

Verbreitung häufiger Allergien bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland

Ergebnisse der KiGGS-Studie – Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1)

Bei Kindern und Jugendlichen zählen allergische Erkrankungen zu den häufigsten gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Vor allem die atopischen Erkrankungen Asthma bronchiale, Heuschnupfen und Neurodermitis, für die die Produktion allergenspezifischer IgE-Antikörper charakteristisch ist, manifestieren sich meist früh im Säuglings- oder Kleinkindalter. Anders als diese Allergien des „Soforttyps“ findet die allergische Reaktion beim allergischen Kontaktekzem verzögert statt und wird nicht über spezifische IgE-Antikörper, sondern über spezifische T-Zellen vermittelt [1]. Typisch für das Kindesalter ist, dass sich allergische Erkrankungen häufig noch entwickeln, sich „verwandeln“ und sich bis ins Erwachsenenalter letztlich auch zurückbilden können. Letzteres gilt häufig für die Neurodermitis. So war über die Hälfte der Säuglinge mit Ekzem der Geburtskohorte der Multizentrischen Allergie-Studie (MAS) bis zum 7. Lebensjahr vollständig erscheinungsfrei [2]. Im Gegensatz dazu entwickeln z. B. viele Kinder mit Heuschnupfen im Schulalter eine zusätzliche Belastung durch ein Asthma bronchiale, was mit dem Begriff „Etagenwechsel“ beschrieben wird [1]. Eine Reihe von Studien hat zudem gezeigt, dass das alltägliche Leben betroffener Kinder oft erheblich belastet ist [3–5]. Zu den zahlreichen und vielfältigen Symptomen allergischer Erkrankungen gehören Atembeschwerden und Atemnot, brennende und tränende Au-

gen, Fließschnupfen und Niesattacken sowie quälender Juckreiz der Haut. Diese Symptome können jedes für sich ein erhebliches Krankheitsgefühl auslösen [1, 6, 7]. Ein Fünftel der Mädchen und Jungen, die laut KiGGS-Basiserhebung in den letzten 12 Monaten an Asthma bronchiale litten, hatten angegeben, wegen Asthma in Kita/Schule gefehlt zu haben; im Median 5 Tage [8].

Die epidemiologische Allergieforschung, die in Deutschland Ende der 1960er-Jahre im Rahmen von Einschulungsuntersuchungen begann [9], liefert zum einen Erkenntnisse zur Erkrankungshäufigkeit in bestimmten Bevölkerungsgruppen, zum anderen untersucht sie Einflussfaktoren, die bei der Pathogenese möglicherweise eine ursächliche Rolle spielen. Die Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen (KiGGS), die von 2003 bis 2006 durchgeführt wurde, lieferte zum ersten Mal bevölkerungsbezogene, bundesweit repräsentative Daten zur Verbreitung von Allergien in der heranwachsenden Generation in Deutschland [10]. In einem ärztlichen Interview wurden die Eltern um Auskunft zu ärztlich diagnostizierten allergischen Erkrankungen im bisherigen Lebensverlauf ihrer Kinder gebeten. Demnach waren 5% der 0- bis 17-Jährigen schon einmal an Asthma bronchiale erkrankt, 11% an Heuschnupfen und 13% an Neurodermitis. Insgesamt war damals bei fast jedem vierten Kind (23%) schon einmal min-

destens eine der 3 atopischen Erkrankungen durch eine Ärztin oder einen Arzt festgestellt worden [11]. Vergleichbare Prävalenzen ärztlicher Allergiediagnosen hatten andere europäische Länder für 6- bis 7-Jährige verzeichnet, z. B. Spanien für Asthma bronchiale mit 6% [12], Österreich für Asthma bronchiale mit 5% und für Neurodermitis mit 14% [13] sowie Italien für Heuschnupfen mit 9% [14]. In der bislang größten internationalen Studie zu allergischen Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen, der International Study of Asthma and Allergy in Childhood (ISAAC), lag Deutschland – bezogen auf 13- bis 14-Jährige – bei der Häufigkeit von Symptomen innerhalb des letzten Jahres für Asthma bronchiale im oberen Drittel, für Heuschnupfen und Neurodermitis im Mittelfeld der untersuchten Länder [15].

Der vorliegende Beitrag zeigt die aktuelle Verbreitung der allergischen Erkrankungen Asthma bronchiale, Heuschnupfen, Neurodermitis und allergisches Kontaktekzem bei 0- bis 17-Jährigen mit Daten der ersten KiGGS-Folgebefragung (KiGGS Welle 1), die von 2009 bis 2012 durchgeführt wurde. Außerdem ermöglicht ein Vergleich der Daten beider KiGGS-Wellen Aussagen zur zeitlichen Entwicklung (Trend).

Die KiGGS Study Group: Die Abteilung Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring im Robert Koch-Institut.

Methoden

KiGGS ist Bestandteil des Gesundheitsmonitorings des Robert Koch-Instituts (RKI) und derzeit als kombinierte Quer- und Längsschnitterhebung realisiert. Ziele, Konzept und Design von KiGGS sind an anderer Stelle ausführlich beschrieben [10, 16, 17]. Für den Altersbereich 0 bis 17 Jahre soll KiGGS wiederholt bundesweit erhobene Prävalenzdaten zur gesundheitlichen Situation der in Deutschland lebenden Kinder und Jugendlichen liefern. Die KiGGS-Basiserhebung (2003–2006) umfasste Befragungen, Untersuchungen und Laboranalysen, KiGGS Welle 1 (2009–2012) Befragungen in Form von Telefoninterviews. An der KiGGS-Basiserhebung war eine Querschnittstichprobe von insgesamt 17.641 Probanden im Alter von 0 bis 17 Jahren bei einer Response von 66,6% beteiligt. Die Einzuladenden wurden in einer geschichteten Zufallsstichprobe von 167 Orten Deutschlands zufällig aus den Melderegistern gezogen [17]. Die Stichprobe von KiGGS Welle 1 bestand zum einen aus einer neuen Querschnittstichprobe 0- bis 6-Jähriger, die wiederum zufällig aus den Melderegistern der ursprünglichen 167 Studienorte gezogen wurden. Zum anderen wurden die ehemaligen Teilnehmenden der KiGGS-Basiserhebung, die inzwischen 6 bis 24 Jahre alt waren und als geschlossene Kohorte weitergeführt werden, zur Befragung eingeladen. Die Telefoninterviews wurden durch geschultes Studienpersonal im RKI durchgeführt. Zum Anrufmanagement und zur Datenerfassung wurde das Softwareprodukt Voxco Version 5.4.4.5 (Voxco Inc., Montréal QC, Kanada) eingesetzt. Vor Beginn der Studie lagen positive Voten der Ethikkommission der Charité – Universitätsmedizin Berlin und des Bundesbeauftragten für den Datenschutz vor, eine Befragung erfolgte nur nach Information und schriftlicher Einverständniserklärung der Sorgeberechtigten Minderjähriger oder der volljährigen Probanden selbst. Insgesamt nahmen 12.368 Kinder und Jugendliche (6093 Mädchen, 6275 Jungen) in dem für den Querschnitt relevanten Altersbereich von 0 bis 17 Jahren teil, darunter 4455 Ersteingeladene (Respon-

se 38,8%) und 7913 Wiedereingeladene (Response 72,9%).

Durch Querschnittanalysen der beiden Stichproben wurden Prävalenzschätzer über den gesamten Altersbereich von 0 bis 17 Jahren abgeleitet. Alle Analysen wurden mit einem Gewichtungsfaktor durchgeführt, der Abweichungen der Stichprobe von der Bevölkerungsstruktur (Stand 31.12.2010) hinsichtlich Alter, Geschlecht, Region, Staatsangehörigkeit, Gemeindetyp und Bildungsstand des Haushaltsvorstandes (Mikrozensus 2009) korrigiert. Ferner wurde für die ehemaligen Teilnehmerinnen und Teilnehmer der KiGGS-Basiserhebung die unterschiedliche Wiederteilnahmebereitschaft mittels Gewichtung nach relevanten Merkmalen aus der KiGGS-Basiserhebung ausgeglichen. Für die Berechnung der Trendanalysen wurden auch die Daten der Basiserhebung bezüglich der oben genannten Merkmale neu gewichtet und auf den Bevölkerungsstand zum 31.12.2010 altersstandardisiert. Details der Methodik von KiGGS Welle 1 sind an anderer Stelle ausführlich beschrieben [18].

Um sowohl die Gewichtung als auch die Korrelation der Teilnehmenden innerhalb einer Gemeinde zu berücksichtigen, wurden die Konfidenzintervalle und p-Werte mit Verfahren für komplexe Stichproben berechnet. Gruppenunterschiede/Trendeffekte wurden mit dem nach Rao-Scott über die F-Verteilung korrigierten Chi-Quadrat-Test für komplexe Stichproben auf Signifikanz geprüft [19]. Unterschiede mit $p < 0,05$ wurden als statistisch signifikant bewertet. Zum Einsatz kam das Softwareprodukt SAS, Version 9.3 (SAS Institute, Cary, NC, USA).

In diesem Beitrag sind Lebenszeit- und 12-Monats-Prävalenzen („jemals“ und „in den letzten 12 Monaten“ betroffen) mit den dazugehörigen 95%-Konfidenzintervallen (95%-KI) von jeweils Asthma bronchiale, Heuschnupfen (allergischer Schnupfen oder allergische Bindehautentzündung), Neurodermitis (atopische Dermatitis/endogenes Ekzem) bzw. von mindestens einer dieser (3) Erkrankungen sowie von allergischem Kontaktekzem für 0- bis 17-Jährige dargestellt, stratifiziert nach Alter, Geschlecht, Region und Sozialstatus. Außerdem sind Unterschiede in den 12-Monats-Präva-

lenzen für die atopischen Erkrankungen zwischen KiGGS Welle 1 und der KiGGS-Basiserhebung nach Geschlecht und Altersgruppen abgebildet. Die Informationen zu Asthma bronchiale, Heuschnupfen, Neurodermitis und allergischem Kontaktekzem stammen aus den Angaben der Eltern zu ärztlichen Diagnosen und Medikamentenanwendungen. Eltern von Erstteilnehmenden wurden gefragt, ob die Erkrankung bei ihrem Kind jemals ärztlich festgestellt wurde, ob die Erkrankung in den letzten 12 Monaten aufgetreten ist und ob ihr Kind in den letzten 12 Monaten dagegen Medikamente angewendet hat. Eltern von erneut teilnehmenden Kindern und Jugendlichen wurden gefragt, ob ihr Kind die Krankheit seit der ersten KiGGS-Untersuchung (mit Angabe von Monat und Jahr) hatte oder es seitdem dagegen Medikamente angewendet hat, ob die Krankheit in diesem Zeitraum erstmals ärztlich festgestellt wurde, ob die Krankheit in den letzten 12 Monaten aufgetreten ist und ob ihr Kind in den letzten 12 Monaten dagegen Medikamente angewendet hat. Aus der Zusammenführung dieser Angaben wurden Lebenszeit- und 12-Monats-Prävalenzen geschätzt. Gaben Eltern mindestens eine der 3 atopischen Erkrankungen Asthma bronchiale, Heuschnupfen oder Neurodermitis an, wurde den Kindern und Jugendlichen das Merkmal „atopische Erkrankung“ zugeordnet. Neben Angaben zum Gesundheitszustand lieferte das Telefoninterview soziodemografische und sozioökonomische Angaben. Der sozioökonomische Status (SES) wurde anhand eines Index bestimmt, in den Angaben der Eltern zu ihrer schulischen und beruflichen Ausbildung, ihrer beruflichen Stellung und ihrem Haushaltsnettoeinkommen (bedarfsgewichtet) eingehen und der eine Einteilung in niedrige, mittlere und hohe Statusgruppe ermöglicht [20].

Ergebnisse

Asthma bronchiale

Bei 6,3% der 0- bis 17-Jährigen wurde laut Elternangaben in KiGGS Welle 1 schon einmal Asthma bronchiale durch einen Arzt/eine Ärztin diagnostiziert (Lebens-

zeitprävalenz, **Tab. 1**). Jungen erhielten häufiger die Diagnose als Mädchen (7,4 vs. 5,2 %; $p=0,0005$). In den letzten 12 Monaten waren 4,1 % der Kinder und Jugendlichen von Asthma bronchiale betroffen (12-Monats-Prävalenz, **Tab. 2**). Auch hier war der Anteil bei Jungen (4,6 %) größer als bei Mädchen (3,5 %; $p=0,02$). Generell zeigten sich unterschiedliche Asthmaprävalenzen abhängig vom Geschlecht erst ab dem Schulalter. Zwischen Wohnort [Ost (inklusive Berlin) vs. West] bzw. Sozialstatus und der Asthmahäufigkeit zeigte sich kein Zusammenhang.

Heuschnupfen

Die Lebenszeitprävalenz von Heuschnupfen betrug 12,6 % und stieg mit zunehmendem Alter an (**Tab. 1**). Wie schon Asthma bronchiale wurde auch Heuschnupfen laut Angaben der Eltern häufiger bei Jungen als bei Mädchen ärztlich festgestellt (14,5 vs. 10,7 %; $p<0,0001$). Der Anteil der Kinder und Jugendlichen, die in den letzten 12 Monaten an Heuschnupfen litten, lag insgesamt bei 9,1 % und bei Jungen mit 10,2 % deutlich höher als bei Mädchen mit 7,8 % ($p=0,001$; **Tab. 2**).

Geschlechterdifferenzen in der Lebenszeitprävalenz von Heuschnupfen zeigten sich erst ab dem Schulalter, in der 12-Monats-Prävalenz sogar erst bei Jugendlichen. Ein Zusammenhang zwischen Wohnort bzw. Sozialstatus und der Heuschnupfenhäufigkeit zeigte sich nicht.

Neurodermitis

Für Neurodermitis wurde aus den Elternangaben zu ärztlichen Diagnosen eine Lebenszeitprävalenz von 14,3 % geschätzt. 6,0 % der 0- bis 17-Jährigen litten in den letzten 12 Monaten an der Erkrankung, wobei insbesondere der Anteil unter den Kleinkindern erwartungsgemäß hoch war (**Tab. 1 und 2**). Während sich keine Geschlechterdifferenzen in Bezug auf eine Neurodermitiserkrankung (jemals oder in den letzten 12 Monaten) zeigten, wurde die Erkrankung für Kinder und Jugendliche, die in den neuen Bundesländern leben, häufiger berichtet als für jene, die in den alten Bundesländern leben.

Bundesgesundheitsbl 2014 · 57:771–778 DOI 10.1007/s00103-014-1975-7
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

R. Schmitz · M. Thamm · U. Ellert · M. Kalcklösch · M. Schlaud · KiGGS Study Group Verbreitung häufiger Allergien bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse der KiGGS-Studie – Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1)

Zusammenfassung

Die erste Folgebefragung der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS Welle 1), die von 2009 bis 2012 als kombinierte Quer- und Längsschnitterhebung durchgeführt wurde, liefert u. a. aktuelle Daten zu allergischen Erkrankungen. Die Datenerhebung erfolgte mittels Telefoninterviews. Insgesamt nahmen 6093 Mädchen und 6275 Jungen bzw. deren Eltern teil, darunter 4455 Ersteingeladene (0 bis 6 Jahre; Response 38,8 %) und 7913 Wiedereingeladene (7 bis 17 Jahre; Response 72,9 %). Laut Elternangaben war aktuell knapp ein Sechstel der Kinder und Jugendlichen von mindestens einer atopischen Erkrankung betroffen (15,6 %, 95 %-Konfidenzintervall 14,7–16,5). Die 12-Monats-Prävalenzen von Heuschnupfen, Neurodermitis und Asthma bronchiale betragen 9,1 % (8,4–9,8), 6,0 % (5,4–6,6) bzw. 4,1 % (3,6–4,6). 2,2 % (1,9–2,6) der Kinder und Jugendlichen litten aktuell an einem allergischen Kontakt-

ekzem. Im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung von 2003 bis 2006 hat in KiGGS Welle 1 ein höherer Anteil von Eltern die Frage nach dem Auftreten von Asthma bronchiale in den letzten 12 Monaten bei ihren Kindern und Jugendlichen bejaht (4,1 vs. 3,2 %; $p=0,0034$). Der Gesamtanstieg ist auf gestiegene Prävalenzen bei 0- bis 6-Jährigen und hier vor allem bei Mädchen zurückzuführen. Für Heuschnupfen fallen höhere 12-Monats-Prävalenzen ebenfalls in den beiden unteren Altersgruppen und auch hier vor allem bei Mädchen auf. Der Gesamtanstieg ist aber nicht statistisch signifikant (9,1 vs. 8,3 %; $p=0,08$). Für Neurodermitis war insgesamt ein rückläufiger Trend in der aktuellen Betroffenheit zu beobachten [6,8 % (2003–2006) vs. 5,4 % (2009–2012); $p=0,0015$].

Schlüsselwörter

Allergien · Kinder · Jugendliche · KiGGS · Deutschland

Prevalence of common allergies in children and adolescents in Germany. Results of the KiGGS study: first follow-up (KiGGS Wave 1)

Abstract

The first follow-up of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS Wave 1) was conducted from 2009 to 2012 as a combined cross-sectional and longitudinal study and provides, among other things, data on allergic diseases. Data collection was carried out by telephone interviews. In total, 6,093 girls and 6,275 boys were included, among them 4,455 newly recruited 0- to 6-year-olds (response 38.8 %) and 7,913 KiGGS follow-up participants aged 7–17 years (response 72.9 %). Based on parent reports, 15.6 % (95 % confidence interval 14.7–16.5) of children and adolescents aged 0–17 years were currently affected by at least one atopic disease. The 12-month prevalence rates of hay fever, atopic dermatitis, and asthma were 9.1 % (8.4–9.8), 6.0 % (5.4–6.6), and 4.1 % (3.6–4.6), respectively. In all, 2.2 % (1.9–2.6) of

the children and adolescents were currently suffering from contact dermatitis. Compared with the baseline KiGGS survey from 2003 to 2006, a higher percentage of participants reported the occurrence of asthma within the past 12 months in the recent KiGGS Wave 1 (4.1 vs. 3.2 %; $p=0.0034$). The total increase is mainly due to higher prevalence rates among 0- to 6-year-olds, especially in girls. Higher 12-month prevalence rates can be also observed for hay fever among 0- to 6-year-olds, especially in girls, although the total increase is not statistically significant (9.1 vs. 8.3 %; $p=0.08$). There was a declining trend for atopic dermatitis: 6.8 % (2003–2006) vs. 5.4 % (2009–2012); $p=0.0015$.

Keywords

Allergies · Children · Adolescents · KiGGS · Germany

Außerdem berichteten Eltern mit hohem Sozialstatus häufiger als Eltern mit niedrigem oder mit mittlerem Status bei ihren Kindern eine jemals erhaltene Arztdiag-

nose an Neurodermitis. Zwischen Sozialstatus und der Betroffenheit an Neurodermitis in den letzten 12 Monaten zeigte sich dagegen kein Zusammenhang.

Tab. 1 Lebenszeitprävalenz von atopischen Erkrankungen und allergischem Kontaktekzem (Arzt Diagnosen) nach Untergruppen (in %, mit 95 %-Konfidenzintervall)

Alter		Asthma bronchiale		Heuschnupfen		Neurodermitis		Atopische Erkrankung ^a		Allergisches Kontaktekzem	
			n		n		n		n		n
0 bis 17 Jahre	Gesamt	6,3 (5,7–6,9)	735	12,6 (11,8–13,5)	1570	14,3 (13,4–15,3)	1939	26,0 (24,9–27,2)	3348	5,6 (5,1–6,2)	733
	Geschlecht										
	Mädchen	5,2 (4,4–6,1)	307	10,7 (9,6–11,9)	652	14,3 (13,1–15,7)	942	24,1 (22,5–25,9)	1527	5,8 (5,1–6,5)	384
	Jungen	7,4 (6,6–8,2)***	428	14,5 (13,4–15,7)***	918	14,3 (13,1–15,6)	997	27,8 (26,4–29,4)***	1821	5,4 (4,7–6,3)	349
	Wohnort										
	Ost (inklusive Berlin)	6,1 (5,1–7,3)	223	12,4 (10,9–14,1)	507	16,8 (14,9–18,8)	718	28,1 (26,1–30,2)	1152	5,7 (4,7–6,9)	228
	West	6,3 (5,7–7,0)	512	12,7 (11,8–13,6)	1063	13,9 (12,8–15,0)**	1221	25,6 (24,3–27,0)	2196	5,6 (5,0–6,2)	505
	Sozialstatus										
	Niedrig	6,8 (5,1–9,1)	91	13,1 (10,8–15,7)	165	12,2 (9,7–15,1)	169	24,6 (21,4–28,1)	332	3,6 (2,4–5,6)	50
	Mittel	6,5 (5,7–7,3)	464	12,8 (11,9–13,9)	1013	14,3 (13,3–15,3)	1186	26,2 (24,9–27,6)	2090	6,0 (5,3–6,9)	476
	Hoch	5,3 (4,5–6,4)	180	11,6 (10,3–13,1)	389	16,9 (15,5–18,4)**	581	27,1 (25,2–29,1)	920	6,3 (5,4–7,2)*	206
0 bis 2 Jahre	Gesamt	2,2 (1,3–3,7)	37	4,0 (2,8–5,5)	85	9,6 (8,2–11,4)	223	13,6 (11,6–15,8)	302	1,7 (1,2–2,5)	40
	Mädchen	1,4 (0,7–2,6)	13	3,8 (2,0–6,9)	36	8,3 (6,3–11,0)	102	11,3 (8,7–14,5)	134	1,3 (0,8–2,1)	16
	Jungen	3,0 (1,5–5,7)	24	4,1 (2,9–5,8)	49	10,9 (8,7–13,5)	121	15,7 (12,9–19,0)*	168	2,2 (1,3–3,5)	24
3 bis 6 Jahre	Gesamt	6,7 (5,4–8,3)	168	9,4 (7,9–11,1)	240	13,3 (11,4–15,4)	392	23,1 (20,7–25,8)	643	4,4 (3,5–5,5)	113
	Mädchen	6,8 (4,9–9,2)	79	7,9 (6,1–10,1)	102	13,7 (11,0–16,9)	189	22,4 (18,9–26,4)	294	5,1 (3,7–7,0)	60
	Jungen	6,6 (4,8–9,0)	89	10,8 (8,3–13,9)	138	12,9 (10,5–15,8)	203	23,8 (20,7–27,3)	349	3,7 (2,7–5,1)	53
7 bis 10 Jahre	Gesamt	5,3 (4,3–6,6)	133	11,1 (9,3–13,2)	322	13,9 (12,2–15,7)	424	24,6 (22,2–27,1)	701	6,6 (5,4–8,2)	169
	Mädchen	2,8 (2,0–3,9)	43	9,0 (6,7–12,0)	131	13,1 (10,9–15,8)	200	21,5 (18,3–25,1)	312	5,5 (4,2–7,2)	86
	Jungen	7,7 (5,8–10,2)***	90	13,1 (10,6–16,1)*	191	14,6 (12,3–17,2)	224	27,5 (24,3–31,0)*	389	7,7 (5,8–10,2)	83
11 bis 13 Jahre	Gesamt	8,1 (6,5–10,0)	156	15,1 (13,0–17,5)	337	17,3 (15,1–19,8)	371	31,1 (28,4–33,9)	676	6,9 (5,6–8,4)	173
	Mädchen	7,3 (5,2–10,3)	63	13,5 (10,8–16,7)	132	19,4 (15,9–23,5)	190	31,3 (27,1–35,8)	302	7,1 (5,3–9,4)	89
	Jungen	8,8 (6,9–11,3)	93	16,6 (13,9–19,8)	205	15,3 (12,5–18,6)	181	30,8 (27,5–34,3)	374	6,7 (4,8–9,3)	84
14 bis 17 Jahre	Gesamt	8,0 (6,7–9,4)	241	20,2 (18,4–22,2)	586	16,3 (14,6–18,1)	529	33,7 (31,6–35,9)	1026	7,1 (6,0–8,4)	238
	Mädchen	6,6 (5,1–8,6)	109	16,6 (14,1–19,4)	251	15,9 (13,5–18,6)	261	30,5 (27,5–33,7)	485	8,3 (6,8–10,2)	133
	Jungen	9,2 (7,6–11,2)*	132	23,7 (21,1–26,5)***	335	16,7 (14,3–19,3)	268	36,8 (33,8–39,8)**	541	5,9 (4,5–7,7)*	105

^aMindestens eine atopische Arzt diagnose (Asthma bronchiale, Heuschnupfen, Neurodermitis) wurde genannt

*p < 0,05; **p ≤ 0,01; ***p ≤ 0,001, Chi-Quadrat-Test nach Rao-Scott

Atopische Erkrankung

Fasst man alle 3 atopischen Erkrankungen zusammen, lag der Anteil der Kinder und Jugendlichen, bei denen irgendwann einmal in ihrem bisherigen Leben Asthma bronchiale, Heuschnupfen und/oder Neurodermitis ärztlich festgestellt wurde, bei 26,0 % (■ Tab. 1). Der Anteil derjenigen, die in den letzten 12 Monaten an mindestens einer dieser 3 Erkrankungen litten, lag bei 15,6 % (■ Tab. 2).

Die Lebenszeit- und die 12-Monats-Prävalenz mindestens einer atopischen Erkrankung war bei Jungen höher als bei Mädchen. Diese Geschlechterdifferenz war in Bezug auf die 12-Monats-Prävalenz jedoch in keiner einzelnen Altersgruppe besonders ausgeprägt. Die höhere Präva-

lenz mindestens einer atopischen Erkrankung bei Kindern aus den neuen Bundesländern gegenüber Kindern aus den alten Bundesländern war bedingt durch die höhere Neurodermitisprävalenz. Unterschiede nach Sozialstatus zeigten sich nicht.

Allergisches Kontaktekzem

Laut Elternangaben erhielten 5,6 % der 0 bis 17-Jährigen jemals die ärztliche Diagnose eines allergischen Kontaktekzems. Bei 2,2 % trat eine solche Erkrankung in den letzten 12 Monaten auf (■ Tab. 1 und 2). Während die Lebenszeitprävalenz bei Mädchen im Alter zwischen 14 und 17 Jahren größer war als bei gleichaltrigen Jungen, war diese Geschlechterdifferenz bei in den letzten 12 Monaten Betrof-

fenen nur in der Altersgruppe der 3- bis 6-Jährigen zu beobachten. Insgesamt hing das Auftreten eines allergischen Kontaktekzems aber weder mit dem Geschlecht noch mit dem Wohnort zusammen. Auch zwischen Sozialstatus und dem Auftreten eines allergischen Kontaktekzems in den letzten 12 Monaten zeigte sich kein Zusammenhang. Eltern mit niedrigem Sozialstatus berichteten eine jemals erhaltene Arzt diagnose eines allergischen Kontaktekzems bei ihren Kindern allerdings häufiger als Eltern mit höherem Sozialstatus.

Allergische Erkrankungen im zeitlichen Trend

In ■ Abb. 1 sind Unterschiede in der 12-Monats-Prävalenz von Asthma bron-

Tab. 2 12-Monats-Prävalenz von atopischen Erkrankungen und allergischem Kontaktekzem (Arztdiagnosen) nach Untergruppen (in %, mit 95 %-Konfidenzintervall)

Alter		Asthma bronchiale		Heuschnupfen		Neurodermitis		Atopische Erkrankung ^a		Allergisches Kontaktekzem	
		n		n		n		n		n	
0 bis 17 Jahre	Gesamt	4,1 (3,6–4,6)	469	9,1 (8,4–9,8)	1150	6,0 (5,4–6,6)	843	15,6 (14,7–16,5)	2048	2,2 (1,9–2,6)	279
	Geschlecht										
	Mädchen	3,5 (2,9–4,2)	198	7,8 (6,8–8,9)	469	6,3 (5,5–7,3)	430	14,4 (13,2–15,8)	919	2,4 (2,0–3,0)	154
	Jungen	4,6 (3,9–5,5)*	271	10,2 (9,3–11,3)**	681	5,7 (4,9–6,5)	413	16,7 (15,5–17,9)*	1129	2,0 (1,6–2,6)	125
	Wohnort										
	Ost (inklusive Berlin)	4,2 (3,3–5,4)	147	8,6 (7,5–9,9)	369	8,8 (7,7–10,1)	343	18,0 (16,5–19,7)	721	2,4 (1,9–3,1)	91
	West	4,1 (3,5–4,7)	322	9,1 (8,4–10,0)	781	5,4 (4,8–6,1)***	500	15,1 (14,2–16,1)**	1327	2,2 (1,8–2,6)	188
	Sozialstatus										
	Niedrig	5,1 (3,6–7,3)	61	8,1 (6,3–10,4)	102	5,6 (3,9–7,9)	86	14,7 (12,0–17,8)	200	1,5 (0,9–2,7)	25
	Mittel	4,1 (3,5–4,8)	298	9,6 (8,8–10,5)	752	5,7 (5,0–6,3)	499	15,7 (14,8–16,7)	1282	2,4 (2,0–2,8)	174
Hoch	3,1 (2,5–3,9)	110	8,5 (7,4–9,8)	295	7,4 (6,5–8,4)	258	16,3 (14,7–17,9)	565	2,5 (1,9–3,2)	80	
0 bis 2 Jahre	Gesamt	1,9 (1,1–3,2)	33	3,4 (2,3–4,9)	71	8,1 (6,7–9,8)	189	11,6 (9,7–13,7)	260	1,4 (1,0–2,1)	32
	Mädchen	1,2 (0,6–2,3)	12	3,4 (1,7–6,7)	32	7,1 (5,1–9,6)	87	9,6 (7,2–12,8)	115	1,1 (0,6–1,9)	13
	Jungen	2,5 (1,2–5,2)	21	3,3 (2,2–4,7)	39	9,1 (7,1–11,7)	102	13,5 (10,8–16,7)	145	1,8 (1,0–3,1)	19
3 bis 6 Jahre	Gesamt	5,1 (3,9–6,5)	128	5,7 (4,6–7,1)	158	7,4 (6,1–8,9)	225	14,5 (12,7–16,6)	422	2,3 (1,6–3,2)	56
	Mädchen	5,5 (3,8–7,9)	60	4,7 (3,3–6,6)	60	7,9 (6,1–10,1)	114	14,3 (11,8–17,3)	190	3,1 (2,0–4,8)	34
	Jungen	4,6 (3,1–6,8)	68	6,7 (5,0–8,9)	98	6,9 (5,1–9,3)	111	14,7 (12,3–17,6)	232	1,5 (0,9–2,4)*	22
7 bis 10 Jahre	Gesamt	3,4 (2,5–4,6)	87	8,2 (6,7–10,0)	248	5,4 (4,5–6,4)	166	14,4 (12,6–16,3)	417	2,5 (1,7–3,6)	62
	Mädchen	2,1 (1,4–3,1)	28	6,9 (4,9–9,7)	99	5,3 (4,0–6,9)	80	12,9 (10,5–15,8)	186	2,3 (1,4–3,6)	32
	Jungen	4,7 (3,2–7,0)**	59	9,4 (7,5–11,7)	149	5,5 (4,2–7,0)	86	15,7 (13,4–18,5)	231	2,7 (1,6–4,6)	30
11 bis 13 Jahre	Gesamt	5,0 (3,7–6,8)	92	11,7 (10,0–13,7)	252	5,3 (4,1–6,8)	110	17,7 (15,8–19,7)	381	2,5 (1,7–3,5)	59
	Mädchen	4,8 (3,1–7,4)	39	10,6 (8,3–13,5)	97	6,5 (4,7–9,0)	64	17,3 (14,4–20,5)	165	2,2 (1,5–3,4)	31
	Jungen	5,2 (3,6–7,4)	53	12,7 (10,3–15,6)	155	4,1 (2,7–6,2)	46	18,0 (15,3–21,1)	216	2,7 (1,5–4,7)	28
14 bis 17 Jahre	Gesamt	4,5 (3,6–5,6)	129	14,2 (12,6–16,0)	421	4,6 (3,7–5,7)	153	18,5 (16,8–20,4)	568	2,1 (1,6–2,9)	70
	Mädchen	3,5 (2,5–4,7)	59	11,8 (9,8–14,2)	181	5,3 (4,0–7,1)	85	16,8 (14,4–19,5)	263	2,8 (1,9–4,3)	44
	Jungen	5,5 (4,1–7,3)*	70	16,4 (14,1–19,0)*	240	3,8 (2,8–5,3)	68	20,2 (17,8–22,8)	305	1,5 (0,9–2,4)	26

^aMindestens eine atopische Arztdiagnose (Asthma bronchiale, Heuschnupfen, Neurodermitis) wurde genannt

*p < 0,05; **p ≤ 0,01; ***p ≤ 0,001, Chi-Quadrat-Test nach Rao-Scott

chiale, Heuschnupfen und Neurodermitis zwischen KiGGS Welle 1 (2009–2012) und der KiGGS-Basiserhebung (2003–2006) nach Geschlecht und Altersgruppen grafisch dargestellt. In KiGGS Welle 1 hat ein höherer Anteil von Eltern die Frage nach dem Auftreten von Asthma bronchiale in den letzten 12 Monaten bei ihren Kindern und Jugendlichen bejaht als 6 Jahre zuvor in der KiGGS-Basiserhebung (4,1 vs. 3,2%; p = 0,0034) (■ **Abb. 1**). Der Gesamtanstieg ist auf gestiegene Prävalenzen in den beiden unteren Altersgruppen, d. h. bei 0- bis 6-Jährigen und hier vor allem bei Mädchen, zurückzuführen (0 bis 2 Jahre: 1,9 vs. 0,5%; p = 0,0001; 3 bis 6 Jahre: 5,1 vs. 2,3%; p ≤ 0,0001), während sich die 12-Monats-Prävalenzen bei 7- bis 17-Jährigen nicht statistisch signifikant erhöht haben. Für

Heuschnupfen fallen höhere 12-Monats-Prävalenzen ebenfalls in den beiden unteren Altersgruppen und auch hier vor allem bei Mädchen auf (0 bis 2 Jahre: 3,4 vs. 0,5%; p ≤ 0,0001; 3 bis 6 Jahre: 5,7 vs. 4,1%; p = 0,0224). Weder der Gesamtanstieg (9,1 vs. 8,3%; p = 0,08) noch die Veränderungen bei den 7- bis 17-Jährigen sind statistisch signifikant. Für Neurodermitis war außer einem statistisch nicht signifikanten Anstieg der 12-Monats-Prävalenz bei 0- bis 2-jährigen Mädchen ein rückläufiger Trend zu beobachten. Insgesamt nahm der Anteil von Kindern und Jugendlichen, die in den letzten 12 Monaten von Neurodermitis betroffen waren, von 6,8% (2003–2006) auf 5,4% (2009–2012) (p = 0,0015) ab, was im Wesentlichen auf den Rückgang bei 7- bis 10-Jäh-

rigen zurückzuführen ist (7,8 vs. 5,4%; p = 0,0004) (■ **Abb. 1**).

Diskussion

Methoden

Die KiGGS-Studie ist die bislang größte deutsche Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Nach der KiGGS-Basiserhebung von 2003 bis 2006, die aus einem Befragungs- und einem Untersuchungsteil bestand, wurde KiGGS Welle 1 als erste Folgebefragung in Form von Telefoninterviews durchgeführt. Die querschnittrelevante Stichprobe bestand aus 0- bis 6-jährigen Erstteilnehmenden und 7- bis 17-jährigen Wiederteilnehmenden. Bei den erneut Teilnehmenden ist

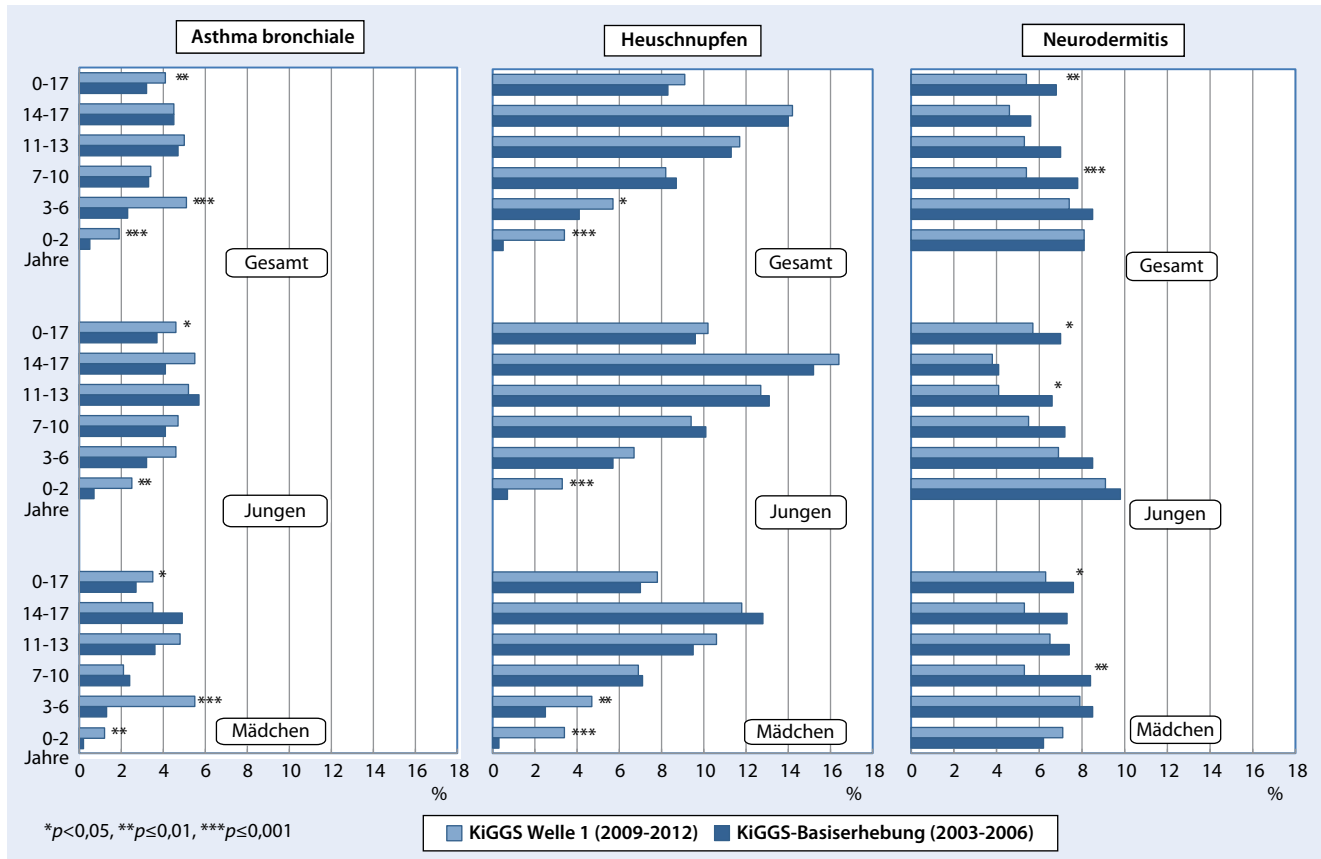


Abb. 1 ▲ Unterschiede in der 12-Monats-Prävalenz von Asthma bronchiale, Heuschnupfen und Neurodermitis (Arztdiagnosen) zwischen KiGGS Welle 1 (2009-2012) und der KiGGS-Basiserhebung (2003-2006; standardisiert auf die Bevölkerungsstruktur 2009/2010), nach Geschlecht und Alter (in %)

darauf geachtet worden, dass der Zeitabstand zwischen Basis- und Folgebefragung in etwa gleich lang war. Die zur Prävalenzschätzung angewendeten Gewichtungsfaktoren unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Wiederteilnahmebereitschaft ermöglichen verzerrungsarme Aussagen auf Bevölkerungsebene. Die Berechnung des Nonresponse-Bias, basierend auf den KiGGS-Basiserhebungsvariablen, die in die Schätzung der Wiederteilnahmebereitschaft eingingen, und der Vergleich von Verteilungen einzelner erhobener Indikatoren mit Daten der amtlichen Statistik weisen auf Repräsentativität der Stichprobe für die Wohnbevölkerung der 0- bis 17-Jährigen in Deutschland hin [18]. Bereits bei der KiGGS-Basiserhebung erbrachten Vergleiche zwischen Teilnehmenden und Nichtteilnehmenden auf Basis einer standardisierten Nonresponder-Befragung kaum Unterschiede in wichtigen Basismerkmalen, sodass von einer weitgehend unverzerrten Stichprobe ausgegangen werden konnte

[17]. Dennoch ist als mögliche Limitation der Studie die relativ geringe Responderate erstteilnehmender Familien von 0- bis 6-jährigen Mädchen und Jungen (38,8%) zu diskutieren. Gerade im Hinblick auf die Ergebnisse der Prävalenzzunahme von Asthma bronchiale und Heuschnupfen zwischen der KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 1 genau in diesem Altersbereich kann trotz des Versuchs der Kontrolle von Verzerrungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass es in KiGGS Welle 1 möglicherweise zu einer erhöhten Teilnahme von Erkrankten gekommen ist. Die Beobachtungen, dass die Prävalenzerhöhung bei Mädchen ausgeprägter war als bei Jungen und dass 0- bis 6-Jährige in KiGGS Welle 1 nicht systematisch häufiger krank waren als andere Kinder, lassen letztlich jedoch auf eine geringe Beeinflussung der Ergebnisse durch einen Teilnahmebias schließen.

Die Abfrage ärztlich festgestellter Erkrankungen wurde, angepasst an das Studiendesign, bei 0- bis 6-Jährigen als „je-

mals“, bei 7- bis 17-Jährigen mit dem Zusatz „seit der letzten KiGGS-Untersuchung“ (mit Angabe von Monat und Jahr) operationalisiert. Für die Wiederteilnehmenden sollte dadurch der Bezugszeitraum für die Folgebefragung konkretisiert werden. Die Eltern sollten den Zeitpunkt der Teilnahme an der KiGGS-Basiserhebung gut erinnern können. Würde der Zeitpunkt fehlerhaft erinnert, könnte sich durch die Art der Befragung eine zeitliche Lücke im bisherigen Leben der Kinder ergeben. Eine dann stattgehabte Erkrankung würde eventuell nicht berichtet und die Lebenszeitprävalenz dadurch unterschätzt. Es ist davon auszugehen, dass die Vorgehensweise letztlich über die Zusammenführung der Angaben aus beiden KiGGS-Befragungen zu einer validen Schätzung der Lebenszeitprävalenz führt. Ein weiterer Unterschied zwischen Erstteilnehmenden und Wiederteilnehmenden liegt darin, dass Wiederteilnehmende vor dem Telefoninterview von KiGGS Welle 1 zur Zeit der KiGGS-

Basiserhebung bereits ein persönliches ärztliches Interview zu den gleichen Fragen durchlaufen hatten. Zusätzlich ist ein unterschiedliches Antwortverhalten je nach Methode in Bezug auf soziale Erwünschtheit möglich. Antworten zu allergischen Erkrankungen stehen jedoch sehr wahrscheinlich nicht im Kontext von sozialer Erwünschtheit. Allenfalls wären hier bei Interviews am Telefon Verständnisschwierigkeiten denkbar mit der Folge, dass ein gewisser Grad an Über- oder Untererfassung der wahren Prävalenz nicht völlig ausgeschlossen werden kann. Eine Studie mit Daten der Copenhagen Prospective Study on Asthma in Childhood (COPSAC), in der Elternangaben zu atopischen Erkrankungen aus einem persönlichen ärztlichen Interview mit externen Daten der entsprechend in Anspruch genommenen Arztpraxen validiert wurden, zeigte eine 100%ige Vollständigkeit der Angaben [21]. Ob Angaben zu allergischen Erkrankungen am Telefon vergleichbar valide sind, wurde in der Kopenhagener Studie nicht untersucht.

Ergebnisse

Allergische Erkrankungen kommen bei Kindern und Jugendlichen weit verbreitet vor. Bei mehr als jedem vierten Kind (26,0%) wurde laut Elternangaben bereits einmal im Leben mindestens eine der 3 atopischen Erkrankungen Asthma bronchiale, Heuschnupfen oder Neurodermitis ärztlich festgestellt. 5,6% erhielten jemals die Diagnose eines allergischen Kontaktekzems (Gesamtprävalenz „jemals“ zusammen mit den vorgenannten atopischen Erkrankungen 28,6%). In den letzten 12 Monaten waren Kinder und Jugendliche vor allem von Heuschnupfen (9,1%), gefolgt von Neurodermitis (6,0%) und Asthma bronchiale (4,1%) betroffen. Insgesamt war knapp ein Sechstel der Kinder und Jugendlichen von mindestens einer atopischen Erkrankung in den letzten 12 Monaten betroffen (15,6%). 2,2% der Kinder und Jugendlichen litten in Bezug auf diesen Zeitraum an einem allergischen Kontaktekzem (Gesamtprävalenz „in den letzten 12 Monaten“ zusammen mit den vorgenannten atopischen Erkrankungen 16,8%).

Jungen sind bekanntermaßen von Asthma bronchiale und Heuschnupfen häufiger betroffen als Mädchen, während im Erwachsenenalter Frauen häufiger betroffen sind als Männer [22]. Die Daten von KiGGS Welle 1 geben Hinweise auf eine sich möglicherweise künftig angleichende Entwicklung der Erkrankungshäufigkeiten zwischen Jungen und Mädchen. In den beiden unteren Altersgruppen unterscheiden sich die Prävalenzen nicht wesentlich, wie noch in der KiGGS-Basiserhebung 6 Jahre zuvor zu beobachten war [11]. Auch eine aktuelle Studie speziell bei Vorschulkindern in Portugal weist keine Geschlechterunterschiede in der Prävalenz von ärztlich diagnostizierter Rhinitis und Rhinokonjunktivitis aus [23]. Eine Geschlechterangleichung ist auch in Bezug auf die Betroffenheit mit einem allergischen Kontaktekzem zu beobachten. Waren Mädchen in der Vergangenheit generell häufiger betroffen als Jungen, ist diese Differenz mit Daten von KiGGS Welle 1 nicht (mehr) festzustellen.

Zur zeitlichen Entwicklung der Verbreitung allergischer Erkrankungen ist festzuhalten, dass erhebliche Veränderungen in einem Zeitraum von 6 Jahren weder zu erwarten waren noch eingetreten sind. Nach dem weltweiten enormen Anstieg des Auftretens allergischer Erkrankungen in der Vergangenheit, von dem Deutschland nicht ausgenommen war und der vielfach in nationaler und internationaler Literatur bestätigt wurde, mehrten sich die Hinweise, dass die Größenordnungen des Anstiegs für den Zeitraum von Mitte des letzten Jahrhunderts bis Anfang 2000, in dem sich die Prävalenzzahlen vor allem in den Bevölkerungen westlicher Industrienationen verdoppelt bis verdreifacht haben, nicht mehr zu erwarten sind [9, 15, 24]. Dennoch sind steigende Prävalenzen heutzutage vor allem in ehemaligen „Niedrigprävalenzgebieten“ auszumachen, wie neuere Studien aus beispielsweise dem osteuropäischen Raum zeigen [25, 26]. Die Daten von KiGGS Welle 1 zeigen, dass mehr kleine Kinder bis 6 Jahre von Asthma bronchiale und Heuschnupfen betroffen sind, als dies noch Eltern von 0- bis 6-Jährigen in der KiGGS-Basiserhebung berichteten [11]. An dieser Stelle sei erwähnt, dass der Unterschied zwar statistisch signifi-

kant ist, jedoch auf relativ kleinen Fallzahlen beruht. Einer Studie bei schwedischen Vorschulkindern zufolge lag die kumulative 5-Jahres-Asthmainzidenz von 69 bzw. 73/1000 für 1- und 2-Jährige über der von 6-Jährigen mit 40/1000 [27]. Die Schulanfängerstudie Sachsen-Anhalt 2009 zeigt für Bronchialasthma und Heuschnupfen, dass die ärztlichen Diagnosen für die Einschulungsjahrgänge ab 2006 in jüngerem Alter der Kinder erfolgten als bei den Einschulungsjahrgängen zwischen 1991 und 2005. Außerdem sind für die jüngeren Einschulungsjahrgänge die Prävalenzen für beide Erkrankungen gestiegen [28].

Zur Klärung der Fragen, inwieweit die Veränderungen im Auftreten allergischer Erkrankungen generell real bzw. inwieweit die erhobenen Daten valide sind und wie groß der Einfluss der zuvor bereits angesprochenen methodischen Unterschiede zwischen den Erhebungen ist, ist die kontinuierliche Fortführung des Allergiemonitorings mit möglichst ähnlichen Methoden notwendig. Seitens des RKI ist zu diesem Zweck bereits schon die nächste Welle der KiGGS-Studie als Befragungs- und Untersuchungssurvey angelaufen (KiGGS Welle 2). Außerdem werden vertiefende Auswertungen im Rahmen von Längsschnittanalysen, z. B. Inzidenzberechnungen mit Daten der KiGGS-Kohorte, genauere Erkenntnisse zur Allergieentwicklung und deren assoziierter Faktoren bei Kindern und Jugendlichen liefern.

Zu den bislang in der Literatur und auch mit KiGGS-Daten bestätigten unabhängigen Einflussgrößen auf die Entstehung allergischer Erkrankungen zählen die genetische Vorbelastung (atopische Erkrankungen der Eltern), ein hoher sozioökonomischer Status bei Neurodermitis, Rauchen der Eltern und (groß)städtisches Leben bei Asthma bronchiale. Das Aufwachsen in landwirtschaftlich-bäuerlichem Umfeld, ältere Geschwister und eine frühe außerfamiliäre Kinderbetreuung hingegen sind mit einem geringeren Heuschnupfenrisiko assoziiert. Hinsichtlich regionaler Unterschiede (Ost/West) waren in Deutschland noch am Beginn dieses Jahrtausends deutliche Prävalenzunterschiede in Bezug auf atopische Erkrankungen bei Kindern und Jugendli-

chen zu beobachten. Ein unabhängiger Einfluss jedoch zeigte sich schon nicht mehr in den Daten der KiGGS-Basierhebung [29], wofür unterschiedliche Entwicklungen in Lebensstil und Umweltfaktoren in Ost und West als Gründe angeführt werden [30].

Angesichts ihrer weiten Verbreitung und der hohen wirtschaftlichen und sozialen Kosten, die sie verursachen, sind allergische Erkrankungen längst in den Fokus von Public Health gerückt. Die Erforschung von Allergien auf molekularbiologischer, genetischer, epidemiologischer und ökonomischer Ebene muss deshalb in Zukunft weiter intensiviert werden.

Korrespondenzadresse

Dr. R. Schmitz

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

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. R. Schmitz, M. Thamm, U. Ellert, M. Kalcklösch und M. Schlaud geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Finanzierung der Studie. Die Studie wurde mit Mitteln des Robert Koch-Instituts und des Bundesministeriums für Gesundheit finanziert.

Literatur

- Wahn U, Seger R, Wahn V, Holländer GA (Hrsg) (2005) Pädiatrische Allergologie und Immunologie, 4. Aufl. Elsevier Urban & Fischer, München
- Illi S, von Mutius E, Lau S et al (2004) The natural course of atopic dermatitis from birth to age 7 years and the association with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 113:925–931
- Chida Y, Hamer M, Steptoe A (2008) A bidirectional relationship between psychosocial factors and atopic disorders: a systematic review and meta-analysis. *Psychosom Med* 70:102–116
- Jernelov S, Lekander M, Almqvist C, Axelsson J, Larsson H (2013) Development of atopic disease and disturbed sleep in childhood and adolescence—a longitudinal population-based study. *Clin Exp Allergy* 43:552–559
- Walker S, Khan-Wasti S, Fletcher M, Cullinan P, Harris J, Sheikh A (2007) Seasonal allergic rhinitis is associated with a detrimental effect on examination performance in United Kingdom teenagers: case-control study. *J Allergy Clin Immunol* 120:381–387
- Ring J, Bachert C, Bauer C-P, Czech W (Hrsg) (2010) Weißbuch Allergie in Deutschland. Urban & Vogel, München
- Wahn U, Wichmann H-E (2000) Spezialbericht Allergien: Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Statistisches Bundesamt (Hrsg) Metzler-Poeschel, Stuttgart
- Schmitz R, Ellert U, Thamm M (2013) Erkrankungsbedingte Fehlzeiten und Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen mit atopischen Erkrankungen in Deutschland – Ergebnisse der KiGGS-Studie. *Allergo J* 22:390–391
- Genuneit J, Grabenhenrich L, Krämer U, Cramer C; für die Arbeitsgruppe „Epidemiologie allergischer und dermatologischer Erkrankungen“ der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi) (2012) Epidemiologische Forschung zu allergischen Erkrankungen in Deutschland: eine Chronologie. *Allergologie* 35:3–10
- Kurth BM, Kamtsiuris P, Hölling H, Schlaud M, Döller E, Ellert U, Kahl H, Knopf H, Lange M, Mensink GBM, Neuhauser H, Schaffrath Rosario A, Scheidt-Nave C, Schenk L, Schlack R, Stolzenberg H, Thamm M, Thierfelder W, Wolf U (2008) The challenge of comprehensively mapping children's health in a nation-wide health survey: design and first results of the German KiGGS-study. *BMC Public Health* 8:196
- Schlau M, Atzpodien K, Thierfelder W (2007) Allergische Erkrankungen. Ergebnisse aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 50:701–710
- Arnedo-Pena A, Puig-Barbera J, Bellido-Blasco JB et al (2009) Risk factors and prevalence of asthma in schoolchildren in Castellon (Spain): a cross-sectional study. *Allergol Immunopathol* 37:135–142
- Schernhammer ES, Vutuc C, Waldhor T, Haidinger G (2008) Time trends of the prevalence of asthma and allergic disease in Austrian children. *Pediatr Allergy Immunol* 19:125–131
- Galassi C, De Sario M, Biggeri A et al (2006) Changes in prevalence of asthma and allergies among children and adolescents in Italy: 1994–2002. *Pediatrics* 117:34–42
- Asher MI, Montefort S, Björkstén B et al (2006) Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC phases one and three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 368:733–743
- Hölling H, Schlack R, Kamtsiuris P, Butschalowsky H, Schlaud M, Kurth BM (2012) Die KiGGS-Studie: Bundesweit repräsentative Längs- und Querschnittstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen im Rahmen des Gesundheitsmonitorings am Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 55 (6–7):836–842
- Kamtsiuris P, Lange M, Schaffrath Rosario A (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Non-response-Analyse. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 50(5–6):547–556
- Lange M, Butschalowsky HG, Jentsch F, Kuhnert R, Schaffrath Rosario A, Schlaud M, Kamtsuris P, KiGGS Study Group (2014) Die erste KiGGS-Folgebefragung (KiGGS Welle 1): Studiendurchführung, Stichprobendesign und Response. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 57. doi:10.1007/s00103-014-1973-9
- Scott A (2007) Rao-Scott corrections and their impact. *Proceedings of the Section on Survey Research Methods. American Statistical Association.* <http://www.amstat.org/sections/srms/Proceedings>. Zugriffen: 29. Jan. 2014
- Lampert T, Müters S, Stolzenberg H, Kroll LE, KiGGS Study Group (2014) Messung des sozioökonomischen Status in der KiGGS-Studie – Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 57. doi:10.1007/s00103-014-1974-8
- Vissing NH, Jensen SM, Bisgaard H (2012) Validity of information on atopic disease and other illness in young children reported by parents in a prospective birth cohort study. *BMC Med Res Methodol* 12:1471–2288
- Langen U, Schmitz R, Steppuhn H (2013) Häufigkeit allergischer Erkrankungen in Deutschland. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS 1). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 56:698–706
- Morais-Almeida M, Santos N, Pereira AM et al (2013) Prevalence and classification of rhinitis in preschool children in Portugal: a nationwide study. *Allergy* 68:1278–1288
- Anderson HR, Gupta R, Strachan DP, Limb ES (2007) 50 years of asthma: UK trends from 1955 to 2004. *Thorax* 62:85–90
- Abramidze T, Gotua M, Rukhadze M, Mgaloblishvili N, Gamkrelidze A (2013) Trends in the prevalence of childhood asthma and allergy in Western part of Georgia. *Georgian Med News* 220–221:39–42
- Banac S, Rozmanic V, Manestar K et al (2013) Rising trends in the prevalence of asthma and allergic diseases among school children in the north-west coastal part of Croatia. *J Asthma* 50:810–814
- Bröms K, Norback D, Sundelin C, Eriksson M, Svardsudd K (2012) A nationwide study of asthma incidence rate and its determinants in Swedish pre-school children. *Eur J Epidemiol* 27:695–703
- Ministerium für Gesundheit und Soziales des Landes Sachsen-Anhalt (Hrsg) (2010) Allergische Sensibilisierungen, Erkrankungen und Symptome. In: *Auswirkungen der Umwelt auf die Gesundheit von Kindern. Schulanfängerstudie Sachsen-Anhalt 2009*. Magdeburg, S 46–54
- Schmitz R, Atzpodien K, Schlaud M (2012) Prevalence and risk factors of atopic diseases in German children and adolescents. *Pediatr Allergy Immunol* 23:716–723
- Krämer U, Oppermann H, Ranft U, Schafer T, Ring J, Behrendt H (2010) Differences in allergy trends between East and West Germany and possible explanations. *Clin Exp Allergy* 40:289–298