

Journal of Health Monitoring · 2018 3(1)  
DOI 10.17886/RKI-GBE-2018-015  
Robert Koch-Institut, Berlin

Robert Hoffmann\*, Michael Lange\*,  
Hans Butschalowsky, Robin Houben,  
Patrick Schmich, Jennifer Allen,  
Ronny Kuhnert, Angelika Schaffrath Rosario,  
Antje Gößwald

\*geteilte Erstautorenschaft

Robert Koch-Institut, Berlin  
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheits-  
monitoring



Studie zur Gesundheit von Kindern  
und Jugendlichen in Deutschland

# Querschnitterhebung von KiGGS Welle 2 – Teilnehmendengewinnung, Response und Repräsentativität

## Abstract

Im Rahmen des Gesundheitsmonitorings am Robert Koch-Institut stellt die Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) mit KiGGS Welle 2 nun zum dritten Mal repräsentative Querschnittsdaten für Deutschland zur Verfügung. Die 2017 abgeschlossene Querschnittskomponente von KiGGS Welle 2 wurde als Befragungs- und Untersuchungssurvey durchgeführt. Mit insgesamt 15.023 Befragungsteilnehmenden wurde die angestrebte Fallzahl erreicht. Aus einer zufällig ausgewählten Untergruppe wurden 3.567 Befragte zusätzlich untersucht. Insgesamt betrug die Responsequote 40,1 %. Hinsichtlich soziodemografischer Merkmale zeigten sich Unterschiede in den Responsequoten. Durch Gewichtung werden die Unterschiede in der Teilnahmebereitschaft nach Alter, Geschlecht, Regionalität, Staatsangehörigkeit und Bildung weitgehend ausgeglichen. Die gewichteten Daten ermöglichen bevölkerungsrepräsentative Aussagen zur gesundheitlichen Lage der Kinder und Jugendlichen in Deutschland. Daneben erlauben sie sowohl aktuelle Prävalenzschätzungen als auch Trendanalysen durch den Vergleich mit den Ergebnissen vorheriger Erhebungswellen. Um eine ausreichende Zahl an Studienteilnehmenden zu erreichen und eine Zusammensetzung der Netto-Stichprobe zu erzielen, die der Zusammensetzung der Bevölkerung möglichst gut entspricht, wurden vielfältige Maßnahmen ergriffen. Dabei zeigte sich, dass für eine bessere Einbindung schwer erreichbarer Bevölkerungsgruppen zukünftig weitere Maßnahmen getroffen werden sollten.

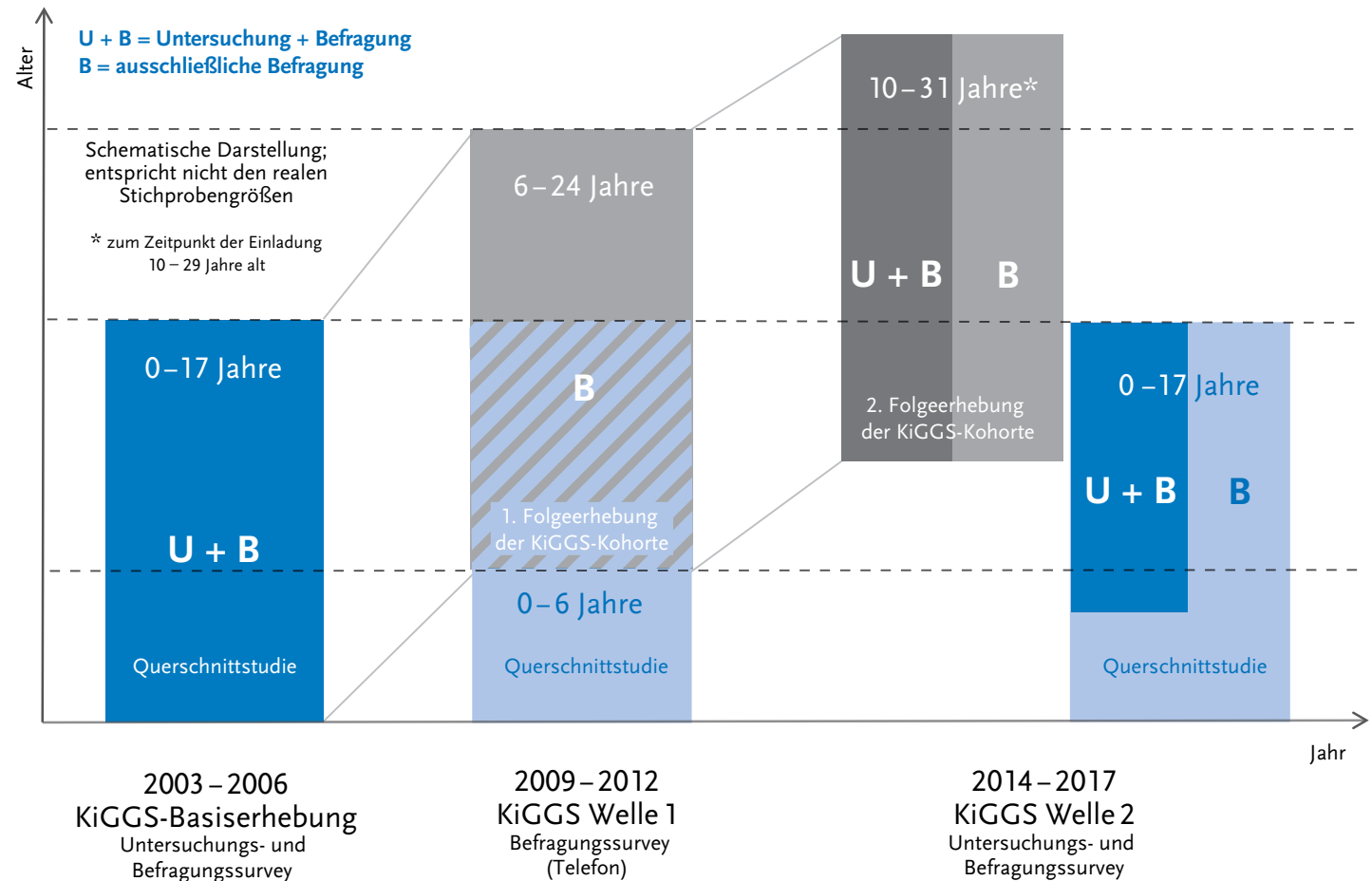
RESPONSE · REPRÄSENTATIVITÄT · KiGGS · KINDER UND JUGENDLICHE · GESUNDHEITSMONITORING

## 1. Hintergrund

Die Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) ist Teil des Gesundheitsmonitorings des Robert Koch-Instituts (RKI) [1, 2]. Ein wichtiges Ziel von KiGGS ist es, regelmäßig zuverlässige Informationen über den Gesundheitszustand, das Gesundheitsverhalten und die gesundheitliche Versorgung der in Deutschland lebenden Kinder und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren bereitzustellen. Mit der von 2014 bis 2017

durchgeführten KiGGS Welle 2 legt das RKI nun – nach der KiGGS-Basiserhebung (2003–2006) und der KiGGS Welle 1 (2009–2012) – zum dritten Mal aktuelle Querschnittsdaten zur gesundheitlichen Lage der Kinder und Jugendlichen in Deutschland vor. Die Daten erlauben die Schätzung aktueller Prävalenzen für die erhobenen Indikatoren sowie – durch den Vergleich der verschiedenen Erhebungswellen – die Identifizierung von zeitlichen Entwicklungen (Trends). Darüber hinaus beinhaltet KiGGS mit der Weiterbeobachtung der Teilnehmenden der Basiserhebung (2003–2006)

**Abbildung 1**  
**Studiendesign der KiGGS-Studie**  
 Quelle: adaptiert nach Mauz et al. [4]



[3] eine Längsschnitt-Komponente (KiGGS-Kohorte), mit deren Hilfe längsschnittliche Zusammenhänge untersucht und individuelle Entwicklungsverläufe beschrieben werden können [4]. Die Darstellung der Längsschnittdaten aus KiGGS Welle 2 erfolgt bei [Lange et al. 2018](#) [5] in dieser Ausgabe des Journal of Health Monitoring. **Abbildung 1** stellt das Studiendesign der KiGGS-Studie grafisch dar.

Während bei KiGGS Welle 1 telefonische Befragungen durchgeführt wurden, war KiGGS Welle 2 – wie auch die Basiserhebung – als Befragungs- und Untersuchungssurvey konzipiert. Das Erhebungsspektrum umfasste bei KiGGS Welle 2 erneut Informationen zur körperlichen und psychischen Gesundheit, zum Gesundheitsverhalten, zur Gesundheitsversorgung und Prävention sowie soziale,

## KiGGS Welle 2

Zweite Folgerhebung der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland

**Datenhalter:** Robert Koch-Institut

**Ziele:** Bereitstellung zuverlässiger Informationen über Gesundheitszustand, Gesundheitsverhalten, Lebensbedingungen, Schutz- und Risikofaktoren und gesundheitliche Versorgung der in Deutschland lebenden Kinder, Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit der Möglichkeit von Trend- und Längsschnittanalysen

**Studiendesign:** Kombinierte Querschnitt- und Kohortenstudie

### Querschnitt in KiGGS Welle 2

**Alter:** 0 – 17 Jahre

**Grundgesamtheit:** Kinder und Jugendliche mit ständigem Wohnsitz in Deutschland

**Stichprobenziehung:** Einwohnermeldeamt-Stichproben – Einladung zufällig ausgewählter Kinder und Jugendlicher aus den 167 Städten und Gemeinden der KiGGS-Basiserhebung

**Stichprobenumfang:** 15.023 Teilnehmende

### KiGGS-Kohorte in KiGGS Welle 2

**Alter:** 10 – 31 Jahre

**Stichprobengewinnung:** Erneute Einladung aller wiederbefragungsbereiten Teilnehmenden der KiGGS-Basiserhebung

**Stichprobenumfang:** 10.853 Teilnehmende

### KiGGS-Erhebungswellen:

- ▶ KiGGS-Basiserhebung (2003–2006)  
Untersuchungs- und Befragungssurvey
- ▶ KiGGS Welle 1 (2009–2012)  
Befragungssurvey
- ▶ KiGGS Welle 2 (2014–2017)  
Untersuchungs- und Befragungssurvey

Mehr Informationen unter  
[www.kiggs-studie.de](http://www.kiggs-studie.de)

familiäre und umweltbezogene Merkmale. In KiGGS Welle 2 wurden bei allen Teilnehmenden Befragungsdaten gesammelt. Bei einer zufällig ausgewählten Teilgruppe wurden zusätzlich körperliche Untersuchungen, Tests und Laboranalysen von Blut- und Urinproben durchgeführt [6]. Die konkreten Erhebungsinstrumente wurden wie in den bisherigen KiGGS-Erhebungswellen nach Altersgruppen gestaffelt eingesetzt [7] und sind für KiGGS Welle 2 im Detail bei [Neue Daten für Taten. Die Datenerhebung zur KiGGS Welle 2 ist beendet](#) [4] beschrieben. Die Kernstudie wurde durch [Modulstudien](#) ergänzt, die an Unterstichproben vertiefende Daten zu speziellen Themen erhoben. Die Daten der KiGGS-Studie werden genutzt für die Gesundheitsberichterstattung des Bundes, für epidemiologische Analysen sowie die Public-Health-Forschung. Zudem werden sie Forschenden zur öffentlichen Nutzung (mittels Public Use Files) zur Verfügung stehen [4]. Die gewonnenen Erkenntnisse sind eine wichtige Informationsgrundlage für Akteure aus den Bereichen Gesundheitspolitik, Versorgung und Prävention [2].

Um Prävalenzen zuverlässig schätzen zu können, ist eine Querschnitt-Stichprobe erforderlich, welche zum einen über einen ausreichend großen Umfang an Teilnehmenden verfügt und welche zum anderen die Grundgesamtheit – in diesem Falle die in Deutschland dauerhaft mit Hauptwohnsitz gemeldeten Kinder und Jugendlichen bis 17 Jahre – in ihrer Zusammensetzung möglichst repräsentativ abbildet.

Der vorliegende Beitrag soll es ermöglichen, die Datengrundlage der in dieser Journal-Ausgabe und zukünftig publizierten querschnittlichen Ergebnisse der KiGGS Welle 2 besser einschätzen zu können. Zunächst werden das Verfahren zur Stichprobenziehung und die Maßnah-

men zur Teilnehmendengewinnung dargestellt. Danach wird gezeigt, welche Responsequoten erreicht werden konnten und wie die Zusammensetzung der realisierten Stichprobe (Netto-Stichprobe) überprüft wurde. Im Anschluss wird darauf eingegangen, wie Gewichtungsfaktoren erstellt wurden, um Gruppenunterschiede in der Studienteilnahme auszugleichen. Abschließend folgen eine Diskussion des Vorgehens sowie ein Ausblick auf weitere geplante Analysen.

## 2. Methodik

### 2.1 Stichprobe

Die Grundgesamtheit, für die Prävalenzschätzungen vorgenommen werden sollen, bilden die in Deutschland mit Hauptwohnsitz gemeldeten Kinder und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren. Um diese Grundgesamtheit abzubilden, wurde eine zweistufig geschichtete Stichprobe gezogen:

- ▶ Die erste Stufe umfasste die Auswahl von Untersuchungsorten (Sample Points). Hierbei wurden die 167 Sample Points übernommen, welche in Kooperation mit dem heutigen GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (ehemals ZUMA) für die KiGGS-Basiserhebung gezogen worden waren [8]. Durch das Auswahlverfahren wurde sichergestellt, dass die ausgewählten Sample Points die Siedlungsstruktur der Bundesrepublik Deutschland nach Bundesland und Gemeindetypen (BIK-Klassifikation [9]) abbilden. Es wurde überprüft, dass dies weiterhin zum Zeitpunkt von KiGGS Welle 2 gilt. Gemeinden in den neuen Bundesländern waren mit höherer Wahrscheinlichkeit gezogen worden, um präzisere Aussagen für diese Region zu ermöglichen.

## Die Querschnitterhebung von KiGGS Welle 2 liefert erneut aktuelle bevölkerungsrepräsentative Daten zur Gesundheit im Kindes- und Jugendalter in Deutschland.

- ▶ In der zweiten Stufe erfolgte für jeden Sample Point eine Zufallsauswahl von Adressen von Kindern und Jugendlichen aus den Melderegistern der zuständigen Gemeinden. Um die für alle Sample Points angestrebten gleichen Fallzahlen zu erreichen, wurde in Abhängigkeit von Gemeindegroße, Region und den dort in der KiGGS-Basiserhebung erreichten Responsequoten eine unterschiedliche Anzahl von Adressen pro Altersjahrgang gezogen. Weiterhin wurde ein 1,5-faches Oversampling von Kindern und Jugendlichen ohne deutsche Staatsangehörigkeit durchgeführt, um den in dieser Bevölkerungsgruppe erwarteten höheren Anteil an qualitätsneutralen Ausfällen und die niedrigere Responsequote auszugleichen [8]. Als qualitätsneutrale Ausfälle werden Studienpersonen eingestuft, die als nicht der Zielpopulation zugehörig definiert wurden (siehe [Kapitel 2.6](#)).

Die von den Einwohnermeldeämtern übermittelten Adressen der ausgewählten Kinder und Jugendlichen – im Folgenden auch Studienpersonen genannt – wurden direkt nach Erhalt im RKI zufällig auf zwei Gruppen verteilt. Die erste Gruppe im Altersbereich von 0 bis 17 Jahren wurde ausschließlich zur Befragung eingeladen (Befragungsgruppe). Die zweite Gruppe, die den Altersbereich von 3 bis 17 Jahren umfasste, wurde zusätzlich zum Untersuchungsprogramm eingeladen (im Folgenden auch Untersuchungs- und Befragungsgruppe genannt). Als Fallzahlen (Netto-Stichprobengroße) waren in der Befragungsgruppe 9.000 und in der Untersuchungs- und Befragungsgruppe 3.750 Kinder und Jugendliche angestrebt. Befragungsdaten wurden damit für insgesamt 12.750 Teilnehmende anvisiert. Die beiden Gruppen wurden im gesamten Prozess der Einladung und

Datenerhebung strikt getrennt. Es war den Studienpersonen nicht möglich, von einer in die andere Gruppe zu wechseln.

### 2.2 Durchführung der Datenerhebungen

Die querschnittlichen Datenerhebungen der KiGGS Welle 2 wurden von September 2014 bis Juni 2017 durchgeführt. Bei allen Studienpersonen wurden ein Elternfragebogen zur Gesundheit des Kindes, ein zusätzlicher Gesundheitsfragebogen für die Kinder- und Jugendlichen selbst (ab elf Jahren) sowie ein Ernährungsfragebogen eingesetzt, der entweder von den Eltern oder ab elf Jahren von den Kindern und Jugendlichen selbst auszufüllen war. Es wurden ausschließlich schriftliche Selbstausfüllfragebögen verwendet, da sich in einer Pilotstudie durch den zusätzlichen Einsatz von Online-Fragebögen kein Gewinn hinsichtlich der Teilnahmebereitschaft und der Zusammensetzung der Stichprobe in einer minderjährigen Zielpopulation ergeben hatte [10].

Die Untersuchungen wurden in den Sample Points in eigens für diesen Zweck eingerichteten Untersuchungszentren an jeweils acht Tagen durchgeführt. Die durchführenden Untersuchungsteams waren parallel im Einsatz, sodass zeitgleich an drei Orten Untersuchungen realisiert wurden. Die Reihenfolge, in der die Sample Points aufgesucht wurden, war bereits zu Studienbeginn in einem sogenannten Routenplan systematisch festgelegt worden, um saisonale und regionale Einflüsse zu vermeiden [11].

### 2.3 Einladung und Teilnehmendengewinnung

Der Einladungsversand erfolgte für beide Gruppen zeitlich parallel nach Maßgabe des Routenplans. Die Einladungs-

Insgesamt nahmen 15.023 Kinder und Jugendliche aus Deutschland mit ihren Eltern an der Querschnitterhebung von KiGGS Welle 2 teil. Es wurde eine Responsequote von 40,1 % erreicht.

schreiben (Abbildung 2) wurden in der Regel sechs Wochen vor Öffnung des Untersuchungszentrums im Sample Point an die Eltern beziehungsweise die Sorgeberechtigten gesendet (im Folgenden vereinfachend als Eltern bezeichnet). Da es sich bei den Studienpersonen um Minderjährige handelte, waren die Eltern aus rechtlich-ethischen Gründen bei allen Studienbelangen die zentralen Ansprechpartner. Die Einladungsschreiben enthielten eine umfassende Informationsbroschüre, in der über den Auftraggeber der Studie, die Studieninhalte und die Einhaltung des Datenschutzes informiert wurde. Kinder und Jugendliche ab elf Jahren erhielten etwa drei Tage später ein eigens an sie gerichtetes Einladungsschreiben, dem ein altersgerechtes Informationsblatt beilag. Es schlossen sich drei weitere Stufen der Teilnehmendengewinnung an, in denen versucht wurde, möglichst viele der Eltern zu erreichen, von denen bisher keine Rückmeldung vorlag. Zuerst erhielten die Eltern etwa zehn Tage nach der Einladung ein Erinnerungsschreiben. Als zweite Maßnahme wurde etwa 14 Tage später damit begonnen, die Eltern telefonisch zu kontaktieren und für die Teilnahme zu werben. Hierzu wurden Telefonnummernrecherchen über kommerzielle Telefonnummernregister durchgeführt. Dies erfolgte vor dem Hintergrund, dass die Verfügbarkeit von Telefonnummern eingeschränkt ist, weil viele Haushalte nicht mehr über einen Festnetzanschluss verfügen und viele Anschlüsse in den Telefonbüchern nicht verzeichnet sind [12]. Sofern keine Telefonnummer vorlag oder niemand erreicht werden konnte, wurde als dritte Maßnahme versucht, die Eltern in der Woche vor Öffnung des Untersuchungszentrums durch einen Hausbesuch zu kontaktieren. Sowohl die Kontaktierung per Telefonanruf als auch besonders der Hausbesuch sind als

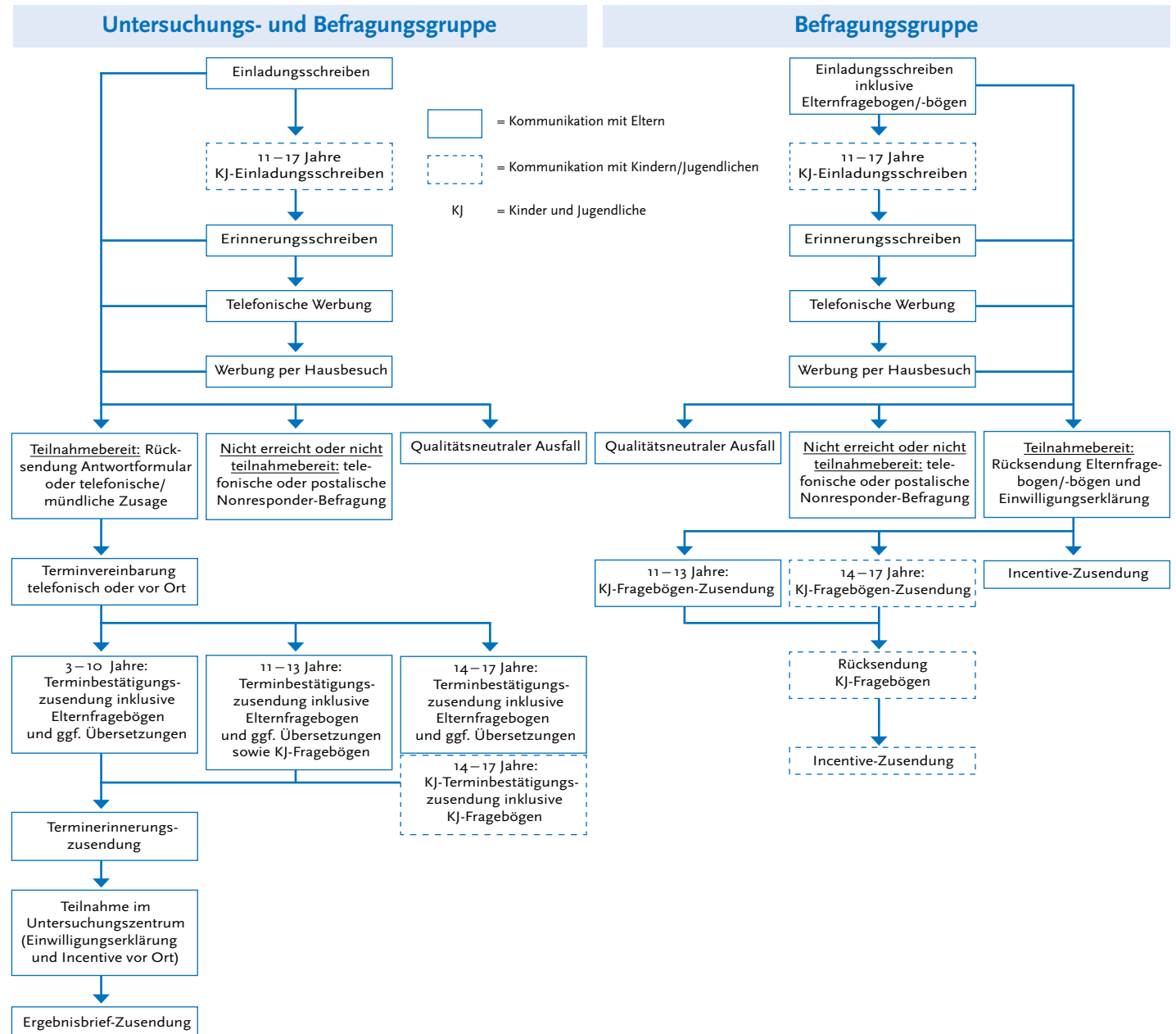
sogenannte Feldvorbegehungen wichtige Bestandteile im Prozess der Teilnehmendengewinnung. Hierdurch besteht die Möglichkeit, im persönlichen Gespräch individuelle Vorbehalte zu entkräften, Informationsdefizite auszugleichen und Vertrauen in die Ziele der Erhebung und die Seriosität der Institution zu erzeugen. Für die Durchführung dieser Werbungsmaßnahmen wurden speziell geschulte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingesetzt.

#### 2.4 Weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Beteiligung

Durch eine Vielzahl von Maßnahmen wurde versucht, die Beteiligung sowohl an der querschnittlichen als auch an der längsschnittlichen Komponente von KiGGS Welle 2 hinsichtlich der Fallzahlen und der Zusammensetzung der realisierten Stichprobe zu verbessern. Die spezifisch in der längsschnittlichen Komponente ergriffenen Maßnahmen sind bei Lange et al. 2018 [5] näher beschrieben.

- ▶ **Informationsmanagement:** Alle im Rahmen der Studierendurchführung eingesetzten Informationsmaterialien wurden so gestaltet, dass nur die für die jeweilige Empfängergruppe relevanten Inhalte vermittelt wurden. Hierbei wurde Wert gelegt auf eine zielgruppengerechte, allgemein verständliche und visuell ansprechende Aufbereitung. Zusätzlich hatten die Eingeladenen die Möglichkeit, sich auf der Studienwebsite ([www.kiggs-studie.de](http://www.kiggs-studie.de)) zu informieren. Außerdem konnten sie sich mit ihren Fragen an das gebührenfreie Studientelefon wenden oder Anfragen per E-Mail senden. Überdies wurde die Einladungsphase in jedem Sample Point durch eine

**Abbildung 2**  
**Ablauf der Teilnehmendengewinnung in der**  
**Untersuchungs- und Befragungsgruppe**  
**sowie in der Befragungsgruppe**  
**von KiGGS Welle 2**  
 Quelle: eigene Darstellung





Für alle Kinder und Jugendlichen liegen Befragungsdaten vor. Bei einer Untergruppe von 3.567 Kindern und Jugendlichen ab 3 Jahren wurden zusätzlich körperliche Untersuchungen, Tests und Laboranalysen durchgeführt.

ortsbezogene Pressearbeit begleitet, um möglichst auch in der lokalen medialen Berichterstattung Informationen über die Studie zu verbreiten.

- ▶ **Teilnahmeanreize:** Es gab verschiedene Teilnahmeanreize, die in den schriftlichen Materialien und bei telefonischen beziehungsweise persönlichen Kontakten mit den Eingeladenen thematisiert wurden. Teilnehmenden am ausschließlichen Befragungsprogramm wurde ein Einkaufsgutschein zugesagt. Personen, die am Untersuchungsprogramm teilnahmen, wurden als Aufwandsentschädigung je nach Alter Sachgeschenke oder Bargeld sowie ein individueller Ergebnisbericht einschließlich der gemessenen Laborwerte in Aussicht gestellt.
- ▶ **Reduzierung von Teilnahmehürden:** Um den Teilnehmenden die Rücksendung der Formulare, Fragebögen und Einwilligungserklärungen (*Abbildung 2*) zu erleichtern, wurden adressierte Rückumschläge mit dem Vermerk „Entgelt zahlt Empfänger“ zur Verfügung gestellt.
- ▶ **Terminmanagement beim Untersuchungsprogramm:** Bei der Vergabe der Untersuchungstermine wurde versucht, den zeitlichen Bedürfnissen der Eltern, Kinder und Jugendlichen so weit wie möglich entgegenzukommen. Aus diesem Grund wurden Termine sowohl am frühen Morgen als auch in den frühen Abendstunden angeboten. Zusätzlich gab es die Möglichkeit, Termine an Samstagen zu vereinbaren. Teilnahmebereite Personen, für die kein (geeigneter) Termin vereinbart werden konnte, wurden auf eine Warteliste gesetzt, um sie bei frei werdenden Terminen – gegebenenfalls auch kurzfristig – kontaktieren zu können. Planmäßig dauerten die Untersuchungstermine je nach altersspezifischem Erhebungsprogramm circa zwei Stunden. Um die

Aufenthaltsdauer im Untersuchungszentrum zu minimieren, wurden die Fragebögen den Teilnehmenden im Vorfeld zugesandt (*Abbildung 2*) mit der Bitte, diese vorab zu Hause auszufüllen.

- ▶ **Maßnahmen für Migrantinnen und Migranten:** Schließlich gab es verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Beteiligung von Studienpersonen mit Migrationshintergrund, die im Beitrag von [Frank et al. 2018](#) [13] in dieser Ausgabe des Journal of Health Monitoring im Detail beschrieben werden. Es wurden beispielsweise übersetzte Anschreiben, Fragebögen und Einwilligungserklärungen eingesetzt. Darüber hinaus wurden alle Mitarbeitenden an der Studie in kultursensibler Kommunikation geschult.

## 2.5 Nonresponder-Befragung

Eltern, die mit ihrem Kind nicht an der Studie teilnehmen konnten oder wollten, wurden nach dem Grund für die Nichtteilnahme gefragt und gebeten, einen Kurzfragebogen zu beantworten. Der Kurzfragebogen umfasste Fragen zum Gesundheitszustand und -verhalten und zu soziodemografischen Merkmalen, die bei den Teilnehmenden ebenfalls erhoben wurden. Mit Hilfe dieser Angaben ist es möglich, die Nichtteilnehmenden und Teilnehmenden hinsichtlich zentraler Indikatoren zu vergleichen, um Aufschlüsse über etwaige systematische Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen zu gewinnen.

## 2.6 Responseberechnung

Einige Studienpersonen wurden als qualitätsneutrale Ausfälle klassifiziert, wenn sie nicht zur definierten Grund-

**Es wurden vielfältige Maßnahmen ergriffen, um eine möglichst hohe Beteiligung an der Studie zu erreichen und eine Zusammensetzung der Netto-Stichprobe zu erzielen, die der Zusammensetzung der Bevölkerung möglichst gut entspricht.**

gesamtheit gehörten. Dazu zählen Studienpersonen, die zum Untersuchungszeitpunkt älter als 17 Jahre waren, die verstorben oder doppelt gezogen waren, sowie Studienpersonen, die nicht mehr im Sample Point wohnten (unbekannt verzogen, außerhalb des Sample Points wohnend) oder ins Ausland verzogen waren. Auch Studienpersonen, bei denen eine sprachliche Verständigung mit den Eltern nicht möglich war, wurden als qualitätsneutrale Ausfälle klassifiziert. Dieser Ausschluss aufgrund der Sprachbarriere war aus ethischen und medizinischen Gründen notwendig, da diese Personen nicht ausreichend über die Studie und die durchzuführenden Untersuchungen informiert werden konnten.

Die Berechnung der Responsequote erfolgt gemäß der Response Rate 2 nach der American Association for Public Opinion Research (AAPOR) [14]. Die Responsequote ist der Quotient aus der erreichten Fallzahl und der um die qualitätsneutralen Ausfälle bereinigten Bruttostichprobe.

### 2.7 Datenschutz und Ethik

KiGGS Welle 2 unterliegt der strikten Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes. Die Ethikkommission der Medizinischen Hochschule Hannover hatte die Studie vorab unter ethischen Gesichtspunkten geprüft und ihr zugestimmt (Nr. 2275-2014). Die Bundesbeauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit in Deutschland, der das Konzept von KiGGS Welle 2 vorgelegt wurde, hatte keine Bedenken gegen die Durchführung der Studie. Mit der Einladung wurden die Teilnehmenden beziehungsweise ihre Sorgeberechtigten ausführlich über den Auftraggeber, Ziele und Inhalte der Studie, die Freiwilligkeit der Teilnahme und den

Datenschutz informiert und gaben ihre schriftliche Einwilligung (informed consent).

## 3. Response und Repräsentativität

### 3.1 Vergleiche der unbereinigten und bereinigten Bruttostichproben

Eine Einladung zur Studie erhielten 39.247 Studienpersonen, darunter 19.044 Mädchen und 20.203 Jungen. Zum Untersuchungs- und Befragungsprogramm wurden davon 9.230 Kinder und Jugendliche (4.439 Mädchen und 4.791 Jungen) eingeladen (sogenannte unbereinigte Bruttostichproben). Beide Stichproben wurden in ihrer Zusammensetzung hinsichtlich der von den Melderegistern mitgeteilten Informationen (Alter, Geschlecht, Staatsangehörigkeit) oder der aus dem Stichprobenplan bekannten Informationen (Gemeindegrößenklasse und Regionen (alte Bundesländer, neue Bundesländer, Berlin)) miteinander verglichen, um die Unabhängigkeit der Ziehung zu überprüfen. Es fanden sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

Der Anteil an qualitätsneutralen Ausfällen in der Untersuchungs- und Befragungsgruppe liegt mit 6,8% etwas höher als in der Befragungsgruppe mit 3,9%. Dies ist überwiegend darauf zurückzuführen, dass Personen ohne ausreichende Deutschkenntnisse von den Untersuchungen ausgeschlossen werden mussten (siehe [Kapitel 2.6](#)).

### 3.2 Fallzahlen und Responsequoten

Insgesamt nahmen 15.023 Studienpersonen (7.538 Mädchen und 7.485 Jungen) an der KiGGS Welle 2 teil



**Tabelle 1**  
**Übersicht zu den Studienpersonen**  
**in KiGGS Welle 2**

Quelle: KiGGS Welle 2 (2014–2017)

|                               | Gesamt-Stichprobe<br>(Untersuchungs- und Befragungsgruppe + Befragungsgruppe) |        |        | Teilgruppe der Untersuchten<br>(Untersuchungs- und Befragungsgruppe) |        |        |
|-------------------------------|---|--------|--------|--|--------|--------|
|                               | Mädchen   | Jungen | Gesamt | Mädchen  | Jungen | Gesamt |
| Unbereinigte Bruttostichprobe | 19.044  | 20.203 | 39.247 | 4.439  | 4.791  | 9.230  |
| Qualitätsneutrale Ausfälle    | 838   | 989    | 1.827  | 288  | 345    | 633    |
| Bereinigte Bruttostichprobe   | 18.206  | 19.214 | 37.420 | 4.151  | 4.446  | 8.597  |
| Teilnehmende                  | 7.538   | 7.485  | 15.023 | 1.801  | 1.766  | 3.567  |
| Nichtteilnehmende             | 10.668  | 11.729 | 22.397 | 2.350  | 2.680  | 5.030  |
| Responsequote                 | 41,4%   | 39,0%  | 40,1%  | 43,4%  | 39,7%  | 41,5%  |

(Gesamt-Stichprobe, [Tabelle 1](#); differenziert nach Alter, siehe [Annex 1](#)). Sie liefern die Datengrundlage für alle Analysen, die sich auf Befragungsdaten beziehen. Am Untersuchungsprogramm nahmen 3.567 Kinder und Jugendliche (1.801 Mädchen und 1.766 Jungen) teil. Diese Teilgruppe wird herangezogen für Analysen der körperlichen Untersuchungen, Tests sowie Blut- und Urinproben. In der Gesamt-Stichprobe wurde eine Responsequote von 40,1% erreicht, in der Teilgruppe der zusätzlich Untersuchten lag diese mit 41,5% etwas höher.

Bei Betrachtung der Responsequoten nach verfügbaren soziodemografischen Merkmalen zeigten sich sowohl in der Gesamt-Stichprobe als auch in der Untergruppe der untersuchten und befragten Teilnehmenden Unterschiede beim Merkmal Staatsangehörigkeit. Bei Studienpersonen mit deutscher Staatsangehörigkeit lag die Responsequote in der Gesamt-Stichprobe mit 42,6% deutlich höher als bei jenen ohne deutsche Staatsangehörigkeit (17,0%). Für die Teilnahme in der Untersuchungs- und Befragungsgruppe konnte jedoch auch ein höherer Anteil von Studienpersonen ohne deutsche Staatsangehörigkeit (Responsequote 27,9%) geworben werden. Weiterhin ist zu verzeichnen, dass die Responsequote generell bei

weiblichen Studienpersonen etwas höher war als bei männlichen und in den neuen Bundesländern etwas höher als in den alten Bundesländern und Berlin. Bei Betrachtung der Altersgruppen fällt auf, dass die Responsequote für fast alle Altersgruppen zwischen 39,0% und 42,0% lag, nur bei den 7- bis 10-Jährigen lag die Quote in der Untersuchungs- und Befragungsgruppe mit 47,0% deutlich höher. Sowohl in der Gesamt-Stichprobe als auch in der Untergruppe der ausschließlich Befragten zeigte sich in den Gemeinden mit einer Einwohnerzahl von weniger als 20.000 Einwohnern eine höhere Teilnahmebereitschaft als in größeren Städten. In der Untergruppe der untersuchten Studienpersonen ist dieses Muster bis zu Gemeinden mit einer Einwohnerzahl von weniger als 100.000 Einwohnern zu sehen.

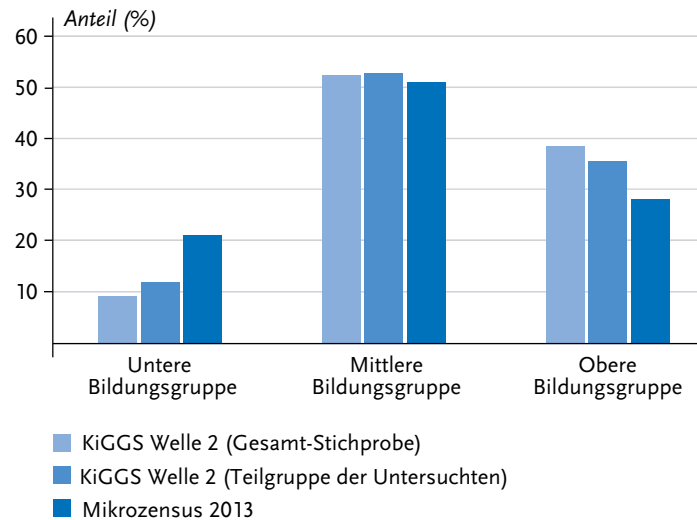
### 3.3 Zusammensetzung der realisierten Stichproben

Die Repräsentativität der realisierten Stichproben wird anhand eines Vergleichs mit Daten der amtlichen Statistik (Mikrozensus 2013) bewertet. Auch wenn hierzu insgesamt nur wenige Daten zur Verfügung stehen, kann mit dem Blick auf die Verteilung der Bildungsgruppen ein zentrales Merkmal berücksichtigt werden. Es steht mit

Abbildung 3

Vergleich der höchsten Bildung der Eltern bei KiGGS-Teilnehmenden mit der Bildung des Haushaltsvorstandes im Mikrozensus 2013 (Gesamt-Stichprobe n=14.763, Teilgruppe der Untersuchten n=3.426)

Quelle: KiGGS Welle 2 (2014–2017), Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder [16]



gesundheitlichen Parametern im Zusammenhang und wird in beiden Erhebungen mit demselben Indikator (höchster Bildungsabschluss der Eltern nach der Klassifikation "Comparative Analysis of Social Mobility in Industrial Nations" (CASMIN)) abgebildet [15].

In [Abbildung 3](#) ist aufgezeigt, welche Anteile der Bildungsgruppen sich in den realisierten Stichproben finden. Es zeigt sich, dass die mittlere und obere Bildungsgruppe entsprechend ihrer Verteilung in der Bevölkerung sehr gut erreicht worden ist. Hinsichtlich der unteren Bildungsgruppe muss festgestellt werden, dass diese trotz aller Bemühungen der Teilnehmendenwerbung nicht ebenso gut in die Studie eingeschlossen werden konnte. Die Auswirkungen dieser Abweichungen auf die erhobenen gesundheitlichen Parameter können jedoch teilweise korrigiert werden, indem Gewichtungsfaktoren erstellt werden, welche die realisierten Stichproben der amtlichen Statistik möglichst gut angleichen.

#### 4. Gewichtung

Für die Querschnitt-Stichprobe der KiGGS Welle 2 wurden zwei Gewichtungsvariablen berechnet. Eine Variable bezieht sich auf die Gesamtgruppe aller Teilnehmenden, die andere Variable auf die Untergruppe der zusätzlich untersuchten Teilnehmenden. Beide Gewichtungsvariablen wurden nach dem gleichen Schema berechnet. Die Gewichtung setzt sich aus einer Design- und einer Anpassungsgewichtung zusammen. Mit der Designgewichtung wird die Auswahlwahrscheinlichkeit der Untersuchungsorte sowie die Auswahlwahrscheinlichkeit der Teilnehmenden innerhalb der Orte berücksichtigt. Nach der Designgewichtung erfolgt eine Anpassung an die amtlichen Bevölkerungszahlen bezogen auf Alter in Jahren, Geschlecht, Bundesland (Stand 31.12.2015) und Ausländerstatus (deutsche Staatsangehörigkeit ja/nein; Stand 31.12.2014). Zusätzlich wird die Verteilung der höchsten Bildung der Eltern an die Bildungsverteilung nach der CASMIN-Klassifikation [15] des Haushaltsvorstandes im Mikrozensus angepasst (2013 [16], eingeschränkt auf Haushalte mit Kindern unter 18 Jahren).

#### 5. Diskussion und Schlussbemerkung

Eine möglichst hohe Response und eine möglichst unverzerrte Zusammensetzung der Netto-Stichprobe sind zentrale Voraussetzungen, um aus den Studiendaten bevölkerungsrepräsentative Informationen zur gesundheitlichen Lage der Kinder und Jugendlichen in Deutschland abzuleiten. Diesem Anspruch wird die Querschnittstudie der KiGGS Welle 2 – dank mehrerer, teils aufwändiger Maßnahmen – gerecht.

Erstens wurde ein für die Zielstellung adäquates und etabliertes Verfahren zur Ziehung bevölkerungsbezogener Stichproben angewendet. Die Auswahl der Studienorte stellt sicher, dass die Siedlungsstruktur der Bundesrepublik Deutschland repräsentativ abgebildet wird.

Zweitens wurden vielfältige Maßnahmen umgesetzt, um eine möglichst hohe Beteiligung zu erreichen. Die Maßnahmen waren besonders wichtig, da die Beantwortung der Fragebögen, insbesondere aber auch der Besuch des Untersuchungszentrums für die eingeladenen Studienpersonen einen hohen zeitlichen Aufwand erforderte. Insgesamt wurden die angestrebten Fallzahlen erreicht und es kann von belastbaren Stichproben der Zielpopulation gesprochen werden. Angesichts der allgemein sinkenden Bereitschaft der Bevölkerung, sich an empirischen Erhebungen zu beteiligen [17, 18], sind die in dieser Studie erreichten Responsequoten zufriedenstellend und mit den Ergebnissen anderer Studien des Gesundheitsmonitorings vergleichbar (telefonische Befragung im KiGGS-Welle-1-Querschnitt (2009–2012): 38,8% [19]; Untersuchung und Befragung Erwachsener im Querschnitt der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS, 2008–2011): 42,0% [20] sowie der jüngsten Welle der Studie Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA 2014/2015-EHIS): 26,9% [21]). Die Maßnahmen zur Gewinnung der Teilnehmenden sind jedoch nicht nur wichtig, um hohe Beteiligungszahlen zu erreichen, sondern auch für eine verzerrungsarme Zusammensetzung der realisierten Stichprobe [22]. Die sehr aufwändige Teilnehmendenwerbung per Telefonanruf oder Hausbesuch wurde insbesondere deshalb durchgeführt, um auf diese Weise schwer erreichbare, sogenannte „hard to reach“-Personengruppen für die Teilnahme zu gewinnen. Die beschriebenen

Unterschiede in der Zusammensetzung der realisierten Gesamt-Stichprobe und der Untergruppe der Untersuchten lassen sich vor allem dadurch erklären, dass die Teilnehmendenwerbung aus Kapazitätsgründen nicht bei allen Zielpersonen mit derselben Intensität (insbesondere im Hinblick auf Hausbesuche) durchgeführt werden konnte wie in der Untersuchungs- und Befragungsgruppe. Der höhere Anteil an Studienpersonen ohne deutsche Staatsangehörigkeit sowie an Studienpersonen mit niedrigerem Bildungsstatus in der Untersuchungs- und Befragungsgruppe ist größtenteils auf die persönliche Werbung zurückzuführen. Für die etwas höhere Teilnahmebereitschaft in der Untersuchungs- und Befragungsgruppe kann auch eine höhere Attraktivität von Untersuchungen und Tests als Erklärung herangezogen werden – zumal die Ergebnisse der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen individuell zurückgemeldet wurden.

Drittens wurde die Zusammensetzung der realisierten Stichprobe anhand bekannter Parameter überprüft. Um die vorhandenen leichten Verzerrungen der Stichprobenzusammensetzung im Vergleich zur Gesamtbevölkerung auszugleichen, wurden Gewichtungsfaktoren für die Auswertung der Erhebungsdaten berechnet.

Insgesamt zeigte sich bei der Durchführung der Studie, dass eine kontinuierliche Beobachtung der Ergebnisse der Teilnehmendengewinnung im laufenden Prozess wichtig ist, um gegebenenfalls im Studienverlauf rechtzeitig Anpassungen vornehmen zu können. Dies betrifft nicht nur die Responsequote, sondern auch die Zusammensetzung der Stichprobe. Vor diesem Hintergrund sind weitere Auswertungen zu der Frage geplant, in welchem Maße die einzelnen Werbungsmaßnahmen dazu beigetragen haben, schwer erreichbare Bevölkerungsgruppen in die Studien des

Gesundheitsmonitorings einzubeziehen. Es wurde auch deutlich, dass für Personen mit geringen Deutschkenntnissen die bisherigen Methoden und Konzepte nicht ausreichen, um diese Bevölkerungsgruppen zufriedenstellend abzubilden. Sowohl bei der Werbung als auch bei der Durchführung von Befragungen und Untersuchungen müssen sprachliche und kulturelle Hindernisse zukünftig noch besser überwunden werden. Der Einsatz von mehrsprachigen Interviewerinnen und Interviewern, Untersuchungsanleitungen und Videodolmetscherdiensten wird derzeit in Machbarkeitsstudien erprobt [13].

#### Korrespondenzadresse

Robert Hoffmann  
Robert Koch-Institut  
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring  
General-Pape-Str. 62–66  
12101 Berlin  
E-Mail: [HoffmannR@rki.de](mailto:HoffmannR@rki.de)

#### Zitierweise

Hoffmann R, Lange M, Butschalowsky H, Houben R, Schmich P et al. (2018) Querschnitterhebung von KiGGS Welle 2 – Teilnehmendengewinnung, Response und Repräsentativität. *Journal of Health Monitoring* 3(1):82-96. DOI 10.17886/RKI-GBE-2018-015

#### Förderungshinweis

KiGGS wird finanziert durch das Bundesministerium für Gesundheit und das Robert Koch-Institut.

#### Interessenkonflikt

Der korrespondierende Autor gibt für sich und die Koautorinnen und Koautoren an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

#### Danksagung

Unser Dank richtet sich in erster Linie an alle Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer und deren Eltern. Auch allen Verantwortlichen in den 167 Studienorten möchten wir danken für die zur Verfügung gestellten Räume und die tatkräftige Unterstützung vor Ort.

Die KiGGS Welle 2 hätte nicht realisiert werden können ohne die engagierte Mitarbeit zahlreicher Kolleginnen und Kollegen im Robert Koch-Institut. Wir danken insbesondere den Studienteams für ihre exzellente Arbeit und das außergewöhnliche Engagement während der dreijährigen Datenerhebungsphase.

Außerdem danken wir Matthias Sand, GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, für die Beratung bei der Erstellung der Gewichtungsfaktoren.

#### Literatur

1. Kurth BM, Ziese T, Tiemann F (2005) Gesundheitsmonitoring auf Bundesebene. Ansätze und Perspektiven. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 48(3):261-272
2. Kurth BM, Lange C, Kamtsiuris P et al. (2009) Gesundheitsmonitoring am Robert Koch-Institut. Sachstand und Perspektiven. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 52(5):557-570
3. Kurth BM, Kamtsiuris P, Hölling H et al. (2008) The challenge of comprehensively mapping children's health in a nation-wide health survey: design of the German KiGGS-Study. *BMC Public Health* 8(1):196
4. Mauz E, Gößwald A, Kamtsiuris P et al. (2017) Neue Daten für Taten. Die Datenerhebung zur KiGGS Welle 2 ist beendet. *Journal of Health Monitoring* 2(3):2-27 <http://edoc.rki.de/oa/articles/rekFFwugGEdtg/PDF/24sGMwqd-HPGZk.pdf> (Stand: 26.02.2018)
5. Lange M, Hoffmann R, Mauz E et al. (2018) Längsschnitterhebung von KiGGS Welle 2 – Erhebungsdesign und Fallzahlentwicklung der KiGGS-Kohorte. *Journal of Health Monitoring* 3(1):97-113 [www.rki.de/journalhealthmonitoring](http://www.rki.de/journalhealthmonitoring) (Stand: 15.03.2018)

6. Kurth BM, Kamtsiuris P, Hölling H et al. (2016) Strategien des Robert Koch-Instituts zum Monitoring der Gesundheit von in Deutschland lebenden Kindern und Jugendlichen. *Kinder- und Jugendmedizin* 16(3):176-183
7. Hölling H, Schlack R, Kamtsiuris P et al. (2012) Die KiGGS-Studie. Bundesweit repräsentative Längs- und Querschnittstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen im Rahmen des Gesundheitsmonitorings am Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 55(6-7):836-842
8. Kamtsiuris P, Lange M, Schaffrath Rosario A (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Nonresponse-Analyse. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50(5):547-556  
<http://edoc.rki.de/oa/articles/rej53eEjT1Ze6/PDF/211Cul3e7Mhkk.pdf> (Stand: 26.02.2018)
9. BIK GmbH (2001) BIK Regionen. Ballungsräume, Stadtregionen, Mittel-/Unterzentrengebiete. Methodenbeschreibung zur Aktualisierung 2000. Aschpurwis + Behrens GmbH, Markt-, Media- und Regionalforschung, Hamburg
10. Robert Koch-Institut (Hrsg) (2017) Methodische Studie zur Durchführung von Mixed-Mode-Befragungen zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen (Pilotstudie KiGGS Welle 2). Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Robert Koch-Institut, Berlin  
[http://edoc.rki.de/documents/rki\\_fv/rex2KXJHlPpM/PDF/226m8YvEr7dPM.pdf](http://edoc.rki.de/documents/rki_fv/rex2KXJHlPpM/PDF/226m8YvEr7dPM.pdf) (Stand: 26.02.2018)
11. Hölling H, Kamtsiuris P, Lange M et al. (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Studienmanagement und Durchführung der Feldarbeit. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50(5-6):557-566  
<http://edoc.rki.de/oa/articles/rej53eEjT1Ze6/PDF/29ruDTow371rU.pdf> (Stand: 26.02.2018)
12. Allen J, Schmich P (2016) Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA). Eine repräsentative Gesundheitsbefragung im neuen (Mixed-Mode-) Design. In: Eifler S, Faulbaum F (Hrsg). *Methodische Probleme von Mixed-Mode-Ansätzen in der Umfrageforschung*. Springer VS, Wiesbaden
13. Frank L, Yesil-Jürgens R, Born S et al. (2018) Maßnahmen zur verbesserten Einbindung und Beteiligung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund in KiGGS Welle 2. *Journal of Health Monitoring* 3(1):134-151  
[www.rki.de/journalhealthmonitoring](http://www.rki.de/journalhealthmonitoring) (Stand: 15.03.2018)
14. The American Association for Public Opinion Research (AAPOR) (2015) *Standard Definitions: Final Dispositions of Case Codes and Outcome Rates for Surveys* (8th edition)
15. Brauns H, Scherer S, Steinmann S (2003) The CASMIN Educational Classification in International Comparative Research. In: Hoffmeyer-Zlotnik JHP, Wolf C (Hrsg). *Advances in Cross-National Comparison: A European Working Book for Demographic and Socio-Economic Variables*. Springer US, Boston, MA, S. 221-244
16. Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (2017) *Mikrozensus, 2013, eigene Berechnungen*. [www.forschungsdatenzentrum.de/bestand/mikrozensus/](http://www.forschungsdatenzentrum.de/bestand/mikrozensus/) (Stand: 20.11.2017)
17. Mindell JS, Giampaoli S, Goesswald A et al. (2015) Sample selection, recruitment and participation rates in health examination surveys in Europe – experience from seven national surveys. *BMC Medical Research Methodology* 15(78)
18. Galea S, Tracy M (2007) Participation Rates in Epidemiologic Studies. *Annals of Epidemiology* 17(9):643-653
19. Lange M, Butschalowsky H, Jentsch F et al. (2014) Die erste KiGGS-Folgebefragung – KiGGS Welle 1. Studiendurchführung, Stichprobendesign und Response. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 57(7):747-761  
<http://edoc.rki.de/oa/articles/re5weWnRsXRSw/PDF/20B6fVtPFIdw.pdf> (Stand: 26.02.2018)
20. Kamtsiuris P, Lange M, Hoffmann R et al. (2013) Die erste Welle der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Stichprobendesign, Response, Gewichtung und Repräsentativität. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 56(5/6):620-630  
<http://edoc.rki.de/oa/articles/reOjvEr900Q1Q/PDF/22VmD-7JrO6CNg.pdf> (Stand: 26.02.2018)
21. Saß AC, Lange C, Finger JD et al. (2017) „Gesundheit in Deutschland aktuell“ – Neue Daten für Deutschland und Europa. Hintergrund und Studienmethodik von GEDA 2014/2015-EHIS. *Journal of Health Monitoring* 2(1):83–90  
<http://edoc.rki.de/oa/articles/reOBtWkyhXWK2/PDF/24ZAllyH-DCzD2.pdf> (Stand: 26.02.2018)
22. Lynn P (2008) The Problem of Nonresponse. In: Leeuw Edith de HJ, Dillman Don A (Hrsg) *International Handbook of Survey Methodology*. Taylor and Francis, New York, S. 35-55

**Annex 1**  
**Netto-Stichprobe von KiGGS Welle 2**  
**nach Geschlecht und Alter**  
 Quelle: KiGGS Welle 2 (2014–2017)

| Alter in Jahren | Untersuchung und Befragung |        |        | Befragung |        |        | Gesamt-Stichprobe |        |        |
|-----------------|----------------------------|--------|--------|-----------|--------|--------|-------------------|--------|--------|
|                 | Mädchen                    | Jungen | Gesamt | Mädchen   | Jungen | Gesamt | Mädchen           | Jungen | Gesamt |
| 0               |                            |        |        | 297       | 279    | 576    | 297               | 279    | 576    |
| 1               |                            |        |        | 251       | 227    | 478    | 251               | 227    | 478    |
| 2               |                            |        |        | 180       | 221    | 401    | 180               | 221    | 401    |
| 3               | 104                        | 101    | 205    | 260       | 272    | 532    | 364               | 373    | 737    |
| 4               | 112                        | 123    | 235    | 322       | 361    | 683    | 434               | 484    | 918    |
| 5               | 97                         | 116    | 213    | 333       | 353    | 686    | 430               | 469    | 899    |
| 6               | 114                        | 118    | 232    | 328       | 323    | 651    | 442               | 441    | 883    |
| 7               | 108                        | 114    | 222    | 325       | 341    | 666    | 433               | 455    | 888    |
| 8               | 112                        | 123    | 235    | 335       | 336    | 671    | 447               | 459    | 906    |
| 9               | 129                        | 118    | 247    | 349       | 352    | 701    | 478               | 470    | 948    |
| 10              | 88                         | 119    | 207    | 271       | 312    | 583    | 359               | 431    | 790    |
| 11              | 141                        | 131    | 272    | 392       | 369    | 761    | 533               | 500    | 1.033  |
| 12              | 139                        | 140    | 279    | 381       | 370    | 751    | 520               | 510    | 1.030  |
| 13              | 131                        | 134    | 265    | 346       | 352    | 698    | 477               | 486    | 963    |
| 14              | 137                        | 118    | 255    | 333       | 359    | 692    | 470               | 477    | 947    |
| 15              | 127                        | 124    | 251    | 386       | 318    | 704    | 513               | 442    | 955    |
| 16              | 134                        | 96     | 230    | 349       | 297    | 646    | 483               | 393    | 876    |
| 17              | 128                        | 91     | 219    | 299       | 277    | 576    | 427               | 368    | 795    |
| 0–2             |                            |        |        | 728       | 727    | 1.455  | 728               | 727    | 1.455  |
| 3–10            | 864                        | 932    | 1.796  | 2.523     | 2.650  | 5.173  | 3.387             | 3.582  | 6.969  |
| 11–17           | 937                        | 834    | 1.771  | 2.486     | 2.342  | 4.828  | 3.423             | 3.176  | 6.599  |
| Gesamt          | 1.801                      | 1.766  | 3.567  | 5.737     | 5.719  | 11.456 | 7.538             | 7.485  | 15.023 |



## Impressum

### Journal of Health Monitoring

#### Herausgeber

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20  
13353 Berlin

#### Redaktion

Susanne Bartig, Johanna Gutsche, Dr. Birte Hintzpeter,  
Dr. Franziska Prütz, Martina Rabenberg, Alexander Rommel,  
Stefanie Seeling, Martin Thißen, Dr. Thomas Ziese  
Robert Koch-Institut  
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring  
Fachgebiet Gesundheitsberichterstattung  
General-Pape-Str. 62–66  
12101 Berlin  
Tel.: 030-18 754-3400  
E-Mail: [healthmonitoring@rki.de](mailto:healthmonitoring@rki.de)  
[www.rki.de/journalhealthmonitoring](http://www.rki.de/journalhealthmonitoring)

#### Satz

Gisela Dugnus, Alexander Krönke, Kerstin Möllerke

ISSN 2511-2708

#### Hinweis

Inhalte externer Beiträge spiegeln nicht notwendigerweise die  
Meinung des Robert Koch-Instituts wider.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer  
Creative Commons Namensnennung 4.0  
International Lizenz.



Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im  
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit