



# Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland

## Ergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends

### Einleitung

Schmerzen gehören zu den körperlichen Erfahrungen, die alle Menschen schon in der Kindheit machen [1]. Schmerzen als Warnsignal des Körpers stellen eine Schutzfunktion dar und sorgen dafür, dass auch Kinder Gefahren schneller erkennen und darauf reagieren. Schmerzen können jedoch auch Symptome von Erkrankungen und Belastungen sein und je nach Häufigkeit, Dauer und Intensität mit zum Teil erheblichen Beeinträchtigungen einhergehen [2]. Bereits bei Kindern und Jugendlichen führen Schmerzen zur Einnahme von Medikamenten und ärztlicher Inanspruchnahme [3–5] und sind oft Ursache für schulische Fehlzeiten [6]. Im Langzeitverlauf stellen wiederholt auftretende Schmerzen im Kindes- und Jugendalter einen Risikofaktor für Schmerzsyndrome im Erwachsenenalter dar [7–9].

Die Daten der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS-Basiserhebung, 2003–2006) haben gezeigt, dass bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland Kopf, gefolgt von Bauch und Rücken die drei häufigsten Schmerzlokalisationen sind [5]. Für alle drei Schmerzarten ist die Frage nach zeitlichen Trends bei Kindern und Jugendlichen hochaktuell, zumal internationale Studien auf einen Anstieg der Prävalenzen von Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen hinweisen [10–16].

Ziel des vorliegenden Beitrages ist es, mit Daten der KiGGS Welle 2 (2014–2017) die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch-

und Rückenschmerzen bei Mädchen und Jungen nach soziodemografischen Merkmalen wie Alter, sozioökonomischem Status (SES) der Familie und Migrationshintergrund zu beschreiben. Im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung wird der zeitliche Trend der 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen für Mädchen und Jungen nach Altersgruppen berichtet. Abschließend werden Folgen von wiederholt auftretenden Kopfschmerzen für Mädchen und Jungen nach Alter dargestellt.

### Methoden

KiGGS ist Bestandteil des Gesundheitsmonitorings am Robert Koch-Institut und beinhaltet u. a. wiederholt durchgeführte, für Deutschland repräsentative Querschnitterhebungen bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren. Die KiGGS-Basiserhebung wurde als Untersuchungs- und Befragungssurvey (2003–2006) durchgeführt, KiGGS Welle 1 (2009–2012) fand als telefonischer Befragungssurvey statt. KiGGS Welle 2 (2014–2017) wurde analog zur Basiserhebung als Untersuchungs- und Befragungssurvey durchgeführt. Konzept und Design von KiGGS sind an anderer Stelle ausführlich beschrieben [17, 18]. Die Einzuladenden wurden in 167 für die Bundesrepublik repräsentativen Städten und Gemeinden, die bereits für die Basiserhebung ausgewählt worden waren, zufällig aus den Melderegistern gezogen. Eine Vielzahl von Maßnahmen wurde eingesetzt, um

eine hohe Teilnehmerszahl sowie eine Zusammensetzung der Stichprobe zu erreichen, die der Zusammensetzung der Bevölkerung gut entspricht [18]. Insgesamt nahmen 15.023 Kinder und Jugendliche (7538 Mädchen, 7485 Jungen) an KiGGS Welle 2 teil (Responsequote 40,1 %). An der KiGGS-Basiserhebung hatten sich 17.641 Kinder und Jugendliche (8656 Mädchen, 8985 Jungen) bei einer Responsequote von 66,6 % beteiligt [17]. Die Informationen zum Vorliegen von Schmerzen wurden in KiGGS Welle 2 analog zur Basiserhebung per Selbstausfüllfragebogen erhoben, in KiGGS Welle 1 wurden Telefoninterviews durchgeführt. Aufgrund möglicher Unterschiede im Antwortverhalten [19] sowie der generellen größeren Studiendesignvergleichbarkeit konzentriert sich dieser Beitrag auf den zeitlichen Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung und nicht zu KiGGS Welle 1.

### Schmerzen

Im Fragebogenteil „Schmerzen“ der KiGGS Welle 2 wurden verschiedene Aspekte von Schmerzen erfasst. Für 3- bis 10-jährige Kinder beantworteten die Sorgeberechtigten die Fragen, während 11- bis 17-jährige selbst Auskunft gaben. Es wurde u. a. gefragt: „Hatte Ihr Kind/hattest du folgende Schmerzen in den letzten 3 Monaten?“ In einer Liste mit Lokalisationen – Kopf, Rücken, Ohren, Augen, Bauch, Unterleib, Arm/Hand, Bein/Fuß, Brust, Hals, Zahn, Regelschmerzen bei Mädchen – konnten jeweils drei Antwortkategorien angekreuzt

werden: „Ja, einmalig“, „Ja, wiederholt“ und „Nein“. Die dreistufige Antwortskala wurde für die statistischen Analysen dichotomisiert in „Ja, wiederholt“ vs. „Nein/Ja, einmalig“. Betrachtet wird in diesem Beitrag die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen für Mädchen und Jungen im Kindes- (3–10 Jahre, Elternangaben) und Jugendalter (11–17 Jahre, Selbstangaben).

Hinsichtlich der Trendanalysen zwischen KiGGS Welle 2 (2014–2017) und der KiGGS-Basiserhebung (2003–2006) ist zu berücksichtigen, dass Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen in beiden Wellen bezogen auf die letzten 3 Monate erfasst wurden, jeweils mit den Antwortmöglichkeiten „Ja, wiederholt“, „Ja, einmalig“, „Nein“. Allerdings wurde in der KiGGS-Basiserhebung zunächst eine Eingangsfrage nach Schmerzen in den letzten 3 Monaten gestellt (Filterfrage), gefolgt von einer Abfrage der Schmerzlokalisationen (wenn Filterfrage „Ja“; [5]). In KiGGS Welle 2 wurde – wie oben dargestellt – direkt nach den einzelnen Lokalisationen gefragt.

Im Fragebogenteil „Schmerzen“ der KiGGS Welle 2 wurden darüber hinaus Vertiefungsfragen zu Kopfschmerzen gestellt. Hierbei wurden u. a. Folgen durch wiederholt auftretende Kopfschmerzen erfasst. Aus einer Liste mit möglichen Folgen („Medikamente genommen“, „Arzt konsultiert“, „in der Kita/Schule/Ausbildung gefehlt“, „Freunde nicht getroffen“, „keinen Appetit/nichts gegessen“, „Schlafprobleme“, „Hobbys nicht ausgeführt“, „Elternteil konnte nicht zur Arbeit“, „sich hingelegt“) konnte angegeben werden, ob diese aufgrund der wiederkehrenden Kopfschmerzen „nie“, „einmal“, „manchmal“, „häufig“ oder „immer“ aufgetreten sind. Die fünfstufige Antwortskala wurde für die Auswertungen dichotomisiert in „manchmal/häufig/immer“ vs. „nie/einmalig“. Ausgewiesen wird im Folgenden der Anteil der Mädchen und Jungen in Kindheit bzw. Jugend, bei dem aufgrund der wiederholt auftretenden Kopfschmerzen mindestens manchmal eine dieser Folgen aufgetreten ist. Zudem wird der Anteil der Mädchen und Jungen in Kindheit bzw. Jugend berichtet, der aufgrund der

wiederholt auftretenden Kopfschmerzen mindestens eine Folge angegeben hat.

## Soziodemografische Faktoren

Zu den erhobenen soziodemografischen Variablen zählen neben Alter und Geschlecht auch der SES und Migrationshintergrund. Der SES wird anhand von Angaben der Eltern zu ihrer Schulbildung und beruflichen Qualifikation, ihrer beruflichen Stellung sowie zu ihrem bedarfsgewichteten Haushaltsnettoeinkommen ermittelt. Ausgehend von einem als Punktsummenscore gebildeten Index, in den die drei Ungleichheitsindikatoren Bildung, Beruf und Einkommen gleichgewichtig einbezogen werden, wird eine verteilungsbasierte Abgrenzung von drei Gruppen vorgenommen, nach der 20 % der Kinder und Jugendlichen der niedrigen (1. Quintil), 60 % der mittleren (2.–4. Quintil) und 20 % der hohen sozioökonomischen Statusgruppe (5. Quintil) zuzuordnen sind [20].

Der Migrationshintergrund wird anhand der Angaben zum Geburtsland des Kindes sowie zum Geburtsland und der Staatsangehörigkeit der Eltern bestimmt. Ein Migrationshintergrund liegt vor, wenn das Kind selbst aus einem anderen Land zugewandert ist und mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren ist oder wenn beide Elternteile in einem anderen Land geboren und/oder nichtdeutscher Staatsangehörigkeit sind [21].

## Statistische Analyse

Der erste Teil der Querschnittanalysen auf Datengrundlage von KiGGS Welle 2 zur 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen basiert auf Daten von >11.000 Befragungsteilnehmenden im Alter zwischen 3 und 17 Jahren mit gültigen Angaben zum Vorliegen von Schmerzen (Kopf:  $n = 11.791$ , Bauch:  $n = 11.647$ , Rücken:  $n = 11.192$ ). Die Ergebnisse werden als Prävalenzen mit 95 %-Konfidenzintervallen für Mädchen und Jungen stratifiziert nach Alter, SES und Migrationshintergrund berichtet. Zusammenhänge zwischen der 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender

Kopf-, Bauch- bzw. Rückenschmerzen und den soziodemografischen Faktoren wurden mittels univariater logistischer Regressionsanalysen geprüft.

Der zweite Teil der Querschnittanalysen zu den Folgen von Kopfschmerzen basiert auf Daten von 3139 Befragungsteilnehmenden im Alter zwischen 3 und 17 Jahren mit gültigen Angaben zum Vorliegen wiederholt auftretender Kopfschmerzen. Die Ergebnisse werden als Prävalenzen mit 95 %-Konfidenzintervallen für Mädchen und Jungen getrennt für das Kindes- und Jugendalter dargestellt. Ob Geschlechterunterschiede bestehen, wurde mit univariaten logistischen Regressionsmodellen getestet.

Für repräsentative Aussagen wurden die Querschnittanalysen mit einem Gewichtungsfaktor durchgeführt, der Abweichungen der Stichprobe von der Bevölkerungsstruktur bezüglich regionaler Struktur (Stadt/Land), Alter (in Jahren), Geschlecht, Bundesland (offizielle Bevölkerungszahlen Stand 31.12.2015), deutscher Staatsangehörigkeit (Stand 31.12.2014) sowie Bildung der Eltern nach der Klassifikation Comparative Analysis of Social Mobility in Industrial Nations (CASMIN; Mikrozensus 2013 [22]) korrigiert.

Für die Trendanalysen standen aus der KiGGS-Basiserhebung Daten von >12.000 Befragungsteilnehmenden zwischen 3 und 17 Jahren mit gültigen Angaben zum Vorliegen von Schmerzen zur Verfügung (Kopf:  $n = 13.522$ ; Bauch:  $n = 13.476$ ; Rücken:  $n = 12.892$ ). Grundlage für die Berechnung von Trends zwischen KiGGS Welle 2 und der KiGGS-Basiserhebung waren altersstandardisierte Prävalenzen (Stand 31.12.2015) zu beiden Erhebungszeitpunkten, deren Unterschied mithilfe univariater logistischer Regressionsanalysen geprüft wurde. Zusätzlich wurde eine Interaktion zwischen Geschlecht und Welle durchgeführt, um zu prüfen, ob der Trend bei Mädchen und Jungen unterschiedlich verläuft. Für die Daten der Basiserhebung wurde dabei ein neuer Gewichtungsfaktor verwendet, der wie in KiGGS Welle 2 auch die elterliche Bildung und das Bundesland berücksichtigt (zusätzlich zu den Merkmalen, die in die ursprüngliche Gewichtung eingingen).

Bundesgesundheitsbl 2019 · 62:1184–1194 <https://doi.org/10.1007/s00103-019-03007-8>  
 © Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2019

L. Krause · G. Sarganas · R. Thamm · H. Neuhauser

## Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Schmerzen erzeugen bei Kindern und Jugendlichen nicht nur Leidensdruck, sondern führen auch zu Schulfehlzeiten, Medikamenteneinnahme, ärztlicher Inanspruchnahme und einem erhöhten Risiko für Schmerzen im Erwachsenenalter.

**Ziel der Arbeit.** Auf Datengrundlage der bundesweiten Studie zur Gesundheit der Kinder und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS Welle 2, 2014–2017) werden wiederholt auftretende Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen in den letzten 3 Monaten bei Mädchen und Jungen berichtet und mit Daten der KiGGS-Basiserhebung (2003–2006) verglichen. Folgen wiederholt auftretender Kopfschmerzen werden ebenfalls untersucht.

**Material und Methoden.** Für die Analysen standen aus KiGGS Welle 2 Daten von

>11.000 Teilnehmenden und aus der Basiserhebung von >12.000 Teilnehmenden zwischen 3 und 17 Jahren zur Verfügung. Für 3- bis 10-jährige Kinder beantworteten die Eltern/Sorgeberechtigten die Fragen, während 11- bis 17-Jährige selbst Auskunft gaben.

**Ergebnisse.** Bei 3- bis 10-Jährigen kommen wiederholt auftretende Bauchschmerzen am häufigsten vor und betreffen ein Drittel der Mädchen und ein Viertel der Jungen. Bei 11- bis 17-Jährigen sind wiederholt auftretende Kopfschmerzen führend und betreffen fast jedes zweite Mädchen und etwa jeden dritten Jungen. Die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen hat bei Mädchen und Jungen vor allem in den

Altersgruppen 7 bis 10 Jahre und 11 bis 13 Jahre zugenommen. Jugendliche nehmen bei wiederholt auftretenden Kopfschmerzen fast doppelt so oft Medikamente ein wie Kinder.

**Diskussion.** Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen sind nach wie vor und mit zum Teil steigender Prävalenz sehr häufige Symptome bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ihre Prävention benötigt einen ganzheitlichen Blick auf die Kindergesundheit im psychosozialen Lebensumfeld- und Versorgungskontext.

### Schlüsselwörter

Kindes- und Jugendalter · Schmerzen · Folgen · Medikamenteneinnahme · Gesundheitssurvey

## Headache, abdominal and back pain in children and adolescents in Germany. Results from KiGGS Wave 2 and trends

### Abstract

**Background.** Pain not only causes suffering in children and adolescents, but also leads to school absenteeism, medication intake, medical treatment, and an increased risk of recurrent pain in adulthood.

**Objectives.** Based on data from the nationwide German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS Wave 2, 2014–2017), the 3-month prevalence of recurrent headache, abdominal and back pain in girls and boys is reported, and is compared with the prevalence from the KiGGS baseline survey (2003–2006). The consequences of recurrent headache were also explored.

**Materials and methods.** Data from >11,000 participants (KiGGS Wave 2) and from >12,000 (KiGGS baseline) participants aged between 3 and 17 years were analyzed. For 3- to 10-year-olds, parents/guardians answered the questions, while 11- to 17-year-olds provided information themselves.

**Results.** In 3- to 10-year-olds, recurrent abdominal pain was most prevalent, affecting one third of girls and one quarter of boys. Headache was the most frequent type of pain in 11- to 17-year-olds, affecting almost every second girl and about every third boy. The 3-month prevalence of recurrent headache, abdominal and back pain has increased in girls and boys, especially in the age groups

7 to 10 years and 11 to 13 years. Among recurrent headache sufferers, adolescents take medication almost twice as often as children.

**Conclusions.** Headache, abdominal, and back pain are still and with increasing prevalence very common symptoms in children and adolescents in Germany. Their prevention requires a holistic view of children's health in the psychosocial living environment, and healthcare context.

### Keywords

Childhood and adolescence · Pain · Consequences · Medication intake · Health survey

Bei den Trendanalysen ist zu berücksichtigen, dass im Vergleich zur Basiserhebung in KiGGS Welle 2 das Vorliegen wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen in den letzten 3 Monaten leicht modifiziert erfasst wurde (siehe Methoden, Abschnitt Schmerzen). Der Anteil der Missings betrug in der KiGGS-Basiserhebung für Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei den 3- bis 10-Jährigen 11,3 %, 9,3 %

bzw. 16,4 % und bei den 11- bis 17-Jährigen 6,0 %, 9,0 % bzw. 9,2 %. In KiGGS Welle 2 waren die Missing-Anteile bei den 3- bis 10-Jährigen mit 7,5 %, 7,0 % bzw. 13,2 % etwas niedriger, bei den 11- bis 17-Jährigen mit 19,0 %, 21,7 % bzw. 22,1 % deutlich höher. Die Prävalenzangaben in diesem Beitrag beziehen sich auf alle gültigen Fälle. Zur Abschätzung eines möglichen Einflusses der unterschiedlich hohen Missing-Anteile in

den Erhebungswellen wurden Sensitivitätsanalysen durchgeführt, wobei zwei extreme Annahmen zugrunde gelegt wurden: 1. Alle Teilnehmenden ohne Angaben hatten wiederholt auftretende Kopf-, Bauch- bzw. Rückenschmerzen; 2. alle Teilnehmenden ohne Angaben hatten keine wiederholt auftretenden Kopf-, Bauch- bzw. Rückenschmerzen. Damit wurde geprüft, ob die Richtung des beobachteten Trends durch die unter-

schiedlich hohen Missing-Anteile in den beiden KiGGS-Wellen infrage gestellt werden sollte.

Alle Analysen wurden mit Stata 15.1 (Stata Corp., College Station, TX, USA, 2017) unter Verwendung der Datensätze KiGGS-Basiserhebung (Version 25) und KiGGS Welle 2 (Version 13) durchgeführt. Um die Clusterung der Teilnehmenden innerhalb der Untersuchungsorte und die Gewichtung bei der Berechnung von Konfidenzintervallen und *p*-Werten angemessen zu berücksichtigen, wurden in allen Analysen Stata-Survey-Kommandos verwendet [23]. Im Folgenden wird von einem statistisch signifikanten Unterschied zwischen Gruppen ausgegangen, wenn der *p*-Wert kleiner als 0,05 ist.

## Ergebnisse

■ **Tab. 1** stellt die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei Mädchen und Jungen nach Alter, SES und Migrationshintergrund dar. Die Ergebnisse zeigen, dass im Kindesalter 20,1 % der 3- bis 10-jährigen Mädchen in den letzten 3 Monaten vor der Befragung von wiederholt auftretenden Kopfschmerzen, 33,7 % von wiederholt auftretenden Bauchschmerzen und 4,9 % von wiederholt auftretenden Rückenschmerzen betroffen waren. Die entsprechenden Anteile sind bei 3- bis 10-jährigen Jungen niedriger und betragen 16,4 %, 24,4 % bzw. 4,5 %. Bei beiden Geschlechtern steigt mit zunehmendem Alter die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf- und Rückenschmerzen an, bei Mädchen auf einem deutlich höheren Niveau als bei Jungen. Die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Bauchschmerzen stagniert hingegen bei Mädchen im Altersgang, während sie bei Jungen rückläufig ist. Im Jugendalter berichten 45,2 % der 11- bis 17-jährigen Mädchen von wiederholt auftretenden Kopfschmerzen, 34,5 % von wiederholt auftretenden Bauchschmerzen und 28,3 % von wiederholt auftretenden Rückenschmerzen. Auch hier liegen die 3-Monats-Prävalenzen bei Jungen mit 28,7 %, 19,5 % bzw. 19,9 % niedriger.

Die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen scheint weitgehend unbeeinflusst durch SES und Migrationshintergrund (■ **Tab. 1**). Die stratifizierte Analysen zeigen jedenfalls nur vereinzelt signifikante Unterschiede: 11- bis 17-jährige Mädchen ohne Migrationshintergrund berichten häufiger wiederholt auftretende Kopfschmerzen als gleichaltrige Mädchen mit Migrationshintergrund und 3- bis 10-jährige Jungen ohne Migrationshintergrund haben häufiger wiederholt auftretende Kopf- und Bauchschmerzen als gleichaltrige Jungen mit Migrationshintergrund.

■ **Abb. 1a–c** veranschaulicht die Entwicklung der 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei Mädchen und Jungen über die letzten gut 10 Jahre. Im zeitlichen Trend hat die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei beiden Geschlechtern in den Altersgruppen 7 bis 10 Jahre und 11 bis 13 Jahre signifikant zugenommen. Bei 3- bis 6-jährigen Mädchen hat auch die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Bauchschmerzen signifikant zugenommen. Die Anstiege liegen im Bereich von 4 bis 10 Prozentpunkten. Der Geschlechterunterschied in wiederholt auftretenden Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen hat sich im Zeitverlauf nicht verändert (Ergebnisse nicht gezeigt).

Folgen aufgrund von wiederholt auftretenden Kopfschmerzen sind in ■ **Abb. 2a** für 3- bis 10-jährige Mädchen und Jungen dargestellt. Mehr als die Hälfte der Kinder in diesem Alter berichtet, sich wegen der Kopfschmerzen hingelegt zu haben (Mädchen 55,1 %, Jungen 54,9 %). Etwas mehr als ein Viertel der 3- bis 10-jährigen Jungen hatte wegen der Kopfschmerzen Medikamente eingenommen (Mädchen 26,0 %, Jungen 26,7 %). Etwa ein Viertel der 3- bis 10-jährigen Mädchen (25,6 %), aber nur ein Fünftel der gleichaltrigen Mädchen (18,6 %) hatte aufgrund der Kopfschmerzen nichts gegessen oder keinen Appetit (Unterschied signifikant). Schaut man sich den Anteil der 3- bis 10-jährigen an, bei dem aufgrund der wiederholt auftretenden Kopfschmerzen mindestens

eine Folge aufgetreten ist, zeigt sich, dass dies auf rund zwei Drittel der Mädchen und Jungen zutrifft (64,7 % bzw. 67,1 %, Ergebnisse nicht gezeigt).

■ **Abb. 2b** zeigt Folgen aufgrund von wiederholt auftretenden Kopfschmerzen bei Mädchen und Jungen von 11 bis 17 Jahren. Rund drei Viertel der Jugendlichen berichtet, sich wegen der Kopfschmerzen hingelegt zu haben (Mädchen 79,8 %, Jungen 74,0 %, Unterschied signifikant). Fast die Hälfte der 11- bis 17-jährigen hatte wegen der Kopfschmerzen Medikamente eingenommen (Mädchen 45,7 %, Jungen 46,0 %). Etwa ein Drittel der 11- bis 17-jährigen Mädchen (35,5 %), aber nur rund ein Viertel der gleichaltrigen Jungen (26,9 %) hatte aufgrund der Kopfschmerzen Schlafprobleme (Unterschied signifikant). Jungen hatten dagegen häufiger als Mädchen in der Schule/Ausbildung gefehlt oder ihre Hobbys nicht ausführen können. Auf die große Mehrheit der Mädchen und Jungen im Jugendalter trifft zu, dass bei ihnen aufgrund der Kopfschmerzen mindestens eine Folge aufgetreten ist (88,3 % bzw. 85,3 %, Ergebnisse nicht gezeigt).

## Diskussion

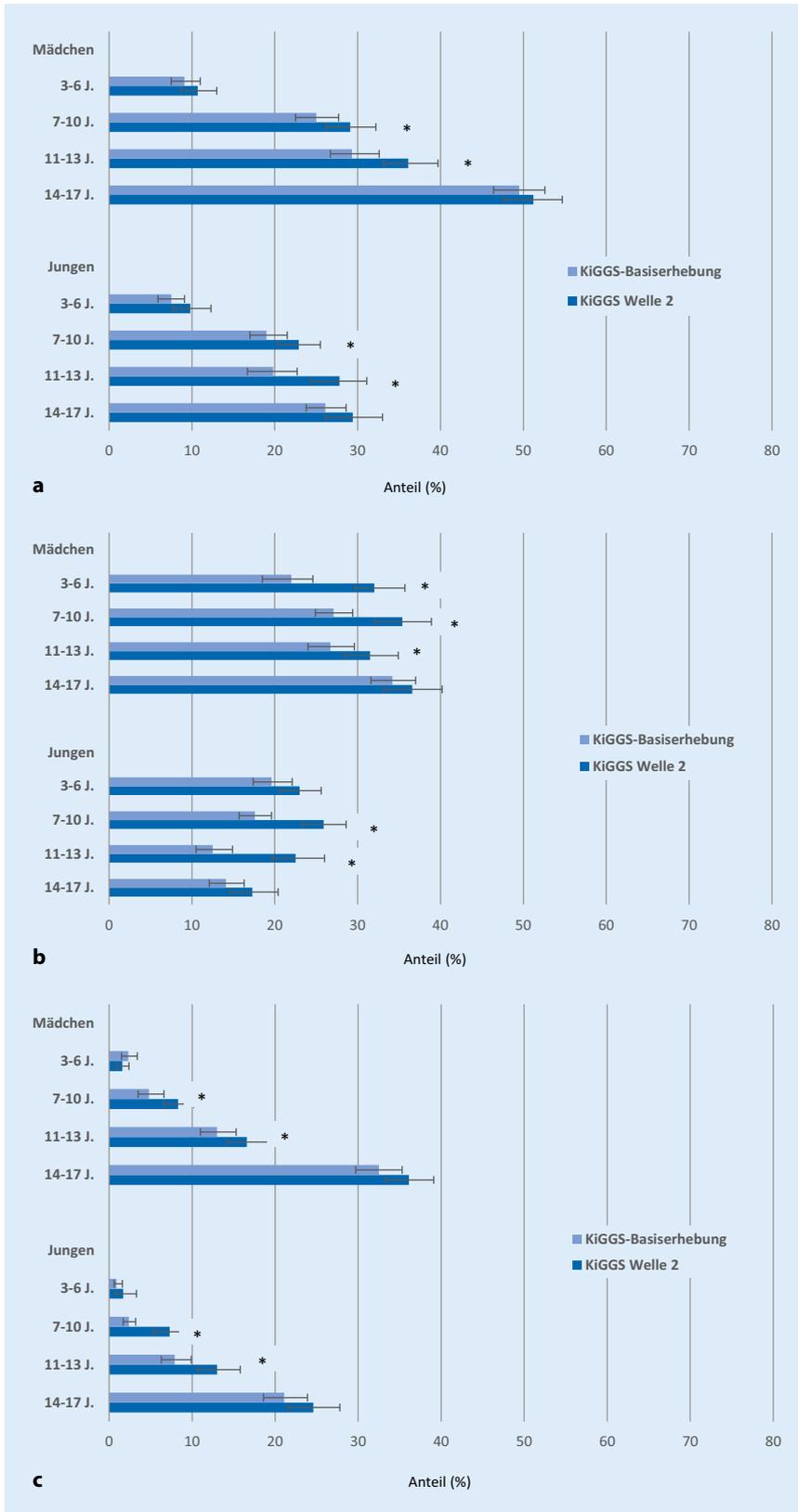
Die gesundheitliche Bedeutung von Schmerzen im Kindes- und Jugendalter ergibt sich nicht nur aus dem individuellen Leidensdruck, sondern auch aus den damit verbundenen schulischen Fehlzeiten [6], der Einnahme von Medikamenten [3], der Inanspruchnahme von Ärztinnen und Ärzten [24, 25] sowie aus dem erhöhten Risiko für wiederkehrende oder chronische Schmerzen und für andere körperliche und psychische Symptome im Erwachsenenalter [7, 26, 27].

Die Daten der KiGGS Welle 2 zeigen, dass wiederholt auftretende Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen ein häufiges Gesundheitsproblem bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland sind. Im Kindesalter (3–10 Jahre) treten wiederholt auftretende Bauchschmerzen am häufigsten auf und betreffen ein Drittel der Mädchen und ein Viertel der Jungen. Im Jugendalter (11–17 Jahre) sind wiederholt auftretende Kopfschmerzen

**Tab. 1** 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei Mädchen und Jungen nach Alter, sozioökonomischem Status (SES) und Migrationshintergrund; Datenbasis: KiGGS Welle 2 (2014–2017)

Alter	Kopf (n = 3139)				Bauch (n = 3236)				Rücken (n = 1524)			
	Mädchen		Jungen		Mädchen		Jungen		Mädchen		Jungen	
	% (95 %-KI)	p-Wert	% (95 %-KI)	p-Wert	% (95 %-KI)	p-Wert	% (95 %-KI)	p-Wert	% (95 %-KI)	p-Wert	% (95 %-KI)	p-Wert
3–6 Jahre	10,7 (8,7–13,0)	<0,001	9,8 (7,7–12,3)	<0,001	32,0 (28,5–35,7)	0,060	23,0 (20,6–25,6)	0,001	1,6 (0,9–2,7)	<0,001	1,7 (0,8–3,3)	<0,001
7–10 Jahre	29,1 (26,2–32,2)		22,9 (20,4–25,5)		35,4 (32,0–38,9)		25,9 (23,3–28,6)		8,3 (6,7–10,2)		7,3 (5,4–9,8)	
11–13 Jahre	36,1 (32,6–39,7)		27,8 (24,8–31,1)		31,5 (28,4–34,9)		22,5 (19,3–26,0)		16,6 (14,2–19,3)		13,0 (10,6–15,8)	
14–17 Jahre	51,2 (47,7–54,7)		29,4 (26,1–33,0)		36,6 (33,1–40,2)		17,3 (14,6–20,4)		36,1 (33,3–39,1)		24,6 (21,6–27,8)	
<b>3–10 Jahre</b>												
Gesamt	20,1 (18,2–22,1)	–	16,4 (14,7–18,3)	–	33,7 (31,0–36,4)	–	24,4 (22,5–26,4)	–	4,9 (4,0–6,0)	–	4,5 (3,4–5,9)	–
SES												
Niedrig	21,7 (15,6–29,4)	0,080	13,6 (9,5–19,1)	0,390	36,8 (29,3–45,0)	0,201	20,8 (16,1–26,4)	0,192	6,5 (3,8–10,7)	0,046	4,2 (2,0–8,5)	0,092
Mittel	20,7 (18,4–23,1)		17,4 (15,4–19,7)		34,2 (31,0–37,5)		25,0 (22,3–27,9)		5,0 (3,8–6,6)		5,2 (3,8–6,9)	
Hoch	16,6 (13,9–19,7)		16,7 (14,6–19,1)		30,6 (27,4–34,0)		26,8 (23,9–29,9)		2,8 (1,7–4,5)		2,9 (1,9–4,5)	
Migrationshintergrund												
Ja	16,7 (11,8–23,2)	0,236	11,0 (7,4–15,9)	0,023	33,3 (26,1–41,4)	0,900	16,3 (11,8–22,2)	0,005	5,5 (3,1–9,6)	0,715	3,2 (1,1–9,0)	0,517
Nein	20,6 (18,7–22,6)		17,5 (15,5–19,6)		33,8 (31,3–36,4)		25,9 (23,7–28,1)		4,9 (3,9–6,1)		4,6 (3,4–6,1)	
<b>11–17 Jahre</b>												
Gesamt	45,2 (42,6–47,8)	–	28,7 (26,3–31,3)	–	34,5 (31,9–37,2)	–	19,5 (17,2–21,9)	–	28,3 (26,5–30,3)	–	19,9 (17,7–22,2)	–
SES												
Niedrig	46,2 (40,2–52,4)	0,327	27,8 (22,0–34,4)	0,972	34,6 (28,7–40,9)	0,619	18,6 (13,5–25,1)	0,952	24,3 (19,5–29,7)	0,243	20,1 (14,8–26,6)	0,972
Mittel	45,9 (42,7–49,1)		28,6 (25,6–31,9)		35,1 (31,9–38,4)		19,5 (16,8–22,6)		29,6 (27,2–32,2)		19,5 (16,9–22,3)	
Hoch	42,2 (38,0–46,5)		28,4 (24,6–32,5)		31,7 (26,3–37,5)		19,1 (15,9–22,9)		27,9 (23,2–33,1)		19,9 (16,0–24,5)	
Migrationshintergrund												
Ja	36,3 (30,7–42,4)	0,002	26,4 (20,2–33,7)	0,435	36,8 (30,0–44,3)	0,446	22,2 (15,8–30,3)	0,355	25,7 (20,4–31,8)	0,326	18,5 (12,8–25,8)	0,628
Nein	47,0 (44,2–49,9)		29,3 (26,7–31,9)		34,0 (31,4–36,7)		18,9 (16,7–21,3)		28,9 (26,9–31,0)		20,1 (18,0–22,5)	

95 %-KI 95 %-Konfidenzintervall

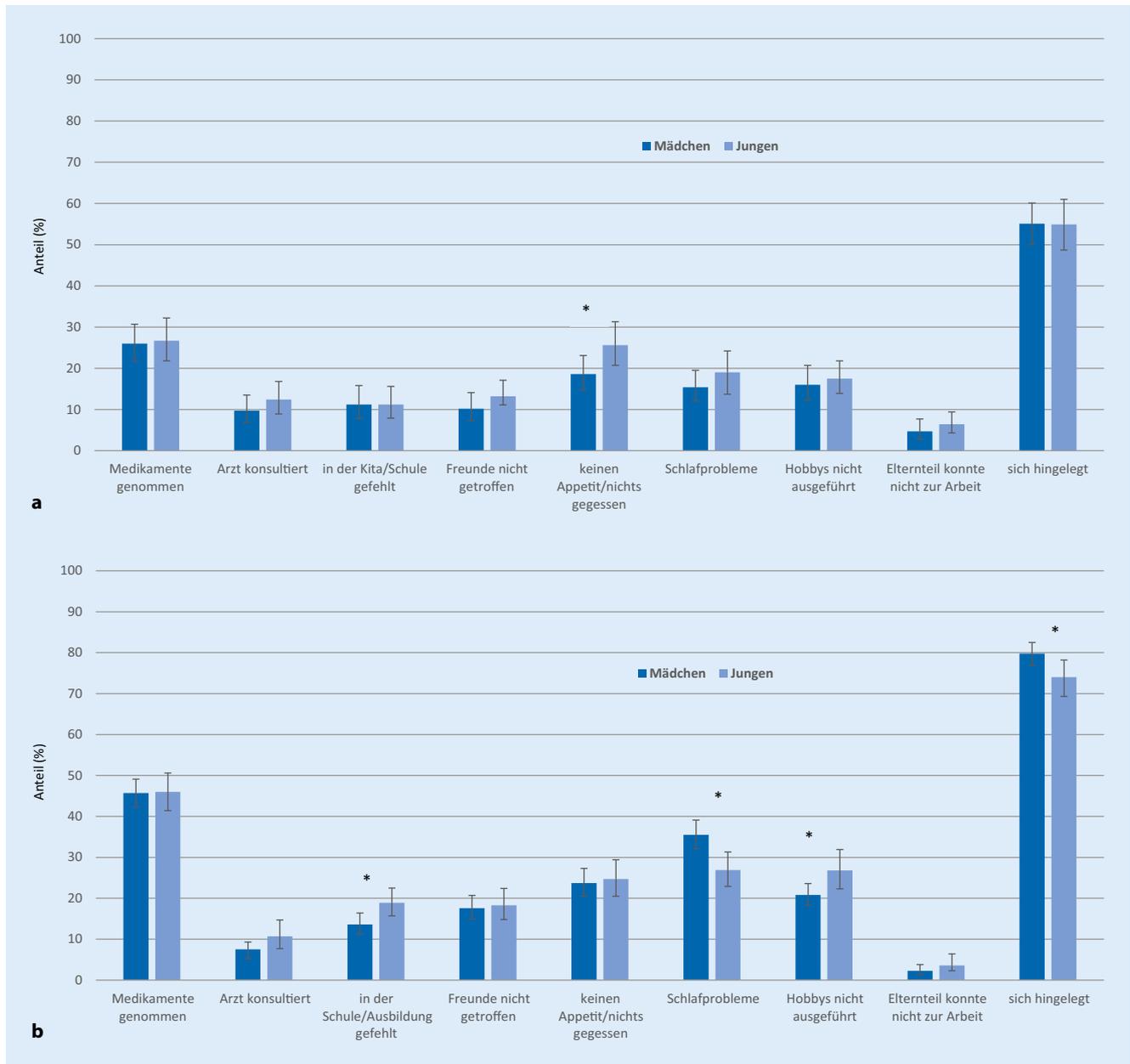


**Abb. 1** ◀ **a** Zeitlicher Trend der 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopfschmerzen bei Mädchen und Jungen nach Alter (KiGGS-Basiserhebung:  $n = 13.522$ ; KiGGS Welle 2:  $n = 11.791$ ); Datenbasis: KiGGS-Basiserhebung (2003–2006), KiGGS Welle 2 (2014–2017). (Asterisk Signifikanter Unterschied zwischen den Erhebungswellen auf Basis des  $p$ -Werts  $< 0,05$ ). **b** Zeitlicher Trend der 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Bauchschmerzen bei Mädchen und Jungen nach Alter (KiGGS-Basiserhebung:  $n = 13.476$ ; KiGGS Welle 2:  $n = 11.647$ ); Datenbasis: KiGGS-Basiserhebung (2003–2006), KiGGS Welle 2 (2014–2017). (Asterisk Signifikanter Unterschied zwischen den Erhebungswellen auf Basis des  $p$ -Werts  $< 0,05$ ). **c** Zeitlicher Trend der 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Rückenschmerzen bei Mädchen und Jungen nach Alter (KiGGS-Basiserhebung:  $n = 12.892$ ; KiGGS Welle 2:  $n = 11.192$ ); Datenbasis: KiGGS-Basiserhebung (2003–2006), KiGGS Welle 2 (2014–2017). (Asterisk Signifikanter Unterschied zwischen den Erhebungswellen auf Basis des  $p$ -Werts  $< 0,05$ )

führend und betreffen fast jedes zweite Mädchen und etwa jeden dritten Jungen.

Der zeitliche Trend zeigt, dass die 3-Monats-Prävalenz der hier betrachteten Schmerzlokalisationen Kopf, Bauch und Rücken bei Mädchen und Jungen in den Altersgruppen 7 bis 10 Jahre und 11 bis 13 Jahre signifikant zugenommen hat. Bei 3- bis 6-jährigen Mädchen ist außerdem die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Bauchschmerzen signifikant angestiegen. Die Anstiege rangieren zwischen 4 und 10 Prozentpunkten. Besonders auffällig sind sie für Kopf- und Bauchschmerzen. Der Geschlechterunterschied hat sich in dem betrachteten Zeitraum von rund 10 Jahren nicht verändert.

Auf eine Zunahme von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen weisen auch internationale Studien hin [10–16]. So wurde ein Anstieg der Prävalenz von Kopfschmerzen bei Schulkindern aus Finnland [10, 15] und Dänemark [11] berichtet sowie ein Anstieg der Migräneprävalenz bei Jugendlichen aus Taiwan [16]. Eine weitere Studie aus Finnland fand außerdem eine Zunahme von Kopf- und Bauchschmerzen bei Kindern [12]. Mit Blick auf Kopfschmerzen konnte eine Studie aus Deutschland keinen Anstieg der Prävalenz für Erwachsene zwischen 1995–2005 und 2009 verzeichnen [28]. In diesem Kontext ist von anderen Au-



**Abb. 2** ▲ **a** Folgen von wiederholt auftretenden Kopfschmerzen bei 3-bis 10-jährigen Mädchen und Jungen ( $n = 1154$ ); Datenbasis: KiGGS Welle 2 (2014–2017). (Asterisk Signifikanter Unterschied zwischen Mädchen und Jungen auf Basis des  $p$ -Werts  $< 0,05$ ). **b** Folgen von wiederholt auftretenden Kopfschmerzen bei 11- bis 17-jährigen Mädchen und Jungen ( $n = 1985$ ); Datenbasis: KiGGS Welle 2 (2014–2017). (Asterisk Signifikanter Unterschied zwischen Mädchen und Jungen auf Basis des  $p$ -Werts  $< 0,05$ )

toren diskutiert worden, dass es sich um eine Akzeleration des Altersanstiegs der Kopfschmerzprävalenz handeln könnte [13], d.h., dass Heranwachsende früher als bislang die höheren Kopfschmerzprävalenzen von Erwachsenen erreichen. Ein ähnlicher Befund findet sich für Rückenschmerzen: Internationalen Studien zufolge hat die Prävalenz von Rückenschmerzen bei Kindern und

Jugendlichen zugenommen [14] und nähert sich am Ende des Jugendalters der Prävalenz von Erwachsenen an [14, 29].

Bei der Einordnung der KiGGS-Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass Studien zum Thema Schmerzen oftmals unterschiedliche Altersgruppen, Datenquellen (Eltern- vs. Selbstangaben) und Zeitintervalle untersuchen und sich bei

der Operationalisierung von Schmerzen in Bezug auf Intensität, Frequenz und Lokalisation unterscheiden [30–34]. Bei der Wahrnehmung und Bewertung von Schmerzen spielen zudem soziokulturelle Faktoren eine Rolle, die sich auf die Schmerzprävalenz auswirken können [35]. Vor diesem Hintergrund sind vor allem Studien aus Deutschland als Vergleich relevant, die wiederkehrende

Schmerzen in den letzten 3 Monaten berichten [4, 36, 37]. Die epidemiologische Kopfschmerzstudie (2003/2004) der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG; [36]) hat gezeigt, dass zum Befragungszeitpunkt 48,3% der 12- bis 15-jährigen Mädchen und 26,5% der gleichaltrigen Jungen von wiederholt auftretenden Kopfschmerzen in den letzten 3 Monaten betroffen waren. Laut einer Studie aus der Region Greifswald und Vorpommern, die Schmerzen in den letzten 3 Monaten vor der Befragung bei Schulkindern von 9 bis 13 Jahren (Schuljahr 2007/2008) untersucht hat, waren 37,3% der Mädchen von wiederholt auftretenden Kopfschmerzen, 25,6% von wiederholt auftretenden Bauchschmerzen und 16,9% von wiederholt auftretenden Rückenschmerzen betroffen [37]. Bei Jungen betragen die entsprechenden Anteile 32,0%, 25,2% bzw. 17,0%. Eine Studie aus Thüringen (2010–2012) hat zudem 3-Monats-Prävalenzen wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen getrennt für Kinder und Jugendliche untersucht [4]. Bei den 3- bis 10-Jährigen waren 13,9% der Mädchen und 10,9% der Jungen in den letzten 3 Monaten vor der Befragung von wiederholt auftretenden Kopfschmerzen betroffen, 24,1% der Mädchen und 16,7% der Jungen von wiederholt auftretenden Bauchschmerzen und 4,1% der Mädchen und 3,0% der Jungen von wiederholt auftretenden Rückenschmerzen. Bei den 11- bis 17-Jährigen hatten 36,8% der Mädchen und 20,6% der Jungen wiederholt auftretende Kopfschmerzen, 22,5% der Mädchen und 8,7% der Jungen wiederholt auftretende Bauchschmerzen sowie 20,1% der Mädchen und 10,4% der Jungen wiederholt auftretende Rückenschmerzen. In der Gesamtschau wird deutlich, dass die KiGGS-Welle-2-Ergebnisse auf ähnlichem Niveau oder etwas höher liegen. Eine weitere Differenzierung der Schmerzhäufigkeit, Intensität, Frequenz und Begleitsymptome von Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen konnte in KiGGS Welle 2 leider nicht erfolgen. Daher ist auch keine weitere diagnostische Differenzierung möglich. Bezüglich ärztlich gestellter Diagnosen wurde lediglich die

Migräne erfasst – darüber wird in diesem Themenheft berichtet [38].

Mit Blick auf Geschlechterunterschiede weisen die Daten der KiGGS Welle 2 darauf hin, dass Mädchen über die gesamte Altersspanne des Kindes- und Jugendalters häufiger von wiederholt auftretenden Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen berichten als Jungen. Dieser Befund zeigte sich auch auf Datengrundlage der beiden früheren KiGGS-Wellen und wird ebenfalls durch diverse andere nationale und internationale Studien bestätigt [2, 5, 39, 40]. Die höhere Betroffenheit von Mädchen dürfte verschiedene Gründe haben [41–43]. So legen Studien nahe, dass Mädchen im Vergleich zu Jungen empfindsamer gegenüber Schmerzen sind, aber auch ihren Körper anders wahrnehmen und eher bereit sind, ihr Befinden mitzuteilen [41]. Weitere mögliche Gründe sind eine unterschiedliche zerebrale Schmerzverarbeitung, aber auch hormonell bedingte Unterschiede in der Schmerzempfindlichkeit [42, 43].

In Bezug auf Altersunterschiede zeigen die Ergebnisse, dass sich die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopfschmerzen bei Mädchen von den 3- bis 6-Jährigen hin zu den 14- bis 17-Jährigen verfünffacht und bei Jungen verdreifacht. Dass Kopfschmerzen beim Übergang vom Kindes- in das Jugendalter zunehmen, kann verschiedene Ursachen haben [44] und hat nicht zuletzt mit der Hirnreifung zu tun, die zu einem lokalisationspezifischeren Empfinden von Schmerzen führt [45]. Neben sozialen Belastungsfaktoren (z. B. familiäre Konflikte, Schulstress, Mobbing Erfahrungen [46, 47]) sind auch gesundheitsriskante Verhaltensweisen (z. B. Konsum von Tabak, Alkohol und Koffein, körperliche Inaktivität [48]) zu berücksichtigen. Auch die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Rückenschmerzen nimmt bei Mädchen und Jungen mit dem Alter deutlich zu. Als Gründe hierfür werden vor allem ein inaktiver Lebensstil und eine einseitige Belastung (z. B. durch langes Sitzen in der Schule oder vor Medien) angeführt [49]. Die 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Bauchschmerzen ist hingegen bei Mädchen im Altersgang relativ kon-

stant, während sie bei Jungen abnimmt. Zurückgeführt wird die höhere Betroffenheit von Mädchen im Jugendalter auf den Eintritt der Menarche und den damit zusammenhängenden Menstruationsbeschwerden [50]. Die hier beschriebenen Altersunterschiede werden durch die früheren KiGGS-Wellen [2, 5] sowie durch andere Studien gestützt [4, 39, 51–53].

Hinsichtlich der Ergebnisse nach SES sprechen die Daten aus KiGGS Welle 2 dafür, dass insgesamt keine bedeutsamen Statusunterschiede in der 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bestehen. Die Ergebnisse nationaler und internationaler Studien zum Einfluss des familiären SES auf das Auftreten von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen sind inkonsistent und variieren in Abhängigkeit von der untersuchten Schmerzlokalisierung [39, 54–58] und der Operationalisierung des SES [59]. Eine aktuelle Studie aus Deutschland hat die Verwendung des SES in der Gesundheitsforschung exemplarisch für Rückenschmerzen untersucht und hinterfragt, inwieweit der SES als globales Maß sinnvoll ist [59]. Zukünftig sollte daher untersucht werden, welche Bedeutung die Einzeldimensionen des SES, wie z. B. die Bildung, für das Auftreten wiederkehrender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen im Kindes- und Jugendalter haben.

Unterschiede nach Migrationshintergrund zeigen sich in der 3-Monats-Prävalenz wiederholt auftretender Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen in Übereinstimmung mit der KiGGS-Basiserhebung nur vereinzelt [60]. In beiden Erhebungswellen gaben Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund weniger wiederholt auftretende Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen in den letzten 3 Monaten an als Gleichaltrige ohne Migrationshintergrund. Dies ist zunächst überraschend, zumal kulturspezifische Besonderheiten des Schmerzempfindens vielfach belegt sind [61]. Allerdings hatten auch vertiefende Analysen nach Herkunftsland auf Datengrundlage der KiGGS-Basiserhebung keine Unterschiede in wiederholt auftretenden Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei Kindern und Jugendlichen mit Mi-

grationshintergrund gezeigt [60]. Möglicherweise macht es einen Unterschied, wie wiederholt auftretende Schmerzen definiert werden, relativ umfassend wie in der KiGGS-Studie oder strenger mit Vorgaben zur Intensität und Dauer oder anderen Definitionen von „wiederholt“. So berichtet die Studie Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) für wöchentliche Schmerzen höhere Prävalenzen bei Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund [40]. In der KiGGS-Basiserhebung wurden zudem mehr Arztbesuche wegen wiederholt auftretender Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund gefunden [60].

In Bezug auf Kopfschmerzen als häufigste Schmerzart bei Kindern und Jugendlichen [5] wurden in dieser Arbeit ebenfalls mögliche Folgen untersucht. Eine Medikamenteneinnahme war generell häufiger als die ärztliche Inanspruchnahme, wobei nicht unterschieden werden kann, ob die Medikamente ärztlich verordnet waren oder nicht. Bemerkenswert ist, dass Jugendliche bei wiederholt auftretenden Kopfschmerzen fast doppelt so oft Medikamente einnehmen wie Kinder. Für eine Untergruppe der Teilnehmenden aus KiGGS Welle 2, die im Untersuchungszentrum das Arzneimittelinterview absolviert hat, wird in Kürze eine detaillierte Analyse der Schmerzmedikation möglich sein.

### Stärken und Schwächen der Schmerzbefragung in der KiGGS-Studie

Schmerzen sind ein subjektives Phänomen und daher unterliegt ihre Erfassung durch Befragung zahlreichen Einflüssen. In der KiGGS-Studie wird das Vorliegen von Schmerzen für 3- bis 10-jährige Kinder aus Sicht der Eltern/Sorgeberechtigten und von 11- bis 17-Jährigen selbst erhoben. Durch das Verwenden unterschiedlicher Angaben (Eltern- vs. Selbstangaben) ist streng genommen kein direkter Vergleich zwischen den Altersgruppen möglich [62]. So können bereits 5-Jährige Schmerzen gut berichten [63], während Eltern das Auftreten von Schmerzen bei ihren Kindern oft unterschätzen [64]. Insofern

kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Anteil der 3- bis 10-jährigen Mädchen und Jungen mit wiederholt auftretenden Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen in diesem Beitrag unterschätzt wird [65].

Eine Stärke der KiGGS-Querschnitterhebungen ist, dass die Ergebnisse aufgrund des Stichprobendesigns, der Durchführung und der Gewichtung auf die in Deutschland lebende Wohnbevölkerung im Alter von 0 bis 17 Jahren ein hohes Maß an Repräsentativität erreichen und ein hohes Maß an methodischer Übereinstimmung zwischen den KiGGS-Wellen besteht. Nichtsdestotrotz kann eine Verzerrung (Bias) aufgrund selektiver Nichtbeteiligung (sowohl Studien-Non-Response als auch Item-Non-Response, d.h. Missings für einzelne Schmerzfragen) nicht ausgeschlossen werden. Eine Rückenschmerzstudie bei Erwachsenen gibt dabei Hinweise darauf, dass dies zu einer Überschätzung von Schmerzprävalenzen führen kann [66]. Diese war zwar nach Berücksichtigung von Alter und Geschlecht nur noch gering, basiert jedoch nur auf Informationen zu einem Teil der Non-Responder. Die höhere Non-Response sowie der höhere Missing-Anteil bei Schmerzfragen bei Jugendlichen ab 11 Jahren in KiGGS Welle 2 im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung könnte auch zu einer gewissen Überschätzung des Prävalenzanstiegs geführt haben. Grundsätzlich sind auch mögliche Effekte durch den modifizierten Aufbau der Schmerzfragen in KiGGS Welle 2 zu berücksichtigen (Ablösung der Screeningfrage durch ein Listenformat), wobei die Vergleichbarkeit dennoch als hoch eingeschätzt wird. Die genannten möglichen Verzerrungen betreffen, in graduell unterschiedlichen Ausmaßen, auch andere Studien zu Schmerzen bei Kindern. In der Zusammenschau zeigen jedoch gegenwärtig die vorhandenen Studien in Übereinstimmung mit den neuen KiGGS-Welle-2-Ergebnissen eine stagnierende bis leicht zunehmende Prävalenz von Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei Kindern und Jugendlichen.

### Fazit

Die Ergebnisse der KiGGS Welle 2 verdeutlichen die hohe Prävalenz von wiederholt auftretenden Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland und unterstreichen damit die hohe Public-Health-Relevanz von Schmerzen im Kindes- und Jugendalter. Die KiGGS-Basiserhebung vor gut 10 Jahren lieferte erstmalig repräsentative Ergebnisse zum Vorliegen von Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Mit KiGGS Welle 2 können diese Ergebnisse nun fortgeschrieben werden. Wie auch in einigen anderen Ländern ist für Deutschland ein Anstieg der Prävalenz von Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei Kindern und Jugendlichen zu beobachten. Ihre Prävention benötigt einen ganzheitlichen Blick auf die Kindergesundheit im psychosozialen Lebensumfeld- und Versorgungskontext.

### Korrespondenzadresse

#### Dr. Laura Krause

Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Robert Koch-Institut  
General-Pape-Str. 62–66, 12101 Berlin, Deutschland  
KrauseL@rki.de

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

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** L. Krause, G. Sarganas, R. Thamm und H. Neuhauser geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Alle Studien des Robert Koch-Instituts unterliegen der strikten Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen der EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) und des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG). Die Ethikkommission der Charité – Universitätsmedizin Berlin hat die KiGGS Basiserhebung (Nr. 101/2000) sowie KiGGS Welle 1 (Nr. EA2/058/09) und die Ethikkommission der Medizinischen Hochschule Hannover KiGGS Welle 2 (Nr. 2275-2014) unter ethischen Gesichtspunkten geprüft und den Studien zugestimmt. Die Teilnahme an den Studien war freiwillig. Die Teilnehmenden beziehungsweise ihre Sorgeberechtigten wurden über die Ziele und Inhalte der Studien sowie über den Datenschutz informiert und gaben ihre schriftliche Einwilligung (informed consent).

## Literatur

- Butler D, Moseley LG (2005) Schmerzen verstehen. Springer, Heidelberg
- Krause L, Neuhauser H, Hölling H, Ellert U (2016) Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Aktuelle Prävalenzen und zeitliche Trends. Ergebnisse der KiGGS-Studie: Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Monatsschr Kinderheilkd* 5:416–426
- Du Y, Ellert U, Zhuang W, Knopf H (2012) Analgesic use in a national community sample of German children and adolescents. *Eur J Pain* 16:934–943
- Krause L, Mauz E (2018) Kopf, Bauch- und Rückenschmerzen bei Kindern und Jugendlichen in Thüringen: Repräsentative Ergebnisse einer regionalen Modulstudie in KiGGS Welle 1. *Schmerz* 32:105–114
- Ellert U, Neuhauser H, Roth-Isigkeit A (2007) Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Prävalenz und Inanspruchnahme medizinischer Leistungen. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitsurveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 50:711–717
- Newacheck PW, Taylor WR (1992) Childhood chronic illness: prevalence, severity, and impact. *Am J Public Health* 82:364–371
- Chitkara DK, Talley NJ, Schleck C, Zinsmeister AR, Shah ND, Locke GR 3rd (2009) Recollection of childhood abdominal pain in adults with functional gastrointestinal disorders. *Scand J Gastroenterol* 44:301–307
- Antonaci F, Voiticovschi-Iosob C, Di Stefano AL, Galli F, Ozge A, Balottin U (2014) The evolution of headache from childhood to adulthood: a review of the literature. *J Headache Pain* 15:15
- Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, Manniche C (2006) The course of low back pain from adolescence to adulthood: eight-year follow-up of 9600 twins. *Spine* 31:468–472
- Anttila P, Metsahonkala L, Sillanpää M (2006) Long-term trends in the incidence of headache in Finnish schoolchildren. *Pediatrics* 117:e1197–e1201
- Holstein BE, Andersen A, Denbaek AM, Johansen A, Michelsen SI, Due P (2018) Short communication: persistent socio-economic inequality in frequent headache among Danish adolescents from 1991 to 2014. *Eur J Pain* 22:935–940
- Santalampi P, Aromaa M, Sourander A, Helenius H, Piha J (2005) Have there been changes in children's psychosomatic symptoms? A 10-year comparison from Finland. *Pediatrics* 115:e434–e442
- Albers L, von Kries R, Heinen F, Straube A (2015) Headache in school children: is the prevalence increasing? *Curr Pain Headache Rep* 19:4
- Calvo-Muñoz I, Gómez-Conesa A, Sánchez-Meca J (2013) Prevalence of low back pain in children and adolescents: a meta-analysis. *BMC Pediatr* 13:14
- Sillanpää M, Anttila P (1996) Increasing prevalence of headache in 7-year-old schoolchildren. *Headache* 36:466–470
- Wang SJ, Fuh JL, Juang KD, Lu SR (2005) Rising prevalence of migraine in Taiwanese adolescents aged 13–15 years. *Cephalalgia* 25:433–438
- Kamtsiuris P, Lange M, Schaffrath Rosario A (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Nonresponse-Analyse. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 50:547–556
- Hoffmann R, Lange M, Butschalowsky H et al (2018) Querschnitterhebung von KiGGS Welle 2 – Teilnehmendengewinnung, Response und Repräsentativität. *J Health Monit* 3:82–96. <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-17801>
- Klein M, Kühnhirt M (2010) Sozial erwünschtes Antwortverhalten bezüglich der Teilung häuslicher Arbeit. *Methoden Daten Analysen* 4:79–104
- Lampert T, Hoebel J, Kuntz B, Müters S, Kroll LE (2018) Messung des sozioökonomischen Status und des subjektiven sozialen Status in KiGGS Welle 2. *J Health Monit* 3:114–133. <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-016>
- Frank L, Yesil-Jürgens R, Born S, Hoffmann R, Santos-Höbener C, Lampert T (2018) Maßnahmen zur verbesserten Einbindung und Beteiligung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund in KiGGS Welle 2. *J Health Monit* 3:134–151. <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-017>
- Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (2017) Mikrozensus 2013. <http://www.forschungsdatenzentrum.de/bestand/mikrozensus/>. Zugegriffen: 13. März 2019
- StataCorp LLC (2015) *Stata Survey Data Reference Manual*, Release 14. <https://www.stata.com/manuals14/svy.pdf>. Zugegriffen: 13. März 2019
- Du Y, Knopf H, Zhuang W, Ellert U (2011) Pain perceived in a national community sample of German children and adolescents. *Eur J Pain* 15:649–657
- Perry MC, Yaeger SK, Toto RL, Suresh S, Hickey RW (2018) A modern epidemic: increasing pediatric emergency department visits and admissions for headache. *Pediatr Neurol* 89:19–25
- Fearon P, Hotopf M (2001) Relation between headache in childhood and physical and psychiatric symptoms in adulthood: national birth cohort study. *BMJ* 322:1145
- Stein K, Pearson R, Stein A, Fazel M (2017) The predictive value of childhood recurrent abdominal pain for adult emotional disorders, and the influence of negative cognitive style. Findings from a cohort study. *PLoS ONE* 12:e185643
- Straube A, Aicher B, Förderreuther S et al (2013) Period prevalence of self-reported headache in the general population in Germany from 1995–2005 and 2009: results from annual nationwide population-based cross-sectional surveys. *J Headache Pain* 14:11
- Dunn KM, Hestbaek L, Cassidy JD (2013) Low back pain across the life course. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 27:591–600
- Heinrich M, Morris L, Gaßmann J, Kröner-Herwig B (2015) Kopfschmerzhäufigkeit und Kopfschmerztypen bei Kindern und Jugendlichen – Ergebnisse einer epidemiologischen Befragung. *Aktuelle Neurol* 34:457–463
- Kröner-Herwig B, Heinrich M, Morris L (2007) Headache in German children and adolescents: a population-based epidemiological study. *Cephalalgia* 27:519–527
- Ostkirchen GG, Andler F, Hammer F et al (2006) Prevalences of primary headache symptoms at school-entry: a population-based epidemiological survey of preschool children in Germany. *J Headache Pain* 7:331–340
- Roth-Isigkeit A, Thyen U, Raspe HH, Stöven H, Schmucker P (2004) Reports of pain among German children and adolescents: an epidemiological study. *Acta Paediatr* 93:258–263
- Roth-Isigkeit A, Thyen U, Stöven H, Schwarzenberger J, Schmucker P (2005) Pain among children and adolescents: restrictions in daily living and triggering factors. *Pediatrics* 115:e152–e162
- Raspe H, Matthis C, Croft P, O'Neill T, European Vertebral Osteoporosis Study Group (2004) Variation in back pain between countries: the example of Britain and Germany. *Spine* 29:1017–1021
- Fendrich K, Vennemann M, Pfaffenrath V et al (2007) Headache prevalence among adolescents—the German DMKG headache study. *Cephalalgia* 27:347–354
- Franze M, Fendrich K, Schmidt CO, Splieth C, Hoffmann W (2010) Schmerzen und Schmerzmanagement bei Kindern in Greifswald und Ostvorpommern: Vergleich mit den Ergebnissen des Kinder- und Jugendgesundheitsurveys (KiGGS). *Gesundheitswesen* 72:e45–e50
- Poethko-Müller C, Thamm R, Heidemann H, Busch M, Neuhauser H (2019) Fieberkrämpfe, Epilepsie, Migräne, Diabetes und Herzerkrankungen sowie Masern, Windpocken und Keuchhusten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Ergebnisse aus KiGGS Welle 2. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. <https://doi.org/10.1007/s00103-019-03004-x>
- King S, Chambers CT, Huguet A et al (2011) The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: a systematic review. *Pain* 152:2729–2738
- HBSC-Studienverbund Deutschland (2015) *Studie Health Behaviour in School-aged Children – Faktenblatt „Psychosomatische Beschwerdelast von Kindern und Jugendlichen“*
- Moré A (2008) Zur Geschlechtsspezifität bei (neuro)psychologischen und psychosomatischen Störungen aus Sicht der pädiatrischen Psychologie. In: Rieder A, Lohff B (Hrsg) *Gender Medizin. Geschlechtsspezifische Aspekte für die klinische Praxis*, 2. Aufl. Springer, Wien, S 89–106
- Vincent K, Tracey I (2008) Hormones and their interaction with the pain experience. *Rev Pain* 2:20–24
- de Leeuw R, Albuquerque RJ, Andersen AH, Carlson CR (2006) Influence of estrogen on brain activation during stimulation with painful heat. *J Oral Maxillofac Surg* 64:158–166
- Straube A, Heinen F, Ebinger F, von Kries R (2013) Headache in school children: prevalence and risk factors. *Dtsch Arztebl Int* 110:811–818
- Alabas OA, Tashani OA, Tabasam G, Johnson MI (2012) Gender role affects experimental pain responses: a systematic review with meta-analysis. *Eur J Pain* 16:1211–1223
- Gaßmann J, Vath N, van Gessel H, Kröner-Herwig B (2009) Risk factors for headache in children. *Dtsch Arztebl Int* 106:509–U516
- Sansone RA, Sansone LA (2008) Bully victims: psychological and somatic aftermaths. *Psychiatry (Edgmont)* 5:62–64
- Milde-Busch A, Blaschek A, Borggräfe I, Heinen F, Straube A, von Kries R (2010) Associations of diet and lifestyle with headache in high-school students: results from a cross-sectional study. *Headache* 50:1104–1114
- Koffer B, Foldspang A (2008) Physical activity and low-back pain in schoolchildren. *Eur Spine J* 17:373–379
- LeResche L, Mancl LA, Drangsholt MT, Saunders K, Von Korff M (2005) Relationship of pain and symptoms to pubertal development in adolescents. *Pain* 118:201–209
- Taimela S, Kujala UM, Salminen JJ, Viljanen T (1997) The prevalence of low back pain among children and adolescents. A nationwide, cohort-based questionnaire survey in Finland. *Spine* 22:1132–1136
- Kamper SJ, Yamato TP, Williams CM (2016) The prevalence, risk factors, prognosis and treatment for back pain in children and adolescents: an

- overview of systematic reviews. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 30:1021–1036
53. Swain MS, Henschke N, Kamper SJ, Gobina I, Ottova-Jordan V, Maher CG (2014) An international survey of pain in adolescents. *BMC Public Health* 14:447
  54. Bugdayci R, Ozge A, Sasmaz T et al (2005) Prevalence and factors affecting headache in Turkish schoolchildren. *Pediatr Int* 47:316–322
  55. Groholt EK, Stigum H, Nordhagen R, Kohler L (2003) Recurrent pain in children, socio-economic factors and accumulation in families. *Eur J Epidemiol* 18:965–975
  56. Carlsson J (1996) Prevalence of headache in schoolchildren: relation to family and school factors. *Acta Paediatr* 85:692–696
  57. Kristjansdottir G (1996) Prevalence of self-reported back pain in school children: a study of sociodemographic differences. *Eur J Pediatr* 155:984–986
  58. Ramchandani PG, Hotopf M, Sandhu B, Stein A, Team AS (2005) The epidemiology of recurrent abdominal pain from 2 to 6 years of age: results of a large, population-based study. *Pediatrics* 116:46–50
  59. Fliesser M, Klipker K, Wippert PM (2019) Zur Verwendung des sozioökonomischen Status in der Gesundheitsforschung am Beispiel Rückenschmerz – systematisches Review. *Gesundheitswesen* 81:e10–e20
  60. Robert Koch-Institut (Hrsg) (2008) Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) 2003–2006: Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. RKI, Berlin
  61. Campbell CM, Edwards RR (2012) Ethnic differences in pain and pain management. *Pain Manag* 2:219–230
  62. von Baeyer CL, Spagrud LJ (2007) Systematic review of observational (behavioral) measures of pain for children and adolescents aged 3 to 18 years. *Pain* 127:140–150
  63. von Baeyer CL (2006) Children's self-reports of pain intensity: scale selection, limitations and interpretation. *Pain Res Manag* 11:157–162
  64. Sundblad GM, Saartok T, Engström LM (2006) Child-parent agreement on reports of disease, injury and pain. *BMC Public Health* 6:276
  65. Zhou H, Roberts P, Horgan L (2008) Association between self-report pain ratings of child and parent, child and nurse and parent and nurse dyads: meta-analysis. *J Adv Nurs* 63:334–342
  66. Papageorgiou AC, Croft PR, Ferry S, Jayson MI, Silman AJ (1995) Estimating the prevalence of low back pain in the general population. Evidence from the South Manchester Back Pain Survey. *Spine* 20:1889–1894