

Bundesgesundheitsbl 2019 · 62:1162–1173
<https://doi.org/10.1007/s00103-019-03004-x>
 Online publiziert: 16. September 2019
 © Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil
 von Springer Nature 2019



Christina Poethko-Müller · Roma Thamm · Christin Heidemann · Markus Busch · Hannelore Neuhauser

Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, FG 25 Körperliche Gesundheit, Robert Koch-Institut, Berlin, Deutschland

Fieberkrämpfe, Epilepsie, Migräne, Diabetes und Herzerkrankungen sowie Masern, Windpocken und Keuchhusten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland

Ergebnisse aus KiGGS Welle 2

Einleitung

Heutzutage schätzen die meisten Eltern die Gesundheit ihrer Kinder als gut oder sehr gut ein [1]. Die meisten der früher häufigsten lebens- und gesundheitsbedrohenden Infektionserkrankungen kommen in Deutschland nicht mehr vor (Poliomyelitis), sind selten geworden (Diphtherie) oder treten zumindest weniger häufig auf (Masern, Mumps, Röteln und Keuchhusten; [2]). In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die Krankheitslast im Kindes- und Jugendalter in Ländern mit hohem Einkommen von akuten und Infektionserkrankungen zunehmend auf chronische Erkrankungen verlagert [3]. Die Überlebenschancen für Frühgeborene und Kinder mit Krankheiten wie Fehlbildungen, Krebserkrankungen und Mukoviszidose haben sich verbessert [4–6]. Auf der anderen Seite sind Kinder und Jugendliche heute häufiger von allergischen Erkrankungen [7] und Adipositas [8] sowie von psychischen, Verhaltens- und Entwicklungsstörungen [9] betroffen. Das veränderte Krankheitsspektrum bei Kindern und Jugendlichen wird häufig durch den Begriff „neue Morbidität“ beschrieben [10] und rückt die Gruppe der chronisch kranken Kinder mehr in den

Blickpunkt. Allerdings ist es nicht einfach, eine solche Gruppe von chronisch kranken Kindern zu definieren. Zum einen gibt es neben einigen höherprävalenten chronischen Krankheiten auch eine Vielzahl von seltenen Erkrankungen, zum anderen hat schon der Begriff der Chronizität viele Facetten und kann sehr unterschiedlich betroffene Kinder umfassen.

Aus der zweiten Folgerhebung der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS Welle 2) sind bereits Ergebnisse zu allergischen Erkrankungen, zu Übergewicht und Adipositas sowie zu ADHS und anderen psychischen Auffälligkeiten publiziert worden. Die Prävalenz von Asthma bronchiale, Heuschnupfen oder Neurodermitis bei 0- bis 17-jährigen Kindern und Jugendlichen in Deutschland liegt unverändert hoch und beträgt aktuell 16,1 % für das Bestehen mindestens einer der drei Erkrankungen [11]. Die Häufigkeiten von Übergewicht und Adipositas sind seit der KiGGS-Basiserhebung nicht weiter angestiegen; im Alter von 3–17 Jahren sind aktuell insgesamt 15,4 % der Kinder und Jugendlichen übergewichtig, davon ist etwa ein Drittel sogar stark übergewichtig (adipös; [12]). Aktuell haben 4,4 % der

3- bis 17-jährigen Kinder und Jugendlichen eine ADHS-Diagnose erhalten, das entspricht einem Rückgang um etwa einen Prozentpunkt in einem Zeitraum von zehn Jahren [13]. Die Ergebnisse zur psychischen Gesundheit zeigen sinkende Häufigkeiten: Die Prävalenz psychischer Auffälligkeiten betrug in der KiGGS-Basiserhebung 20 % und ist insgesamt auf 16,9 % gesunken [14].

Der vorliegende Artikel berichtet aktuelle Ergebnisse zur Prävalenz von Fieberkrämpfen, Epilepsie, Migräne, Diabetes mellitus und Herzerkrankungen sowie von den impfpräventablen Erkrankungen Masern, Windpocken und Keuchhusten.

Methode

KiGGS ist Bestandteil des Gesundheitsmonitorings am Robert Koch-Institut (RKI) und beinhaltet unter anderem 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 und KiGGS Welle 1 als telefonischer Befragungssurvey (2009–2012). KiGGS Welle 2 fand von 2014 bis 2017

Tab. 1 Elternangaben zu Fieberkrämpfen und ärztlichen Epilepsiediagnosen für 0-bis 17-Jährige: Lebenszeit- und 12-Monats-Prävalenzen in Prozent mit 95 %-Konfidenzintervall nach Altersgruppen und Geschlecht aus KiGGS Welle 2

Altersgruppe [Jahre]	Geschlecht	KiGGS Welle 2 [%]	95 %-KI	KiGGS Welle 2 [%]	95 %-KI
		<i>Jemals Fieberkrampf (Elternangabe in Prozent)</i>		<i>Fieberkrampf in den letzten 12 Monaten (Elternangabe in Prozent)</i>	
0–17	Gesamt	4,7	4,2–5,2	0,9	0,6–1,2
	Mädchen	4,4	3,9–5,1	0,9	0,1–0,9
	Jungen	5,0	4,3–5,7	0,9	0,6–1,4
0–6	Gesamt	4,2	3,5–5,2	1,8	1,3–2,5
	Mädchen	4,1	3,1–5,3	2,0	1,3–3,3
	Jungen	4,4	3,4–5,7	1,5	0,9–2,6
7–17	Gesamt	5,0	4,4–5,6	0,3	0,2–0,6
	Mädchen	4,7	4,0–5,5	0,2	0,1–0,4
	Jungen	5,3	4,5–6,2	0,5	0,2–1,1
0–2	Gesamt	2,7	1,7–4,3	2,5	1,6–4,0
	Mädchen	2,6	1,3–5,1	2,4	1,1–4,9
	Jungen	2,8	1,5–5,2	2,6	1,4–5,1
3–6	Gesamt	5,4	4,4–6,5	1,3	0,7–2,2
	Mädchen	5,1	3,8–6,7	1,8	0,9–3,4
	Jungen	5,6	4,3–7,2	0,8	0,3–1,8
7–10	Gesamt	4,9	4,0–5,9	0,4	0,2–1,1
	Mädchen	4,8	3,6–6,3	0,1	0,0–0,6
	Jungen	5,0	3,8–6,5	0,7	0,2–2,0
11–13	Gesamt	5,6	4,6–6,9	0,1	0,0–0,5
	Mädchen	4,6	3,4–6,3	0,0	0,0–0,1
	Jungen	6,5	5,0–8,6	0,3	0,1–1,0
14–17	Gesamt	4,6	3,8–5,7	0,4	0,1–1,1
	Mädchen	4,6	3,5–5,9	0,3	0,1–0,9
	Jungen	4,7	3,5–6,3	0,5	0,1–2,1
		<i>Jemals Epilepsie (Arzt Diagnose in Prozent)</i>		<i>Epileptischer Anfall oder Medikamenteneinnahme wegen Epilepsie in den letzten 12 Monaten (in Prozent)</i>	
0–17	Gesamt	0,7	0,6–1,0	0,4	0,2–0,6
	Mädchen	0,8	0,5–1,2	0,4	0,2–0,7
	Jungen	0,7	0,5–0,9	0,4	0,2–0,6
0–6	Gesamt	0,3	0,1–0,8	0,3	0,1–0,8
	Mädchen	0,4	0,1–1,3	0,3	0,1–1,3
	Jungen	0,3	0,1–0,8	0,3	0,1–0,8
7–17	Gesamt	1,0	0,7–1,3	0,4	0,3–0,6
	Mädchen	1,1	0,7–1,6	0,4	0,2–0,8
	Jungen	0,9	0,6–1,3	0,4	0,2–0,7
7–10	Gesamt	0,8	0,5–1,4	0,5	0,2–1,1
	Mädchen	1,0	0,5–2,0	0,5	0,1–1,6
	Jungen	0,7	0,4–1,3	0,5	0,2–1,1
11–13	Gesamt	1,0	0,7–1,4	0,5	0,3–0,9
	Mädchen	1,0	0,6–1,8	0,4	0,2–0,9
	Jungen	0,9	0,5–1,6	0,6	0,3–1,3
14–17	Gesamt	1,1	0,7–1,8	0,2	0,1–0,7
	Mädchen	1,2	0,5–2,5	0,3	0,1–1,4
	Jungen	1,1	0,6–1,9	0,2	0,0–0,7

als kombinierter Untersuchungs- und Befragungssurvey statt. Konzept und Design von KiGGS sind an anderer Stelle ausführlich beschrieben [15–18]. Die Einzuladenden wurden in 167 für die Bundesrepublik repräsentativen Städten und Gemeinden, die bereits für die Basiserhebung ausgewählt wurden, zufällig aus den Melderegistern gezogen [15, 19]. Von den insgesamt 15.023 in KiGGS Welle 2 eingeschlossenen Studienpersonen (7538 Mädchen, 7485 Jungen, Response 40,1 %) nahmen 1801 Mädchen und 1766 Jungen am Untersuchungsprogramm teil.

Die Angaben der Eltern zu Fieberkrämpfen und den ärztlich diagnostizierten Erkrankungen Epilepsie, Migräne, Diabetes mellitus und Herzerkrankungen wurden in der KiGGS-Basiserhebung mittels computergestützten ärztlichen Interview (CAPI) erhoben. In KiGGS Welle 2 kam in der Gruppe mit Untersuchungsprogramm ein standardisiertes CAPI zum Einsatz. In der Befragungsgruppe erfolgte die Abfrage gleichlautend über einen schriftlichen Elternfragebogen. Die vergleichende Darstellung ausgewählter Erkrankungshäufigkeiten (Prävalenzen) über die verschiedenen Erhebungswellen von KiGGS beschränkt sich auf Fragen mit identischem Wortlaut. Elternangaben zu den impfpräventablen Erkrankungen Masern, Windpocken und Keuchhusten wurden in der KiGGS-Basiserhebung und in KiGGS Welle 2 in einem schriftlichen Elternfragebogen, in KiGGS Welle 1 im Rahmen eines telefonischen Interviews erhoben.

Im vorliegenden Beitrag werden Prävalenzen mit 95 %-Konfidenzintervallen (95 %-KI) berichtet und in den Tabellen differenziert nach Altersgruppen dargestellt. Für die Erkrankungen Epilepsie, Migräne und Diabetes mellitus wurde auf eine Differenzierung der Altersgruppen unter 6-jähriger Kinder wegen sehr niedriger Prävalenzen in diesen Altersgruppen verzichtet. Um repräsentative Aussagen hinsichtlich der regionalen Struktur sowie des Alters (in Jahren), Geschlechts und Bundeslands (offizielle Bevölkerungszahlen Stand 31.12.2015), der deutschen Staatsangehörigkeit (Stand 31.12.2014) sowie der

Bundesgesundheitsbl 2019 · 62:1162–1173 <https://doi.org/10.1007/s00103-019-03004-x>
© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2019

C. Poethko-Müller · R. Thamm · C. Heidemann · M. Busch · H. Neuhauser

Fieberkrämpfe, Epilepsie, Migräne, Diabetes und Herzerkrankungen sowie Masern, Windpocken und Keuchhusten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse aus KiGGS Welle 2

Zusammenfassung

Im Kontext des Gesundheitsmonitorings von Kindern und Jugendlichen in Deutschland sind aus der zweiten Folgerhebung der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS Welle 2) bislang Ergebnisse zum Trend von häufigen chronischen Erkrankungen und Gesundheitsproblemen, zum Beispiel allergischen Erkrankungen, publiziert worden. Die vorliegende Arbeit ergänzt diese Erkenntnisse um Ergebnisse zu weniger häufigen nichtübertragbaren, körperlichen Erkrankungen und zum Trend von übertragbaren, impfpräventablen Erkrankungen.

Es werden Elternangaben zu Diagnosen und Erkrankungen ihrer 0- bis 17-jährigen Kinder aus der repräsentativen Querschnitterhebung KiGGS Welle 2 (2014–2017) mit denen aus der

KiGGS-Basiserhebung (2003–2006) und KiGGS Welle 1 (2009–2012) verglichen.

Die aktuellen KiGGS-Ergebnisse zeigen für die nichtübertragbaren, körperlichen Erkrankungen Epilepsie, Migräne und Herzerkrankungen ein insgesamt kaum verändertes Häufigkeitsprofil. Die Daten aus KiGGS Welle 2 stützen jedoch die Einschätzung einer gestiegenen Häufigkeit von Diabetes mellitus, der bei Kindern und Jugendlichen dennoch weiterhin relativ selten und überwiegend als Typ-1-Diabetes auftritt. Der in zeitlichem Zusammenhang mit veränderten Impfempfehlungen stehende Rückgang von Masern-, Windpocken- und Keuchhustenerkrankungen zeigt, wie Kinder und Jugendliche von präventiven Maßnahmen profitieren und Krankheiten

vermieden werden können. Die Daten zu impfpräventablen Erkrankungen deuten jedoch auf regional unterschiedlich ausgeprägte Immunitätslücken in bestimmten Altersgruppen hin, damit scheint das Präventionspotenzial der Impfempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut noch nicht ausreichend ausgeschöpft zu sein.

Schlüsselwörter

Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) · Körperliche Erkrankungen · Nichtübertragbare Erkrankungen · Infektionserkrankungen · Trend

Febrile seizures, epilepsy, migraine, diabetes, and heart disease as well as measles, chicken pox, and whooping cough in children and adolescents in Germany. Results from KiGGS Wave 2

Abstract

Trends of frequent chronic diseases and health problems, e.g. allergic diseases, have already been published based on the KiGGS Wave 2 study as part of the health monitoring of children and adolescents in Germany. The present work complements these findings with results on less frequent noncommunicable diseases and the trend of communicable, vaccine-preventable diseases. Information from parents about diagnoses and diseases of their 0- to 17-year-old children from the representative cross-sectional survey KiGGS Wave 2 (2014–2017) are compared with those from the KiGGS baseline survey (2003–2006) and KiGGS Wave 1 (2009–2012).

The current KiGGS results show almost unchanged prevalences for the noncommunicable diseases epilepsy, migraine, and heart disease. However, the data from KiGGS Wave 2 are supportive of an increased prevalence of diabetes mellitus, which nevertheless continues to be relatively rare and predominantly type 1 diabetes in children and adolescents.

The decline in measles, chicken pox, and whooping cough diseases related to changes in vaccination recommendations shows that preventive measures can effectively benefit children and adolescents.

However, the data on vaccine-preventable diseases indicate regionally varying immunity gaps in certain age groups, so the prevention potential of the vaccination recommendations of the Standing Vaccination Commission (STIKO) at the Robert Koch Institute does not seem to have been sufficiently exploited.

Keywords

German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS) · Physical diseases · Noncommunicable diseases · Infectious diseases · Trend

Bildung der Eltern nach der Klassifikation Comparative Analysis of Social Mobility in Industrial Nations (CASMIN; [20]; Mikrozensus 2013 [21]) treffen zu können, wurden alle Berechnungen mit einem entsprechenden Gewichtungsfaktor durchgeführt. Die Berechnung des *p*-Werts für das Vorliegen eines zeitlichen Trends erfolgte darüber hinaus mittels Rao-Scott-Chi²-Testung auf der Basis alters- und geschlechtsstandardisierter Prävalenzen (Stand 31.12.2015)

der zugrunde liegenden KiGGS-Erhebungswellen. Zu den berücksichtigten soziodemografischen Stratifizierungsvariablen zählen Alter, Geschlecht und der Wohnort in Ost- bzw. Westdeutschland.

Die Analysen erfolgten mit der Statistiksoftware STATA, Version 15.1 (Stata Corp., College Station, TX, USA, 2017) unter Berücksichtigung des Surveydesigns und der Gewichtung. Von einem statistisch signifikanten Unterschied zwi-

schen Gruppen wird ausgegangen, wenn der berechnete *p*-Wert <0,05 ist.

Ergebnisse

Nicht übertragbare Erkrankungen

Fieberkrämpfe, Epilepsie, Migräne, Diabetes mellitus und Herzerkrankungen

Etwa 5 % der 0- bis 17-jährigen Kinder und Jugendlichen hatten jemals einen

Tab. 2 Elternangaben zu ärztlichen Migränediagnosen für 0- bis 17-Jährige: Lebenszeit- und 12-Monats-Prävalenzen in Prozent mit 95 %-Konfidenzintervall nach Altersgruppen und Geschlecht aus KiGGS Welle 2 im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung

Altersgruppe [Jahre]	Geschlecht	KiGGS Welle 2 [%]	95 %-KI	KiGGS-Basiserhebung [%]	95 %-KI	KiGGS Welle 2 [%]	95 %-KI	KiGGS-Basiserhebung [%]	95 %-KI
		Jemals Migräne (Arztdiagnose in Prozent)				Migräne in den letzten 12 Monaten (in Prozent)			
0-17	Gesamt	2,4	2,1-2,7	2,3	2,0-2,7	1,8	1,5-2,1	1,8	1,5-2,1
	Mädchen	2,9	2,4-3,4	2,7	2,3-3,2	2,1	1,8-2,5	2,2	1,8-2,6
	Jungen	1,9	1,5-2,4	2,0	1,7-2,4	1,5	1,1-1,9	1,4	1,1-1,7
0-6	Gesamt	0,1	0,0-0,3	0,1	0,1-0,2	0,1	0,0-0,3	0,1	0,1-0,2
	Mädchen	0,1	0,0-0,2	0,2	0,1-0,4	0,1	0,0-0,2	0,2	0,1-0,4
	Jungen	0,1	0,0-0,5	0,0	0,0-0,1	0,1	0,0-0,5	0,0	0,0-0,1
7-17	Gesamt	3,8	3,3-4,3	3,6	3,2-4,2	2,8	2,4-3,2	2,7	2,4-3,2
	Mädchen	4,6	3,8-5,4	4,1	3,5-4,9	3,3	2,8-4,0	3,3	2,8-4,1
	Jungen	3,0	2,4-3,8	3,2	2,7-3,8	2,3	1,7-3,0	2,2	1,8-2,7
7-10	Gesamt	1,3	0,9-1,9	1,5	1,1-2,1	1,0	0,6-1,4	1,3	0,9-1,8
	Mädchen	1,6	0,9-2,7	1,4	0,8-2,3	1,1	0,6-2,0	1,3	0,8-2,2
	Jungen	1,1	0,7-1,7	1,7	1,2-2,3	0,8	0,5-1,4	1,3	0,9-2,0
11-13	Gesamt	3,7	2,9-4,8	4,0	3,2-4,9	3,0	2,2-4,0	3,3	2,6-4,2
	Mädchen	3,8	2,6-5,4	4,5	3,4-5,9	2,9	1,9-4,4	3,5	2,5-4,8
	Jungen	3,7	2,5-5,4	3,6	2,6-4,9	3,1	2,0-4,7	3,1	2,2-4,4
14-17	Gesamt	6,0	5,0-7,1	5,3	4,4-6,3	4,3	3,5-5,2	3,7	3,0-4,5
	Mädchen	7,8	6,2-9,8	6,4	5,1-8,0	5,6	4,4-7,2	5,1	4,0-6,6
	Jungen	4,3	3,2-5,6	4,3	3,4-5,4	3,1	2,2-4,3	2,3	1,7-3,2

Tab. 3 Elternangaben zu ärztlichen Diabetes-mellitus-Diagnosen für 0- bis 17-Jährige: Lebenszeitprävalenzen in Prozent mit 95 %-Konfidenzintervall nach Altersgruppen und Geschlecht aus KiGGS Welle 2 im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung

Altersgruppe [Jahre]	Geschlecht	KiGGS Welle 2 [%]	95 %-KI	KiGGS-Basiserhebung [%]	95 %-KI
		Jemals Diabetes (Arztdiagnose in Prozent)			
0-17	Gesamt	0,4	0,3-0,6	0,1	0,1-0,2
	Mädchen	0,3	0,2-0,5	0,2	0,1-0,3
	Jungen	0,5	0,3-0,8	0,1	0,1-0,3
0-6	Gesamt	0,1	0,0-0,2	0,1	0,0-0,2
	Mädchen	0,1	0,0-0,2	0,1	0,0-0,4
	Jungen	0,1	0,0-0,4	0,1	0,0-0,3
7-17	Gesamt	0,6	0,4-0,8	0,2	0,1-0,3
	Mädchen	0,5	0,3-0,8	0,2	0,1-0,4
	Jungen	0,7	0,4-1,2	0,2	0,1-0,4
7-10	Gesamt	0,2	0,1-0,6	0,2	0,1-0,6
	Mädchen	0,3	0,1-0,9	0,2	0,1-0,5
	Jungen	0,2	0,1-0,7	0,3	0,1-1,1
11-13	Gesamt	0,7	0,3-1,5	0,1	0,0-0,3
	Mädchen	0,4	0,2-0,9	0,1	0,0-0,6
	Jungen	0,9	0,3-2,8	0,1	0,0-0,4
14-17	Gesamt	0,8	0,5-1,3	0,2	0,1-0,3
	Mädchen	0,7	0,3-1,5	0,3	0,1-0,7
	Jungen	0,9	0,5-1,7	0,1	0,0-0,3

oder mehrere *Fieberkrämpfe*. Die Lebenszeitprävalenz beträgt in KiGGS Welle 2 für 0- bis 2-Jährige 2,7 % und liegt in den älteren Altersgruppen ab 3 Jahren jeweils um 5 % (■ Tab. 1). Die aktuelle Häufigkeit von Fieberkrämpfen (Aufreten in den letzten 12 Monaten vor der Befragung) ist in der Altersgruppe der 0- bis 2-Jährigen am höchsten (2,5 %), während für die Altersgruppe der 7- bis 17-Jährigen für weniger als 0,5 % der Kinder und Jugendlichen innerhalb des letzten Jahres ein Fieberkrampf angegeben wurde.

Ein Anteil von 0,7 % der 0- bis 17-Jährigen erhielt jemals eine *Epilepsiediagnose*. In der Gruppe der 7- bis 17-Jährigen liegt die Prävalenz bei einem Prozent. Davon war etwa die Hälfte in den letzten 12 Monaten medikamentös behandelt worden oder hatte einen epileptischen Anfall (■ Tab. 1). Für Kinder der Altersgruppe 0 bis 6 Jahre wurde eine Epilepsiediagnose nur sehr selten berichtet (0,3 %).

Im Alter von 0 bis 17 Jahren haben 2,4 % der Kinder und Jugendlichen jemals eine ärztliche *Migränediagnose* erhalten (■ Tab. 2). In der Gruppe der 7- bis 17-Jährigen beträgt die Prävalenz 3,8 %.

Tab. 4 Elternangaben zu ärztlichen Diagnosen einer Herzerkrankung und Elternangaben zu angeborenen Herzerkrankungen für 0- bis 17-Jährige: Lebenszeitprävalenzen in Prozent mit 95 %-Konfidenzintervall nach Altersgruppen und Geschlecht aus KiGGS Welle 2 im Vergleich zur KiGGS Basiserhebung

Altersgruppe [Jahre]	Geschlecht	KiGGS Welle 2	95 %-KI	KiGGS-Basiserhebung	95 %-KI	KiGGS Welle 2	95 %-KI
		Jemals Herzerkrankung (Arzt diagnose in Prozent)				Angeborene Herzerkrankung (in Prozent)	
		[%]		[%]		[%]	
0-17	Gesamt	2,7	2,4-3,1	2,8	2,5-3,1	1,9	1,6-2,2
	Mädchen	2,6	2,2-3,1	2,8	2,4-3,2	1,8	1,5-2,2
	Jungen	2,8	2,3-3,4	2,8	2,3-3,3	2,0	1,6-2,5
0-6	Gesamt	2,1	1,6-2,7	2,9	2,5-3,5	1,6	1,2-2,1
	Mädchen	1,9	1,4-2,6	3,2	2,6-3,8	1,5	1,0-2,2
	Jungen	2,3	1,6-3,2	2,8	2,1-3,6	1,6	1,1-2,4
7-17	Gesamt	3,0	2,6-3,5	2,7	2,3-3,1	2,1	1,7-2,5
	Mädchen	3,0	2,5-3,7	2,6	2,1-3,2	2,0	1,6-2,5
	Jungen	3,1	2,5-3,8	2,8	2,2-3,4	2,2	1,7-2,8
0-2	Gesamt	1,9	1,2-3,0	3,5	2,8-4,3	1,3	0,8-2,2
	Mädchen	1,4	0,7-2,7	3,6	2,6-4,8	1,3	0,6-2,6
	Jungen	2,4	1,3-4,4	3,4	2,4-4,7	1,4	0,7-2,8
3-6	Gesamt	2,2	1,6-3,0	2,6	2,0-3,3	1,8	1,2-2,5
	Mädchen	2,3	1,6-3,3	2,8	2,2-3,7	1,7	1,1-2,7
	Jungen	2,2	1,4-3,3	2,3	1,6-3,4	1,8	1,1-2,9
7-10	Gesamt	3,2	2,5-4,0	2,4	1,8-3,0	2,4	1,8-3,2
	Mädchen	2,4	1,6-3,5	2,7	1,9-3,6	1,9	1,2-3,0
	Jungen	3,9	2,8-5,4	2,1	1,5-3,0	2,8	1,9-4,2
11-13	Gesamt	3,2	2,4-4,2	2,7	2,1-3,5	2,3	1,7-3,1
	Mädchen	4,3	3,0-6,1	2,8	1,9-4,0	3,0	2,1-4,3
	Jungen	2,2	1,4-3,4	2,7	1,9-3,9	1,6	1,0-2,6
14-17	Gesamt	2,8	2,2-3,6	2,9	2,3-3,7	1,7	1,2-2,3
	Mädchen	2,7	2,0-3,8	2,4	1,7-3,4	1,4	0,8-2,3
	Jungen	2,9	2,1-4,0	3,4	2,5-4,7	1,9	1,2-3,0

Bei 2,8% der 7- bis 17-Jährigen war eine ärztlich diagnostizierte Migräne auch in den letzten 12-Monaten aufgetreten. Im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung ist die Migräneprävalenz damit unverändert. Die höchste Prävalenz besteht mit 6,0% bei 14- bis 17-Jährigen. In dieser Altersgruppe sind Mädchen häufiger als Jungen von Migräne betroffen (■ Tab. 2).

Eine ärztliche *Diabetes-mellitus*-Diagnose erhielten 0,4% der 0- bis 17-Jährigen. Wie schon in der KiGGS-Basiserhebung ist ein Diabetes mellitus mit 0,1% in der Altersgruppe der 0- bis 6-Jährigen und mit 0,2% bei 7- bis 10-Jährigen unverändert selten (■ Tab. 3). Hingegen trat in der Altersgruppe der 11- bis 13-Jährigen und in der Gruppe der 14- bis 17-Jährigen ein Diabetes mellitus häufiger auf als vor 10 Jahren (KiGGS Welle 2: 0,7% bzw. 0,8% vs. KiGGS-Basiserhebung: 0,1% bzw. 0,2%). Das mittlere Alter bei Diagnose hat sich in der Gruppe der 11- bis 17-Jährigen über die Zeit nicht verändert und beträgt neun Jahre (Daten nicht gezeigt).

Bei 2,7% der 0- bis 17-Jährigen lag in den letzten 12 Monaten vor der Erhebung eine ärztlich diagnostizierte *Herzerkrankung* vor. Damit ist die Gesamtprävalenz – wie auch die Prävalenz in der Altersgruppe der 7- bis 17-Jährigen – im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung unverändert. Für 0- bis 6-Jährige wurde eine Herzerkrankung seltener angegeben als noch in der KiGGS-Basiserhebung (■ Tab. 4). Der Unterschied in diesen Altersgruppen geht zurück auf niedrigere Prävalenzen bei 0- bis 6-jährigen Mädchen (1,9%) im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung (3,2%).

Die Prävalenz angeborener Herzerkrankungen (in KiGGS Welle 2 erstmals gefragt) beträgt bei 0- bis 17-Jährigen 1,9%. Für 84% der Kinder mit einer ärztlich diagnostizierten Herzerkrankung konnten die Eltern Angaben dazu machen, ob diese Herzerkrankung angeboren ist. Für diese Gruppe liegt der Anteil angeborener Herzerkrankungen bei 83,6%.

Übertragbare, impfpräventable Erkrankungen

Masern, Windpocken und Keuchhusten

Für 2,1% der 0- bis 17-jährigen Kinder und Jugendlichen gaben Eltern an, dass ihr Kind eine *Masernerkrankung* hatte (■ Tab. 5). Damit waren deutlich weniger Kinder an Masern erkrankt als in

Tab. 5 Elternangaben zu Masern, Windpocken- und Keuchhustenerkrankungen für 0-bis 17-Jährige: Lebenszeitprävalenzen in Prozent mit 95 %-Konfidenzintervall nach Altersgruppen und Geschlecht im Trend (KiGGS Welle 2 im Vergleich zu KiGGS Welle 1 und zur KiGGS-Basiserhebung)

Altersgruppe [Jahre]	Geschlecht	KiGGS Welle 2 [%]	95 %-KI	KiGGS Welle 1 [%]	95 %-KI	KiGGS-Basiserhebung [%]	95 %-KI
<i>Jemals Masernerkrankung (Elternangabe in Prozent)</i>							
0–17	Gesamt	2,1	1,8–2,5	6,8	6,0–7,7	7,6	7,0–8,3
	Mädchen	2,3	1,8–2,9	6,8	5,7–8,0	7,4	6,7–8,2
	Jungen	1,9	1,5–2,5	6,8	5,9–7,9	7,8	7,0–8,8
0–2	Gesamt	0,2	0,0–0,5	0,1	0,0–0,3	0,4	0,2–0,8
	Mädchen	0,2	0,1–1,1	0,1	0,0–0,5	0,4	0,1–1,1
	Jungen	0,1	0,1–0,5	0,1	0,0–0,5	0,4	0,1–1,1
3–6	Gesamt	0,4	0,2–0,7	1,9	1,1–3,3	1,8	1,2–2,5
	Mädchen	0,4	0,2–1,0	1,9	0,8–4,5	1,8	1,2–2,7
	Jungen	0,3	0,1–0,9	1,9	0,9–3,8	1,7	1,0–2,9
7–10	Gesamt	1,4	0,9–2,2	6,7	5,2–8,7	5,8	4,9–6,9
	Mädchen	1,7	0,9–3,1	7,4	5,0–11,0	5,1	3,8–6,8
	Jungen	1,1	0,5–2,3	6,1	4,4–8,3	6,5	5,2–8,1
11–13	Gesamt	2,8	1,9–4,0	9,2	7,5–11,3	11,8	10,2–13,5
	Mädchen	3,0	1,8–4,9	10,6	7,9–14,1	11,6	9,5–14,1
	Jungen	2,6	1,5–4,4	7,9	5,9–10,5	11,9	9,9–14,3
14–17	Gesamt	5,3	4,3–6,4	14,2	12,3–16,3	17,3	15,5–19,4
	Mädchen	5,5	4,3–7,1	12,5	10,2–15,3	17,2	14,9–19,6
	Jungen	5,1	3,8–6,8	15,7	13,0–18,9	17,5	14,9–20,5
<i>Jemals Windpockenerkrankung (Elternangabe in Prozent)</i>							
0–17	Gesamt	32,5	31,0–52,6	51,4	49,8–53,1	68,4	67,4–69,4
	Mädchen	33,0	31,2–34,8	52,3	50,1–54,4	69,2	68,0–70,4
	Jungen	32,1	30,5–33,8	50,7	48,7–52,6	67,6	66,4–68,8
0–2	Gesamt	1,5	0,8–2,6	2,3	1,5–3,5	12,5	10,8–14,4
	Mädchen	1,7	0,7–3,8	1,5	0,9–2,6	11,2	9,1–13,7
	Jungen	1,3	0,6–2,9	3,1	1,8–5,3	13,7	11,2–16,7
3–6	Gesamt	5,2	4,2–6,5	17,9	15,2–21,0	60,0	57,8–62,2
	Mädchen	5,1	3,8–6,7	19,0	15,6–23,0	62,1	59,2–64,9
	Jungen	5,4	4,0–7,2	16,8	13,4–20,9	58,1	55,0–61,1
7–10	Gesamt	19,3	16,9–22,0	61,8	58,1–65,5	85,5	84,1–86,9
	Mädchen	20,1	17,1–23,3	62,6	57,7–67,3	86,1	84,0–88,0
	Jungen	18,6	15,9–21,7	61,1	56,6–65,5	85,0	83,0–86,8
11–13	Gesamt	49,4	45,9–52,8	82,7	80,1–84,9	86,7	85,0–88,3
	Mädchen	50,5	46,3–54,6	84,3	80,4–87,5	87,1	84,3–89,4
	Jungen	48,4	44,1–52,7	81,2	77,5–84,3	86,5	84,2–88,4
14–17	Gesamt	78,3	75,9–80,5	83,4	81,5–85,2	85,2	83,7–86,5
	Mädchen	78,8	76,1–81,3	85,3	82,4–87,8	86,6	84,4–88,6
	Jungen	77,8	74,5–80,8	81,7	78,6–84,4	83,8	81,5–85,9
<i>Jemals Keuchhustenerkrankung (Elternangabe in Prozent)</i>							
0–17	Gesamt	2,5	2,2–2,9	4,2	3,7–4,8	8,5	7,8–9,3
	Mädchen	2,3	7,4–9,3	3,9	3,2–4,6	8,3	7,4–9,3
	Jungen	2,7	2,3–3,3	4,5	3,7–5,4	8,6	7,8–9,5
0–2	Gesamt	0,5	0,1–1,7	1,9	1,0–3,8	0,4	0,2–0,7
	Mädchen	0,4	0,1–1,6	1,2	0,5–2,9	0,1	0,0–0,7
	Jungen	0,5	0,1–3,7	2,5	1,0–6,2	0,6	0,3–1,3

Tab. 5 (Fortsetzung)

Altersgruppe [Jahre]	Geschlecht	KiGGS Welle 2 [%]	95 %-KI	KiGGS Welle 1 [%]	95 %-KI	KiGGS-Basiserhebung [%]	95 %-KI
3–6	Gesamt	1,5	1,0–2,2	3,3	2,3–4,6	1,8	1,4–2,4
	Mädchen	1,8	1,1–2,9	1,9	1,1–3,2	2,0	1,4–2,9
	Jungen	1,2	0,6–2,2	4,6	3,0–7,0	1,6	1,1–2,4
7–10	Gesamt	2,9	2,1–3,9	3,8	2,8–5,3	4,2	3,4–5,2
	Mädchen	2,4	1,5–3,8	4,1	2,8–6,1	3,8	2,7–5,3
	Jungen	3,3	2,1–5,0	3,6	2,3–5,5	4,5	3,5–5,8
11–13	Gesamt	3,0	2,3–3,9	4,7	3,7–6,1	12,8	11,0–14,7
	Mädchen	2,5	1,6–3,8	4,3	3,0–6,1	12,7	10,5–15,3
	Jungen	3,4	2,4–4,8	5,1	3,6–7,3	12,8	10,6–15,4
14–17	Gesamt	4,3	3,5–5,3	6,5	5,3–7,9	21,4	19,2–23,8
	Mädchen	3,9	2,8–5,3	6,9	5,3–8,9	21,2	18,4–24,3
	Jungen	4,7	3,5–6,3	6,2	4,8–7,9	21,6	19,0–24,4

KiGGS Welle 1 (6,8 %) und der KiGGS-Basiserhebung (7,6 %) angegeben. In den Altersgruppen der 3- bis 17-Jährigen ist der Rückgang der Masernerkrankungen statistisch signifikant. Unterschiede nach dem Wohnort in Ost- oder Westdeutschland bestehen mit 1,7 % (95 %-KI 1,2–2,5) vs. 2,2 % (95 %-KI 1,9–2,6) in KiGGS Welle 2 nicht (Daten nicht gezeigt).

Für 32,5 % der 0- bis 17-Jährigen gaben Eltern an, dass ihr Kind eine Windpockenerkrankung hatte (■ Tab. 5). Damit waren deutlich weniger Kinder an Windpocken erkrankt als in KiGGS Welle 1 (51,4 %) und als in der KiGGS-Basiserhebung (68,4 %) angegeben. Der relative Rückgang der Prävalenz von Windpockenerkrankungen ist besonders groß in den jüngeren Altersgruppen der 3- bis 6-Jährigen (von 60,0 % auf 5,2 %) und der 7- bis 10-Jährigen (von 85,5 % auf 19,3 %). In der Altersgruppe der 11- bis 13-Jährigen hat sich die Prävalenz annähernd halbiert. Bei den 14- bis 17-Jährigen ist die Lebenszeitprävalenz von 85,2 % auf 78,3 % zurückgegangen (■ Abb. 1). Kinder und Jugendliche mit einem Wohnort in Ostdeutschland hatten deutlich seltener selbst eine Windpockenerkrankung als Gleichaltrige in Westdeutschland (28,8 %; 95 %-KI 26,6–31,0 vs. 33,3 %; 95 %-KI 31,6–35,1; Daten nicht gezeigt).

Für 2,5 % der 0- bis 17-Jährigen gaben Eltern an, dass ihre Kinder eine Keuchhustenerkrankung hatten (■ Tab. 5). Damit liegt auch die Keuchhustenprävalenz deutlich unter der von KiGGS Wel-

le 1 (4,2 %) und der KiGGS-Basiserhebung (8,5 %). Der relative Rückgang ist besonders groß in den älteren Altersgruppen der 11- bis 13-Jährigen (von 12,8 % auf 3,0 %) und 14- bis 17-Jährigen (von 21,4 % auf 4,3 %; ■ Abb. 1). Kinder und Jugendliche mit einem Wohnort in Ostdeutschland hatten deutlich seltener selbst eine Keuchhustenerkrankung als Gleichaltrige in Westdeutschland (1,8 %; 95 %-KI 1,4–2,2 vs. 2,7 %; 95 %-KI 2,3–3,1; Daten nicht gezeigt).

Diskussion

Fieberkrämpfe

Ein Fieberkrampf ist ein epileptischer Anfall nach dem ersten Lebensmonat, der in Verbindung mit einer fieberhaften Erkrankung meist bei Körpertemperaturen >38 °C auftritt, sofern die Erkrankung nicht durch eine Infektion des zentralen Nervensystems verursacht ist. Anfälle symptomatischen Ursprungs (z. B. durch Hypoglykämie, Elektrolytstörung, Hirntumor) und vorausgehende Neugeborenenanfälle oder fieberfreie Anfälle werden nicht als Fieberkrampf gewertet [22]. Fieberkrämpfe sind die häufigste Form epileptischer Krampfanfälle und ereignen sich meist im Alter von 6 Monaten bis 6 Jahren, am häufigsten treten sie um den 18. Lebensmonat auf [23]. Die Elternangaben in KiGGS zu Fieberkrämpfen sind in Bezug auf diese detaillierten Diagnosekriterien nicht abgesichert. Eine Differenzierung zwischen einfachen

und komplexen Fieberkrämpfen hätte zusätzliche Fragen nach Anfallsdauer, einer möglichen Wiederholung innerhalb von 24 h und der Anfallssymptomatik (fokal oder generalisiert) erfordert und wurde nicht durchgeführt.

Die Häufigkeit von Fieberkrämpfen variiert deutlich nach Region. Für die USA und Westeuropa variiert der Anteil von Kindern, die jemals mindestens einen Fieberkrampf durchgemacht haben, je nach Studie von 2–5 % [24, 25]. In Japan und Südkorea ist die Prävalenz mit 6–9 % dagegen deutlich höher [26, 27]. In KiGGS liegt die Lebenszeitprävalenz von Fieberkrämpfen für 3- bis 6-jährige Kinder mit 5,4 % im oberen Bereich der für Westeuropa aus anderen Studien berichteten Prävalenz. Sowohl die nicht weiter mit dem Alter ansteigenden Lebenszeitprävalenzen als auch die unter 0,5 % liegenden 12-Monats-Prävalenzen bei Kindern ab dem Alter von 7 Jahren stehen in Übereinstimmung mit dem aus der langjährigen Forschung zu Fieberkrämpfen bekannten Hauptmanifestationsalter bis zum 6. Lebensjahr [23, 24] und verdeutlichen, dass Fieberkrämpfe im älteren Kindes- und Jugendalter nur noch selten auftreten.

Keine Prävalenzunterschiede zeigt der Vergleich der Lebenszeitprävalenzen für die Altersgruppe der 3- bis 6-Jährigen zwischen KiGGS Welle 1 (4,1 %; 95 %-KI 3,3–5,1; [28]) und KiGGS Welle 2 (5,4 %; 95 %-KI 4,4–6,5), insbesondere unter Berücksichtigung eines möglichen Einflusses durch den Wechsel des Erhebungs-

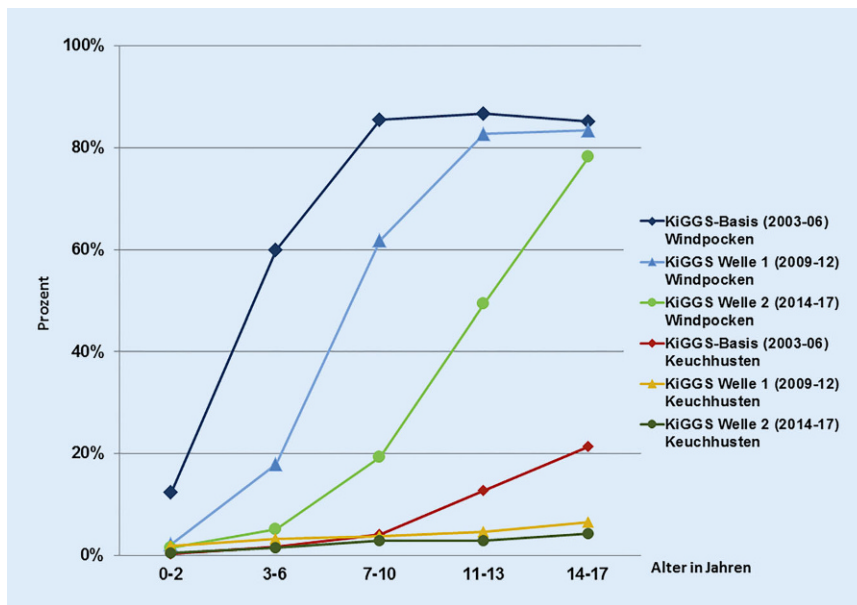


Abb. 1 ▲ Elternangaben zu Windpocken und Keuchhustenerkrankungen: Lebenszeitprävalenzen für 0- bis 17-Jährige in Prozent nach Altersgruppen im Trend (KiGGS-Basiserhebung 2003-2006; KiGGS Welle 1 2009-2011; KiGGS Welle 2 2014-2017)

modus (in KiGGS Welle 1 erfolgte die Befragung als telefonisches Interview, in KiGGS Welle 2 als schriftlicher Fragebogen).

Epilepsie

Mit einer Lebenszeitprävalenz von 1,0% ist die Häufigkeit einer ärztlich diagnostizierten Epilepsie bei 7- bis 17-Jährigen in Deutschland vergleichbar mit international berichteten Prävalenzen [29]. Auch der Anteil der Kinder und Jugendlichen, die aktuell, das heißt in den letzten 12 Monaten vor der Erhebung, einen epileptischen Anfall hatten oder die Medikamente gegen Epilepsie eingenommen haben, liegt mit 0,4% in der Größenordnung skandinavischer/internationaler Studien [29-31].

Beim Vergleich von Studienergebnissen zum Auftreten von Epilepsie sind generell – und auch im Rahmen der KiGGS-Studie – vor allem verschiedene Falldefinitionen, aber auch Erhebungsmodi zu berücksichtigen. Nachdem beispielsweise in KiGGS Welle 1 die Angaben in einem telefonischen Interview und dazu mit stark verändertem Wortlaut abgefragt wurden [28], erfolgte die Erhebung in KiGGS Welle 2 für einen Teil der Kinder und Jugendlichen im Rah-

men eines standardisierten ärztlichen Interviews, bei dem größeren Teil der Teilnehmenden über einen schriftlich auszufüllenden Elternfragebogen. Ein direkter Vergleich der Prävalenzen ist daher nicht möglich. Dennoch lassen die Ergebnisse den Schluss zu, dass sich die Häufigkeiten von Epilepsie und von Fieberkrämpfen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland nicht deutlich von denen anderer europäischer Länder unterscheiden und sich aktuell nicht bedeutsam verändert haben.

Migräne

Die Lebenszeitprävalenzen für ärztlich diagnostizierte Migräne bei 7- bis 17-Jährigen hat sich mit 3,8% im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung (3,6%) nicht verändert. Allerdings finden sich höhere Prävalenzen in Studien, die, anders als in KiGGS, Migränesymptome ausführlich abfragen und Studiendiagnosen nach operationalisierten Kriterien der Internationalen Kopfschmerzgesellschaft (IHS) stellen [32, 33]. Dabei wird die Prävalenz von Migräne bei Kindern und Jugendlichen auf ca. 8-9% geschätzt [34, 35]. In Deutschland zeigte eine 2003/2004 an Westpommerschen Schulen durchgeführte Kopfschmerzstudie für den un-

tersuchten Zeitraum von drei Monaten eine Migräneprävalenz von 2,6% für 12- bis 15-Jährige (Jungen 1,6%, Mädchen 3,5%), bei modifizierten Kriterien waren es sogar 6,9% (Jungen 8,3%, Mädchen 16,7%; [36]).

Studien zu zeitlichen Trends der Inzidenz oder Prävalenz von Migräne bei Kindern und Jugendlichen sind international sehr selten. Dennoch gibt es aus der internationalen Literatur Hinweise für eine Zunahme der Kopfschmerzen bei Schülern [37] und auch aktuelle KiGGS-Daten zeigen angestiegene Kopfschmerzprävalenzen bei Kindern und Jugendlichen (siehe Beitrag von Krause et al. in diesem Heft). Eine finnische Studie mit drei Erhebungszeitpunkten 1974, 1992 und 2002 hat eine stark erhöhte Migräneinzidenz bei 7-Jährigen gefunden [38]. Als mögliche Gründe für diesen Trend werden von den Autoren ein Trend zu einer kürzeren Schlafdauer bei Kindern sowie der veränderte Medienkonsum und die damit einhergehende Zunahme sitzender Tätigkeiten angeführt.

Diabetes

Bei weniger häufigen Erkrankungen mit geringer Prävalenz kommt die Aussagekraft von KiGGS als populationsbasierte Studie trotz ihrer Größe an fallzahlbedingte Grenzen. Zu diesen selteneren Erkrankungen gehört im Kindes- und Jugendalter der Diabetes mellitus. Dennoch zeigen sich bei 0- bis 17-Jährigen im Vergleich zwischen der KiGGS-Basiserhebung (0,1%; 95%-KI 0,1-0,2) und der eine Dekade später durchgeführten KiGGS Welle 2 (0,4%; 95%-KI 0,3-0,6) statistisch signifikante Unterschiede mit einer aktuell höheren Prävalenz.

Ein methodischer Aspekt, der höhere elternberichtete Diabetesdiagnosen in KiGGS Welle 2 mitbedingt haben könnte, ist in der streng standardisierten Abfrage mittels eines standardisierten ärztlichen Interviews bzw. eines schriftlichen Fragebogens zu sehen. Nachfragen bezüglich der Plausibilität der Diagnose wurden, anders als in der KiGGS-Basiserhebung, in KiGGS Welle 2 nicht durchgeführt. Wie häufig in der KiGGS-Basiserhebung die Möglichkeit einer Nachfrage tatsäch-

lich genutzt wurde, ist jedoch nicht dokumentiert.

Eine valide Differenzierung der Diagnoseangaben in Typ-1- und Typ-2-Diabetes ist in KiGGS nicht möglich. Das mittlere Erkrankungsalter von 9 Jahren in der KiGGS-Basiserhebung wie in KiGGS Welle 2 spricht jedoch gegen einen nennenswerten Typ-2-Diabetesanteil [39]. Zudem ist aus registerbasierten Studien bekannt, dass sich ein Typ-2-Diabetes im Kindes- und Jugendalter weitaus seltener entwickelt als ein Typ-1-Diabetes [40]. So liegt nach aktuellen Schätzungen die Typ-2-Diabetesprävalenz im Altersbereich 11–18 Jahre zwischen 0,01 % und 0,02 % [41], während die Typ-1-Diabetesprävalenz im Altersbereich 0–17 Jahre 0,24 % beträgt [42].

Bei Betrachtung des Zeitverlaufs lassen registerbasierte Studien zwar keinen nennenswerten Prävalenzanstieg des Typ-2-Diabetes [43], jedoch einen deutlichen relativen Inzidenzanstieg des Typ-1-Diabetes um jährlich 3,4 % bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland erkennen [44]. Vor diesem Hintergrund sowie im Kontext der international berichteten gestiegenen Häufigkeit von Diabetes mellitus [45, 46] stützen die aktuellen KiGGS-Ergebnisse die Einschätzung der insgesamt gestiegenen Diabetes mellitus-Häufigkeit bei Kindern und Jugendlichen auch in Deutschland.

Herzerkrankungen

Die Häufigkeit, mit der Eltern eine Herzerkrankung für ihre 0- bis 17-jährigen Kinder angeben, beträgt 2,7 % und ist damit seit gut zehn Jahren unverändert. Vergleichbare Daten zu dieser aus angeborenen und erworbenen Herzerkrankungen bestehenden Gesamtprävalenz sind uns nicht bekannt. Nationale und internationale Studien und Register zu Herzerkrankungen berichten in der Regel Inzidenzen von angeborenen Herzerkrankungen, die auf ärztlichen Meldedaten oder Krankenhausdokumentationen beruhen. Für Deutschland liegen solche Registerdaten über das im Rahmen des Deutschen Kompetenznetzes für angeborene Herzfehler aufgebaute, bundesweite Register für angeborene Herzfehler für den Zeit-

raum eines Jahres vor [47]. Diesen Registerdaten zufolge betrug die Prävalenz angeborener Herzfehler für Geburten in dem Zeitraum 07/2006 bis 06/2007 1,08 %. Die in KiGGS Welle 2 durch Eltern erfragte Prävalenz angeborener Herzerkrankungen liegt mit 1,9 % über den Registerangaben. Allerdings scheint die Frage danach, ob die Herzerkrankung ihres Kindes angeboren ist, für Eltern nicht immer eindeutig beantwortbar zu sein: 16 % der Eltern von Kindern mit Herzerkrankungen haben dazu keine Angabe gemacht. Ein möglicher Grund für die in KiGGS höhere Prävalenz können von Eltern als Herzerkrankung angegebene funktionelle Störungen oder leichte Anomalitäten wie systolische Herzgeräusche, „schwingender Sehnenfaden“ oder „Tachykardien“ sein, für die in der Regel eher keine Registermeldung erfolgt sein wird. Da die publizierten Registerdaten aus Deutschland auf dem ersten Meldejahr des bundesweiten Registers für angeborene Herzfehler beruhen, bleibt es abzuwarten, ob die Prävalenzen aus späteren Meldejahren höher ausfallen werden. Unter Berücksichtigung der notwendigen Anlaufzeit für die Implementierung und Etablierung eines freiwilligen Melderegisters wäre eine solche Entwicklung und damit Angleichung der Prävalenzen aus KiGGS und den Registerdaten nicht unwahrscheinlich. Auf der anderen Seite sind die beobachteten Abweichungen zwischen den beiden sehr unterschiedlichen Datenquellen nicht unerwartet, da sich auch in internationalen Studien die berichteten Inzidenzen und Prävalenzen von angeborenen Herzerkrankungen erheblich in Abhängigkeit von der Schwere der in die jeweiligen Studien eingeschlossenen Herzfehler und entsprechend den Diagnoseverfahren unterscheiden [48].

Chronisch kranke Kinder

Abgeleitet aus europäischen Surveys zur Erwachsenengesundheit wurde auch im Rahmen der KiGGS-Studie der Ansatz verfolgt, nicht nur nach einzelnen Krankheiten, sondern auch generisch nach dem Vorliegen einer oder mehrerer lang andauernder, chronischer Krankheiten oder Gesundheitsprobleme

zu fragen. Ziel war es, eine Gesamtaussage über die Prävalenz chronisch kranker Kinder in Deutschland treffen zu können. Methodische Studien zu diesem Vorgehen haben in der Zwischenzeit jedoch gezeigt, dass die Ergebnisse einer solchen Frage, die keine Definition oder umfassende Erläuterung von chronischer Krankheit vorgibt und den medizinischen Versorgungsaspekt nicht berücksichtigt, wenig reliabel und valide sind [49]. Auch KiGGS-Ergebnisse zeigen, dass Elterneinschätzungen dazu, ob ihr Kind chronisch krank ist, von der spezifischen chronischen Erkrankung abhängen. So zeigte sich, dass mehr als zwei Drittel aller Eltern von Kindern mit Neurodermitis keinen speziellen medizinischen Versorgungsbedarf und keine gesundheitsbedingte Einschränkung für ihre Kinder angeben, während diese Einschätzung nur von etwa einem Drittel der Eltern von an Asthma erkrankten Kindern geteilt wird [50]. Insbesondere psychische Störungen scheinen – selbst wenn sie medikamentös therapiert werden – von den Eltern bei der generischen Frage nach dem Vorliegen einer chronischen Erkrankung nicht mitbedacht zu werden. So werden beispielsweise weniger als die Hälfte der Kinder mit ärztlich oder psychologisch diagnostiziertem und medikamentös behandeltem ADHS von den Eltern als chronisch krank bezeichnet [51].

Impfpräventable Erkrankungen

Masern

Seit 1984 ist die Elimination der Masern durch Impfprogramme ein wesentliches gesundheitspolitisches Ziel der WHO, auf das auch Deutschland als Mitgliedstaat der Europäischen Union hinarbeitet. Als eines von mehreren Kriterien hierfür sind niedrige Inzidenzen (von <0,1 Erkrankten/100.000 Einwohner) nachzuweisen. Masernerkrankungen sind seit 2001 nach dem Infektionsschutzgesetz meldepflichtig. In Deutschland ist die Häufigkeit der Masern durch die seit etwa 40 Jahren praktizierte Impfung und aufgrund stetig steigender Impfquoten im Vergleich zur Vorimpfära insgesamt deutlich zurückgegangen. Dem RKI werden jedoch

jährlich eine zum Teil erheblich schwankende Anzahl von Masernfällen gemeldet und die hohen Maserninzidenzen, größere Ausbrüche und besonders hohe Inzidenzen bei – aus Altersgründen noch ungeimpften – Säuglingen zeigen, dass der sogenannte Herdenschutz noch nicht ausreichend gewährleistet ist [2].

Die Erfassung der Lebenszeitprävalenz von Masernerkrankungen in der KiGGS-Studie, über mehrere Studienwellen und über ein großes Altersspektrum hinweg, bietet eine wertvolle Zusatzinformation, die bevölkerungsbasiert die Beobachtung der Entwicklung von Masernerkrankungen erlaubt. Insgesamt zeigt sich eine positive Entwicklung, die plausibel mit den angestiegenen Impfquoten insbesondere auch für die zweite Masernimpfung zusammenzuhängen scheint [52]. Insbesondere in den Altersgruppen der 3- bis 13-Jährigen hatten Kinder der KiGGS-Basiserhebung noch viermal häufiger selbst eine Masernerkrankung durchgemacht als Gleichaltrige in KiGGS Welle 2. Allerdings bestehen trotz der insgesamt positiven Tendenzen Impflücken vor allem für die zeitgerechte Masernimpfung, so waren im Jahr 2014 geborene Kinder bis zu einem Alter von 24 Monaten im Bundesdurchschnitt zu 95,6% einmalig, jedoch nur zu 79,3% zweimalig gegen Masern geimpft [53].

Windpocken (Varizellen)

Bevor die Impfung gegen Varizellen eingeführt wurde, gehörten Windpocken zu den häufigsten Erkrankungen im Kindesalter. Bis zum Alter von 6 Jahren waren über 85% der Kinder seropositiv für Immunglobulin-G(IgG)-Antikörper gegen Varizellen [54]. Im Jahr 2004 wurde die Impfempfehlung gegen Varizellen in den durch die Ständige Impfkommission (STIKO) erstellten Impfkalender aufgenommen. Seit 2009 gilt die Empfehlung, diese erste Dosis bis zum Ende des zweiten Lebensjahres durch eine zweite Dosis zu komplettieren [55]. Seit April 2013 sind Varizellen deutschlandweit meldepflichtig. Zusätzlich liegen am RKI Daten aus einem bundesweiten Varizellen-Sentinel-System vor. Die Daten zeigen, dass die Windpockeninzidenzen bis Ende 2013 deutlich zurückgingen. Der stärkste Rückgang mit etwa 90%

zeigte sich bei den 1- bis 4-Jährigen [56]. Auch KiGGS-Daten zeigen den stärksten Rückgang der Erkrankungshäufigkeit in der Altersgruppe der 3- bis 6-Jährigen. Im Gegensatz zu den Ergebnissen aus KiGGS Welle 1 zeigen jedoch die aktuellen Daten darüber hinaus einen sehr deutlichen Rückgang der berichteten Windpockenerkrankungen in der Altersgruppe der 11- bis 13-Jährigen (KiGGS-Basiserhebung: 86,7%; 95%-KI 85,0–88,3; KiGGS Welle 2: 49,4%; 95%-KI 45,9–52,8). Die aktuellen KiGGS-Daten unterstützen damit die Schlussfolgerungen aus den Meldedaten und dem Varizellen-Sentinel-System: Der Rückgang der Varizellenerkrankungen im Kontext der gestiegenen Impfquoten zeigt die erfolgreiche Umsetzung der Impfempfehlung [56].

Keuchhusten (Pertussis)

Die Impfung gegen Keuchhusten erfolgt im Kindes- und Jugendalter mit insgesamt sechs Impfdosen. Die STIKO empfiehlt zur Grundimmunisierung eine viermalige Impfung während der ersten vierzehn Lebensmonate. Jeweils eine Auffrischimpfung erfolgt mit fünf bis sechs Jahren sowie zwischen neun und 17 Jahren. Die Empfehlung der Auffrischimpfung im Alter von fünf bis sechs Jahren erfolgte im Jahr 2006 [57]. Schon die Daten aus KiGGS Welle 1 zeigten in zeitlichem Zusammenhang mit der Empfehlung der zusätzlichen Auffrischungsimpfung eine positive Entwicklung des Anteils der 11- bis 17-Jährigen, die jemals eine Keuchhustenerkrankung durchgemacht haben. In der KiGGS-Basiserhebung hatte noch jede/r fünfte Jugendliche selbst eine Keuchhustenerkrankung durchgemacht [28]. Diese positive Entwicklung hat sich in KiGGS Welle 2 in beiden Altersgruppen weiter fortgesetzt. Noch immer haben allerdings vier von 100 Jugendlichen eine Keuchhustenerkrankung selbst durchgemacht. Die nach wie vor noch zu hohe Krankheitslast bei älteren Kindern und Jugendlichen, die sich auch in den Daten des Meldesystems zeigt [58], kann zum einen darauf zurückgeführt werden, dass – einer neueren Metaanalyse zufolge – der Schutz durch eine Pertussisimpfung im Mittel nur drei Jahre anhält [59].

Zum anderen ist die Inanspruchnahme der empfohlenen Auffrischimpfung im Jugendalter immer noch unzureichend [52].

Die Bedeutung von hohen Impfquoten und rechtzeitiger Inanspruchnahme der Auffrischimpfung zeigt sich deutlich in den Daten aus KiGGS Welle 2: Die Impfquote für die Auffrischimpfung im Alter zwischen fünf und sechs Jahren liegt in Ostdeutschland sehr deutlich über der in Westdeutschland [52]. Gleichzeitig ist der Anteil von Keuchhustenerkrankungen in Ostdeutschland niedriger als in Westdeutschland. Insgesamt zeigen die Trendauswertungen der KiGGS-Studie jedoch auch für Keuchhusten weitere positive Entwicklungen im Zusammenhang mit angestiegenen Impfquoten.

Zusammenfassung

Neben den nicht weiter angestiegenen Prävalenzen von allergischen Erkrankungen [11] und den Hinweisen auf sogar leicht rückläufige Prävalenzen von ADHS und psychischen Auffälligkeiten im Kindesalter [13, 14] zeigen die KiGGS-Welle-2-Daten zu den weniger häufigen körperlichen Erkrankungen wie Epilepsie, Migräne und Herzerkrankungen ein insgesamt kaum verändertes Häufigkeitsprofil. Daten aus KiGGS Welle 2 stützen jedoch die Einschätzung einer gestiegenen Häufigkeit von Diabetes mellitus, der bei Kindern und Jugendlichen dennoch weiterhin relativ selten und überwiegend als Typ-1-Diabetes auftritt. Der in zeitlichem Zusammenhang mit veränderten Impfempfehlungen zu beobachtende deutliche Rückgang von Keuchhustenerkrankungen bei älteren Kindern und Jugendlichen und der fortschreitende Rückgang von Windpockenerkrankungen zeigt, wie Kinder und Jugendliche in Deutschland von präventiven Maßnahmen profitieren und Krankheiten vermieden werden können. Dennoch darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die Ergebnisse auch auf regional unterschiedlich stark ausgeprägte Immunitätslücken in bestimmten Altersgruppen hindeuten und somit das Präventionspotenzial der STIKO-Impfempfehlungen noch nicht ausreichend genutzt wird. Für die meisten nicht-

übertragbaren Erkrankungen sind die Lösungen weniger einfach und erfordern neben medizinischer Versorgung und Behandlung weitere Forschung zu Präventionsmöglichkeiten.

Korrespondenzadresse

Dr. Christina Poethko-Müller, MSc

Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, FG 25 Körperliche Gesundheit, Robert Koch-Institut
General-Pape-Straße 62–66, 12101 Berlin, Deutschland
poethko-muellerc@rki.de

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

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. C. Poethko-Müller, R. Thamm, C. Heidemann, M. Busch 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

- Poethko-Müller C, Kuntz B, Lampert T, Neuhauser H (2018) Die allgemeine Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *J Health Monit.* <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-004>
- Robert Koch-Institut (2018) Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2017. Robert Koch-Institut, Berlin
- Perrin JM, Anderson LE, Van Cleave J (2014) The rise in chronic conditions among infants, children, and youth can be met with continued health system innovations. *Health Aff (Millwood)* 33:2099–2105
- Gortmaker SL, Sappenfield W (1984) Chronic childhood disorders: prevalence and impact. *Pediatr Clin North Am* 31:3–18
- Stoelhorst GM, Rijken M, Martens SE et al (2005) Changes in neonatology: comparison of two cohorts of very preterm infants (gestational age <32 weeks): the Project On Preterm and Small for Gestational Age Infants 1983 and the Leiden Follow-Up Project on Prematurity 1996–1997. *Pediatrics* 115:396–405
- Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF et al (2010) Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 126:443–456
- Akinbami L, Centers for Disease Control and Prevention National Center for Health Statistics (2006) The state of childhood asthma, United States, 1980–2005. *Adv Data* 381:1–24
- Van Cleave J, Gortmaker SL, Perrin JM (2010) Dynamics of obesity and chronic health conditions among children and youth. *JAMA* 303:623–630
- Perou R, Bitsko RH, Blumberg SJ et al (2013) Mental health surveillance among children—United States, 2005–2011. *MMWR Suppl* 62:1–35
- Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health (2001) American Academy of Pediatrics. The new morbidity revisited: a renewed commitment to the psychosocial aspects of pediatric care. Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health. *Pediatr Electron Pages* 108:1227–1230
- Thamm R, Poethko-Müller C, Hüther A, Thamm M (2018) Allergische Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *J Health Monit.* <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-082>
- Schienkiewitz A, Brettschneider A-K, Damerow S, Rosario AS (2018) Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *J Health Monit.* <https://edoc.rki.de/handle/176904/3031.2>
- Göbel K, Baumgarten F, Kuntz B, Hölling H, Schlack R (2018) ADHS bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *J Health Monit.* <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-078>
- Klipker K, Baumgarten F, Göbel K, Lampert T, Hölling H (2018) Psychische Auffälligkeiten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *J Health Monit.* <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-077>
- Hoffmann R, Lange M, Butschalowsky H et al (2018) Querschnitterhebung von KiGGS Welle 2 – Teilnehmendengewinnung, Response und Repräsentativität. *J Health Monit.* <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-015>
- Kamtsiuris P, Lange M, Rosario AS (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Nonresponse-Analyse. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 50:547–556
- Lange M, Butschalowsky H, Jentsch F, Kuhner R, Rosario AS, Kamtsiuris P (2014) Die KiGGS-Folgebefragung – KiGGS Welle 1. Studiendurchführung, Stichprobendesign und Response. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 57:747–761
- Mauz E, Gößwald A, Kamtsiuris P et al (2017) Neue Daten für Taten. Die Datenerhebung zur KiGGS Welle 2 ist beendet. *J Health Monit.* <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2017-099>
- 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. *J Health Monit.* <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-017>
- Brauns H, Scherer S, Steinmann S (2003) The CASMIN educational classification in international comparative research. In: Hoffmeyer-Zlotnik J, Wolf C (Hrsg) *Advances in cross-national comparison: a European working book for demographic and Socio-economic variables.* Springer, Boston, S 221–244
- Forschungszentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (2017) Mikrozensus, 2013
- Capovilla G, Mastrangelo M, Romeo A, Vigeveno F (2009) Recommendations for the management of “febrile seizures” ad hoc task force of LICE guidelines commission. *Epilepsia* 50:2–6
- Patel N, Ram D, Swiderska N, Mewasingh LD, Newton RW, Offringa M (2015) Febrile seizures. *BMJ* 351:h4240
- Hauser WA (1994) The prevalence and incidence of convulsive disorders in children. *Epilepsia* 35(Suppl 2):S1–S6
- Verburgh ME, Bruijnzeels MA, Van Der Wouden JC et al (1992) Incidence of febrile seizures in The Netherlands. *Neuroepidemiology* 11:169–172
- Tsuboi T (1984) Epidemiology of febrile and afebrile convulsions in children in Japan. *Neurology* 34:175–181
- Byeon JH, Kim GH, Eun BL (2018) Prevalence, incidence, and recurrence of febrile seizures in Korean children based on national registry data. *J Clin Neurol* 14:43–47
- Neuhauser H, Poethko-Müller C (2014) Chronische Erkrankungen und impfpräventable Infektionskrankheiten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse der KiGGS-Studie – Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 57:779–788
- Forsgren L, Beghi E, Oun A, Sillanpaa M (2005) The epidemiology of epilepsy in Europe—a systematic review. *Eur J Neurol* 12:245–253
- Eriksson KJ, Koivikko MJ (1997) Prevalence, classification, and severity of epilepsy and epileptic syndromes in children. *Epilepsia* 38:1275–1282
- Sidenvall R, Forsgren L, Heijbel J (1996) Prevalence and characteristics of epilepsy in children in northern Sweden. *Seizure* 5:139–146
- Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society (2004) *The International Classification of Headache Disorders: 2nd edition.* Cephalalgia 24(Suppl 1):9–160
- Anonymous (1988) Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias and facial pain. *Headache Classification Committee of the International Headache Society.* Cephalalgia 8(Suppl 7):1–96
- Abu-Arafah I, Razak S, Sivaraman B, Graham C (2010) Prevalence of headache and migraine in children and adolescents: a systematic review of population-based studies. *Dev Med Child Neurol* 52:1088–1097
- Wober-Bingol C (2013) Epidemiology of migraine and headache in children and adolescents. *Curr Pain Headache Rep* 17:341
- Fendrich K, Vennemann M, Pfaffenrath V et al (2007) Headache prevalence among adolescents—the German DMKG headache study. *Cephalalgia* 27:347–354

37. Straube A, Heinen F, Ebinger F, Von Kries R (2013) Headache in school children: prevalence and risk factors. *Dtsch Arztebl Int* 110:811–818
38. Anttila P, Metsahonkala L, Sillanpaa M (2006) Long-term trends in the incidence of headache in Finnish schoolchildren. *Pediatrics* 117:e1197–e1201
39. Reinehr T (2013) Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *World J Diabetes* 4:270–281
40. Neu A, Feldhahn L, Ehehalt S, Hub R, Ranke MB (2009) Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents is still a rare disease in Germany: a population-based assessment of the prevalence of type 2 diabetes and MODY in patients aged 0–20 years. *Pediatr Diabetes* 10:468–473
41. Rosenbauer J, Neu A, Rothe U, Seufert J, Holl R (2019) Diabetestypen sind nicht auf Altersgruppen beschränkt: Typ-1-Diabetes bei Erwachsenen und Typ-2-Diabetes bei Kindern und Jugendlichen. *J Health Monit*. <https://doi.org/10.25646/5981>
42. Rosenbauer J, Stahl-Pehe A, Bächle C et al (2017) Wie viele Kinder und Jugendliche in Deutschland sind von einem Typ-1-Diabetes betroffen? *Diabetol Stoffwechsel*. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1601801>
43. Neu A, Feldhahn L, Ehehalt S et al (2018) No change in type 2 diabetes prevalence in children and adolescents over 10 years: update of a population-based survey in South Germany. *Pediatr Diabetes* 19:637–639
44. Bendas A, Rothe U, Kiess W et al (2015) Trends in incidence rates during 1999–2008 and prevalence in 2008 of childhood type 1 diabetes mellitus in Germany—model-based national estimates. *PLoS ONE* 10:e132716
45. Dabelea D (2009) The accelerating epidemic of childhood diabetes. *Lancet* 373:1999–2000
46. Patterson CC, Harjutsalo V, Rosenbauer J et al (2018) Trends and cyclical variation in the incidence of childhood type 1 diabetes in 26 European centres in the 25 year period 1989–2013: a multicentre prospective registration study. *Diabetologia*. <https://doi.org/10.1007/s00125-018-4763-3>
47. Lindinger A, Schwedler G, Hense HW (2010) Prevalence of congenital heart defects in newborns in Germany: results of the first registration year of the PAN Study (July 2006 to June 2007). *Klin Padiatr* 222:321–326
48. Hoffman JI, Kaplan S (2002) The incidence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 39:1890–1900
49. Van Der Heyden J, De Bacquer D, Tafforeau J, Van Herck K (2014) Reliability and validity of a global question on self-reported chronic morbidity. *J Public Health (Berlin)* 22:371–380
50. Scheidt-Nave C, Ellert U, Thyen U, Schlaud M (2008) Versorgungsbedarf chronisch kranker Kinder und Jugendlicher. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 51:592–601. <https://doi.org/10.1007/s00103-008-0535-4>
51. Poethko-Müller C (2017) Auswirkungen verschiedener Definitionen von chronischer Erkrankung auf die Prävalenz von körperlichen und psychischen Erkrankungen im Kindesalter – Erkenntnisse aus KiGGs –. Vortrag auf Workshop „Alle reden von chronischer Erkrankung – aber meinen wir alle dasselbe?“ Probleme, Perspektiven und Implikationen der Definition chronischer Erkrankung im Kindesalter.“ Gemeinsame Jahrestagung der DGEpi, der DGMS und der DGSMP, Lübeck (unpublished)
52. Poethko-Müller C, Kuhnert R, Gillesberg Lassen S, Siedler A (2019) Durchimpfung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Aktuelle Daten aus KiGGs Welle 2 und Trends aus der KiGGs-Studie. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. <https://doi.org/10.1007/s00103-019-02901-5>
53. Rieck T, Feig M, Siedler A, Wichmann O (2018) Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance – Impfquoten ausgewählter Schutzimpfungen in Deutschland. *Epidemiol Bull* 1:1–14
54. Wiese-Posselt M, Siedler A, Mankertz A et al (2017) Varicella-zoster virus seroprevalence in children and adolescents in the pre-varicella vaccine era, Germany. *BMC Infect Dis* 17:356
55. Robert Koch-Institut (2009) Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am RKI. *Epidemiol Bull* 30:290
56. Hecht J, Siedler A (2017) Die Epidemiologie der Varizellen in Deutschland unter Einfluss der Varizellen-Impfempfehlung. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 60:118–126
57. Robert Koch-Institut (2006) Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am RKI. *Epidemiol Bull* 30:235–247
58. Robert Koch-Institut (2014) Zur Situation bei ausgewählten Infektionskrankheiten in Deutschland Keuchhusten-Erkrankungen in den neuen Bundesländern, 2002 bis 2012. *Epidemiol Bull* 1:1–11
59. Mcgirr A, Fisman DN (2015) Duration of pertussis immunity after DTaP immunization: a meta-analysis. *Pediatrics* 135:331–343