

Aktuelle Entwicklung von Impfquoten und Impflücken bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland

Impfungen sind effektive und sichere Maßnahmen der Primärprävention und tragen maßgeblich zum Infektionsschutz und damit zur Verbesserung der Gesundheit der Bevölkerung bei. Ein optimaler individueller und kollektiver Impfschutz kann aber nur dann erreicht werden, wenn frühzeitig hohe Impfquoten erzielt werden.

Die Ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt in den ersten beiden Lebensjahren für alle Kinder eine Grundimmunisierung gegen insgesamt zwölf Erreger: Diphtherie, Tetanus, Pertussis, *Haemophilus influenzae Typ b* (Hib), Poliomyelitis, Hepatitis B, Pneumokokken, Masern, Mumps, Röteln, Varizellen und Meningokokken C. Ein früher Impfschutz ist vor allem für Hib und Pertussis notwendig, da bei diesen Erkrankungen die höchste Morbidität und Mortalität Kinder im ersten Lebensjahr betrifft. Ebenso sind zeitgerechte Impfungen gegen Masern, Mumps, Röteln (MMR) sowie Varizellen empfohlen, da für diese Krankheiten der Nestschutz schon früh im ersten Lebensjahr nachlässt und Komplikationen bei Varizellen-Erkrankungen häufig auch kleine Kinder betreffen.

Im Alter von fünf bis sechs Jahren wird eine erste Auffrischimpfung gegen Diphtherie, Tetanus und Pertussis empfohlen. Alle Jugendlichen sollen im Alter von neun bis 17 Jahren weitere vier Auffrischimpfungen erhalten: die zweite Tetanus-, zweite Diphtherie-, zweite Pertussis- und die erste Polio-Auffrischimpfung. Für Mädchen wird seit 2007 eine dreimalige Impfung gegen humane Papillomaviren (HPV) empfohlen. Fehlende Impfungen

sollen – mit Ausnahme der Impfungen gegen Pneumokokken und Hib – bis zum 18. Lebensjahr nachgeholt werden [1].

Die konsequente und zeitgerechte Umsetzung des STIKO-Impfplans stellt eine Herausforderung für alle beteiligten Akteure der Impfprävention dar. Die kontinuierliche Dokumentation und Analyse des Impf- und Immunstatus und Kenntnisse über die Einstellungen und die Inanspruchnahme von Impfungen in der Bevölkerung sind eine wichtige Voraussetzung, um die Umsetzung der STIKO-Empfehlungen beurteilen und Impflücken erkennen zu können.

Ziel des vorliegenden Beitrages ist es, anhand der verfügbaren Datenquellen aktuelle Impfquoten und Impflücken bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland aufzuzeigen. Im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern existiert in Deutschland kein Impfregister, das eine zeitnahe, kontinuierliche und vollständige Erfassung des Impfstatus der Bevölkerung ermöglicht [2]. Zusätzliche Analysen der Daten aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) beschreiben den Impfstatus zum Ende des zweiten Lebensjahres, die Zeitgerechtigkeit von Pertussis-Impfungen im Säuglingsalter sowie Defizite bei den Pertussis- und Polioauffrischungsimpfungen.

Impfschutz bei Aufnahme in den Kindergarten

In einigen Bundesländern wird beim Eintritt von Kindern in eine Kindertagesstätte (KiTa) eine ärztliche Bescheinigung verlangt, die auch Auskunft über ihren

aktuellen Impfschutz gibt. Da mit dem Kindergartenbesuch das Infektionsrisiko steigt, stellt dieser frühe Zeitpunkt eine gute Gelegenheit zur Impfstatusüberprüfung und Impflückenschließung dar. Die Analyse der Daten aus Schleswig-Holstein von insgesamt 18.468 Kindern im Alter von ein bis fünf Jahren zeigt für das Jahr 2007 sehr hohe Impfquoten gegen Diphtherie (96,9%), Tetanus (97,7%) und Polio (96,4%). Waren im Jahr 2000 nur 75% gegen Hepatitis B geimpft, so waren es 2007 bereits 90,9%. Auch der 2007 erreichte Impfschutz bei Hib (94,9%) und Pertussis (93,7%) konnte gegenüber den Vorjahren deutlich verbessert werden. Der Anteil der Kindergartenkinder mit einer zweiten Masernimpfung hat sich von 14,1% im Jahr 2000 auf 82,3% im Jahr 2007 erhöht. Gegen Varizellen waren in einer kleineren Teilstichprobe 57,9% einmal geimpft. In den Kreisen in Schleswig-Holstein wurden allerdings große regionale Unterschiede bei den erzielten Impfquoten festgestellt [3].

Impfquoten bei den Schuleingangsuntersuchungen

Eine wichtige Datenquelle für die Ermittlung des Impfstatus sind die Daten, die im Rahmen der Schuleingangsuntersuchungen jährlich durch die Gesundheitsämter oder von ihnen beauftragten Ärzten nach § 34 Abs. 11 Infektionsschutzgesetz (IfSG) erhoben werden. Diese aggregierten Daten werden vom Robert Koch-Institut (RKI) zentral erfasst und ausgewertet. Die repräsentativen Impfdaten aus den Schuleingangsuntersuchungen geben

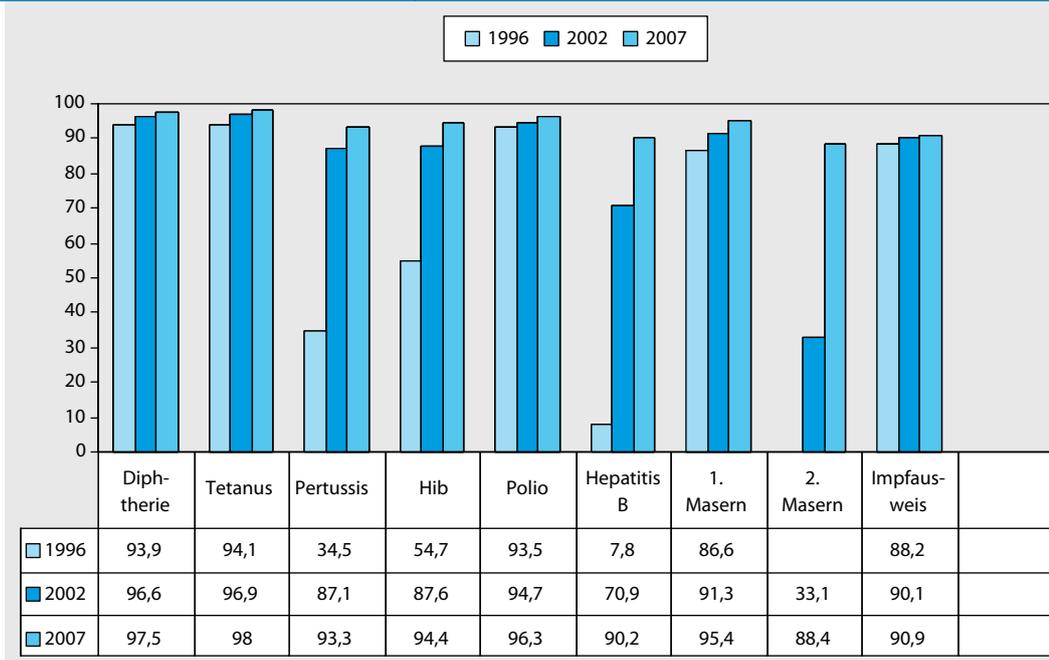


Abb. 1 ◀ Impfquote bei den Schuleingangsuntersuchungen in Deutschland 1996/2002/2007

– je nach Einschulungsalter in den Bundesländern – Auskunft über den Impfstatus vier- bis siebenjähriger Kinder. Sie dokumentieren Impfungen, die überwiegend drei bis fünf Jahre zurückliegen, wodurch eine zeitnahe Reaktion auf bestehende Impflücken erschwert wird. Auch liegt bei bis zu 15% der einzuschulenden Kinder kein Impfstatus vor. Die Schuleingangsuntersuchung selbst ist jedoch auch ein geeigneter, wenngleich sehr später Interventionszeitpunkt, um auf bestehende Impflücken aufmerksam zu machen und sie zu schließen [4].

Die ermittelten Impfquoten werden auf Basis der vorgelegten Impfstatus berechnet, was eine gewisse Überschätzung darstellt. Aus Ausbruchuntersuchungen und regionalen Untersuchungen ist bekannt, dass die Impfquoten von Kindern ohne Impfstatus in der Regel etwas niedriger sind als bei Kindern mit Impfdokumenten. Im Jahr 2006 wurde bei der Untersuchung eines Masernausbruchs an einer Duisburger Oberschule eine Überschätzung der Impfquote für die erste Masernimpfung durch Bezug auf die vorgelegten Impfstatus um bis zu 8% festgestellt [5]. Bundesweite Daten liegen jedoch nicht vor.

Die bei den Schuleingangsuntersuchungen dokumentierten Impfquoten lassen über die Jahre einen kontinuierlichen Anstieg erkennen. Ein Vergleich des bei den Schuleingangsuntersuchungen 1996, 2002 und 2007 ermittelten Impfstatus bei

Kindern mit vorgelegtem Impfstatus zeigt, dass die hohen Impfquoten gegen Diphtherie, Tetanus und Poliomyelitis im beobachteten Zeitraum noch leicht angestiegen beziehungsweise auf hohem Niveau konstant geblieben sind (■ **Abb. 1**).

Besonders deutlich fiel der Anstieg bei den Hib-, Pertussis- Hepatitis-B-, und den zweiten Masernimpfungen aus. Im Jahr 1996 lag die Durchimpfung gegen Pertussis bundesweit bei 34,5%, 2007 dagegen bei 93,3%. 1996 waren erst 7,8% der untersuchten Einschüler gegen Hepatitis B geimpft, 2002 waren es 70,9% und 2007 90,2%. 2002 betrug die Impfquote für die zweite Masernimpfung 33,1%, 2007 lag sie bereits bei 88,4%.

Bei den Schuleingangsuntersuchungen 2007 konnten noch nicht alle Bundesländer den neuen zwischen dem RKI und den Bundesländern abgestimmten Meldebogen einsetzen. Dieser sieht eine Erfassung der Varizellen-, Meningokokken-C- und Pneumokokkenimpfungen sowie die Dokumentation der ersten Auffrischimpfungen gegen Tetanus, Diphtherie und Pertussis vor. Um einen bundesweiten Vergleich zu ermöglichen, wurde für die Auswertung der Impfdaten aus den Schuleingangsuntersuchungen 2007 daher nochmals eine Impfserie mit jeweils drei Dosen beziehungsweise vier Dosen für Pertussis als abgeschlossene Grundimmunisierung gewertet. Künftig sind für die Definition eines vollständigen Impfschutzes

bei der Verwendung von Impfstoffen mit Pertussiskomponente vier Impfdosen notwendig. Der 2007 ermittelte bundesweite Impfschutz von 705.390 Kindern mit Impfstatus gegen Diphtherie (97%), Tetanus (98%), Kinderlähmung (96,3%) und gegen Hib (94,4%) ist weiterhin als sehr gut einzustufen (■ **Tab. 1**).

Bei Pertussis sind die bundesweiten Impfquoten weiter leicht angestiegen und liegen mittlerweile in allen Bundesländern deutlich über 90%. Auch für die Hepatitis-B-Impfung ist ein Anstieg auf bundesweit über 90,2% zu verzeichnen. Für einen ausreichenden Schutz dieser Altersgruppen sind sie aber immer noch unzureichend. Dies gilt auch für den Impfschutz gegen Masern, Mumps und Röteln. Im Vergleich zu 2006 haben sich die bundesweiten Impfquoten für die zweite Masernimpfung von 83,2% auf 88,4% erhöht, in den alten Bundesländern von 80,1% auf 85,8%, in den neuen Bundesländern von 88,5% auf 91,5%. Dies deutet auf eine zunehmende Akzeptanz und Inanspruchnahme der Masernimpfung hin. Von der für die Elimination notwendigen Impfquote von 95% für beide Impfungen ist Deutschland jedoch bei der zweiten Masernimpfung noch weit entfernt, zumal die ermittelten Impfquoten sich auf Kinder mit Impfstatus beziehen.

Wie auch in den Vorjahren haben die einzuschulenden Kinder in den neuen Bundesländern einen deutlich besse-

S. Reiter · C. Poethko-Müller

Aktuelle Entwicklung von Impfquoten und Impfücken bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland

Zusammenfassung

Die in Deutschland vorhandenen Datenquellen zum Impfschutz von Kindern und Jugendlichen zeigen einen kontinuierlichen Anstieg der Impfquoten. Der Impfschutz gegen Diphtherie, Tetanus, Polio und *Haemophilus influenzae Typ b* ist bei Kindern als sehr gut einzustufen. Impfdefizite bestehen bei der Pertussis-, der Hepatitis-B- und den zweiten Masern-, Mumps- und Rötelnimpfungen. Hier sind die für einen effektiven Kollektivschutz und die Masernelimination notwendigen Impfquoten noch nicht erreicht. Die Daten aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) weisen darauf hin, dass Impfungen nicht zeitgerecht, das heißt nicht zu den von der Ständigen Impfkommission (STIKO) empfohlenen Zeitpunkten durchgeführt werden. Insbesondere bei den älteren Kindern und Jugendlichen bestehen noch große Impfücken. Die für diese Altersgrup-

pe empfohlenen Auffrischimpfungen gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis und Polio werden nur unzureichend wahrgenommen. Unterschiede bei der Durchimpfung, vor allem in Bezug auf die Vollständigkeit und Zeitgerechtigkeit von Impfungen, gibt es weiterhin zwischen alten und neuen Bundesländern, bei Kindern impfskeptischer Eltern und nicht in Deutschland geborenen Kindern. Eine verbesserte Surveillance des Impf- und Immunstatus und der Impfnebenwirkungen sowie die schnelle Umsetzung eines Nationalen Impfplans könnten die Akzeptanz von Schutzimpfungen erhöhen.

Schlüsselwörter

Impfquoten · Impfakzeptanz · Impfprogramme · Kinder und Jugendliche · Datenquellen

Current vaccination coverage and immunization gaps of children and adolescents in Germany

Abstract

Available data show increasing vaccination coverage of children and adolescents in recent years in Germany. Vaccination coverage of children against diphtheria, tetanus, polio and *haemophilus influenzae Type b* is high. Vaccination gaps exist for pertussis, hepatitis B and for the second measles, mumps and rubella doses. Coverage is still insufficient to achieve effective herd immunity and measles elimination. Data from the representative German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents reveal that vaccination of infants is markedly delayed compared to recommendations of the German Standing Committee on Vaccination (STIKO). Particularly older children and adolescents are often not fully vaccinated or are even unvaccinated. A high pro-

portion is missing the recommended booster doses against diphtheria, tetanus, pertussis and polio. Vaccination compliance especially regarding completeness and timeliness is lower in western than eastern Germany, as well as in children of vaccine sceptics and foreign-born children. More comprehensive surveillance of vaccination coverage and adverse events following immunization as well as the implementation of a national immunization plan focussing on closure of immunization gaps could lead to improved vaccination coverage.

Keywords

Vaccination coverage · Compliance with vaccination · Immunization programme · Children and adolescents · Data sources

ren Impfschutz gegen Pertussis, Hepatitis B, Masern, Mumps, Röteln als Kinder in den alten Bundesländern. So liegt die Quote für die Hepatitis-B-Impfung in den neuen Bundesländern mit 93,6% um 3,9% höher als in den alten Bundesländern. Bei der Grundimmunisierung gegen Pertussis werden in den neuen Bundesländern 96,7% erreicht, in den alten Bundesländern dagegen 92,9%. Betrachtet man die Spannweite der Impfquoten, die in den Bundesländern durchschnittlich erzielt wurden, so zeigen sich bei der Hib- (91,5% bis 96,5%), der Pertussis- (91,3% bis 97,1%), der Hepatitis-B-Impfung (80,0% bis 95,7%) und bei der zweiten Masernimpfung (80,9% bis 94%) die größten Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern. Der Anteil der vorgelegten Impfausweise reicht von 85,5% bis 94%.

Die Impfquoten für die seit 2004 empfohlene Varizellenimpfung haben bei den Schuleingangsuntersuchungen 2007 insgesamt neun Bundesländer erfasst. Für die 2007 erfassten Geburtsjahrgänge 2000 bis 2003 spiegeln die Schuleingangsuntersuchungen noch kein realistisches Bild der Akzeptanz der Varizellenimpfung wider. Um die Varizellenimpfquote besser abschätzen zu können, müssen daher noch andere Datenquellen wie die Leistungs- und Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen herangezogen werden. Dies gilt auch für die seit 2006 empfohlenen Impfungen gegen Meningokokken C und Pneumokokken [6, 7, 8].

Im internationalen Vergleich für die Europäische Region der Weltgesundheitsorganisation (WHO) erreicht Deutschland mit den Daten aus den Schuleingangsuntersuchungen den europäischen Durchschnitt bei der Diphtherie-, Tetanus- und der Pertussis-Impfung (96%) sowie bei der ersten Masernimpfung (94%). Bei der Hepatitis-B-Impfung (78%) und der Impfung gegen Hib (57%) liegt Deutschland deutlich über dem europäischen Durchschnitt [9]. Für internationale Vergleiche werden die ermittelten Impfquoten bei Kindern im Alter von 24 Monaten herangezogen. Aktuell liegen diese Daten bisher für Deutschland bundesweit noch nicht kontinuierlich vor; diese Datenlücke soll jedoch durch die Verwendung von Sekundärdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen (KVen) geschlossen

Tab. 1 Durchimpfung und Spannweiten in Prozent der vorgelegten Impfausweise bei den Schuleingangsuntersuchungen in Deutschland 2007 (n=705.390). Für Sachsen wurden für Masern, Mumps, Röteln Daten aus den 2. Klassen verwendet, für Diphtherie, Tetanus und Pertussis Daten aus den Kindergartenuntersuchungen

Impfung	Impfquoten bei Einschülern in %					
	Deutschland	Spannweite ^a in %	Alte Bundesländer und Berlin	Spannweite ^a in %	Neue Bundesländer	Spannweite ^a in %
Diphtherie	97,5%	94,0–99,1%	97,5%	94,0–98,5%	97,4%	96,0–99,1%
Tetanus	98,0%	94,3–99,2%	98,1%	94,3–98,9%	97,7%	97,5–99,2%
Pertussis	93,3%	91,3–97,1%	92,9%	91,3–94,2%	96,7%	96,2–97,1%
Hib	94,4%	91,5–96,5%	94,3%	92–95,6%	95,1%	91,5–96,5%
Poliomyelitis	96,3%	93,9–98,4%	96,2%	93,9–97,5%	96,6%	95,0–98,4%
Hepatitis B	90,2%	84,0–95,7%	89,7%	84,0–93,2%	93,6%	91,9–95,7%
Masern						
1. Dosis	95,4%	92,8–98,1%	95,0%	92,8–96,4%	97,6%	97,2–98,1%
2. Dosis	88,4%	80,9–94,0%	85,8%	80,9–88,1%	91,5%	87,2–94,0%
Mumps						
1. Dosis	95,1%	92,5–98,2%	94,7%	92,5–96,1%	97,5%	97,0–98,2%
2. Dosis	88,1%	80,5–93,5%	85,5%	80,5–87,8%	91,3%	87,1–93,5%
Röteln						
1. Dosis	94,9%	92,3–98,1%	94,5%	92,3–96,0%	97,4%	96,9–98,1%
2. Dosis	87,9%	79,3–94,0%	85,2%	79,3–87,6%	91,3%	86,8–94,0%

^aSpannweite über die Bundesländer

werden [2]. In Schleswig-Holstein werden die Abrechnungsziffern der KV zur Dokumentation des Impfstatus von Zweijährigen genutzt. Erste Ergebnisse für die Jahre 2003 bis 2005 zeigen im Vergleich zu anderen früheren Studien für diese Altersgruppe einen Anstieg der Impfquoten wie er im Folgenden auch durch die Daten der KiGGS-Studie beschrieben wird. Die Daten weisen aber auch darauf hin, dass die empfohlenen Impfungen nicht zeitgerecht durchgeführt werden beziehungsweise die Impfserien häufig nicht abgeschlossen werden [10].

Impfquoten und Impflücken bei Kindern aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey

Mit der Durchführung des KiGGS wurden von Mai 2003 bis Mai 2006 insgesamt 17.641 Kinder und Jugendliche im Alter von 0–17 Jahren untersucht und bei 16.460 Teilnehmern (93,3%) der Impfstatus auf Grundlage der vorgelegten Impfausweise erfasst; erste Ergebnisse wurden 2007 publiziert [11]. Ein direkter Vergleich der als Querschnittsstudie bei 0- bis 17-Jährigen erhobenen Daten der KiGGS-Untersuchung mit den Daten der Schuleingangsuntersuchungen einzelner Jahre ist nur eingeschränkt möglich. Ergänzend zu den Daten aus den Schuleingangsun-

tersuchungen liefern die KiGGS-Daten Informationen über die Akzeptanz der empfohlenen Boosterimpfungen gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis und Polio. Durch die Erfassung aller im Impfpass dokumentierten Impfdaten kann der Impfstatus zu verschiedenen Alterszeitpunkten zurückgerechnet und damit die Zeitgerechtigkeit von Impfungen beschrieben werden. Darüber hinaus ermöglicht die Erfassung verschiedener soziodemografischer Parameter die Analyse von Determinanten für Impfddefizite. Die KiGGS-Teilnehmer/innen von 2003 bis 2006 werden zukünftig in Form einer Kohortenstudie abwechselnd alle drei Jahre telefonisch nachbefragt beziehungsweise nachuntersucht.

Vollständige Grundimmunisierung zum Zeitpunkt des abgeschlossenen zweiten Lebensjahres

In **Abb. 2** ist die vollständige Grundimmunisierung zum Zeitpunkt des abgeschlossenen zweiten Lebensjahres für Kinder der Geburtsjahrgänge 1987 bis 2003 dargestellt. Dabei wurde für Tetanus, Diphtherie, Hib, Pertussis, Polio und Hepatitis B die Dokumentation von vier Impfdosen als vollständige Grundimmunisierung gewertet. Erfolgte die Impfung mit Impfstoffen

ohne Pertussiskomponente, waren drei Impfdosen ausreichend. Während die Quote der Kinder, die am Ende des zweiten Lebensjahres eine unvollständige Grundimmunisierung gegen Tetanus haben, für den Geburtsjahrgang 1987 bei 93,4% liegt [11], haben nur 57,3% der Kinder dieses Jahrgangs bis zum zweiten Geburtstag auch die letzte Dosis der Grundimmunisierung (bei Kombinationspräparaten mit Pertussiskomponente also die vierte Impfdosis) erhalten. Für die jüngeren Geburtsjahrgänge 1999 bis 2003 liegt die Impfquote bei über 70%, ist jedoch deutlich niedriger als die durchgängig über 90% liegende Quote der unvollständigen Grundimmunisierung. Die Impfquoten der vollständigen Grundimmunisierung gegen Pertussis zum Ende des zweiten Lebensjahres spiegeln die Umsetzung der 1991 ausgesprochenen generellen STIKO-Empfehlung einer Pertussis-Immunsierung wider. Die Impfquoten betragen bei den Geburtsjahrgängen 1987 bis 1990 zwischen 7,9% und 15% (bei hier nicht dargestellten bedeutsamen Ost-West-Unterschieden mit deutlich höheren Impfquoten für Kinder mit Wohnort in den neuen Bundesländern [12]). 1991 begann der kontinuierliche Anstieg der Impfquoten, die bereits 1994 das Niveau der Impfquoten gegen Tetanus erreichten. Auffallend ist, dass – anders als bei den Impfquoten der unvollständigen Grundimmunisierung –

nisierung – die vollständige Tetanusgrundimmunisierung in den Geburtsjahrgängen 1994 bis 1999 unter der der vollständigen Grundimmunisierung gegen Pertussis lag. Nach der Zulassung der ersten Kombinationspräparate mit azellulärer Pertussiskomponente (ab 1995) scheint die Empfehlung, bei Impfung mit einem Kombinationspräparat mit Pertussiskomponente auch vier Tetanusimpfdosen zu verabreichen, erst zeitversetzt umgesetzt worden zu sein: Viele Kinder erhielten drei Tetanus-Impfdosen mit einem Pertussis-haltigen Kombinationspräparat und anschließend eine vierte Pertussis-Impfung als Monopräparat.

Der Zeitverlauf bei der Umsetzung der neuen STIKO-Empfehlung ist für die Hepatitis-B-Immunsierung ähnlich. Sie wird seit 1995 von der STIKO für Kinder ab dem dritten Lebensmonat empfohlen. Im Unterschied zur Ausgangslage bei der Immunsierung gegen Pertussis lag die Impfquote vor der allgemeinen STIKO-Empfehlung nahezu bei Null und erreichte trotz des zeitnahen Beginns der Empfehlungsumsetzung auch beim Geburtsjahrgang 2001 mit 62,8% nicht das höhere Niveau der Tetanus-Impfquoten.

Impflücken bei der Pertussis-Impfung

Insgesamt haben sieben von zehn Kindern im Alter von zwei bis 17 Jahren eine vollständige Grundimmunisierung gegen Pertussis erhalten. Die Impfquoten liegen bei älteren Kindern und Jugendlichen immer noch deutlich unter denen der jeweils jüngeren Altersgruppen. Besonders niedrig sind sie mit 36,1% bei den 14- bis 17-Jährigen.

In den Geburtsjahrgängen nach der allgemeinen Impfempfehlung gegen Pertussis (1992 bis 2006) sind im Durchschnitt 85,5% der Kinder im Alter von über einem Jahr vollständig gegen Pertussis grundimmunisiert. Allerdings sind deutliche Defizite bezüglich der zeitgerechten Impfung zu beobachten, was angesichts der besonders hohen gesundheitlichen Gefährdung durch eine Pertussiserkrankung im Säuglingsalter relevant ist. Bereits eine Dosis eines Pertussis-Impfstoffs schützt messbar vor schweren Krankheitsverläufen [13]. Die erste Dosis der Pertussisgrundimmunisierung soll bis zum Ende des

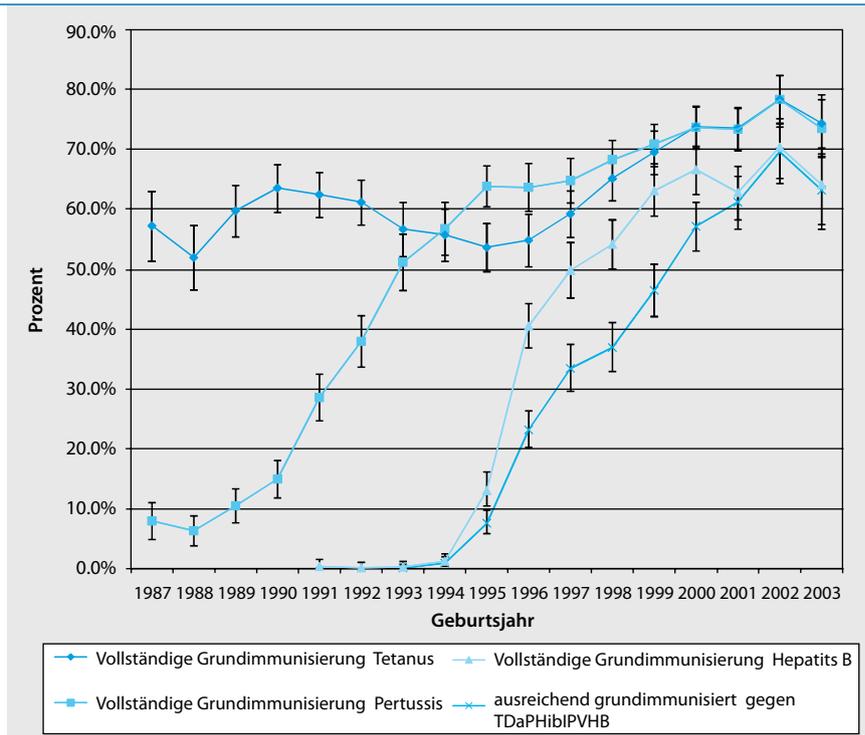


Abb. 2 ▲ Impfquoten. Vollständige Grundimmunisierung zum Zeitpunkt des abgeschlossenen zweiten Lebensjahres nach Geburtsjahrgängen; zwei- bis 17-jährige Kinder und Jugendliche. Daten aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS)

dritten Monats verabreicht werden. Allerdings erhielten im Durchschnitt nur 20,4% der Kinder eine erste Impfdosis bis zum Ende des dritten Lebensmonats. Der Anteil der Kinder mit zeitgerechter erster Pertussis-Impfung hat sich jedoch in den Jahren 1992 bis 2006 kontinuierlich erhöht: Während in den Jahrgängen 1992 bis 1993 nur 7,3% der Kinder die erste Impfung zeitgerecht erhalten hatten, waren es in den Jahrgängen 2002 bis 2006 bereits 32,6%. Auch hinsichtlich der Vollständigkeit der Grundimmunisierung zum Ende des zweiten Lebensjahres ist in den vergangenen Jahren eine positive Entwicklung zu beobachten: Während in den Geburtsjahrgängen 1992 bis 1993 nur 44,4% Kinder zum zweiten Geburtstag vollständig gegen Pertussis grundimmunisiert waren, waren es in den Jahrgängen 2002 bis 2006 bereits 76,6% aller Kinder. Allerdings bedeutet das noch immer, dass die Vollständigkeit der Grundimmunisierung für zu viele Kinder erst spät gegeben ist: Fast jedes vierte Kind hatte zum zweiten Geburtstag noch keine ausreichende Grundimmunisierung gegen Pertussis.

Der Anteil von Kindern mit zeitgerechter erster Pertussis-Impfung unterschied sich sehr deutlich zwischen den alten und

neuen Bundesländern: Während in den neuen Bundesländern 37,5% der Kinder ihre erste Impfung zeitgerecht erhielten, waren es in den alten Bundesländern nur 17,3% (■ **Abb. 3**). Ost-West-Unterschiede bestehen auch hinsichtlich der vollständigen Keuchhustengrundimmunisierung zum Ende des zweiten Lebensjahres, der Unterschied ist jedoch weniger deutlich als der in der Zeitgerechtigkeit der ersten Impfung.

Impflücken bei der Masernimpfung

Die erste Masernimpfung haben den KiGGS-Daten zufolge 93,6% aller Kinder im Alter von zwei bis 17 Jahren erhalten. Bei drei Vierteln aller Kinder wurde auch eine zweite Masernimpfung durchgeführt. Die STIKO-Empfehlung einer zweiten Masernimpfung besteht seit 1991. Diese wurde zunächst für das sechste bis siebte Lebensjahr empfohlen, seit 2001 soll die zweite Impfdosis (wie auch für Mumps und Röteln) bereits im zweiten Lebensjahr gegeben werden. Dass sich diese Empfehlung noch nicht ausreichend durchgesetzt hat, zeigt die in KiGGS festgestellte niedrige Impfquote für die zweite Masernimpfung bei den Zweijährigen. Dies bestätigt die in Schleswig-Holstein erhobenen Daten [3]. Jedoch weisen

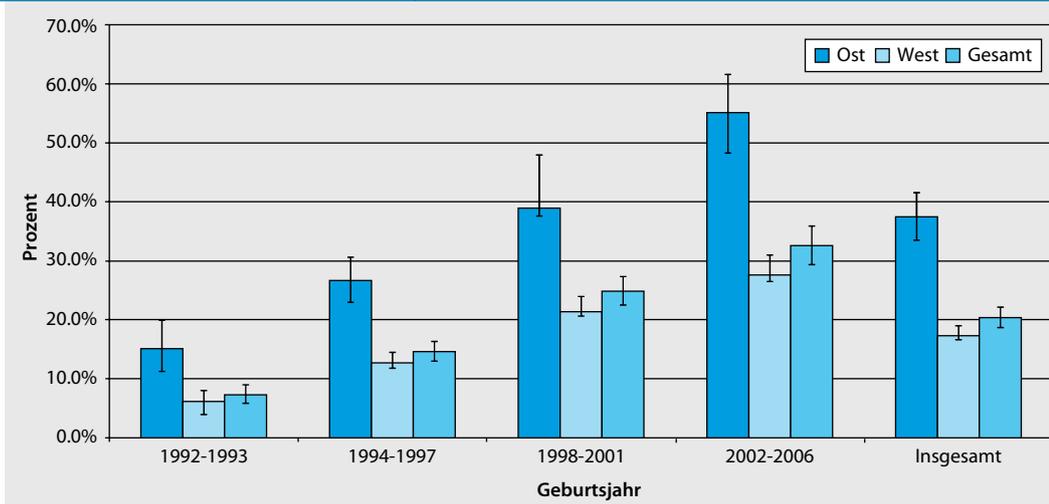


Abb. 3 ◀ Anteil der Kinder mit erster Keuchhustenimpfung bis zum 90. Lebensstag. Kinder der Geburtsjahrgänge 1992–2006. Daten aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS)

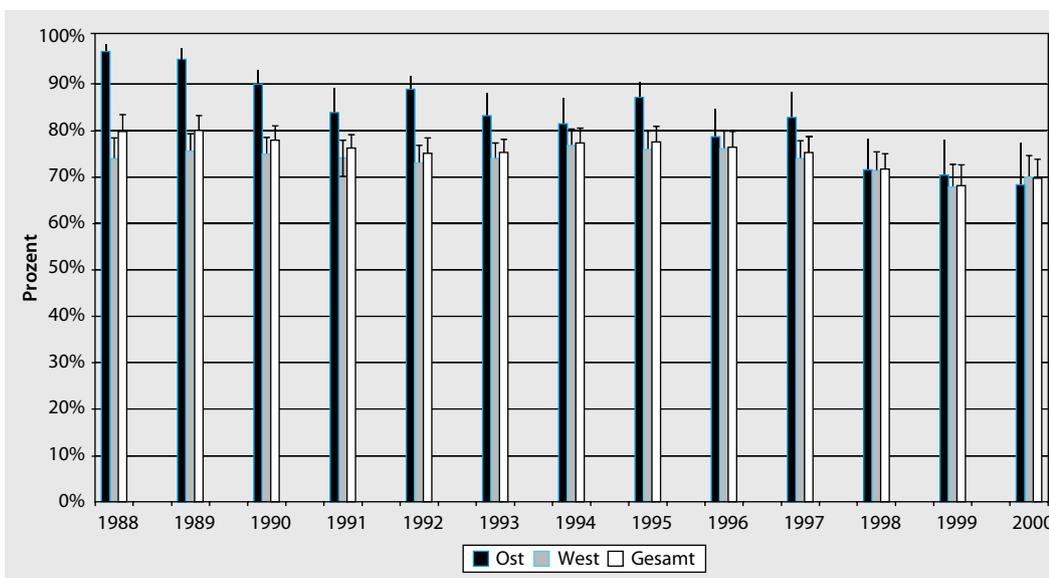


Abb. 4 ◀ Impfquoten. Vollständige Masernimpfung (zwei Impfungen) nach Geburtsjahrgang; zwei- bis 17-jährige Kinder und Jugendliche. Daten aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS)

auch ältere Kinder und Jugendliche deutliche Defizite auf. Insbesondere bei den älteren Kindern und Jugendlichen bestehen noch sehr große Unterschiede zwischen den alten und neuen Bundesländern. Während in den Jahrgängen vor 1990 die Durchimpfung mit zwei Masernimpfungen in den neuen Bundesländern bei über 90% liegt (■ **Abb. 4**), liegt sie in den alten Bundesländern bei wenig über 70%.

Deskriptive und multivariate Auswertungen zeigen, dass besonders bei Kindern mit mehr als drei Geschwistern, bei selbst zugewanderten Migranten, bei Kindern aus den alten Bundesländern und Kindern, deren Eltern Vorbehalte gegen Impfungen äußern und das Durchmachen von Erkrankungen für besser halten als die Impfung, der Anteil ungeimpfter Kinder (und von Kindern, denen die zweite Impfung fehlt) groß ist [14]. Von den Kin-

dern im Alter von zwei bis 17 Jahren, deren Eltern die genannten Vorbehalte gegen Impfungen haben, sind 54% nicht gegen Masern geimpft.

Impflücken bei der Hepatitis-B-Impfung

Eine vollständige Grundimmunisierung gegen Hepatitis B haben zwei Drittel aller Kinder im Alter von zwei bis 17 Jahren erhalten. Die Impfquoten sind bei den Elf- bis 17-Jährigen deutlich niedriger als bei den Zwei- bis Zehnjährigen. Die meisten Kinder und Jugendlichen der höheren Altersgruppen sind in den Jahren 1985 bis 1994 – also vor der 1995 durch die STIKO ausgesprochenen allgemeinen Empfehlung der Hepatitis-B-Impfung – geboren und wurden bislang nicht in ausreichendem Umfang nachgeimpft. Mit 58,3% ist die Impf-

quote für die vollständige Grundimmunisierung in der Altersgruppe der 14- bis 17-Jährigen besonders niedrig und liegt deutlich unter der für alle Kinder und Jugendlichen erwünschten Durchimpfung gegen Hepatitis B von über 95%.

Impflücken bei Auffrischungsimpfungen

Nur 57,0% aller Kinder im Alter von sieben und zehn Jahren haben die für das sechste bis siebte Lebensjahr empfohlene Auffrischungsimpfung gegen Tetanus erhalten. Die Impfquoten dieser ersten Auffrischungsimpfung gegen Tetanus liegen bei älteren Kindern und Jugendlichen höher und erreichen bei den 14- bis 17-Jährigen 88,1%. 53,8% der Elf- bis 17-Jährigen haben zusätzlich zur Poli Grundimmunisierung eine Auffrischungsimpfung erhalten

(■ **Abb. 5**). Der Anteil der Kinder, bei denen zusätzlich zur abgeschlossenen Grundimmunisierung eine fünfte Pertussis-Impfung dokumentiert war (Grundimmunisierung mit erster Auffrischung) ist in der Altersgruppe der Elf- bis 13-Jährigen 13,6%. Wie auch bei der Tetanusauffrischung bestehen deutliche Ost-West-Unterschiede (Ost: 32,5%; West: 10,5%). Bei der Interpretation der Ergebnisse muss jedoch bedacht werden, dass die erste Auffrischimpfung gegen Pertussis während der Studienlaufzeit noch für das Alter neun bis 17 Jahre empfohlen war [12]. Eine aktuelle Arbeit [15] hat gezeigt, dass die einmalige Impfung mit einem Tdap-Impfstoff bei über zehnjährigen Ungeimpften zu ähnlichen Antikörper-Antworten führt wie bei Personen mit erfolgter Grundimmunisierung. Daher wurden zusätzlich zu den Kindern mit vollständiger Pertussis-Grundimmunisierung einschließlich erfolgter Auffrischungsimpfung auch die Kinder betrachtet, die im Alter von über zehn Jahren mindestens eine Pertussis-Impfung erhalten haben. Es zeigt sich jedoch, dass dennoch fast 80% der Elf- bis 17-Jährigen keinen ausreichenden Impfschutz gegen Pertussis haben.

Schlussfolgerungen und Ausblick

Die in Deutschland vorhandenen Datenquellen zum Impfschutz von Kindern und Jugendlichen zeigen einen kontinuierlichen Anstieg der Impfquoten. Der Impfschutz gegen Diphtherie, Tetanus, Polio und *Haemophilus influenzae* Typ b ist für die Altersgruppe der Kinder weiterhin als sehr gut einzustufen. Defizite bestehen vor allem beim Impfschutz gegen Pertussis, Hepatitis B und den zweiten Impfungen gegen Masern, Mumps und Röteln. Hier müssen die Impfquoten für alle Altersgruppen erhöht und Impfungen nachgeholt werden. Zur Akzeptanz der 2004 und 2006 empfohlenen Impfungen gegen Varizellen, Pneumokokken und Meningokokken liegen noch keine aktuellen bundesweiten Daten vor, ebenso wenig wie zur HPV-Impfung. Die bei Kindern im Alter von 24 Monaten erzielten Impfquoten gelten weltweit als epidemiologisch sinnvoller und wichtiger Indikator für die Evaluation nationaler Impfprogramme beziehungsweise Impfeempfehlungen [16]. Die KiGGS-

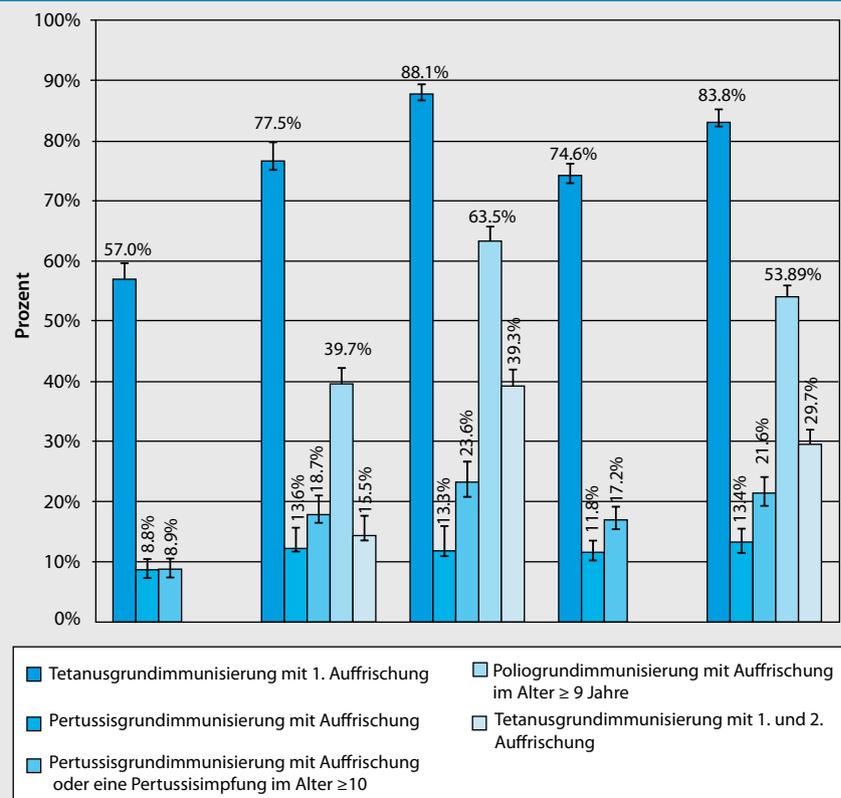


Abb. 5 ▲ Impfquoten für Auffrischungsimpfungen nach Alter, sieben- bis 17-jährige Kinder und Jugendliche. Daten aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS)

Daten und Ergebnisse früherer Untersuchungen [10] belegen zum einen den gestiegenen Anteil der Kinder mit vollständiger Grundimmunisierung am Ende des zweiten Lebensjahrs über die Zeit. Zum anderen verdeutlichen sie, dass die Impfquoten zu diesem Lebensalter deutlich zu niedrig sind.

Um das für die europäische Region der WHO angestrebte Ziel der Masernelimination bis 2010 erreichen zu können, müssen bundesweit noch verstärkte Anstrengungen bei der Erhöhung der Impfakzeptanz und einem effektiven Fallmanagement bei Auftreten von Masernfällen unternommen werden. Regionale Ausbrüche von Maserninfektionen – 2006 in Nordrhein-Westfalen [17, 18] und Niederbayern [19], 2007/2008 in der Schweiz mit Ausbreitung nach Baden-Württemberg [20], die Masernausbrüche 2008 und 2009 [21] – zeigen die bislang noch unbefriedigende Situation beim Stand der Masernelimination in Deutschland. Besonders der Masernausbruch in Nordrhein-Westfalen 2006 mit 1749 Fällen, von denen 15% hospitalisiert werden mussten und zwei verstarben, verdeutlicht die Notwendigkeit gezielter Impf-

programme und der Impflückenschließung vor allem im Jugendalter. Die meisten Masernfälle waren dort in der Altersgruppe der Zehn- bis 14-Jährigen aufgetreten [22].

Die KiGGS-Daten und die vorliegenden Daten aus einigen Bundesländern zum Impfschutz Jugendlicher machen deutlich, dass in dieser Altersgruppe große Impflücken bestehen. Sie zeigen, dass die empfohlenen Boosterimpfungen für Jugendliche nur unzureichend durchgeführt und fehlende Impfungen nicht genügend nachgeholt werden. Es gibt nur wenige Bundesländer, in denen der Öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD) den Impfstatus in dieser Altersgruppe regelmäßig und flächendeckend überprüft [23]. Kontinuierliche Impfstatusüberprüfungen und Impflückenschließungen sind für diese Altersgruppe notwendig ebenso wie ein Erfassungssystem für die durchgeführten HPV-Impfungen. Für die Altersgruppe der Jugendlichen spielt der ÖGD neben den niedergelassenen Ärzten eine wichtige Rolle, da die Jugendgesundheitsuntersuchung für die Zwölf- bis 14-Jährigen nur von einem Drittel der Jugendlichen in Anspruch ge-

nommen wird. Zahlreiche Impfprojekte belegen, dass Jugendliche über Schulen gut zu erreichen sind. Am erfolgreichsten haben sich dabei Aktionen des ÖGD erwiesen, die neben der Kontrolle der Impfausweise auch Impfungen anbieten und damit auch eine sozialkompensatorische Aufgabe erfüllen [23].

Unterschiede hinsichtlich Vollständigkeit und Zeitgerechtigkeit der empfohlenen Impfungen zeigten sich auch zwischen Kindern aus den alten und neuen Bundesländern, die Vollständigkeit differiert zwischen den Alters- und Sozialstatusgruppen und Kindern mit beziehungsweise ohne Migrationshintergrund.

Die Ursachen für die teilweise unzureichende Impfabzeptanz und die bestehenden Impflücken sind vielfältig und komplex. Sie sind durch strukturelle und organisatorische Faktoren im Gesundheitswesen, aber auch durch soziale, historische, kulturelle und weltanschauliche Faktoren beeinflusst. Zu den häufigsten Gründen gehören ein unzureichendes Wissen über den Wert und die Notwendigkeit von Impfungen, die Angst vor Nebenwirkungen, falsche Kontraindikationen, die Verunsicherung durch Impfgegner und Impfskeptiker, eine bewusste Entscheidung gegen das Impfen, vor allem aber die unzureichende Nutzung des Arzt-Patienten-Kontaktes und Vergessen durch fehlende Erinnerungssysteme [14, 24, 25].

Um die Impfquoten bei Kindern und Jugendlichen und in der Gesamtbevölkerung zu erhöhen, die Barrieren bei Impfungen für sozial benachteiligte Gruppen zu verringern und auch Impfskeptiker zu überzeugen, müssen alle Akteure in der Impfprävention enger zusammenarbeiten. Die Etablierung von Recall-Systemen und die systematische Nutzung der Vorsorgeuntersuchungen für Impfungen, die gezielte Ansprache von Migranten und von Eltern mit Vorbehalten gegen Impfungen sind weitere notwendige Maßnahmen zur Erhöhung der Impfabzeptanz. In Deutschland gibt es öffentliche Impfpfehlungen, jedoch kein nationales Impfprogramm. Es fehlen teilweise auch Strukturen, um die Umsetzung von Impfzielen koordiniert verfolgen und den Impferfolg zeitnah und valide messen zu können.

Für die USA und Israel konnte gezeigt werden, dass eine Erhöhung der Impfquoten durch verbesserte kleinräumige Impferfassungssysteme wie Impfregerster möglich ist [26]. Für Deutschland werden bundesweite aktuelle Daten zum zeitgerechten Impfschutz von Kleinkindern benötigt, damit frühzeitig Impflücken geschlossen werden können. Erforderlich sind aber auch kontinuierlich erhobene repräsentative, aktuelle Daten zum Impfschutz von Kindern, Jugendlichen, Erwachsenen sowie von Risikogruppen. Die 2008 publizierte Strategie der Bundesregierung zur Förderung der Kindergesundheit, deren Ausgangspunkt die Ergebnisse des KiGGs sind, zielt auf eine Steigerung der Impfquoten bei Masern, Röteln, Keuchhusten und Hepatitis B auf 95% durch Impfkampagnen und zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit. Ziel ist es zudem, die bereits erreichten Impfquoten von über 95% bei Poliomyelitis, Diphtherie und Tetanus aufrechtzuerhalten [27]. Auf der 1. Nationalen Impfkongferenz, die vom 5.–7. März 2009 in Mainz stattfand, wurden erste Ziele und Prioritäten als Empfehlungen für einen „Nationalen Impfplan“ formuliert. Die Umsetzung eines solchen Plans wäre ein weiterer wichtiger Schritt zu einem verbesserten Impfschutz der Bevölkerung.

Korrespondenzadresse

Dr. S. Reiter
Abteilung für Infektionsepidemiologie,
Fachgebiet Impfprävention,
Robert Koch-Institut
13302 Berlin
ReiterS@rki.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. RKI (2008) Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut. *Epid Bull* 30:235–254
2. Poggensee G, Reuss A, Reiter S, Siedler A (2009) Überblick und Bewertung der verfügbaren Datenquellen zur Inzidenz impfpräventabler Krankheiten, zum Durchimpfungsgrad und zum Immunstatus. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 52
3. Bader HM, Rasche S (2009) Impfschutz bei Aufnahme in den Kindergarten 2007. *Schleswig-Holsteinisches Ärzteblatt* 3:57–61
4. Sing A, Wildner M, Zapf A (2008) Impf-Recall bei Schulleitungsuntersuchungen führt zur Steigerung der Impfquoten. Ergebnisse eines Pilotprojekts am Gesundheitsamt Pfaffenhofen. *Epid Bull* 16:123–125
5. Wichmann O, Hellenbrand W, Sagebiel D et al (2007) Large measles outbreak at a German public school, 2006. *Pediatr Infect Dis J* 26:782–786

6. Reuss A, Poggensee G, Eckmanns T (2008) Zum Vergleich der Häufigkeit von Varizellenimpfungen anhand von Erhebungen im Rahmen des KV-Sentinel des RKI und des Varizellen-Sentinel der AGMV. *Epid Bull* 8:64–65
7. Siedler A (2008) Zur Sentinel-Surveillance der Varizellen in Deutschland. *Epid Bull* 8:61–64
8. Kalies H, Redel R, Varga R et al (2008) Vaccination coverage in children can be estimated from health insurance data. *BMC Public Health* 8:82
9. WHO (2009) WHO vaccine-preventable disease monitoring system, 2008 global. http://www.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/GS_EUR_Profile.pdf
10. Bader H, Ludwig M (2007) Zu den Impfungen bei Kindern im Alter bis zu 24 Monaten. Eine Erhebung in Schleswig-Holstein nach Abrechnungsziffern der Kasenärztlichen Vereinigung für 2003 bis 2005. *Epid Bull* 34:316–321
11. Poethko-Müller C, Kuhnert R, Schlaud M (2007) Durchimpfung und Determinanten des Impfstatus in Deutschland – Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGs). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 50:851–862
12. Poethko-Müller C (2008) Pertussis: Zum Vergleich von Grundimmunisierung und Auffrischimpfungen in den alten und neuen Bundesländern. Daten aus dem Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGs). *Epid Bull* 27:213–215
13. Riffelmann M, Littmann M, Hellenbrand W et al (2008) Pertussis – nicht nur eine Kinderkrankheit. *Dtsch Ärzteblatt* 105:623–628
14. Poethko-Müller C, Ellert U, Kuhnert R et al (2009) Vaccination coverage against measles in German-born and foreign-born children and identification of unvaccinated subgroups in Germany. *Vaccine* 27:2563–2569
15. Knuf M, Zepp F, Meyer C et al (2006) Immunogenicity of a single dose of reduced-antigen acellular pertussis vaccine in a non-vaccinated adolescent population. *Vaccine* 24(12):2043–2048
16. Reiter S (2004) Ausgewählte Daten zum Impf- und Immunstatus in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 47:1144–1150
17. Horacek U (2007) Masern: Zu einem Ausbruch in NRW 2006 – Konsensuspapier einer Arbeitsgruppe der beteiligten Gesundheitsämter. *Epid Bull* 13:109–112
18. Santibanez S (2007) Masern – Zur Situation in Deutschland. *Epid Bull* 37:341–344
19. Bernard H, Siedler A (2007) Zu einem Masernausbruch in Niederbayern im 1. Halbjahr 2007. *Epid Bull* 37:344–347
20. Pfaff G, Mezger B, Santibanez S, Hofmann U et al (2008) Masles in southwest-Germany imported from Switzerland – a preliminary outbreak description. *Euro Surveillance* 13(8):pii=8044
21. Richard J, Masserey-Spicher V, Santibanez S, Mankertz A (2008) Measles outbreak in Switzerland – an update relevant for the European Football Championship (EURO 2008). *Euro Surveillance* 13(8):pii=8043
22. Wichmann O, Siedler A, Sagebiel D et al (2009) Further efforts needed to achieve measles elimination in Germany: results of an outbreak investigation. *Bull World Health Organ* 87:108–115
23. Elsässer G (2008) Jugendimpfung – Herausforderung und Chancen. *Kinderärztliche Praxis* 79:31–35
24. Schmitt HJ (2002) Factors influencing vaccine uptake in Germany. *Vaccine* 20:52–54
25. Meyer C, Reiter S (2004) Impfgegner und Impfskeptiker. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 47:1144–1150
26. Papania M, Rodewald L (2006) For better immunisation coverage, measure coverage better. *Lancet* 367:965–966
27. Bundesministerium für Gesundheit (2008) Strategie der Bundesregierung zur Förderung der Kindergesundheit. Berlin http://www.bmg.bund.de/cdn_153/SharedDocs/Publikationen/DE/Praevention/Strategie-Kindergesundheit;templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Strategie-Kindergesundheit.pdf