



# Epidemiologisches Bulletin

4. Januar 2018 / Nr. 1

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance – Impfquoten ausgewählter Schutzimpfungen in Deutschland

Aktuelle und belastbare Daten zum Impfstatus der Bevölkerung sind für die zielgruppenspezifische Kommunikation zu Impfungen und zur Evaluation von Impfempfehlungen und Impfprogrammen unerlässlich. Bundesweite Impfquoten werden in allen Bundesländern regelmäßig bei Schulanfängern erhoben und jährlich im Epidemiologischen Bulletin veröffentlicht. Seit 2004 führt das Robert Koch-Institut in Kooperation mit den Kassenärztlichen Vereinigungen die „KV-Impfsurveillance“ als zusätzliche Säule für ein bundesweites Monitoring von Impfquoten durch. In der ersten Projektphase konnte die Methodik zur Auswertung der Abrechnungsdaten aus der ambulanten Versorgung in der gesetzlichen Krankenversicherung erarbeitet und in einer zweiten Projektphase angewendet und validiert werden. In Ergänzung zu den bei Schuleingangsuntersuchungen erhobenen Impfquoten werden seit 2016 im Epidemiologischen Bulletin jährlich Impfquoten zu ausgewählten Impfungen und Altersgruppen veröffentlicht, die auf Basis der KV-Abrechnungsdaten ermittelt worden sind.

An dieser Stelle berichten wir von Trends und dem gegenwärtigen Stand der Impfquoten der Impfungen gegen Rotaviren und Pneumokokken bei Säuglingen, Masern und Poliomyelitis bei Kleinkindern, humane Papillomviren (HPV) bei jugendlichen Mädchen und saisonale Influenza bei Senioren.

### Hintergrund

Aktuelle und belastbare Daten zum Impfstatus der Bevölkerung geben Hinweise zum Grad der Umsetzung der Impfempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut (RKI) sowie zur Akzeptanz von Impfungen in der Bevölkerung. Zielgruppenspezifische Impfdaten sind wichtige Voraussetzungen, um Trends, regionale Unterschiede und soziodemografische Besonderheiten beim Impfschutz erfassen und darstellen zu können und den Erfolg von Impfstrategien oder den Stand in Bezug auf die Erreichung von gesundheitspolitischen Zielen, wie z. B. die Eliminierung der Masern oder die Aufrechterhaltung des poliofreien Status, zu beschreiben und zu bewerten. Auf Basis solcher Daten können Kampagnen zur besseren Information der Bevölkerung oder Maßnahmen zur gezielten Schließung von Impfücken geplant und durchgeführt werden.

Seit dem Jahr 2001 werden auf Basis des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) in allen Bundesländern regelmäßig Daten zum Impfstatus der Schulanfänger erhoben, an das RKI übermittelt und jährlich im *Epidemiologischen Bulletin* veröffentlicht.<sup>1</sup> Die Schuleingangsuntersuchungen stellen die bisher einzige gesetzlich festgelegte, dauerhafte, systematische und damit wichtigste Quelle von bundesweiten Impfquoten dar. Impfungen, die nach dem Zeitpunkt der Einschulung empfohlen und verabreicht werden, lassen sich jedoch mit diesem System nicht erfassen. Auch die Inanspruchnahme neu empfohlener Impfungen für das Säuglingsalter lässt sich mit dieser Datenquelle erst mit erheblichem zeitlichen Verzug ermitteln, da bis zur Datenerhebung bei Einschulung und nachfolgender Datenübermittlung noch Jahre vergehen. Da das Impfalter mit den Daten

Diese Woche 1/2018

[Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance – Impfquoten ausgewählter Schutzimpfungen in Deutschland](#)

[RKI-Einschätzung zur saisonalen Grippe](#)

[Hinweis auf Veranstaltungen](#)

[Monatsstatistik nichtnamentlicher Meldungen ausgewählter Infektionen Oktober 2017](#)

[Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten 50. Woche 2017](#)

[Erratum](#)



der Schuleingangsuntersuchungen nicht übermittelt wird, fehlen auch Informationen zur zeitgerechten Gabe der Impfungen.

Zusätzlich zu den Schuleingangserhebungen werden zur Ermittlung des Impfstatus in der Bevölkerung Teilstichproben oder Querschnittuntersuchungen in Gesundheitssurveys des RKI herangezogen sowie Daten aus telefonischen Befragungen und Haushaltssurveys generiert.<sup>2-6</sup>

Die Ergebnisse der vom RKI koordinierten und in Kooperation mit allen Kassenärztlichen Vereinigungen (KVen) durchgeführten KV-Impfsurveillance ergänzen die Daten aus den bestehenden Erhebungssystemen zu Impfquoten der Kinderschutzimpfungen von Geburt bis Einschulalter, im höheren Kindes- bzw. Jugendalter sowie in der älteren Bevölkerung. Somit können Informationslücken geschlossen werden, was einen erweiterten Blick auf das nationale Impfgeschehen erlaubt. Auswertungen zu ausgewählten Impfungen auf Basis der KV-Abrechnungsdaten werden seit 2016 jährlich im *Epidemiologischen Bulletin* veröffentlicht. Neu im nunmehr vorliegenden dritten Bericht ist die Darstellung der Impfquoten der im Jahr 2006 eingeführten Säuglingsimpfung gegen Pneumokokken, für die seit 2015 ein 3-Dosen-Impfschema empfohlen ist, sowie eine Auswertung zu den Polio-Impfquoten, die einen wichtigen Indikator für die erfolgreiche Aufrechterhaltung des Polio-freien Status in der Europäischen Region der Weltgesundheitsorganisation (WHO) liefert. Daneben werden wie im Vorjahr die regionalisierten Impfquoten für die Impfungen gegen Rotaviren, Masern (hier speziell für 15, 24 und 36 Monate alte Kleinkinder), gegen humane Papillomviren (HPV) bei jugendlichen Mädchen und gegen Influenza bei Senioren präsentiert. Daten werden bis zur Kreisebene dargestellt.

### Methodik

In der vom RKI koordinierten KV-Impfsurveillance werden in einem Gemeinschaftsvorhaben mit allen KVen anonymisierte, ambulante Abrechnungsdaten der gesetzlich Krankenversicherten (ca. 85% der Bevölkerung in Deutschland) zeitnah ausgewertet.<sup>7-15</sup> Die administrativen Bereiche der KVen entsprechen bis auf eine Ausnahme denen der Bundesländer (zwei KVen in Nordrhein-Westfalen). In Quer- und Längsschnittuntersuchungen wird unter anderem der Impfstatus auf Individualebene ermittelt und in regionalisierten, alters- oder jahrgangsstratifizierten Impfquoten aggregiert dargestellt.

Methoden und Validierung der Impfquotenberechnung aus Daten der KV-Impfsurveillance wurden an anderen Stellen im Detail beschrieben.<sup>7-9,16</sup> An dieser Stelle soll nur noch einmal herausgehoben werden, dass der anonymisierte Patienten-Schlüssel bei den KVen unterschiedlich generiert wird, so dass mehrere Datensätze mit einem Patienten nur innerhalb eines KV-Bereichs verknüpft werden können, nicht aber über mehrere KV-Bereiche hinweg. Daher schließen die Auswertungen der Impfungen gegen Ro-

taviren, Pneumokokken, Masern, Polio und HPV nur solche Patienten ein, die medizinische Leistungen über einen definierten Zeitraum ausschließlich innerhalb des KV-Bereichs, in dem sie auch mit Wohnsitz gemeldet sind, in Anspruch nahmen. Die Einschlusskriterien basierten auf dokumentierten Patient-Arzt-Kontakten, die den Beobachtungszeitraum flankierten. In der Kohorte zur Berechnung der Impfquote der Rotavirus-Impfung mussten hierzu in den Daten sowohl die Inanspruchnahme der Routine-Kinder Vorsorgeuntersuchung U<sub>3</sub> (durchzuführen in der dritten bis achten Lebenswoche) als auch U<sub>5</sub> (fünfter bis achter Lebensmonat) dokumentiert sein.

Da die saisonale Influenza-Impfung jährlich verabreicht wird, wurde für die Berechnung der Influenza-Impfquote die Gesamtheit der laut KV-Daten gegen Influenza geimpften Personen im Alter von 60 Jahren und älter in einer Saison (definiert als der Zeitraum vom dritten Quartal eines Jahres bis inklusive des ersten Quartals im Folgejahr) ermittelt und ihr Anteil an der altersentsprechenden gesetzlich krankenversicherten Gesamtbevölkerung (Statistik über Versicherte der gesetzlichen Krankenversicherung [GKV]; Bundesministerium für Gesundheit) berechnet.

### Ergebnisse

#### Rotavirus-Impfung

Impfstoffe gegen Rotaviren sind in Deutschland seit dem Jahr 2006 verfügbar. Die Rotavirus-Impfung wird von der STIKO seit August 2013 empfohlen. Seit der anschließenden Berücksichtigung der Impfung in der Schutzimpfungsrichtlinie liegen einheitliche Dokumentationsziffern für die Rotavirus-Impfung vor, die von der Mehrheit der KVen seit Anfang 2014 als Abrechnungsziffern genutzt werden (erst spätere Anwendung in den KV-Bereichen Hessen, Nordrhein und Saarland) und daher für die Berechnung der Impfquoten in diesen KV-Bereichen genutzt werden können. Nach Fachinformationen muss die Immunisierung je nach Impfstoff bis zum Alter von 24 (Rotarix<sup>®</sup>) bzw. 32 Wochen (RotaTeq<sup>®</sup>) abgeschlossen sein und ist mit zwei (Rotarix<sup>®</sup>) bzw. drei (RotaTeq<sup>®</sup>) oralen Impfstoffdosen vollständig.

Die in den meisten KVen genutzten Abrechnungsziffern enthalten zwar keine direkte Information zum jeweils verwendeten Rotavirus-Impfstoff, geben jedoch Auskunft darüber, ob die verabreichte Impfstoffdosis entweder als eine die Impfserie vervollständigende Dosis abgerechnet wurde oder als eine die Impfserie lediglich beginnende bzw. fortführende. Ausnahmen bilden Berlin, Sachsen und Hamburg. Die in der KV Berlin verwendeten Abrechnungsziffern enthalten diese Information gar nicht, in den KVen Sachsen und Hamburg wurden nur teilweise Abrechnungsziffern mit Informationen zum Abschluss einer Impfserie genutzt. Für die Auswertungen zur Rotavirus-Impfung wurden alle Rotavirus-Impfungen bis zum Alter von 32 Wochen identifiziert und ein Kind in den folgenden

Fällen als vollständig geimpft gewertet: (i) Erhalt von drei Dosen (wahrscheinlicher Impfstoff: RotaTeq®); (ii) Erhalt von zwei Dosen, von denen die zweite als die Impfserie abschließend dokumentiert wurde (wahrscheinlicher Impfstoff: Rotarix®); (iii) Sofern die genutzte Abrechnungsziffer eine Prüfung auf Vollständigkeit nicht zulässt: Erhalt von genau zwei Dosen (wahrscheinlicher Impfstoff: Rotarix®). Die Variante (iii) wurde für alle Impfungen im KV-Bereich Berlin und einen Teil der Impfungen in den KV-Bereichen Hamburg und Sachsen angewendet.

Die STIKO empfiehlt, die Impfserie bis spätestens zum Alter von 12 Wochen zu beginnen, da mit zunehmendem Alter der Impflinge ein geringfügig erhöhtes Risiko für Darminvaginationen (ca. 1–2 zusätzliche Fälle pro 100.000 geimpfte Kinder) innerhalb der ersten Woche nach der ersten Rotavirus-Impfung besteht.<sup>17</sup> Da in den Daten der vor-

liegenden Auswertung das Impfdatum zwar tagesgenau, das Geburtsdatum jedoch nur monatsgenau vorliegt, wurde im Sinne einer konservativen Kalkulation des Impfalters der letzte Tag des jeweiligen Geburtsmonats als Geburtstag festgelegt.

Die Gesamtimpfquote für eine **vollständige Impfserie** lag beim Geburtsjahrgang 2015 bei 68,3 % (s. Tab. 1) und hat sich damit im Vergleich zu den Werten des Geburtsjahrgangs 2014 um 1,6 Prozentpunkte erhöht.<sup>18</sup> In den neuen Bundesländern war die Impfquote (78,4 %) höher als in den alten Bundesländern (64,0 %). Die niedrigste Impfquote wurde für Bremen (54,7 %) berechnet, die meisten Kinder waren in Mecklenburg-Vorpommern geimpft (81,4 %). Auf Kreisebene ist die Spannweite der Impfquote sehr groß: Im Landkreis Rosenheim (Bayern) sind 15,0 % der Kinder komplett gegen Rotaviren geimpft, in der Stadt Dessau-Roßlau (Sachsen-Anhalt) 91,9 % (s. Abb. 1, S. 4).

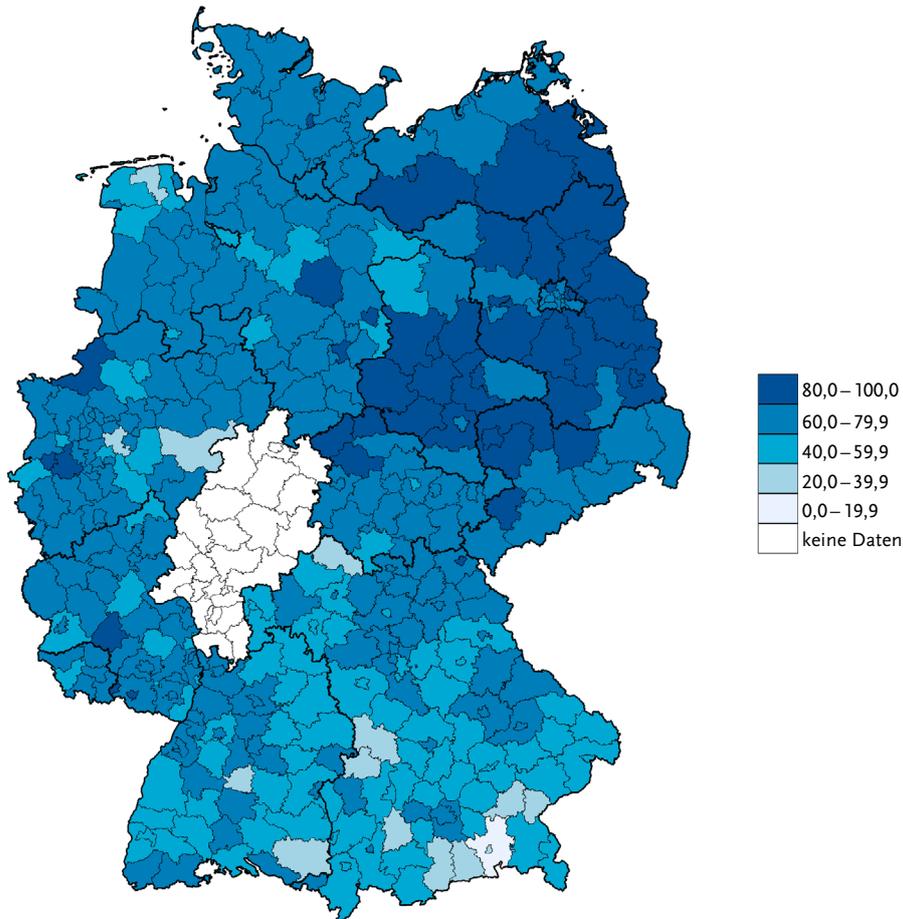
	Rotavirus (Geburtsjahrgang 2015)	Pneumokokken (Geburtsjahrgang 2014)	Masern (15 Mo. und 24 Mo.: Geburtsjahrgang 2014; 36 Mo.: Geburtsjahrgang 2013)					Polio (Geburtsjahrgang 2014)	HPV (Dez. 2015)	Influenza (Saison 2016/17)
			1. Dosis			2. Dosis				
			15 Mo.	24 Mo.	36 Mo.	24 Mo.	36 Mo.			
	vollständig, 32 Wo.	vollständig, 24 Mo.								
BW	59,1	70,9	83,6	89,8	95,3	68,9	83,9	93,1	22,7	19,9
BY	55,7	75,2	90,0	96,2	98,1	75,7	89,3	95,2	22,4	23,1
BE *	74,6	74,8	93,5	97,3	98,5	79,6	89,7	94,5	32,5	46,2
BB	80,3	74,9	91,4	96,8	98,4	73,5	88,4	95,8	43,7	52,9
HB	54,7	73,2	91,3	97,0	98,1	77,2	89,1	94,1	26,3	37,7
HH *	60,4	77,6	93,5	97,2	98,3	80,5	91,5	95,6	27,8	34,0
HE †	–	80,2	91,5	97,3	98,5	79,0	90,4	95,7	26,3	32,6
MV	81,4	73,7	89,5	96,2	98,1	71,9	86,3	94,9	52,0	50,2
NI	65,7	79,5	90,7	96,5	98,2	79,1	90,1	96,1	32,8	38,4
NRW	66,9	78,9	91,2	96,8	98,6	79,2	90,7	95,2	33,6	32,3
RP	67,0	79,3	88,7	95,8	97,8	77,3	89,5	95,9	35,7	33,6
SL	63,7	76,5	91,6	96,9	98,3	76,5	88,6	96,3	33,9	31,0
SN *1	77,3	63,9	82,4	93,5	96,9	24,9	42,6	94,9	41,9	52,9
ST	81,2	80,5	91,3	96,7	98,6	74,4	89,0	95,3	56,7	55,2
SH	69,7	77,6	91,6	96,7	98,4	80,3	91,2	95,8	37,1	37,3
TH	71,4	70,9	88,4	95,4	97,2	70,6	83,2	93,8	42,5	46,1
D ges.	68,3	75,9	89,5	95,6	97,8	73,9	86,5	95,1	31,3	34,8
ABL	64,0	76,7	89,9	95,6	97,9	76,9	89,1	95,2	29,1	29,8
NBL	78,4	71,1	87,5	95,3	97,7	56,0 (ohne SN <sup>1</sup> : 72,6)	71,4 (ohne SN <sup>1</sup> : 86,7)	94,9	46,2	50,9

**Tab. 1:** Impfquoten der Rotavirus-, Pneumokokken-, Masern-, Polio-, HPV- und Influenza-Impfung aus Analysen von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen. Impfquoten in %. Rotavirus-Impfung: Geburtsjahrgang 2015 mit 32 Wochen, n = 467.585; Pneumokokken-Impfung bis 24 Monate, Masern-Impfung bis 15 und 24 Monate sowie Polio-Impfung bis 15 Monate: Geburtsjahrgang 2014, n = 428.567; Masern-Impfung bis 36 Monate: Geburtsjahrgang 2013, n = 394.925; HPV-Impfung: bis 31.12.2015, n = 219.122; Influenza-Impfung: bis 31. März 2017, n = 20.077.086. (Stand: Dezember 2017)

\* Für Berlin, Hamburg und Sachsen ist bezüglich der Rotavirus-Impfung eine Prüfung entspr. Abrechnungsziffer auf „vollständig geimpft“ bei Erhalt von 2 Dosen nicht in allen Fällen (Hamburg und Sachsen) bzw. gar nicht (Berlin) möglich. Daher unterliegen diese Impfquoten möglicherweise einer geringen Überschätzung.

† Für Hessen kann keine Rotavirus-Impfquote berechnet werden (verspätete Einführung eindeutiger Abrechnungsziffern für die Rotavirus-Impfung).

<sup>1</sup> In Sachsen wird die zweite Masern-Impfung erst ab dem fünften Lebensjahr empfohlen.



**Abb. 1:** Impfquoten für vollständig gegen Rotaviren geimpfte Kinder auf Kreisebene, Geburtsjahrgang 2015. Die Vollständigkeit wurde definiert als (i) Erhalt von drei Dosen; (ii) Erhalt von zwei Dosen, von denen die zweite als die Impfserie abschließend dokumentiert wurde; (iii) sofern die genutzte Abrechnungsziffer eine Prüfung auf Vollständigkeit nicht zuließ: Erhalt von genau zwei Dosen. (Gilt für alle Impfungen in Berlin und einen Teil der Impfungen in Hamburg und Sachsen). Analysen von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen. Impfquoten in %. n = 467.585, ohne Hessen. (Stand: Dezember 2017)

Von den Kindern des Geburtsjahrgangs 2015 hatten 78,5% **mindestens eine Impfstoffdosis** erhalten. Von diesen Kindern bekamen 90,9% die erste Dosis zeitgerecht im Alter von maximal 12 Wochen. Der übrige Teil erhielt die erste Dosis später als von der STIKO empfohlen, und zwar 7,7% im Alter von 13–16 Wochen, 1,1% mit 17–20 Wochen und 0,3% mit mehr als 20 Wochen. Im Landkreis Garmisch-Partenkirchen (Bayern) erhielten mit 59,3% am wenigsten der mindestens einmal geimpften Kinder die erste Dosis zeitgerecht. In Flensburg (Schleswig-Holstein) wurden die meisten, nämlich 98,4% aller ersten Impfstoffdosen, zeitgerecht verabreicht.

In den untersuchten KV-Bereichen mit Berechnung der Vollständigkeit der Impfserie nach (ii) (s. o.) war bei 86,1% der Kinder, die eine Rotavirus-Immunsierung begonnen hatten, diese auch komplettiert worden. Dagegen hatten entsprechend 13,9% die letzte Dosis einer begonnenen Impfserie nicht in Anspruch genommen (Spannweite: je 11,5% in Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt bis 19,8% in Bremen).

### ***Pneumokokken-Impfung im Säuglingsalter***

Primäres Impfziel der universellen Kinderimpfung gegen Pneumokokken ist die Reduktion der Zahl invasiver Pneumokokken-Erkrankungen und der daraus entstehenden Folgen wie Hospitalisierung, Behinderung und Tod.<sup>19</sup> Für die Impfung reifgeborener Säuglinge sind derzeit zwei Konjugat-Impfstoffe (Synflorix® und Prevenar®) zugelassen. Bisher empfahl die STIKO vier Impfstoffdosen, die im Alter von 2, 3, 4 und 11–14 Monaten gegeben werden sollen (3+1-Impfschema). Seit September 2015 werden mit dem 2+1-Impfschema für reifgeborene Säuglinge drei Impfstoffdosen empfohlen, die im Alter von 2, 4 und 11–14 Monaten verabreicht werden sollen.<sup>20</sup> Dabei soll zwischen der zweiten und dritten Dosis ein Mindestabstand von 6 Monaten eingehalten werden.

In der vorliegenden Auswertung fand für die Berechnung der Pneumokokken-Impfquote die Änderung des empfohlenen Impfschemas auch retrospektiv Berücksichtigung: Eine Impfserie wurde als vollständig angesehen, wenn das Kind bis zum Alter von 24 Monaten insgesamt vier Impfstoffdosen erhalten hatte oder – sofern nicht der Fall – nach dem 2+1-Impfschema geimpft worden war. Ein Kind wurde als nach dem 2+1-Impfschema geimpft definiert, wenn es

drei Impfstoffdosen erhielt, bei dem zwischen der 2. und 3. Dosis ein Mindestabstand von 6 Monaten lag. Ein Effekt der neuen STIKO-Empfehlung auf die erzielten Impfquoten ist in den vorliegenden Daten mit dem jüngsten untersuchten Geburtsjahrgang 2014 noch nicht zu erwarten. Die Daten sollen hier zunächst als Grundlage für zukünftige Vergleiche präsentiert werden: im Hinblick auf die Impfquote im Alter von 24 Monaten generell und insbesondere hinsichtlich des Anteils der Kinder, der bereits vor der Umstellung mit dem 2+1-Impfschema geimpft wurde.

Im Alter von 24 Monaten betrug die Pneumokokken-Impfquote für eine vollständige Impferserie zunächst 46,2% bei Kindern des Jahrgangs 2006 und stieg in den folgenden Geburtsjahrgängen an (s. Abb. 2). Seit der Geburtskohorte 2009 sind 75%–77% der Kinder vollständig geimpft. Im Schnitt waren 2,6% der Kinder aller untersuchten Geburtsjahrgänge nach dem 2+1-Impfschema geimpft (Spannweite: 2,3–3,7%). In dem jüngsten untersuchten Geburtsjahrgang 2014 betrug die bundesweite Impfquote 75,9%, wobei sie am niedrigsten in Sachsen (63,9%) und am höchsten in Sachsen-Anhalt (80,5%) war (s. Tab. 1, S. 3). Die Impfquote in den alten Bundesländern war mit 76,7% höher als in den neuen Bundesländern (71,1%).

#### Masern-Impfung bei Kleinkindern

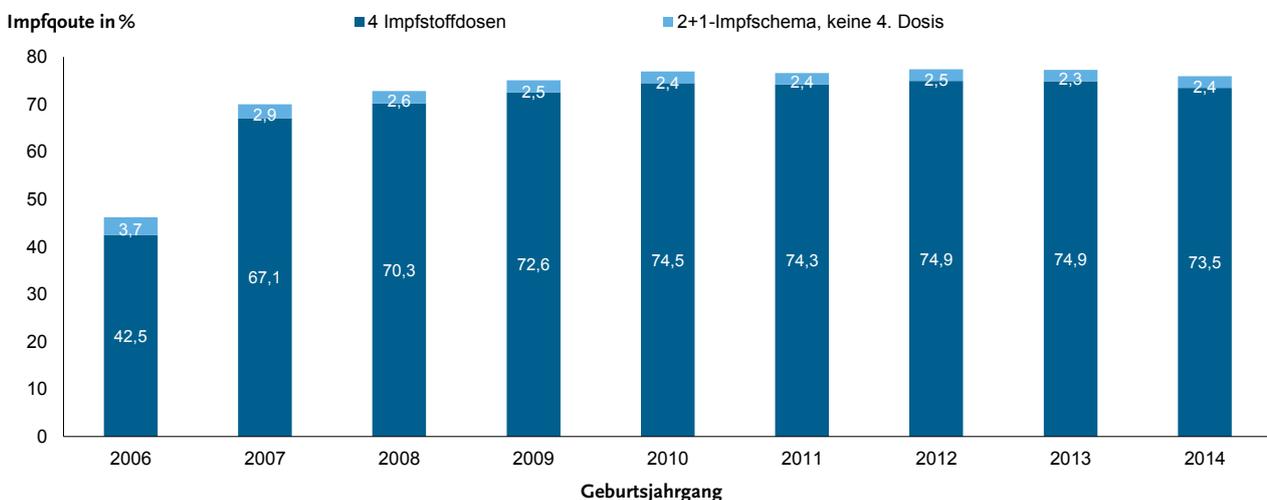
Zur Prävention der Masern-Infektion empfiehlt die STIKO eine erste Masern-Impfung für Kinder im Alter von 11–14 Monaten und eine zweite Impfung für den Altersbereich 15–23 Monate. Die Nachholung der Impfung mit zwei Dosen ist bis zum 18. Lebensjahr empfohlen. Erwachsene der Geburtsjahrgänge nach 1970, die in der Kindheit nicht oder nur einmal geimpft wurden bzw. deren Impfstatus unklar ist, sollen einmalig eine Nachholimpfung erhalten.

Alle Regionen der WHO haben sich zum Ziel gesetzt, Masern spätestens bis zum Jahr 2020 zu eliminieren. Zu den WHO-Indikatoren für eine erfolgreiche Eliminierung gehören eine stabile Impfquote von mindestens 95% für

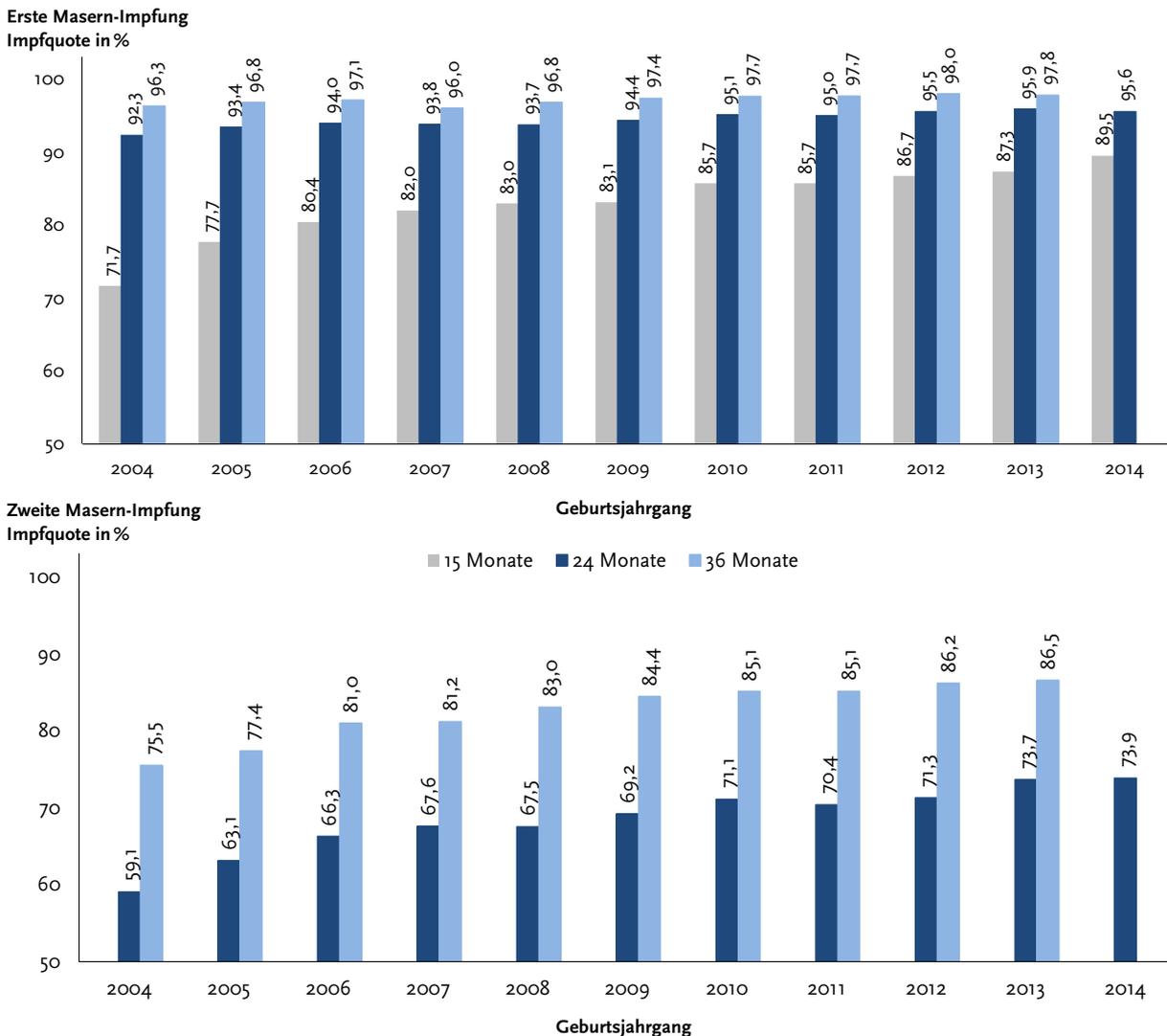
die zweite Masern-Impfung bzw. eine Bevölkerungsimmunität von mindestens 95%.<sup>21</sup> Im Nationalen Aktionsplan 2015–2020 zur Elimination der Masern und Röteln in Deutschland ist das Erreichen und die Aufrechterhaltung einer 1-Dosis-Masern-Impfquote von über 95% bei Kleinkindern im Alter von 15 Monaten als eines der messbaren Ziele formuliert.<sup>22</sup> Im bundesweiten Durchschnitt soll dieses Ziel bis Ende 2016, auf Bundeslandebene bis Ende 2017, und in mindestens 90% aller Landkreise oder Kommunen bis Ende 2018 erreicht werden. Im Nationalen Aktionsplan wird vorgeschlagen, zur Evaluation dieser Ziele Daten heranzuziehen, die durch die KV-Impfsurveillance generiert werden.

Basierend auf den seit 2004 vorliegenden Daten lässt sich zeigen, dass die bundesweite Impfquote für die **erste Masern-Impfung bei Kindern im Alter von 15 Monaten** mit den Geburtsjahrgängen von 71,7% (Geburtsjahrgang 2004) auf 89,5% (Geburtsjahrgang 2014) angestiegen ist (s. Abb. 3, S. 6). Das im Nationalen Aktionsplan definierte Ziel einer in dieser Altersgruppe bundesweiten Impfquote von über 95% ist damit noch nicht erreicht. In den alten Bundesländern lag die Impfquote des Jahrgangs 2014 mit 89,9% über der in den neuen Bundesländern (87,5%) (s. Tab. 1, S. 3). Auf Kreisebene stellte sich die Impfquote sehr heterogen dar, die Spannweite erstreckt sich von 72,4% (Landkreis Görlitz, Sachsen) bis 97,5% (Stadt Zweibrücken, Rheinland-Pfalz) (s. Abb. 4, Tab. 2, S. 7).

**Bei Kindern im Alter von 24 Monaten** stiegen die Impfquoten für die **erste Masern-Impfung** von 92,3% (Geburtsjahrgang 2004) auf 95,6% (Geburtsjahrgang 2014) an (s. Abb. 3, S. 6). Die im Nationalen Aktionsplan angestrebte bundesweite Impfquote von 95% für eine Masern-Impfung wird vom Jahrgang 2014 damit nicht im Alter von 15, sondern erst im Alter von 24 Monaten erreicht. Bis auf Baden-Württemberg (89,8%) und Sachsen (93,5%) wird auch in nahezu allen Bundesländern im Alter von 24 Monaten die Zielimpfquote von 95% erreicht (s. Tab. 1, S. 3).



**Abb. 2:** Bundesweite Impfquote für eine vollständige Impferserie gegen Pneumokokken-Infektionen bei 24 Monate alten Kindern der Geburtsjahrgänge 2006–2014. Vollständigkeit wurde für alle Geburtsjahrgänge definiert als geimpft nach 2+1-Impfschema (empfohlen von der Ständigen Impfkommission seit September 2015), ansonsten mit 4 Impfstoffdosen. Analysen von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen. Impfquoten in %, n = 3.315.332 (Stand: Dezember 2017)



**Abb. 3:** Bundesweite Impfquoten für mindestens eine und zwei Masern-Impfstoffdosen nach Impfbalter und Geburtsjahrgang. Analysen von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen. Impfquoten in %. Masern 15 Mo. und 24 Mo.: n = 3.708.736; Masern 36 Mo.: n = 3.195.662. (Stand: Dezember 2017)

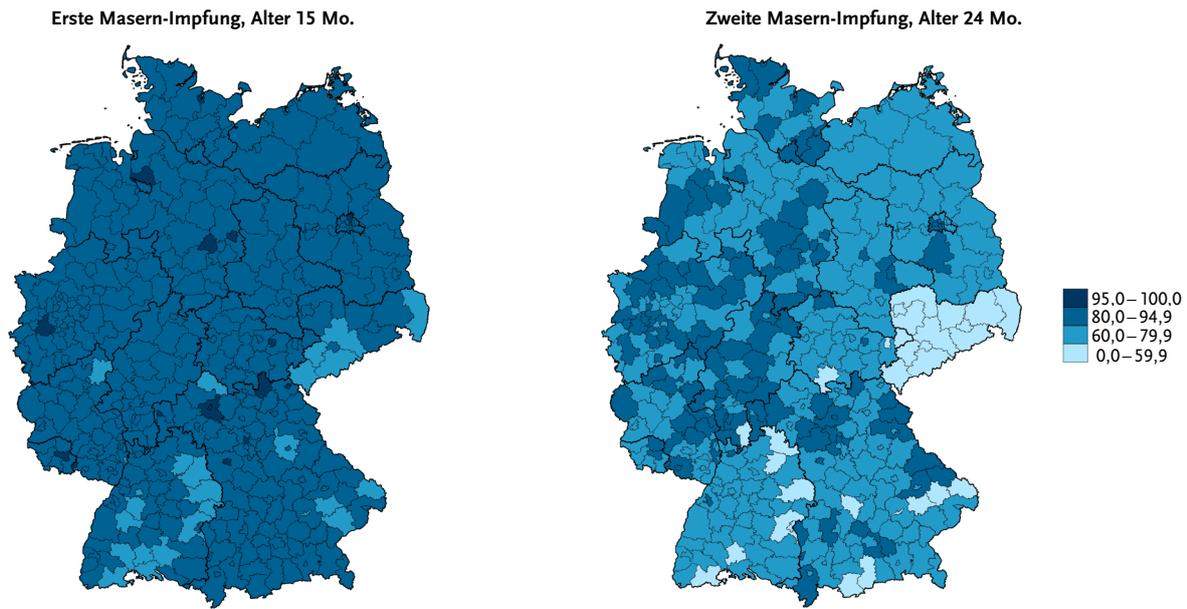
Ein starker Aufwärtstrend ist für die **zweite Masern-Impfung** der Kinder im Alter von 24 Monaten zu beobachten von 59,1% (Geburtsjahrgang 2004) auf 73,9% (Geburtsjahrgang 2014); (s. Abb. 3).

Die zweite Masern-Impfung wird in Sachsen als einzigem Bundesland erst ab dem fünften Lebensjahr empfohlen; daher wird die Impfquote der zweiten Impfung in den neuen Bundesländern jeweils mit und ohne Sachsen ausgewiesen. In den alten Bundesländern lag die Impfquote des Jahrgangs 2014 für die zweite Masern-Impfung in der Altersgruppe 24 Monate mit 76,9% über der Impfquote in den neuen Bundesländern (72,6% ohne bzw. 56,0% mit Sachsen); (s. Tab. 1, S. 3). Auf Kreisebene lag die Spannweite in dieser Altersgruppe zwischen 41,5% (Landkreis Main-Tauber-Kreis, Baden-Württemberg) und 89,1% (Landkreis Rhein-Kreis Neuss, Nordrhein-Westfalen); (s. Abb. 4, Tab. 2, S. 7).

Bis zum **Alter von 36 Monaten** stiegen die Impfquoten im Vergleich zum Alter von 24 Monaten des jeweils selben

Geburtsjahrgangs um rund 2–4 Prozentpunkte (erste Impfung) bzw. 14–16 Prozentpunkte (zweite Impfung) an (s. Abb. 3). Während für die **erste Impfung** im Geburtsjahrgang 2013 die Impfquoten bundesweit (97,8%) und nun auch auf Landesebene über 95% lagen, erreichte diese Kohorte für die **zweite Impfung** auch im Alter von 36 Monaten in keinem Bundesland die 95%-Marke. Bundesweit lag die Impfquote bei 86,5% und war auch hier in den alten Bundesländern mit 89,1% höher als in den neuen Bundesländern (86,7% ohne bzw. 71,4% mit Sachsen) (s. Tab. 1, S. 3).

Setzt man die (relativen) Anteile von Kindern mit weniger als zwei Impfungen in das Verhältnis zu den (absoluten) Zahlen Lebendgeborener im jeweiligen Geburtsjahrgang, kann die Anzahl von Kindern eines Geburtsjahrganges berechnet werden, die im Alter von 24 Monaten entweder nicht die empfohlene Anzahl von zwei Masern-Impfungen erhalten hatte oder gar nicht geimpft war. Bundesweit waren damit rund 187.000 Kinder des Jahrgangs 2014 im Alter von 24 Monaten nicht vollständig und von diesen knapp 32.000 Kinder gar nicht gegen Masern geimpft.



**Abb. 4:** Impfquoten für mindestens eine Masern-Impfung bis zum Alter von 15 Monaten und zwei Masern-Impfungen bis zum Alter von 24 Monaten auf Kreisebene, Geburtsjahrgang 2014. Analysen von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen. Impfquoten in %. n = 428.567. (Stand: Dezember 2017)

Im Vergleich zum Geburtsjahrgang 2013 ist der Anteil der 2014 geborenen Kinder, die bis zum Alter von 24 Monaten zweimal gegen Masern geimpft wurden, bundesweit im Mittel um 0,2 Prozentpunkte gestiegen.<sup>18</sup> Auf Landesebene war der Anstieg am stärksten in Hessen und Mecklenburg-Vorpommern (je 1,4 Prozentpunkte) sowie in Bayern, Bremen und Thüringen (je 1,1 Prozentpunkte). In einigen Bundesländern ist die Impfquote gesunken; am stärksten in Sachsen (um 3,8 Prozentpunkte) und Baden-Württemberg (1,4 Prozentpunkte).

Die interaktive Online-Karte VacMap visualisiert kleinräumig jahrgangs- und altersgruppenübergreifende Masern-Impfquoten der KV-Impfsurveillance und ist unter [www.vacmap.de](http://www.vacmap.de) aufrufbar.<sup>23</sup>

**Polio-Impfung bei Kleinkindern**

Im Zuge der Aktivitäten zur globalen Eradikation der Poliomyelitis konnte die WHO im Juni 2002 die Europäische Region als poliofrei zertifizieren. Die Mitgliedstaaten der WHO-Region Europa haben sich verpflichtet, Maßnahmen zu treffen, um die erreichte Poliofreiheit in ihrem jeweiligen Staatsgebiet zu überwachen und bis zur Bestätigung einer weltweiten Eradikation der Poliomyelitis zu erhalten. Die Nationale Kommission für die Polioeradikation in Deutschland hat dabei die Aufgabe, die getroffenen Maßnahmen in Deutschland zu begleiten und ihre Wirksamkeit zu beurteilen. Ein wichtiger Indikator zur Einschätzung des Risikos der Weiterverbreitung eines eingeschleppten Poliovirus in der Bevölkerung ist eine Impfquote von mindestens 95% mit einer ausreichenden Anzahl an Impfstoffdosen.

		Erste Masern-Impfung, Alter 15 Mo.			Zweite Masern-Impfung, Alter 24 Mo. (ohne SN)		
		Bundesland	Region	Impfquote	Bundesland	Region	Impfquote
Oberste Fünf	1	RP	Stadt Zweibrücken	97,5	NRW	LK Rhein-Kreis Neuss	89,1
	2	BY	LK Schweinfurt	96,5	NI	LK Peine	86,7
	3	BY	Stadt Ansbach	96,4	RP	LK Südwestpfalz	86,5
	4	TH	Stadt Jena	96,3	BY	Stadt Ansbach	85,9
	5	BY	Stadt Erlangen	96,3	RP	Stadt Pirmasens	85,9
Unterste Fünf	1	SN	LK Görlitz	72,4	BW	LK Main-Tauber-Kreis	41,5
	2	BY	LK Freyung-Grafenau	73,0	BW	Stadt Ulm	47,0
	3	BW	LK Hohenlohekreis	73,5	BW	LK Hohenlohekreis	50,1
	4	SN	LK Erzgebirgskreis	75,1	TH	Stadt Gera	53,2
	5	BW	LK Freudenstadt	75,1	BW	LK Alb-Donau-Kreis	55,6

**Tab. 2:** Landkreise (LK) und kreisfreie Städte mit den höchsten und niedrigsten Masern-Impfquoten für mindestens eine (Alter 15 Monate) und zwei Impfungen (Alter 24 Monate, ohne Sachsen) des Geburtsjahrgangs 2014. Analysen von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen. Impfquoten in %. (Stand: Dezember 2017)

BW: Baden-Württemberg; BY: Bayern; NI: Niedersachsen; NRW: Nordrhein-Westfalen; RP: Rheinland-Pfalz; SN: Sachsen; TH: Thüringen

		Polio-Impfung (mind. 3 Dosen), Alter 15 Mo.		
		Bundesland	Region	Impfquote
Oberste Fünf	1	ST	Stadt Dessau-Roßlau	99,0
	2	BY	LK Schweinfurt	98,9
	3	RP	LK Kusel	98,4
	4	SL	LK Neunkirchen	98,2
	5	BY	LK Haßberge	98,0
Unterste Fünf	1	BB	LK Prignitz	86,0
	2	BY	LK Traunstein	86,4
	3	BW	Stadt Ulm	86,8
	4	BW	LK Hohenlohekreis	87,0
	5	BY	Stadt Passau	87,2

**Tab. 3:** Landkreise (LK) und kreisfreie Städte mit den höchsten und niedrigsten 3-Dosen-Polio-Impfquoten bis zum Alter von 15 Monaten des Geburtsjahrgangs 2014. Analysen von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen. Impfquoten in %. (Stand: Dezember 2017)

BW: Baden-Württemberg; BY: Bayern; BB: Brandenburg; RP: Rheinland-Pfalz; SL: Saarland; ST: Sachsen-Anhalt

Im nationalen Impfkalendar der STIKO sind vier Polio-Impfstoffdosen für die Altersmonate 2, 3, 4 und 11–14 Monate empfohlen. Nach Fachinformationen existieren außerdem 3-Dosen-Impfschemata mit der Gabe der letzten Impfstoffdosis im zweiten Lebensjahr. Aufgrund der internationalen Berichtspflichten bzw. der Vergleichbarkeit mit anderen Ländern wird im Folgenden die Impfquote mit drei Polio-Impfstoffdosen für Kinder im Alter von 15 Monaten ausgewiesen.

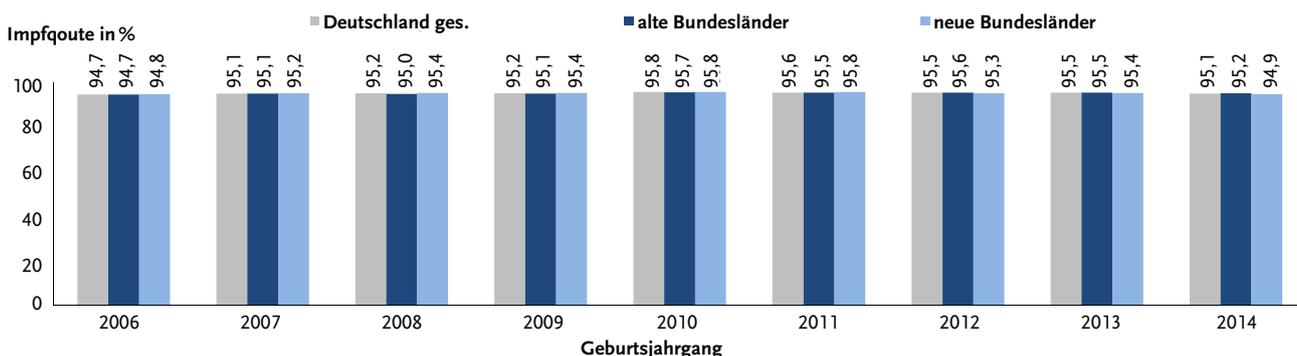
Im Alter von 15 Monaten betrug die Polio-Impfquote mit 3 Dosen in den untersuchten Geburtsjahrgängen 2006–2014 jeweils rund 95% ohne nennenswerte Variation (s. Abb. 5). In Relation zu den Lebendgeborenenzahlen hatten damit rund 35.000 Kinder des Geburtsjahrgangs 2014 in Deutschland mit 15 Monaten noch keine dritte Polio-Impfstoffdosis erhalten.

Bezüglich der Impfquote von drei Impfstoffdosen gab es keine wesentlichen Unterschiede zwischen alten und neuen Bundesländern. Für den jüngsten untersuchten Geburtsjahrgang 2014 lag die Impfquote in Baden-Württemberg am niedrigsten (93,1%) und im Saarland am höchsten (96,3%) (s. Tab. 1, S. 3). Auf Kreisebene wurde die geringste Impfquote (86,0%) für den Landkreis Prignitz (Branden-

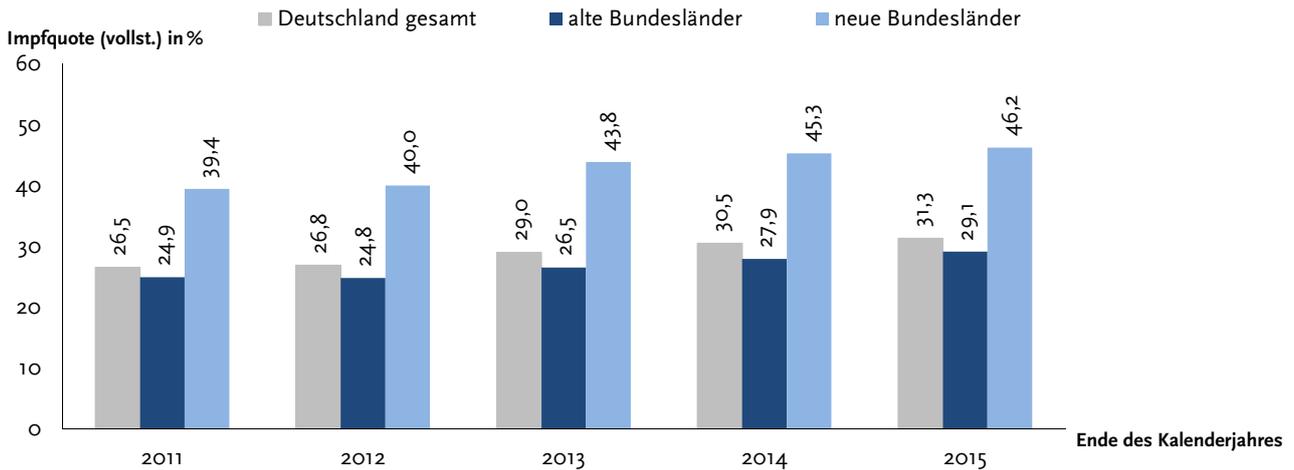
burg) berechnet, die höchste (99,0%) wurde in Dessau-Roßlau identifiziert (s. Tab. 3).

### HPV-Impfung

Seit dem Jahr 2007 empfiehlt die STIKO allen Mädchen die HPV-Impfung mit dem Ziel, die Krankheitslast durch den Gebärmutterhalskrebs zu reduzieren. Bis 2014 waren für die Immunisierung von Mädchen im Alter von 12–17 Jahren grundsätzlich drei Impfstoffdosen vorgesehen. Im August 2014 senkte die STIKO das empfohlene Impfalter auf 9–14 Jahre und empfahl – entsprechend der aktualisierten Zulassung der Impfstoffe – nur noch zwei statt drei Impfstoffdosen für eine vollständige Immunisierung.<sup>24</sup> Mit der im Februar 2015 in Kraft getretenen entsprechenden Änderung der Schutzimpfungsrichtlinie wurde die HPV-Impfung für den Altersbereich 9- bis 17-jähriger Mädchen Teil des Leistungskatalogs der gesetzlichen Krankenversicherung. Ein Großteil der Krankenkassen bietet erweiterte Altersgrenzen für die Kostenübernahme an, um unter anderem die Vervollständigung einer bereits begonnenen Immunisierung bis zu einem Alter von 18 Jahren zu ermöglichen. Für die Nutzung des 2-Dosen-Impfschemas sind gegenwärtig ein Impfstoff für 9- bis 13-jährige Kinder und zwei Impfstoffe für 9- bis 14-jährige Mädchen zugelassen.



**Abb. 5:** Bundesweite Impfquote für mindestens 3 Polio-Impfstoffdosen bei 24 Monate alten Kindern der Geburtsjahrgänge 2006–2014. Analysen von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen. Impfquoten in %. n = 3.315.332. (Stand: Dezember 2017)



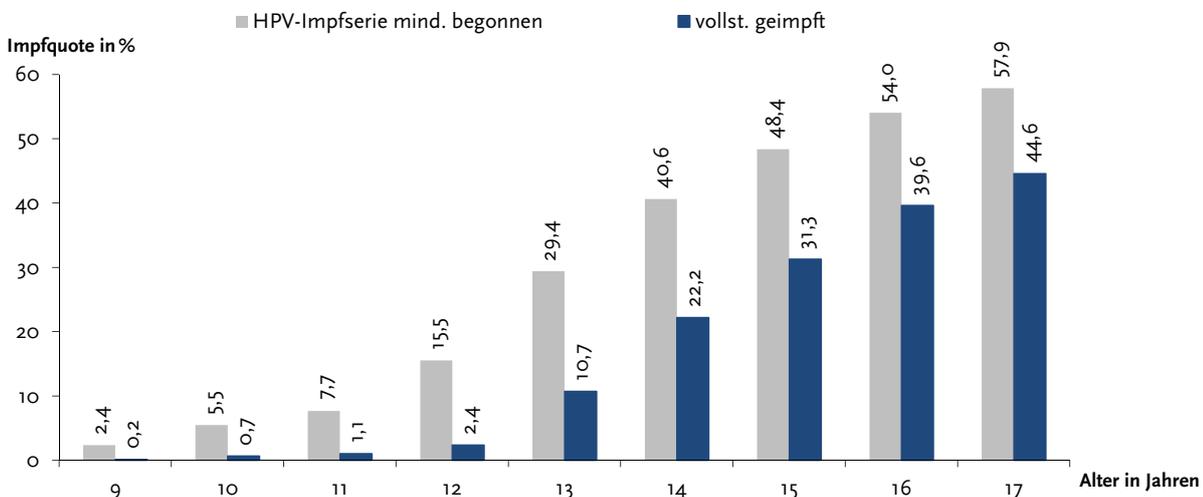
**Abb. 6:** Impfquote für eine vollständige Impfserie gegen HPV-Infektionen bei 15-jährigen Mädchen der Jahre 2011–2015 nach ab 2014 gültiger Impfempfehlung der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut (d. h. Impfung bis 14 Jahre mit 2-Dosen-Impfschema möglich, ansonsten 3 Impfstoffdosen), Deutschland gesamt, alte und neue Bundesländer. Analysen von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen. Impfquoten in %. n = 962.982 (Stand: Dezember 2017)

In der vorliegenden Auswertung fanden für die Berechnung der HPV-Impfquote die geänderten STIKO-Empfehlungen zur HPV-Impfung auch retrospektiv Berücksichtigung. Für die Auswertung wurde Folgendes definiert: Eine Impfserie wurde als vollständig angesehen, wenn entweder zwei Impfungen im Alter von 9–14 Jahren im Mindestabstand von 6 Monaten dokumentiert waren oder 3 Impfungen bis zum Alter von 17 Jahren.

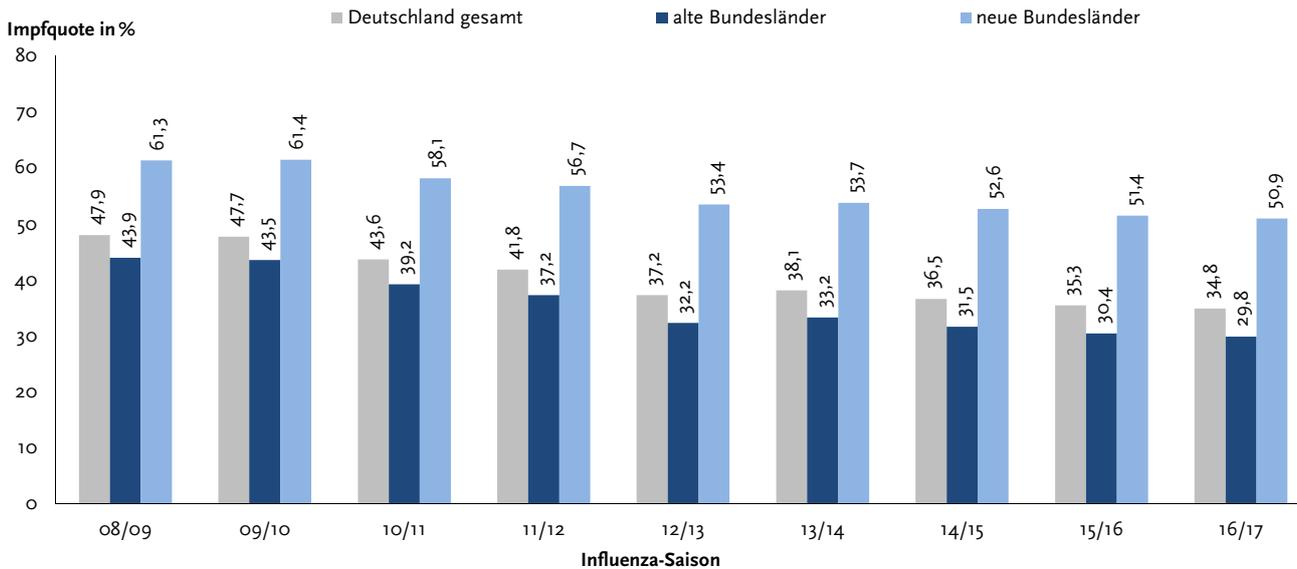
Die Impfquote für eine vollständige Impfserie lag bei 15-Jährigen (d. h. knapp jenseits des Altersbereichs der aktuellen Zielgruppe) im Jahr 2011 bundesweit bei 26,5% und stieg in den Folgejahren nur leicht an auf 31,3% im Jahr 2015 (s. Abb. 6). Dabei lagen die Impfquoten in den neuen Bundesländern mit rund 15–17 Prozentpunkten stets weit über den Werten der alten Bundesländer und betrugen im Jahr 2015 46,2% (neue Bundesländer) und 29,1% (alte Bundesländer); (s. Abb. 6).

Ein Vergleich der Impfquoten zwischen den Bundesländern zeigt eine starke Variation: Bei den 15-Jährigen lag die niedrigste Impfquote für eine vollständige Impfserie mit 22,4% in Bayern, die höchste mit 56,7% in Sachsen-Anhalt (s. Tab. 1, S. 3). Unter den 17-Jährigen waren Ende 2015 44,6% vollständig geimpft (s. Abb. 7). Für diese Altersgruppe ergab sich die niedrigste Impfquote mit 34,2% für Bayern, mit 67,0% war sie in Sachsen-Anhalt am höchsten.

Die Querschnittsanalyse der HPV-Impfquoten zeigt einen starken Anstieg der Impfquote mit vollständiger Impfserie über die Altersjahre, die von 0,2% (9-jährige Mädchen) bis 44,6% (17-Jährige) reicht (s. Abb. 7). Es hatten 2–7% der 9- bis 11-jährigen Mädchen eine Immunisierung lediglich begonnen aber noch nicht abgeschlossen; bei den Älteren liegt dieser Wert zwischen 13% und 19%. Weniger als 2,0% jeder Altersgruppe wurden als nach dem 2-Dosen-Impfschema vollständig geimpft ermittelt.



**Abb. 7:** HPV-Impfquote nach Alter in Jahren. Dargestellt ist der Anteil der Mädchen, der eine HPV-Impfserie zumindest begonnen hat und der Anteil, der die HPV-Impfserie abgeschlossen hat. (Vollständige Impfserie nach ab 2014 gültiger Impfempfehlung der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, d. h. Impfung bis 14 Jahre mit 2-Dosen-Impfschema möglich, ansonsten 3 Impfstoffdosen). Deutschland gesamt, im Dezember 2015. Impfquote in %, Alter in Jahren, n = 1.772.254 (Stand: Dezember 2017)



**Abb. 8:** Bundesweite Impfquote für eine Influenza-Impfung bei Personen im Alter von mindestens 60 Jahren nach Influenza-Saison 2008/09–2016/17. Analysen von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen. Impfquoten in %. Durchschnittliches n pro Saison = 19 Millionen. (Stand: Dezember 2017)

### Influenza-Impfung bei Senioren

Neben allen Personen mit chronischen Grundleiden und medizinischem Personal empfiehlt die STIKO allen Personen ab einem Alter von 60 Jahren, sich jährlich im Herbst gegen saisonale Influenza impfen zu lassen. Die Europäische Union hat in einer Resolution das Ziel definiert, dass bis 2015 in allen Mitgliedstaaten unter älteren Personen eine Influenza-Impfquote von mindestens 75% erreicht werden soll.<sup>25</sup>

Basierend auf den vorliegenden Daten aus der KV-Impfsurveillance kann gezeigt werden, dass in den Saisons 2008/09 und 2009/10 bundesweit zwar noch knapp die Hälfte der mindestens 60-Jährigen gegen Influenza geimpft war, aber nachfolgend die Impfquoten einen klar rückläufigen Trend aufzeigen (s. Abb. 8). Seit der Saison 2012/13 scheinen die Impfquoten auf einem Niveau zu stagnieren, bei dem gut ein Drittel aller Personen ab einem Alter von 60 Jahren gegen saisonale Influenza geimpft wird. In der Saison 2016/17 lag die Impfquote bundesweit bei 34,8% und zeigte dabei eine große Spannweite im Ländervergleich (19,9% in Baden-Württemberg bis 55,2% in Sachsen-Anhalt) (s. Tab. 1, S. 3).

Die Zielvorgaben der Europäischen Union werden damit in Deutschland bisher von keinem einzigen Bundesland annähernd erreicht. Insgesamt sind die Impfquoten in den neuen Bundesländern mit 50,9% durchweg höher als in den alten Bundesländern (29,8%).

### Diskussion

Im vorliegenden Beitrag wird zu Impfquoten von Säuglingsimpfungen berichtet, die entweder seit kurzem empfohlen sind (Rotavirus-Impfung) oder für die vor kurzem ein neues Impfschema eingeführt wurde (Pneumokokken-Impfung). Außerdem werden aus spezifischen Altersgruppen Impfquoten dargestellt, die eine Relevanz für nationale

und internationale Eliminierungsbestrebungen haben (Masern-Impfung, Polio-Impfung), sowie Impfquoten von Impfungen im Jugend- (HPV-Impfung) bzw. Seniorenalter (saisonale Influenza-Impfung). Die hier präsentierten Daten können mit dem etablierten Instrument der Impfquotenerfassung bei den Schuleingangsuntersuchungen entweder gar nicht oder nicht in der gebotenen Aktualität und Differenziertheit generiert werden. Sie sind jedoch sowohl für die Evaluation der nationalen Impfpfehlungen als auch für die internationale Vergleichbarkeit relevant.

Dem überwiegend positiven Bild, das die im Schuleingangsalter erhobenen Impfquoten vermitteln, stellt die differenziertere Analyse teilweise erhebliche Defizite in anderen Altersgruppen entgegen. Bei zwei Impfungen (Masern und saisonale Influenza) liegt Deutschland deutlich unter den nationalen bzw. internationalen Zielvorgaben. Neben unzureichenden Impfquoten erhöht auch die mangelnde Zeitgerechtigkeit von Impfungen das Risiko, an der jeweiligen impfpräventablen Krankheit zu erkranken. Werden Impfungen später als empfohlen verabreicht, bleiben Patienten in einem Alter ungeschützt, in dem sie ein höheres Risiko für schwere Krankheitsverläufe haben können, oder es besteht im Falle der verspäteten Inanspruchnahme der Rotavirus-Impfung eventuell ein zusätzliches Risiko einer Impfkomplication. Die vorliegenden Daten zeigen je nach Impfung auch erhebliche geografische Unterschiede bzw. erhebliche Impflücken in einzelnen Landkreisen auf.

In der vorliegenden Arbeit wurde die Inanspruchnahme der Impfung gegen Rotaviren für den zweiten Geburtsjahrgang seit der STIKO-Empfehlung bundesweit und regional dargestellt. Der Anteil vollständig geimpfter Kinder hat sich dabei nur in geringem Maße erhöht. Gut zwei Drittel aller Kinder, die 2015 geboren wurden, sind vollständig gegen Rotaviren geimpft; bei 13,9% wurde eine Impfserie begonnen aber nicht abgeschlossen. Bei der Inanspruch-

nahme der Rotavirus-Impfung gibt es große regionale Unterschiede von bis zu 77 Prozentpunkten auf Kreisebene. Derzeit ist diese Differenz größer als bei Impfungen, die bereits seit Längerem empfohlen werden. Die Mehrheit der vollständig geimpften Kinder hatte die erste Rotavirus-Impfstoffdosis auch zeitgerecht erhalten und war somit entsprechend den STIKO-Empfehlungen gegen Rotaviren geimpft. Bei einem nicht unerheblichen Anteil der Kinder (ca. 9%) wurde mit der Impfung später als empfohlen begonnen. Dies ist vor dem Hintergrund des zwar sehr geringen jedoch mit dem Alter zunehmenden Risikos für Invaginationen, insbesondere nach erster Impfstoffdosis, kritisch.<sup>17</sup> Auf enge Zeitfenster der Impfung wird auch in den jeweiligen Fachinformationen der Impfstoffe hingewiesen. Eine stärkere Sensibilisierung der gegen Rotaviren impfenden Ärzteschaft für die Beachtung des regelgerechten Einsatzes der Impfung ist sinnvoll.

Seit dem vierten Geburtsjahrgang (Jahrgang 2009) nach Einführung der pädiatrischen Pneumokokken-Impfung werden drei Viertel aller Kinder eines Jahrgangs bis zum Alter von 24 Monaten vollständig gegen Pneumokokken geimpft. Im Mittel wurden in jedem Jahrgang 2,6% der Kinder nach dem 2+1-Impfschema geimpft. Die STIKO empfiehlt dieses Impfschema seit September 2015. Von dieser aktualisierten Empfehlung konnte jedoch selbst der jüngste untersuchte Jahrgang 2014 noch nicht profitieren. Aufgrund der verminderten Dosiszahl im 2+1-Impfschema kann vermutet werden, dass es zu einer weiteren Steigerung des Anteils vollständig gegen Pneumokokken geimpfter Kinder kommen wird. Zukünftige Analysen der KV-Impfsurveillance werden dieser Fragestellung nachgehen.

Die im Nationalen Aktionsplan 2015–2020 zur Elimination der Masern und Röteln bis Ende 2016 für 15 Monate alte Kleinkinder geforderte Masern-Impfquote von über 95% mit einer Impfstoffdosis wird bisher nicht erreicht. Erst mit 24 Monaten wird diese Quote bundesweit und mit 36 Monaten auch auf Landesebene erreicht. Weiterer Anstrengungen bedarf es auch zur Erhöhung der Impfquote bei der zweiten Masern-Impfung im Kleinkindalter. Während die Auswertungen aus den Schuleingangsuntersuchungen stets höhere Masern-Impfquoten in den neuen als in den alten Bundesländern zeigen, verhält es sich in den hier untersuchten jüngeren Altersgruppen reziprok. Dies deutet auf eine insgesamt zwar höhere, aber vergleichsweise spätere Inanspruchnahme der Masern-Impfung in den neuen Bundesländern hin. Auf Kreisebene zeigen sich große Spannweiten der Impfquoten. In einer Studie aus Deutschland waren regionale Impfquoten signifikant mit der Impfeinstellung der Ärzteschaft aber auch mit anderen Determinanten assoziiert.<sup>26</sup> Dies belegt die Notwendigkeit von maßgeschneiderten Interventionen, die regionale Gegebenheiten berücksichtigen müssen.

Die Polio-Impfquoten bewegen sich seit dem ältesten untersuchten Jahrgang 2006 auf einem konstant hohem Niveau von 95%. Unterschiede im Vergleich zwischen alten und

neuen Bundesländern bestehen nicht, und auch auf Landesebene wird dieser hohe Wert weitestgehend erreicht. Auf Kreisebene konnten jedoch einige Landkreise identifiziert werden, in denen die 3-Dosen-Polio-Impfquote unter 90% lag. Betroffen waren hier insb. Landkreise in Bayern und Baden-Württemberg, aber auch ein Landkreis in Brandenburg. Die Aufrechterhaltung der hohen Impfbereitschaft ist eine der Grundvoraussetzungen für die Bewahrung des poliofreien Status in Deutschland und in der WHO-Region Europa.

Die Impfquoten gegen HPV sind bei 15-jährigen Mädchen über die letzten Jahre leicht angestiegen, liegen jedoch weiterhin auf niedrigem Niveau. Die hier aufgeführten HPV-Impfquoten müssen unter Berücksichtigung des von der STIKO erst 2014 geänderten empfohlenen Impfschemas interpretiert werden, die 2015 in die Schutzimpfungsrichtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses übernommen worden sind: Die Analyse erfolgte aus Gründen der Vergleichbarkeit mit zukünftigen Auswertungen bereits unter Anwendung der neuen Empfehlung und hat dementsprechend einen Fokus auf den Altersbereich knapp über dem empfohlenen Maximalalter (d.h. 15 Jahre). Künftige Auswertungen werden zeigen, ob sich die Hoffnung erfüllt, dass die geänderte Impfempfehlung aufgrund des 2-Dosen-Impfschemas und einer besseren Erreichbarkeit der jüngeren Mädchen über Routine-Vorsorgeuntersuchungen zu einer Erhöhung der HPV-Impfquoten führen wird.

Die Influenza-Impfung wird seit der Saison 2012/13 nur noch von gut einem Drittel der Personen ab 60 Jahren in Anspruch genommen. Auch hier sollte der Nutzen der Impfung den von der STIKO definierten Zielgruppen deutlicher vermittelt werden.

### Limitationen

Bei den hier ausgewerteten Versorgungsdaten handelt es sich um Daten, die in erster Linie der Abrechnung ärztlicher Leistungen dienen. Primär wurden sie nicht für epidemiologische Zwecke erhoben, sind aber dennoch für die Beantwortung von Fragestellungen in der Impfprävention geeignet. Insbesondere die Vergütung von Impfleistungen ist direkt an die Nutzung standardisierter Abrechnungsziffern gekoppelt. Daher kann diesbezüglich von einer hohen Validität ausgegangen werden. Die Daten decken den gesetzlich krankenversicherten Anteil (zirka 85% der Bevölkerung in Deutschland) ab. Für die übrige, überwiegend privatversicherte Population ist das Wissen um Impfquoten sehr begrenzt. Ergebnisse aus dem repräsentativen Kinder- und Jugendgesundheitsurvey KiGGS zeigen jedoch, dass zwischen den Anteilen unvollständig geimpfter Kinder gesetzlich versus privat versicherter Eltern keine wesentlichen Unterschiede bestehen.<sup>27</sup>

Für die Berechnung der Impfquoten der Impfungen gegen Rotaviren, Pneumokokken, Masern, Poliomyelitis und HPV zählen dokumentierte, den Beobachtungszeitraum flankierende Patient-Arzt-Kontakte zu den Einschlusskrite-

rien bei der Stichprobenziehung. Die Nutzung medizinischer Leistungen als Einschlusskriterium kann das Risiko einer Verzerrung der Stichprobe zu Gunsten von Patienten mit überdurchschnittlicher Inanspruchnahme von Impfungen bergen. Insgesamt sind bei Sekundärdatenanalysen aufgrund der Datenqualität und des Risikos von Verzerrungen in der Stichprobenziehung daher generell interne und externe Validierungen der Methoden und Ergebnisse wichtig, um die Repräsentativität der Aussagen bewerten zu können.<sup>28</sup>

Bezüglich der empfohlenen Standardimpfungen für Kinder konnten in der KV-Impfsurveillance die methodischen Ansätze und Resultate zu Impfquoten in Vergleichen mit Primärdatenerhebungen sowohl aus Kindertagesstätten Schleswig-Holsteins als auch aus Schuleingangsuntersuchungen extern validiert werden.<sup>9</sup> Insbesondere zur Masern-Impfung wurden kürzlich die Ergebnisse aus Längsschnittanalysen der KV-Impfsurveillance mit den in Schuleingangsuntersuchungen erhobenen Impfquoten verglichen, wobei in der KV-Impfsurveillance die Entwicklung der Impfquoten von Geburt bis Einschulalter dargestellt wurde.<sup>16</sup> Die Analysen wurden für die einzelnen Impfungen auf Bundeslandebene durchgeführt. In allen Analysen liegen die Impfquoten aus der KV-Impfsurveillance mit dem Erreichen des Einschulalters im Bereich der Impfquoten aus den Schuleingangsuntersuchungen. Dies stellt einen Beleg für die Validität der in der KV-Impfsurveillance generierten Impfquoten dar. In der vorliegenden Untersuchung musste die zeitgerechte Gabe aller vier empfohlenen Pneumokokken-Impfstoffdosen bis zum Ende des zweiten Lebensjahres erfolgen bzw. alternativ wurde bei Nutzung des 2+1-Impfschemas die Impfserie als vollständig gewertet. Da in den Schuleingangsuntersuchungen die Zeitgerechtigkeit der Impfung nicht erfasst wird, werden bei der Datenerfassung abhängig vom Impfalter bei Erstimpfung auch weniger Dosen als ausreichend gewertet. Die hier berichteten Pneumokokken-Impfquoten sind daher nicht direkt mit denen aus den bundesweiten Schuleingangsuntersuchungen vergleichbar.

Auch wurde in der KV-Impfsurveillance in einer internen Validierung die Datenqualität hinsichtlich der korrekten Nutzung der Abrechnungsziffern, die Impfserien beginnende versus Impfserien vollendende Impfungen kodieren, untersucht.<sup>9</sup> Es konnte gezeigt werden, dass rund 5% aller als begonnen abgerechneten Impfserien, die aus zwei Impfstoffdosen bestehen, fälschlicherweise als lediglich fortführend kodiert waren. Im Falle der hier präsentierten Analyse zu Rotavirus-Impfquoten würde dies bedeuten, dass ein Teil der Kinder, bei denen die zweite Impfstoffdosis nicht als die Impfserie abschließende dokumentiert wurde, eventuell doch bereits komplett geimpft war. Dies legt nahe, dass die hier präsentierten Impfquoten vollständig geimpfter Kinder eher leicht unterschätzt sind. In drei KV-Bereichen (alle Rotavirus-Impfungen in Berlin und ein Teil der Impfungen in Hamburg und Sachsen) ließ bei Er-

halt von genau zwei Impfstoffdosen die genutzte Abrechnungsziffer eine Prüfung auf Vollständigkeit der Impfserie nicht zu. Unsere Wertung dieser Fälle als vollständig geimpft könnte daher wiederum zu einer leichten Überschätzung der Rotavirus-Impfquote in diesen KV-Bereichen geführt haben.

Für die Analyse der Rotavirus-Impfquote wurden nur die Kinder eingeschlossen, die sowohl an der Vorsorgeuntersuchung U<sub>3</sub> als auch an der U<sub>5</sub> teilgenommen hatten. Dies gewährleistete, dass die Kinder bis zum Ende des Beobachtungszeitraums Teil der untersuchten Kohorte waren und nicht beispielsweise durch Wegzug aus der Grundgesamtheit herausfielen. Da Kindervorsorgeuntersuchungen genutzt werden, um Impfungen durchzuführen, könnte dies eine Überschätzung der hier gezeigten Impfquoten bedingen. Die Inanspruchnahme der beiden Vorsorgeuntersuchungen ist jedoch sehr hoch und liegt bei über 97% (U<sub>3</sub>) bzw. über 95% (U<sub>5</sub>), ohne Unterschiede zwischen alten und neuen Bundesländern.<sup>29</sup>

In internen Validierungsschritten wurden die berechneten HPV-Impfquoten auf die altersspezifischen Gesamtzahlen im GKV-Bereich verimpfter HPV-Impfstoffdosen projiziert und erfolgreich validiert.<sup>8</sup> Für die Influenza-Impfquote bei Senioren liegt wahrscheinlich eine Unterschätzung vor, da sich 60- bis 64-Jährige noch betrieblich impfen lassen können und diese Leistungen nicht in den Abrechnungsdaten der KVen erfasst werden. Auch die im Rahmen der hausarztzentrierten Versorgung vor allem in Bayern und Baden-Württemberg verabreichten Impfungen – einschließlich der Influenza-Impfungen – sind nicht Teil dieser Abrechnungsdaten. Das könnte die besonders niedrigen Influenza-Impfquoten in diesen beiden Bundesländern erklären. Die in nicht-pädiatrischen Praxen verordneten Influenza-Impfstoffdosen berechnet aus kommerziell erhältlichen bundesweiten Rezeptverordnungsdaten der gesetzlichen Krankenversicherung belegen ebenfalls einen abnehmenden Trend der Inanspruchnahme von Influenza-Impfungen über die letzten Saisons (unpublizierte Analysen des RKI).

### Zusammenfassung und abschließende Bewertung

Die Auswertung von Abrechnungsdaten der KVen bietet die Möglichkeit des Monitorings von Trends in der Inanspruchnahme von Impfungen auf regionalem und bundesweitem Niveau. Die Daten aus der KV-Impfsurveillance schließen Informationslücken insbesondere zu Impfungen in Geburtskohorten vor der Einschulung, im Jugend- und Erwachsenenalter sowie zur Beurteilung, ob Impfungen zeitgerecht in den von der STIKO empfohlenen Zeitfenstern verabreicht werden. Die KV-Impfsurveillance bietet damit den Akteuren der Impfprävention aktualisierte, zeitnahe Informationen sowohl für die Evaluation und Optimierung gegenwärtiger Impfeempfehlungen als auch für die Planung gezielter Interventionen.

Die Detailanalysen zu den Impfquoten in Deutschland offenbaren drei Hauptproblemfelder: (i) das zeitgerechte Impfen im Kleinkindalter, (ii) das Impfen im Jugend- und Erwachsenenalter, und (iii) für einzelne Impfungen eine erhebliche Varianz auf regionaler Ebene. Das zu späte Impfen setzt junge Kinder unnötig lange einer Infektionsgefahr aus. Das dadurch resultierende Risiko ist abhängig von der zu verhindernden Erkrankung bzw. der jeweiligen Impfung. Bei Krankheiten wie Masern haben gerade Säuglinge und Kleinkinder das höchste Risiko für eine Infektion oder erkrankungsbedingte Komplikation.<sup>30</sup> Ein zu spätes Impfen stellt bei der Rotavirus-Impfung sogar ein zwar geringfügiges aber dennoch signifikant erhöhtes Risiko für eine Impfkomplication dar. Die Inanspruchnahme der HPV-Impfung durch jugendliche Mädchen und die der Influenza-Impfung durch Senioren lag nur bei jeweils etwa einem Drittel. Da beide Erkrankungen mit einer erheblichen Krankheitslast einhergehen bzw. eine beträchtliche Anzahl von Todesfällen verursachen, was durch die jeweilige Impfung potenziell verhindert werden kann, ist hier eine bessere Impfinanspruchnahme besonders wichtig.<sup>31,32</sup> Niedrige Impfquoten – wenn auch nur isoliert auf Kreis- oder Bezirksebene – können verantwortlich sein für größere (lokale) Ausbruchsgeschehen, sobald ein hochansteckender Erreger wie das Masernvirus in solche Regionen importiert wird.<sup>33</sup> Sie können auch lokal dazu führen, dass die Impfquoten nicht ausreichen, einen Gemeinschaftsschutz zu induzieren, von dem nicht impffähige Personen wie junge Säuglinge oder Patienten mit eingeschränktem Immunsystem profitieren würden. Regional niedrige Impflücken bedürfen einer entsprechenden Analyse, inwieweit lokale Probleme für die Situation verantwortlich sind und auch nur lokal adressiert werden können.

#### Danksagung

Wir danken allen KVen für die kontinuierliche Bereitstellung der für das Impfmonitoring relevanten Abrechnungsdaten. Die KV-Impfsurveillance wird finanziell unterstützt durch das Bundesministerium für Gesundheit. Die interaktive Darstellung der Impfquoten im Internet über VacMap erfolgte in Zusammenarbeit mit Alice Wittig im Brockmann Lab (RKI und Institut für theoretische Biologie, Humboldt-Universität Berlin).

#### Literatur

1. Robert Koch-Institut: Impfquoten bei der Schuleingangsuntersuchung in Deutschland 2014. *Epid Bull* 2016;(16):129–33. DOI 10.17886/EpiBull-2016-024
2. Bödeker B, Remschmidt C, Müters S, et al.: Impfquoten unter Erwachsenen in Deutschland für die Impfungen gegen saisonale Influenza, Tetanus und Pertussis. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 2015;58(2):174–81
3. Bödeker B, Walter D, Reiter S, et al.: Cross-sectional study on factors associated with influenza vaccine uptake and pertussis vaccination status among pregnant women in Germany. *Vaccine* 2014;32(33):4131–9
4. Poethko-Müller C, Buttman-Schweiger N, KiGGS Study Group: Impfstatus und Determinanten der Impfung gegen humane Papillomviren (HPV) bei Mädchen in Deutschland: Ergebnisse der KiGGS-Studie - Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 2014;57(7):869–77
5. Poethko-Müller C, Kuhnert R, Schlaud M: Durchimpfung und Determinanten des Impfstatus in Deutschland. *Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS)*. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 2007;50(5–6):851–62
6. Poethko-Müller C, Mankertz A: Seroprevalence of measles-, mumps- and rubella-specific IgG antibodies in German children and adolescents and predictors for seronegativity. *PLoS One* 2012;7(8):e42867
7. Remschmidt C, Rieck T, Bödeker B, et al.: Application of the screening method to monitor influenza vaccine effectiveness among the elderly in Germany. *BMC infectious diseases* 2015;15:137
8. Rieck T, Feig M, Delere Y, et al.: Utilization of administrative data to assess the association of an adolescent health check-up with human papillomavirus vaccine uptake in Germany. *Vaccine* 2014;32(43):5564–9
9. Rieck T, Feig M, Eckmanns T, et al.: Vaccination coverage among children in Germany estimated by analysis of health insurance claims data. *Human vaccines & immunotherapeutics* 2014;10(2)
10. Siedler A, Hecht J, Rieck T, et al.: Die Varizellenimpfung in Deutschland. Eine Zwischenbilanz mit Blick auf die Masern-Mumps-Roteln (MMR)-Impfung. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 2013;56(9):1313–20
11. Siedler A, Rieck T, Reuss A, et al.: Estimating vaccination coverage in the absence of immunisation registers – the German experience. *Euro Surveill* 2012;17(17)
12. Takla A, Wichmann O, Klinc C, et al.: Mumps epidemiology in Germany 2007–11. *Euro Surveill* 2013;18(33):20557
13. Takla A, Wichmann O, Rieck T, et al.: Measles incidence and reporting trends in Germany, 2007–2011. *Bulletin of the World Health Organization* 2014;92(10):742–9
14. Ultsch B, Siedler A, Rieck T, et al.: Herpes zoster in Germany: quantifying the burden of disease. *BMC infectious diseases* 2011;11:173
15. Robert Koch-Institut: Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance: Impfquoten der Masern-, HPV- und Influenza-Impfung in Deutschland. *Epid Bull* 2016;(1):1–7. DOI 10.17886/EpiBull-2016-001
16. Robert Koch-Institut: KV-Impfsurveillance: Ergänzungen zu den Impfdaten aus den Schuleingangsuntersuchungen. *Epid Bull* 2016;(16):134. DOI 10.17886/EpiBull-2016-025
17. Koch J, Harder T, von Kries R, et al.: Risk of Intussusception After Rotavirus Vaccination The risk of intussusception after rotavirus vaccination – a systematic literature review and meta-analysis. *Deutsches Arzteblatt international* 2017;114(15):255–62

18. Robert Koch-Institut: Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance: Impfquoten der Rotavirus-, Masern-, HPV- und Influenza-Impfung in Deutschland. *Epid Bull* 2017;(1):1–12. DOI 10.17886/EpiBull-2017-001
19. Robert Koch-Institut: Begründung der STIKO-Empfehlungen zur Impfung gegen Pneumokokken und Meningokokken vom Juli 2006. *Epid Bull* 2006;(31):255–60
20. Robert Koch-Institut: Wissenschaftliche Begründung zur Änderung der Pneumokokken-Impfempfehlung für Säuglinge. *Epid Bull* 2015;(36):377–91. DOI 10.17886/EpiBull-2015-005
21. World Health Organization. Eliminating measles and rubella. Framework for the verification process in the WHO European Region. Geneva: WHO 2014
22. Bundesministerium für Gesundheit: Nationaler Aktionsplan 2015–2020 zur Elimination der Masern und Röteln in Deutschland. Berlin: BMG 2015
23. Global status of immunization safety: a report based on the WHO/UNICEF joint reporting form. *Releve epidemiologique hebdomadaire/Section d'hygiene du Secretariat de la Societe des Nations = Weekly epidemiological record/Health Section of the Secretariat of the League of Nations* 2003;78(7):42–7
24. Robert Koch-Institut: Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am RKI. 2014;(34):305–40
25. European Union: Council recommendation of 22-12-2009 on seasonal influenza vaccination 2009/1019/EU: Official Journal of the European Union, 29/12/2009
26. Weigel M, Weitmann K, Rautmann C, et al.: Impact of physicians' attitude to vaccination on local vaccination coverage for pertussis and measles in Germany. *European journal of public health* 2014;24(6):1009–16
27. Huber J, Lampert T, Mielck A: Unterschiede bei Gesundheitsrisiken, Morbidität und gesundheitlicher Versorgung zwischen Kindern GKV- bzw. PKV-versicherter Eltern: Ergebnisse aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). *Gesundheitswesen* 2012;74(10):627–38
28. Swart E, Ihle P, Gothe H, et al.: Routinedaten im Gesundheitswesen Handbuch Sekundärdatenanalyse: Grundlagen, Methoden und Perspektiven. Bern: Hans Huber 2014
29. Rattay P, Starker A, Domanska O, et al.: Trends in der Inanspruchnahme ambulant-ärztlicher Leistungen im Kindes- und Jugendalter : Ergebnisse der KiGGS-Studie - Ein Vergleich von Basiserhebung und erster Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 2014;57(7):878–91
30. Perry RT, Halsey NA: The clinical significance of measles: a review. *J Infect Dis* 2004;189(1):4–16
31. Horn J, Damm O, Kretzschmar ME, et al.: Estimating the long-term effects of HPV vaccination in Germany. *Vaccine* 2013;31(19):2372–80
32. Robert Koch-Institut: Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland, Saison 2016/17. Berlin 2017
33. Werber D, Hoffmann A, Santibanez S, et al.: Large measles outbreak introduced by asylum seekers and spread among the insufficiently vaccinated resident population, Berlin, October 2014 to August 2015. *Euro Surveill* 2017;22(34)

---

■ Thorsten Rieck | Marcel Feig | Dr. Anette Siedler | Dr. Ole Wichmann  
Robert Koch-Institut | Abteilung für Infektionsepidemiologie  
FG 33 Impfprävention

Korrespondenz: RieckT@rki.de

■ Vorgeschlagene Zitierweise:  
Rieck T, Feig M, Siedler A, Wichmann O: Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance – Impfquoten ausgewählter Schutzimpfungen in Deutschland

*Epid. Bull.* 2018;1:1–14 | DOI 10.17886/EpiBull-2018-001.1