300 Minuten (in Abhängigkeit vom Team) im Haushalt der Teilnehmenden.

Bei etwa 50 % der Teilnehmenden wurde zusätzlich zum Basisprogramm mindestens ein Ergänzungsprogramm durchgeführt. Die längste durchschnittliche Zeit mit 109 Minuten gaben die Interviewenden für die Durchführung von Basisprogramm und zwei Ergänzungsprogrammen an. Das Maximum hierfür lag bei 205 Minuten. Die zweitlängste durchschnittliche Zeit mit 105 Minuten wurde für die Durchführung der Kombination aus Basisprogramm und Innenraumluftmessung angegeben. Hier lag das Maximum bei 230 Minuten. Bei diesem Ergänzungsprogramm war für eine korrekte Ausführung sowohl eine detaillierte Erklärung durch den Interviewenden als auch eine hohe Aufmerksamkeit auf Seiten der Familie notwendig.

Die drittlängste durchschnittliche Zeit mit 101 Minuten gaben die Teams für die Durchführung der Kombination aus Basisprogramm und dem Ergänzungsprogramm zur Rekrutierung für die Feinstaubmessung an. Das Maximum lag bei 140 Minuten. Die Dauer für die Kombination aus Basisprogramm und Hausstaubprobenahme bzw. Trinkwasserprobenahme wurde mit im Mittel 94 und 95 Minuten etwa gleich angegeben.

Die mittlere Dauer des Hausbesuchs lag (abhängig vom Umfang der Messungen) zwischen 94 und 109 Minuten und damit in dem Zeitrahmen von 90 Minuten bis 2 Stunden, der den Familien bei der Terminvereinbarung angekündigt worden war.

Team A hat im Vergleich zu Team C und B für die Durchführung aller Programme und Kombinationen im Durchschnitt die längste Zeit aufgewendet. Die längere Dauer der Hausbesuche bei Team A hängt maßgeblich damit zusammen, dass der Hauptinterviewer auf die Qualität und Vollständigkeit aller Erhebungsteile sehr viel Wert legte und für die Erläuterungen zu den Passiv-Sammlern sowie die Prüfung und Sichtung des Gesundheitsfragebogens im Vergleich zu seinen Kollegen und Kolleginnen mehr Zeit verwendete. So wartete dieser Interviewer, falls der Fragebogen zu Krankheiten und gesundheitlichen Beschwerden noch nicht ausgefüllt wurde, in allen Fällen das Ausfüllen ab, damit er sicher gehen konnte, dass die Angaben auch aus diesem Fragebogen für das Zielkind vorlagen.

Tabelle 32: Dauer der Hausbesuche für Basis- und Ergänzungsprogramme stratifiziert nach Interviewenden-Team

Interviewenden-Team		Basisprogramm	Basisprogramm + Innenraumluftmessung	Basisprogramm + Hausstaub-Probenahme	Basisprogramm + Feinstaub - Rekrutierung	Basisprogramm + Trinkwasser-Probenahme	Basisprogramm + zwei weitere Programme
A	Anzahl (N)	414	115	116	5	26	116
	durchschnittliche Dauer (in min)	99	114	98	107	100	121

Inter- view- enden- Team		Basis- progra- mm	Basis- progra- mm + Innen- raum- luft- Messung	Basisprog- ramm + Hausstau- b-Probe- nahme	Basisprog- ramm + Feinstaub- - Rekrutierung	Basisprog- ramm + Trinkwass- er-Probe- nahme	Basispro- gramm + zwei weitere Program- me
B	Median Dauer (in min)	100	110	95	105	100	118
	Minimum Dauer (in min)	60	80	75	95	75	90
	Maximum Dauer (in min)	300	195	180	125	135	170
	Anzahl (N)	370	103	117	18	22	135
	durchschnittliche Dauer (in min)	89	100	91	98	85	103
C	Median Dauer (in min)	90	100	85	95	85	110
	Minimum Dauer (in min)	10	50	45	60	40	10
	Maximum Dauer (in min)	180	125	150	120	110	150
	Anzahl (N)	442	102	96	14	26	148
	durchschnittliche Dauer (in min)	95	101	96	102	96	106
Gesamt	Median Dauer (in min)	91	95	90	91	92	100
	Minimum Dauer (in min)	25	70	90	90	75	90
	Maximum Dauer (in min)	230	230	230	140	140	205
	Anzahl (N)	1226	320	329	37	74	399
	durchschnittliche Dauer (in min)	94	105	95	101	94	109
	Median Dauer (in min)	91	100	91	95	92	110
	Minimum Dauer (in min)	10	50	45	60	40	10
	Maximum Dauer (in min)	300	230	230	140	140	205

4.6 Response und zeitlicher Abstand zwischen der Feldarbeit von KiGGS-W2 und der von GerES V

Der zeitliche Abstand zwischen der Feldzeit von KiGGS-W2 und der von GerES V sollte aus verschiedenen inhaltlichen und stichprobentechnischen Gründen möglichst zwei Monate nicht überschreiten. Aus inhaltlichen Überlegungen war ein kurzer Abstand zwischen KiGGS-W2 und GerES V wünschenswert, um beispielsweise potenzielle Zusammenhänge zwischen den in KiGGS-W2 erhobenen Daten zur Ernährung mit den Schadstoffgehalten in den in GerES V gewonnenen Morgenurinproben herstellen zu können. Zudem war anzunehmen, dass zwischen dem Zeitpunkt der Werbung im Untersuchungszentrum und der Teilnahmebereitschaft ein positiver Zusammenhang besteht. Stichprobentechnisch war mit zunehmender Distanz zwischen KiGGS-W2 und GerES V ein Anstieg der qualitätsneutralen Ausfälle (Umzüge etc.) zu erwarten.

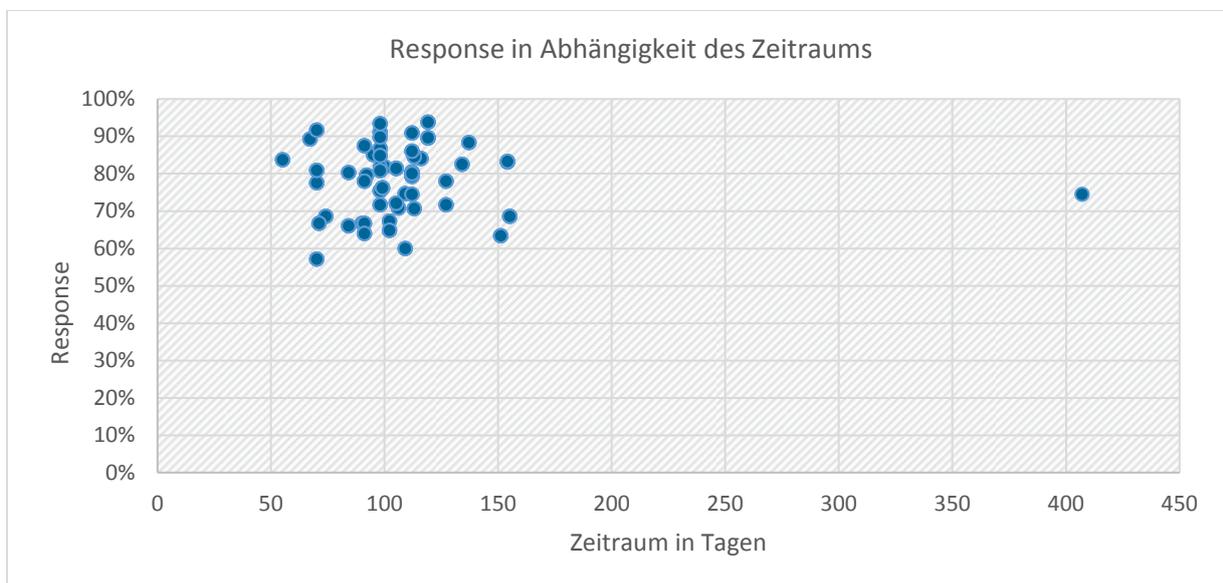
Daher wurde bei der Routenplanung von GerES V neben der Berücksichtigung der Ferienzeiten ein möglichst geringer Abstand zwischen den beiden Surveys angestrebt.

Da der Beginn der Feldarbeit von GerES V bereits vier Monate nach dem Beginn von KiGGS-W2 lag, war zu Beginn der Feldphase ein „Aufholen“ bis zum Sommer 2015 erforderlich. Dies bedeutet, dass während der Aufholphase mit Ausnahme der Osterferien keine Pause zwischen den einzelnen Routen bestand, so dass bis zum Sommer 2015 alle Points, die in KiGGS-W2 bis zu diesem Zeitpunkt bearbeitet wurden, auch in GerES V aufgesucht wurden.

Der Abstand zwischen der Durchführung der KiGGS-W2 und GerES V betrug zwischen acht und 22 Wochen. Der Großteil (57,5 %) der Befragungen und Untersuchungen von GerES V wurde drei bis vier Monate nach KiGGS-W2 durchgeführt. Jeweils 30 Points wurden zwischen zwei und drei bzw. vier und fünf Monate nach KiGGS-W2 befragt. Bei elf Points war der Abstand der Befragungen länger als fünf Monate. Zwischen dem Zeitraum, der zwischen den zwei Befragungen lag, und der Responserate besteht nur ein sehr schwacher und statistisch nicht signifikanter ($r = 0.023$) Zusammenhang. Gleiches gilt auch für die QNA ($r=0,119$). Abbildung 3 zeigt, dass es zwischen der Responserate und dem Abstand zu KiGGS-W2 keinen erkennbaren Zusammenhang gibt. Die Punktwolke lässt keine Symmetrieachse erkennen. Routen mit einer überdurchschnittlich hohen Response von mehr als 90 % korrelieren nicht zwingend mit einem kurzen Abstand zu KiGGS-W2. Ebenso korrespondieren Routen mit einer unterdurchschnittlichen Response nicht mit einem großen zeitlichen Abstand.

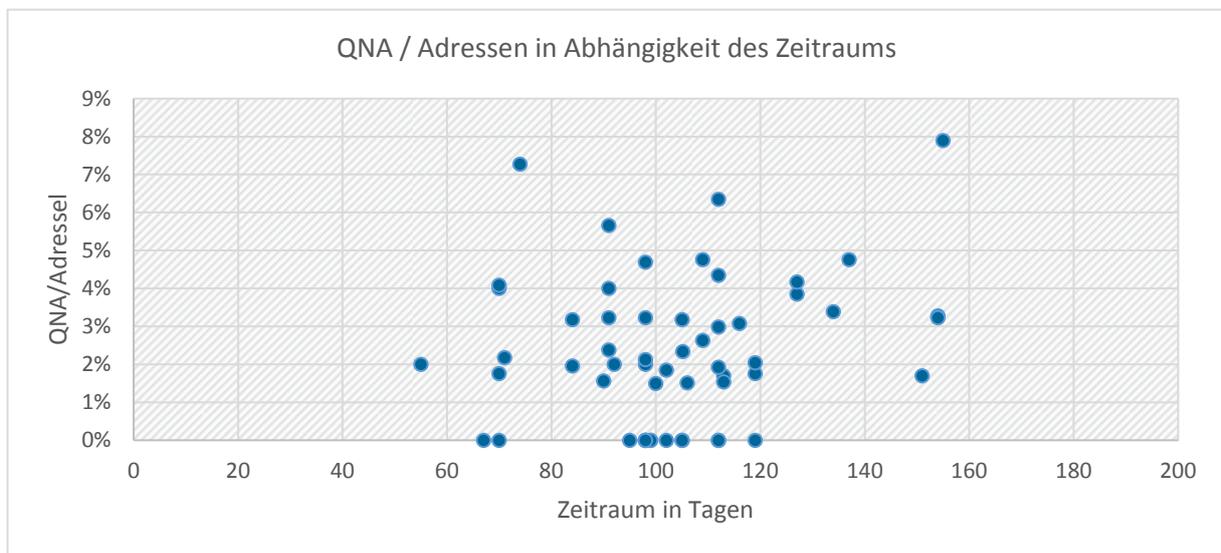
Somit wirkt sich eine zu KiGGS-W2 zeitnahe GerES V Erhebung nicht zwingend auf eine positive Response aus. Auch während der Hospitationen im Feld wurde von Teilnehmenden immer betont, dass man „entsprechend“ informiert war, dass sich „jemand mit uns in Verbindung setzt“. Des Weiteren wurde analysiert, ob mit zunehmenden Abstand die QNA-Anteile zunehmen.

Abbildung 3: Response in Abhängigkeit zum zeitlichen Abstand von KiGGS-W2



Aus Abbildung 4 ist erkennbar, dass auch hier kein Zusammenhang bestätigt werden kann. Routen mit einem QNA-Anteil von 0 % weisen einen Abstand zwischen 50 und 120 Tagen auf. Dieser ist annähernd vergleichbar mit Routen, die mit mehr als 5 % QNA-Anteile aufweisen. Bei diesen beträgt der Abstand zu KiGGS-W2 zwischen 50 und 150 Tagen. Somit ist die Befürchtung, dass der QNA-Anteil mit zunehmenden Abstand der beiden Surveys zunimmt, für die untersuchten Gruppen nicht gegeben. Eine Berücksichtigung von ferienbedingten Abwesenheiten hat in der untersuchten Altersgruppe einen wesentlich höheren Einfluss auf die Response als ein möglichst kurzer zeitlicher Abstand zwischen den beiden Erhebungen.

Abbildung 4: QNA-Anteil in Abhängigkeit zum zeitlichen Abstand von KiGGS-W2



4.7 Maßnahmen zur Optimierung der Response und der Vollständigkeit der Erhebungsinstrumente

Im Folgenden werden responsesteigernde Maßnahmen und Optimierungen zur Vollständigkeit der durchgeführten Erhebungsinstrumente dargestellt.

4.7.1 Maßnahmen zur Erhöhung der Response

Dieses Kapitel stellt die Maßnahmen dar, die im Laufe der Feldzeit ergriffen wurden, um die Response zu erhöhen.

Änderungen in den Anschreiben an die Zielfamilien

In den Anschreiben zum Terminvorschlag (1. Anschreiben/Terminvorschlag und 2. Anschreiben/Erinnerung) wurden die folgenden Änderungen vollzogen:

- ▶ **Stichwort „Hausbesuch“:** Die Betreffzeile des 1. Anschreibens wurde von „Terminvorschlag zum Hausbesuch“ zu „Terminvorschlag zur Studienteilnahme“ geändert. Generell wurde der Begriff „Hausbesuch“ weitgehend aus dem Anschreiben entfernt. Diese Maßnahme wurde ergriffen, um die Häufigkeit des Ablehnungsgrundes „Hausbesuch nicht erwünscht“ zu reduzieren; tatsächlich ging diese daraufhin in Route 7-12 gegenüber Route 1-6 um ca. 7 Prozentpunkte zurück.
- ▶ **Sprachliche Verfeinerungen:** Die Unterlagen für die Zielfamilien wurden kontinuierlich in Bezug auf sprachliche Verfeinerungen, Vermeidung von Wiederholungen, z. B. Reduzierung des Wortes „Teilnahme“ in den Anschreiben, optimiert.
- ▶ **Änderung der Argumentation:** An Stelle des Arguments „Die Studie liefert wichtige Daten für die Umweltforschung“ wurde in den Unterlagen an die Zielfamilien der Fokus auf die Betonung des Mehrwerts für die Teilnehmenden gelegt. Der Satz aus der Studieninformation „Sie persönlich erhalten eine umweltmedizinische Bewertung der

bei Ihrem Kinde und in Ihrem Haushalt gefundenen Schadstoffmesswerte, wenn Sie es wünschen“ wurde in die Anschreiben an die Zielfamilien aufgenommen.

- ▶ **Streichen der Antwortmöglichkeit „per SMS“:** In den beiden Anschreiben wurde die Antwortmöglichkeit „per SMS“ gestrichen, da diese nur selten gewählt (laut 2. Zwischenbericht 1,6 %) und dabei gerne für Absagen genutzt wurde.
- ▶ **Bezug zu KiGGS-W2:** Beide Anschreiben wurden um einen Passus ergänzt, der auf die Teilnahme an KiGGS-W2 Bezug nahm. Im 1. Anschreiben wurden die Familien darauf hingewiesen, dass die Basis für die Teilnahme an GerES V bereits durch die abgegebene Blutprobe des Kindes gelegt worden war und als zweiter Teil der Untersuchungen nun die Messungen und Probenahmen in der häuslichen Umgebung folgten. Im Erinnerungsschreiben wurde betont, dass sich durch die Teilnahme an GerES V Zusammenhänge zwischen Umweltbelastungen und gesundheitlichem Befinden untersuchen ließen.

Übersetzungen der Studienunterlagen in vier andere Sprachen

Ab Route 35 (17 Monate nach Feldstart), wurde den deutschsprachigen Versionen die folgenden Materialien zusätzlich in den Sprachen Englisch, Russisch, Serbokroatisch oder Türkisch beigelegt: Alle Anschreiben (Terminvorschlag, Erinnerung und Terminbestätigung), Antwortpostkarte, Studieninformation, Einverständniserklärungen, Zufriedenheitsfragebogen und die Anleitungen zu den Probenahmen von Trinkwasser und Morgenurin.

Die Häufigkeit der eingesetzten übersetzten Unterlagen nach der Sprache differenziert ist im Folgenden gelistet:

Tabelle 33: Häufigkeit der eingesetzten übersetzten Unterlagen

Sprache	Anzahl des Einsatzes
Englisch	19
Russisch	8
Serbokroatisch	4
Türkisch	23
Gesamt	54

Eine deutliche Veränderung der Teilnahmebereitschaft oder eine Erhöhung der Response konnte aufgrund des Einsatzes der übersetzten Unterlagen nicht beobachtet werden. Bereits vor dem Einsatz der übersetzten Unterlagen (Routen 1-34) kamen Nichtteilnahmen aufgrund sprachlicher Schwierigkeiten selten (N=4) vor. Prozentual entsprechen diese vier Ausfälle 0,2 % aller in diesem Zeitraum vorliegenden Brutto-Adressen bzw. 0,9 % aller systematischen Ausfälle, die in diesem Zeitraum dokumentiert wurden. Im Vergleich ist auch die Anzahl an Nichtteilnehmenden aufgrund sprachlicher Schwierigkeiten im Zeitraum, in dem die übersetzten Unterlagen verwendet wurden, mit N=2 gering. Dies entspricht in etwa denselben prozentualen Anteilen an der Brutto-Stichprobe (0,2 %) und an allen systematischen Ausfällen (1,0 %). Diese absolut geringen Fallzahlen und nicht erkennbaren Änderungen in der Vergabe des Ausfallcodes „sprachliche Schwierigkeiten“ rechtfertigen die aufwändige Übersetzung der Unterlagen nicht.

Änderungen bei den Schritten zur Rekrutierung

Es wurden zwei Testläufe mit jeweils geänderten Schritten bei der Rekrutierung vorgenommen:

- ▶ Route 18: Früheres Versenden der Erinnerung und früheres Telefonieren
- ▶ Route 19: Kein Versenden der Erinnerung und früheres Telefonieren

Beide Testläufe ergaben keine eindeutigen Verbesserungen der Response bzw. die Schwankungen in der Teilnahmequote konnten nicht kausal den Änderungen im Prozedere der Rekrutierung zugeordnet werden. Der herkömmliche Rekrutierungs- und Kontaktprozess wurde demnach beibehalten.

Auffrischungsschulung der an der telefonischen Rekrutierung beteiligten Personen

Am 20.07.2017 schulte ein erfahrener Interviewer des F2F-Stabes von Kantar Deutschland in München die Rekrutiererinnen an der Hotline. Um den Erfolg der Schulung der Rekrutiererinnen quantitativ messbar zu machen, ist in Tabelle 33 ein Vergleich zwischen den beiden Zeiträumen vor und nach der Schulung aufgeführt. Hauptziel der Schulung war, neben einer allgemeinen Optimierung der Ansprache, den Anteil an Adressen zu erhöhen, die an die Interviewenden zur persönlichen Rekrutierung weiterzugeben waren. Dies ist in geringem Maße erfolgt. Es wurde davon ausgegangen, dass unschlüssige Familien leichter im persönlichen Gespräch zu überzeugen sind als am Telefon. Insgesamt unterscheiden sich die Anteile an Zusagen und Absagen nur marginal, was für eine gute Einarbeitung der Mitarbeiterinnen an der Hotline zu Projektbeginn spricht.

Tabelle 34: Vergleich der Rekrutierungszeiträume zur Bewertung des Erfolgs der Schulung der Rekrutiererinnen

Schritte der Rekrutierung	Ausgangsstichprobe		Zusagen durch die telefonische Rekrutierung		Absagen durch die telefonische Rekrutierung		Weitergabe zur persönlichen Rekrutierung	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Telefonische Rekrutierung Route 25 - 37	328	100	196	59,8	35	10,7	97	29,6
Telefonische Rekrutierung Route 38 - 56	560	100	325	58,0	66	11,8	169	30,2

Einsatz eines Vorab-Incentives

Beginnend in Route 22 (zehn Monate nach Feldstart) wurden bei der Werbung, die im Rahmen von KiGGS-W2 erfolgte, „Vorab-Incentives“ eingesetzt. Dies waren Bargeld in Höhe von 5,00€ und ein Schlüsselanhänger mit Eichhörnchen Gerry, dem GerES-Maskottchen. Diese Incentives wurden den Familien nach ihrer Zustimmung zur Adressweitergabe für GerES V überreicht. Ziel dieser Maßnahme war nicht vorrangig eine Erhöhung der Anzahl der weitergegebenen Brutto-Adressen durch vermehrte Zustimmung zur Adressweitergabe. Vielmehr sollte die Bindung der potentiellen Teilnehmenden an die Studie und damit auch die tatsächliche Teilnahme (Response) erhöht werden.

Eine Bewertung der Response im Hinblick auf diese Änderung in der Modulwerbung wurde nach Route 28 vorgenommen. Die Response in den Routen 22-28 liegt mit 79,7 % deutlich über der Response der vorangegangenen Routen 1-21, in denen die Eltern kein Incentive bei der Modulwerbung erhielten. Der Unterschied beläuft sich auf 6,6 Prozentpunkte. Ferner ist nach Einführung des Vorab-Incentives auch eine Zunahme der Brutto-Adressen um durchschnittlich eine Adresse pro Point für die Routen 22-28 zu verzeichnen.

Dieser Auswertung nach wurde die Neukonzeption der Modulwerbung hinsichtlich der Bindung der Zielpersonen an GerES V als erfolgreich bewertet. Dennoch war ein allgemeiner Trend zu einer höheren Response bereits vor Einführung des „Vorab-Incentives“ erkennbar. Fast zeitgleich zur Einführung der Vorab-Incentives bot das RKI den bei der GerES-Werbung noch

unentschlossenen Familien an, ihre Entscheidung zu überdenken. Dadurch wurde es möglich, dass die Familien noch nach KiGGS-W2 ihr Einverständnis zur Datenweitergabe an das Umweltbundesamt geben konnten. Insofern brachte die Summe aller Maßnahmen den gewünschten Erfolg.

Angabe des Wunschs einer weiblichen Interviewerin

Um auszuschließen, dass Zielfamilien eine Teilnahme an GerES V ablehnten, wenn der Hausbesuch von einem männlichen Interviewer durchgeführt würde, wurde bei der GerES-Werbung in KiGGS-W2 abgefragt, ob die Zielfamilien eine weibliche Interviewende bevorzugten. Ab Route 38 (21 Monate nach Feldstart) gab es diese Möglichkeit mit Angabe des Interviewerinnen-Wunsches, den 13 Familien im Rahmen der GerES-Werbung angaben. Bei den ersten Familien, die diesen Wunsch geäußert hatten, stellte sich vor Ort heraus, dass diese auch beim Hausbesuch eines männlichen Interviewers an GerES V teilgenommen hätten. Dies nahm KH zum Anlass in den folgenden Routen bei der Terminabstimmung die Familien mit Interviewerinnen-Wunsch nachzufragen, wie stark begründet dieser Wunsch ist. Von den 10 teilnehmenden Familien mit einem Interviewerinnen-Wunsch stimmten 9 Familien auch einem Hausbesuch durch einen männlichen Interviewer zu. Daraus lässt sich folgern, dass bei den Studienteilnehmenden die Durchführung eines Hausbesuchs durch einen männlichen Interviewenden kein Hinderungsgrund für die Teilnahme an GerES V ist.

4.7.2 Maßnahmen zur Erhöhung der Vollständigkeit der Erhebungsinstrumente

Folgenden Maßnahmen wurden im Laufe der Feldzeit ergriffen, um die Vollständigkeit der Erhebungsinstrumente zu erhöhen:

- ▶ **Selbstaussfüllfragebogen zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen:** Damit der Interviewende den ausgefüllten Selbstausfüllfragebogen zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen beim Hausbesuch gleich mitnehmen konnte, wurde dieser ab Route 15 (6 Monate nach Feldstart) nicht mehr beim Hausbesuch von den Interviewenden ausgehändigt, sondern dem Paket mit den Probenahmegefäßen beigelegt. Somit hatten die Familien Zeit den Fragenbogen im Vorfeld auszufüllen und dem Interviewenden direkt mitzugeben. Bis einschließlich Route 15 lag der Rücklauf bei 94,9 % und anschließend in den Routen 16-56 bei 99,0 %.
- ▶ **Anleitung zur Trinkwasserprobenahme:** Um den Anteil der korrekt genommenen Trinkwasserproben durch die Teilnehmenden zu erhöhen, wurden in den Routen 7-9 (drei bzw. vier Monate nach Feldstart) überarbeitete „neue“ Anleitungen zur Trinkwasserprobenahme eingesetzt. Im Vergleich zu den vorherigen Routen steigerten sich daraufhin der Anteil an korrekten Probenahmen der S0-Trinkwasserprobe um 2,9 Prozentpunkte und der Anteil der korrekten Probenahme der S1-Trinkwasserprobe um 0,4 Prozentpunkte. Entsprechend wurden die überarbeiteten Anleitungen zur Trinkwasserprobenahme bis Feldende eingesetzt.
- ▶ **Tägliche Kontrolle der übertragenen Interviews:** KH überprüfte ab Route 21 (9 Monate nach Feldstart) täglich, ob die bei der täglichen Datenübertragung der Interviewenden alle Befragungsteile übertragen wurden und fragte bei Auffälligkeiten bei den Interviewenden nach, um ggf. fehlende Daten nach erheben zu können.

- ▶ **Hausstaubprobenahme:** Im Laufe der Feldarbeit wurde deutlich, dass die zum Erreichen der Zielgröße von 668 verwertbaren Hausstaubproben notwendige Anzahl der vorab zufällig ausgewählten Haushalte schwer vorher zusagen war. Daher wurde entschieden, dass die Interviewenden solange die verschiedenen Ausschlusskriterien in den Haushalten abfragten bis ausreichend Proben pro Point gewonnen werden konnten.

4.8 Interviewenden-Effekte bei den Antworthäufigkeiten in den Fragebögen

Um einen potenziellen Einfluss der Interviewenden auf das Antwortverhalten der Teilnehmenden oder systematische Unterschiede bei den von den Interviewenden zu erhebenden Informationen aufzudecken und anschließend minimieren zu können, fanden für drei Zeiträume dahingehende Überprüfungen statt. Anhand der Daten, die im Zeitraum Januar 2015 bis Dezember 2015 erhoben wurden erfolgte die erste Testung. Für die zweite Testung wurden zum einen die Daten, die von Januar 2016 bis Juni 2016 erhoben wurden, und zum anderen die Daten des gesamten Zeitraums Januar 2015 bis Juni 2016 zugrunde gelegt. Die Testung über den gesamten Datensatz erfolgte nach Ende der Feldarbeit.

Hierfür wurden die Häufigkeiten der Antworten auf statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Interviewenden getestet, für die aufgrund von Beobachtungen im Feld Interviewenden-Effekte vermutet wurden. Die ersten beiden Testungen hat das UBA durchgeführt. Dazu hat das UBA die Unterschiede zwischen den Interviewenden bei kategorialen Variablen anhand von Chi²-Tests geprüft und bei metrischen Variablen eine Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt. In den Analysen wurde ein p-Wert < 0,05 als statistisch signifikanter Unterschied angesehen.

In den beiden Auffrischungsschulungen wurden die identifizierten Interviewenden-Effekte bei den Antworthäufigkeiten in den Fragebögen intensiv mit den Interviewenden diskutiert. Dem unterschiedlichen Vorgehen der Interviewenden wurde mit Präzisierung der standardisierten Gesprächsführung, verbindlichen Definitionen und Formulierungen, die in dem Dokument „Ergänzenden Hinweise zu den Fragen“ festgehalten wurde, und mit praxisbezogenen Übungen entgegengewirkt.

Die Analyse über den gesamten Datensatz hat KH durchgeführt und dabei zum einen bivariate Methoden (Chi²-Test und Varianzanalyse) und auch ein multivariates Verfahren angewandt. Für kategoriale Variablen wurde dabei jeweils ein logistisches Regressionsmodell und für metrische Variablen ein lineares Regressionsmodell erstellt. In diese Regressionsmodelle wurden diejenigen Variablen aufgenommen, die anhand der Erfahrungen und unter Berücksichtigung der vorangegangenen Auswertungen einen Hinweis auf Interviewenden-Effekte gaben. Die Modelle wurden für Altersgruppe, Geschlecht und Wohnortgröße (Gemeindegröße) der Zielperson adjustiert. Damit wurde der Einfluss dieser strukturellen Faktoren kontrolliert. Modelliert wurde jeweils die Antwort der untersuchten Fragenstellung als abhängige Variable unter dem Einfluss von Interviewenden, Altersgruppe, Geschlecht und Wohnortgröße (Gemeindegröße) der Zielperson. Bei der Bewertung der Ergebnisse wurde auch hier ein p-Wert < 0,05 als statistisch signifikant angesehen. Die Stärke des jeweiligen Einflusses der einzelnen Variablen (z. B. des Interviewenden) auf das Antwortverhalten wurde nicht weiter untersucht. Dies ist für die Interpretation zu berücksichtigen. Mögliche Interaktionen der Einflussgrößen untereinander wurden ebenfalls nicht geprüft.

Diese letzte Prüfung auf Unterschiede der erhobenen Informationen zwischen den Interviewenden erfolgte zum Ende der Feldphase. Von 24 abschließend getesteten Fragen, die aufgrund von Experteneinschätzungen festgelegt wurden, waren unter Berücksichtigung des gesamten Erhebungszeitraums von Januar 2015 bis Juni 2017 die Antworthäufigkeiten folgender Fragen auf bivariater Ebene signifikant (p -Wert $< 0,05$) unterschiedlich:

- ▶ Bebauungsart (Einschätzung des Interviewenden)
- ▶ Gebietstyp/ Stadt-Land-Verteilung (Einschätzung des Interviewenden)
- ▶ Gemeindegröße
- ▶ Art der Warmwasserbereitung
- ▶ Verzehr von geräucherten Speisen vor der Morgenurinprobenahme
- ▶ Häufigkeit des Verzehrs von Innereien
- ▶ Häufigkeit des Verzehrs von Fisch
- ▶ Häufigkeit des Verzehrs von Speisen aus der Gemeinschaftsverpflegung
- ▶ Häufigkeit der Verwendung von Shampoo (Elternfragebogen)
- ▶ Häufigkeit der Verwendung von Shampoo (Kinder- und Jugendlichenfragebogen)
- ▶ Nutzung von Toilettensteinen/WC-Gel
- ▶ Häufigkeit der Verwendung von Toilettensteinen/WC-Gel
- ▶ Bodenbelag Kunstfaser (Haus/Wohnung)
- ▶ Hauptschallquelle
- ▶ Straße vor dem Messfenster
- ▶ Hinweg Schule/Kita zu Fuß (Elternfragebogen)
- ▶ Hinweg Schule/Ausbildungsstelle zu Fuß (Kinder- und Jugendlichenfragebogen)
- ▶ Haltung von Haustieren in der Wohnung

Zur Absicherung der bivariat ermittelten Unterschiede wurden weitergehende multivariate Auswertungen unter Berücksichtigung von Altersgruppe, Geschlecht und Gemeindegröße als kontrollierende Variable durchgeführt. Die Antwortverteilungen aller Fragen aus der bivariaten Analyse auf einen Einfluss des Interviewenden wurden geprüft. Bei folgenden Fragen besteht ein signifikanter Einfluss (p -Wert $< 0,05$) der Variable „Interviewenden-Team“ auf die von der Zielperson gegebene Antwort:

- ▶ Gemeindetyp (Einschätzung der/des Interviewenden)
- ▶ Bebauungsart (Einschätzung der/des Interviewenden)
- ▶ Geräucherte Speisen vor Morgenurinprobenahme
- ▶ Häufigkeit des Verzehrs von Speisen aus der Gemeinschaftsverpflegung
- ▶ Häufigkeit der Verwendung von Shampoo (Elternfragebogen)
- ▶ Häufigkeit der Verwendung von Shampoo (Kinder- und Jugendlichenfragebogen)
- ▶ Nutzung von Toilettensteinen/WC-Gel
- ▶ Häufigkeit der Nutzung von Toilettensteinen/WC-Gel
- ▶ Bodenbelag Kunstfaser (Haus/Wohnung)
- ▶ Bodenbelag Kunstfaser (Raum)
- ▶ Straße vor dem Messfenster
- ▶ Verkehrsmittel Schule/Kita zu Fuß (Elternfragebogen)
- ▶ Verkehrsmittel Schule/Ausbildungsstätte (Kinder- und Jugendlichenfragebogen)
- ▶ Anzahl Zähne mit Fissuren-Versiegelung
- ▶ Aufenthalt werktags im Freien im Straßenverkehr

Bei folgenden Fragen konnte über den gesamten Datensatz kein signifikanter Einfluss der Variable „Interviewer“ auf die Antworthäufigkeiten mehr festgestellt werden:

- ▶ Häufigkeit des Verzehrs von geräucherten Speisen
- ▶ Häufigkeit des Verzehrs von über offenem Feuer gegrillten Speisen
- ▶ Häufigkeit des Verzehrs von Fisch
- ▶ Verzehr von Fisch vor der Morgenurinprobenahme
- ▶ Haltung von Haustieren in der Wohnung
- ▶ Wohnfläche [m²]

Zusammenfassend bleibt fest zu halten, dass trotz der intensiven Auffrischungsschulungen bei einigen Fragen ein Unterschied zwischen den Interviewenden im Antwortverhalten der Zielperson über den gesamten Zeitraum der Feldarbeit (Januar 2015 bis Juni 2017) erhalten blieb. Demgegenüber konnte aber auch bei einigen Fragen eine Reduzierung der Interviewenden-Effekte erreicht werden.

Für zukünftige Projekte empfiehlt es sich, kontinuierlich während der Feldarbeit (sobald eine ausreichende Fallzahl erreicht wurde) mit Hilfe bivariater statistischer Methoden und von multivariaten Regressionsmodellen zu prüfen, inwieweit ein Interviewenden-Einfluss auf die erhobenen Daten vorliegt. Hinsichtlich potenzieller Confounder könnten in den multivariaten Analysen mehrere Variablen eingeschlossen werden und auch Interaktionen getestet werden. Dies würde weitere Informationen darüber liefern, inwieweit ein Einfluss der Interviewenden wahrscheinlich ist. In Kombination mit fachlicher Expertise und Erfahrungswerten können solche Einflüsse frühzeitig identifiziert und unterbunden werden. Rückfragen der Zielpersonen an die Interviewenden können schon bei der Fragebogengestaltung durch präzise Formulierungen der Fragen oder der Hinweise für die Interviewenden verringert werden.

Eine abschließende multivariate Analyse auf Interviewenden-Effekte ist darüber hinaus hilfreich, um Hinweise auf mögliche Verzerrungen bei bestimmten Fragen zu erhalten, die im Rahmen der Datenanalyse und -interpretation zu berücksichtigen sind.

5 Quellenverzeichnis

Hoffmann, Robert; Lange, Michael; Butschalowsky, Hans et al. (2018) Querschnitterhebung von KiGGS Welle 2 – Teilnehmendengewinnung, Response und Repräsentativität. *Journal of Health Monitoring* 2018 3(1):82-96

Mauz, Elvira; Gößwald Antje; Kamtsiuris, Panagiotis et al. (2017) Neue Daten für Taten. Die Datenerhebung zur KiGGS Welle 2 ist beendet. *Journal of Health Monitoring* 2017 2(S3):2-28

Schulz, Christine; Conrad, André; Becker, Kerstin et al. (2007) Twenty years of the German Environmental Survey (GerES), Human biomonitoring – temporal and spatial (West Germany/East Germany) differences in population exposure. *Int. J. Hyg. Environ. Health* 210 (3-4):271-297

Schulz, Christine; Kolossa-Gehring, Marike und Gies, Andreas für die GerES-Studiengruppe (2017) Die Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen 2014- 2017 (GerES V) – das Umweltmodul in KiGGS Welle 2. *Journal of Health Monitoring* 2017 2(S3):47-54