ROBERT KOCH INSTITUT

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN
ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Epidemiologisches Bulletin

4
2025

23. Januar 2025



Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut 2025

Inhalt

Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut 2025

Die Impfempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) wurden auf der 109. Sitzung der STIKO verabschiedet. Die folgenden Ausführungen ersetzen die im Epidemiologischen Bulletin des RKI 4/2024 veröffentlichten Impfempfehlungen. Inhaltliche Änderungen gegenüber 2024 sind geblaut und zusätzlich mit einem Balken am Rand gekennzeichnet. Die aktuellen Empfehlungen werden auch im Pocket-Format veröffentlicht oder können über die STIKO-App aufgerufen werden.

Wesentliche inhaltliche Änderungen und Ergänzungen zu den Empfehlungen 2024

- RSV-Prophylaxe: Die STIKO empfiehlt für alle Neugeborenen und Säuglinge eine RSV-Prophylaxe mit dem monoklonalen Antikörper Nirsevimab (Beyfortus) als Einmaldosis vor bzw. in ihrer 1. RSV-Saison. Säuglinge, die zwischen April und September geboren sind, sollen Nirsevimab möglichst im Herbst vor Beginn ihrer 1. RSV-Saison erhalten. Neugeborene, die während der RSV-Saison (üblicherweise zwischen Oktober und März) geboren werden, sollen Nirsevimab möglichst rasch nach der Geburt bekommen.
- RSV-Impfung: Die STIKO empfiehlt allen Personen ≥75 Jahre eine 1-malige Impfung gegen RSV. Außerdem wird Personen im Alter von 60 bis 74 Jahren, die eine schwere Form einer Grunderkrankung haben und/oder die in einer Einrichtung der Pflege leben, eine 1-malige RSV-Impfung empfohlen. Zu den Grunderkrankungen gehören, schwere Formen von u. a. chronischen Erkrankungen der Atmungsorgane, der Nieren oder des Herz-Kreislauf-Systems, chronischen neurologischen und neuromuskulären Erkrankungen, hämato-onkologischen Erkrankungen, Diabetes mellitus (mit Komplikationen) sowie einer schweren angeborenen oder erworbenen Immundefizienz. Die RSV-Impfung sollte möglichst im September/Anfang Oktober erfolgen, um bereits in der darauffolgenden RSV-Saison (Oktober-März) einen bestmöglichen Schutz zu bieten.
- Influenza: Die WHO hat im September 2023 den Wechsel von quadrivalenten zu trivalenten Influenza-Impfstoffen ohne B/Yamagata Linie empfohlen. Die STIKO hat ihre Influenza-Impfempfehlung angepasst und empfiehlt die Verwendung von Influenza-Impfstoffen mit jeweils von der WHO empfohlener Antigenkombination.
- Influenza: Zum Schutz vor der saisonalen Influenza empfiehlt die STIKO für Personen ≥60 Jahre neben dem Influenza-Hochdosis-Impfstoff den MF-59 adjuvantierten Influenza-Impfstoff, jeweils mit aktueller von der WHO empfohlener Antigenkombination zu verwenden.
- Impfkalender Tabellen 1A und 1B: Für eine bessere Übersicht wird der Impfkalender künftig zweigeteilt im Hochformat abgebildet. In Tabelle 1A werden die Standardimmunisierungen für Säuglinge und Kleinkinder ≤4 Jahre dargestellt und in Tabelle 1B diejenigen für Kinder ≥5 Jahre, Jugendliche und Erwachsene.

Impressum

Herausgeber
Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
Telefon: 030 18754–0
E-Mail: EpiBull@rki.de

Redaktion
Dr. med. Jamela Seedat
Dr. med. Maren Winkler

Redaktionsassistenz
Nadja Harendt
Claudia Paape (Vertretung)

Allgemeine Hinweise/Nachdruck
Die Ausgaben ab 1996 stehen im Internet zur Verfügung: www.rki.de/epidbull

Inhalte externer Beiträge spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung des Robert Koch-Instituts wider.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

ISSN 2569-5266

Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit.

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung 4
2. Impfkalender 5
3. Standardimpfungen des Erwachsenenalters, Indikations- und Auffrischimpfungen sowie Impfungen aufgrund eines erhöhten beruflichen Risikos oder einer Reise 7
3.1 Übersicht 7
3.2 Anmerkungen zu einzelnen Impfungen ... 17

4. Hinweise zur Durchführung von Schutzimpfungen 32
4.1 Aufklärungspflicht vor Schutzimpfungen .. 32
4.2 *Off-label-use* 34
4.3 Dokumentation der Impfung 34
4.4 Impfmanagement 35
4.5 Impfabstände 37
4.6 Hinweise zur Schmerz- und Stressreduktion beim Impfen 37
4.7 Kontraindikationen und falsche Kontraindikationen 39
4.8. Impfungen zum Schutz der reproduktiven Gesundheit, bei Kinderwunsch und während Schwangerschaft und Stillzeit 40
4.9 Impfen bei Immundefizienz 42
4.10 Impfreaktionen, Impfkomplikationen sowie Impfschäden und deren Meldung ... 43
4.11 Impfungen von Personal in medizinischen Einrichtungen 44
4.12 Impfempfehlungen für Migrantinnen und Migranten und Asylsuchende nach Ankunft in Deutschland 45
4.13 Lieferengpässe von Impfstoffen 47
4.14 Hinweise zur Kostenübernahme von Schutzimpfungen 48

5. Postexpositionelle Impfungen bzw. andere Maßnahmen der spezifischen Prophylaxe übertragbarer Krankheiten 49
5.1 Übersicht 49
5.2 Impfungen bei gehäuftem Auftreten oder Ausbrüchen von Meningokokken-Erkrankungen 49
5.3 Postexpositionelle Hepatitis-B-Immunprophylaxe 53
5.4 Postexpositionelle Tetanus-Immunprophylaxe 55
5.5 Postexpositionelle Tollwut-Immunprophylaxe 55

6. Empfehlungen zu Nachholimpfungen 57
6.1 Vorbemerkung 57
6.2 Ungeimpfte und Personen mit unklarem Impfstatus 57
6.3 Teilgeimpfte Personen 57
6.4 Vorgehen bei fehlender Impfdokumentation 57
6.5 Anamnestische Angaben zu Varizellen 58
6.6 Indikation für serologische Antikörper-bestimmungen 58
6.7 Ist „Überimpfen“ gefährlich? 58
6.8 Wahl der Impfstoffe 58
6.9 Impfungen gegen Tetanus, Diphtherie, Poliomyelitis und Pertussis ab dem Alter von 5 Jahren 59
6.10 Altersabhängige Empfehlungen zur Durchführung von Nachholimpfungen 60

Liste der STIKO-Empfehlungen und ihrer wissenschaftlichen Begründungen 69

Stichwortverzeichnis 72

STIKO-App 74

Mitteilung der Ständigen Impfkommission (STIKO) beim Robert Koch-Institut (RKI)

Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut 2025

1. Vorbemerkung

Die Ständige Impfkommission (STIKO) ist ein im Infektionsschutzgesetz (IfSG) verankertes unabhängiges Expertengremium aus ca. 20 Mitgliedern, das vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) im Benehmen mit den obersten Landesgesundheitsbehörden alle 3 Jahre berufen wird. Die Kommission gibt in Deutschland gemäß dem IfSG Empfehlungen zur Durchführung von Schutzimpfungen und anderen Maßnahmen der spezifischen Prophylaxe übertragbarer Krankheiten. Bei der Erarbeitung von Impfempfehlungen führt die Kommission in erster Linie eine medizinisch-epidemiologische Nutzen-Risiko-Bewertung auf Basis der bestverfügbaren Evidenz durch.

Dabei berücksichtigt sie auch den Nutzen einer Impfung auf Bevölkerungsebene (z. B. zu erwartende epidemiologische Effekte einer Impfempfehlung). Die STIKO-Empfehlungen dienen den obersten Landesgesundheitsbehörden als Grundlage für deren öffentliche Empfehlungen und bilden gemäß Sozialgesetzbuch Fünftes Buch (SGB V) die Grundlage für die Entscheidung des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA), ob eine Schutzimpfung als Pflichtleistung von der gesetzlichen Krankenkasse übernommen wird.

Impfungen gehören zu den wirksamsten und wichtigsten medizinischen Maßnahmen. Moderne Impfstoffe sind gut verträglich; bleibende gravierende unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) werden nur in sehr seltenen Fällen beobachtet. Unmittelbares Ziel einer Impfung ist es, Geimpfte vor einer bestimmten Krankheit zu schützen. Bei einer bevölkerungsweit hohen Akzeptanz von Impfungen können hohe Impfquoten erreicht werden. Dadurch ist es möglich, bestimmte Krankheitserreger regional zu eliminieren und schließlich weltweit auszurotten. Die Eliminierung von Masern, Röteln und Poliomyelitis ist erklärtes und erreichbares Ziel nationaler und internationaler Gesundheitspolitik.

In der Bundesrepublik Deutschland werden Impfungen und andere Maßnahmen der spezifischen Prophylaxe von den obersten Gesundheitsbehörden der Länder auf Grundlage der STIKO-Empfehlungen gemäß § 20 Abs. 3 IfSG „öffentlich empfohlen“. Die Versorgung bei anerkannten Impfschäden durch „öffentlich empfohlene“ Impfungen wird durch die Bundesländer sichergestellt.

Es ist eine wichtige ärztliche Aufgabe, für einen ausreichenden Impfschutz bei den betreuten Personen zu sorgen. Dies bedeutet, die Grundimmunisierung bei Säuglingen und Kleinkindern frühzeitig zu beginnen, ohne Verzögerungen durchzuführen und zeitgerecht (je nach Impfung bis zum Alter von 4 bis 15 Monaten) abzuschließen. Neben der Grundimmunisierung im Säuglings- und Kleinkindalter sind auch die Standardimpfungen im Kindes-, Jugend- und Erwachsenenalter sowie regelmäßige Auffrischimpfungen sicherzustellen, um einen lebenslangen umfassenden Impfschutz zu erzielen. Impfungen aufgrund individueller und beruflicher Indikationen runden den Impfschutz weiter ab. Grundsätzlich sollte jeder ärztliche Kontakt von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen dazu genutzt werden, die Impfdokumentation zu überprüfen und gegebenenfalls den Impfschutz zu vervollständigen.

Die ärztliche **Impfleistung** umfasst neben der Impfung:

- Informationen über den Nutzen der Impfung und die zu verhütende Krankheit
- Hinweise auf mögliche UAW und Komplikationen
- Erheben der Anamnese und der Impfanamnese einschließlich der Befragung über das Vorliegen möglicher Kontraindikationen

- Feststellen des aktuellen Gesundheitszustands zum Ausschluss akuter Erkrankungen
- Empfehlungen über Verhaltensmaßnahmen im Anschluss an die Impfung
- Aufklärung über Beginn und Dauer der Schutzwirkung
- Hinweise zu Auffrischimpfungen
- Dokumentation der Impfungen im Impfausweis bzw. Ausstellen einer Impfbescheinigung

Auch in Apotheken können seit 2024 ausgewählte Impfungen ab dem Alter von ≥ 12 (COVID-19) bzw. ≥ 18 (Influenza) Jahren durchgeführt werden.

2. Impfkalender

Der Impfkalender für Säuglinge, Kinder, Jugendliche und Erwachsene (s. Tab. 1A „Säuglinge und Kleinkinder bis ≤ 4 Jahre“ und Tab. 1B „Kinder ≥ 5 Jahre, Jugendliche und Erwachsene“) umfasst Impfungen und Immunisierungen zum Schutz vor Respiratorischen Synzytial-Viren (RSV), Rotaviren (RV), Tetanus (T), Diphtherie (D/d), Pertussis (aP/ap), *Haemophilus influenzae* Typ b (Hib), Poliomyelitis (IPV), Hepatitis B (HB), Pneumokokken, Meningokokken B (MenB) und Meningokokken C (MenC), Masern, Mumps, Röteln (MMR), Varizellen (V) sowie vor humanen Papillomviren (HPV), Herpes zoster (HZ), Influenza und Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).

Für eine bessere Übersicht wird der Impfkalender künftig in zwei Tabellen im Hochformat abgebildet. In Tab. 1A werden die Standardimmunisierungen für Säuglinge und Kleinkinder bis ≤ 4 Jahre dargestellt und in Tab. 1B diejenigen für Kinder ≥ 5 Jahre, Jugendliche und Erwachsene.

Das empfohlene Impfalter wird in Lebenswochen, -monaten und -jahren angegeben und orientiert sich an der jeweiligen Gefährdungssituation der zu schützenden Person. Beispiel: Impfung im Alter von 5 bis 6 Jahren: d. h. vom 5. Geburtstag bis zum Tag vor dem 7. Geburtstag. Die Impfungen sollten zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgen. Soweit Kombinationsimpfstoffe verfügbar sind und Empfehlungen der STIKO dem nicht entgegenstehen, sollten Kombinationsimpfstoffe verwendet werden, um die Zahl der Injektionen möglichst gering zu halten. Die Überprüfung und ggf. Vervollständigung des Impfstatus ist in jedem Lebensalter sinnvoll. Fehlende Impfungen sollten sofort nachgeholt werden, entsprechend den Empfehlungen für das jeweilige Lebensalter. Es ist zu beachten, dass bestimmte Impfungen nur in einem bestimmten Zeitfenster empfohlen sind. Die RV-Impfung muss bis zum Alter von 24 bzw. 32 Lebenswochen abgeschlossen sein. Die Kinderimpfung gegen Pneumokokken wird nur bis zum 2. Geburtstag und die Hib-Impfung nur bis zum 5. Geburtstag nachgeholt. Die Impfung gegen HPV erzielt ihre optimale Schutzwirkung, wenn sie vor Aufnahme sexueller Aktivitäten durchgeführt wird. Sie sollte idealerweise für Mädchen und Jungen im Alter von 9 bis 14 Jahren verabreicht werden und kann bis einen Tag vor dem 18. Geburtstag nachgeholt werden.

Zu den zeitlichen Mindestabständen zwischen 2 Impfungen sowie zur Möglichkeit der Koadministration von Impfstoffen sind die Fachinformationen der jeweiligen Impfstoffe zu beachten. Für einen lang andauernden Impfschutz ist es von besonderer Bedeutung, dass bei der Grundimmunisierung der empfohlene Mindestabstand zwischen vorletzter und letzter Impfstoffdosis nicht unterschritten wird. Deshalb sollten Mindestabstände nur im dringenden Ausnahmefall (z. B. kurzfristige Auslandsreise) unterschritten werden.

Für die Impfprophylaxe genutzt werden sollen insbesondere die Früherkennungsuntersuchungen für Säuglinge und Kinder (U1 bis U9 sowie U10 und U11), die Schuleingangsuntersuchung, Schuluntersuchungen, die Mädchensprechstunde (M1), die Jugendgesundheitsuntersuchungen (J1 und evtl. J2), die Untersuchungen nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz und die Vorsorgeuntersuchungen im Erwachsenenalter, die Schwangerenvorsorgeuntersuchungen im 2. und 3. Trimenon sowie die Routineuntersuchungen von Müttern innerhalb der ersten 6 bis 8 Wochen nach der Entbindung. Die im Impfkalender empfohlenen Standardimpfungen sollten auch alle Personen mit chronischen Krankheiten erhalten, sofern keine spezifischen Kontraindikationen vorliegen.

Wegen der besonderen Gefährdung in der frühen Kindheit ist es notwendig, empfohlene Impfungen

Tabelle 1 | Impfkalender 2025 (Standardimmunisierungen mit Impfstoffen und monoklonalen Antikörpern [mAk]); für Indikationsimpfungen wird auf Tabelle 2 verwiesen

A – Säuglinge, und Kleinkinder bis zum Alter von 48 Monaten (4 Jahren)

Impfung/Immunisierung	Alter in Wochen			Alter in Monaten										
	0	4	6	2	3	4	5–7	8–10	11*	12	13–14	15	16–23	24–60
	U2	U3		U4			U5		U6				U7	U7a/U8
Respiratorische Synzitial Viren	mAk (Einmaldosis) je nach Geburtsmonat[a]													
Rotaviren			G1[b]	G2		(G3)								
Tetanus[c]				G1		G2			G3[f]					
Diphtherie[c]				G1		G2			G3[f]					
Pertussis[c]				G1		G2			G3[f]					
Hib[c] – *H. influenzae* Typ b				G1		G2			G3[f]					
Poliomyelitis[c]				G1		G2			G3[f]					
Hepatitis B[c]				G1		G2			G3[f]					
Pneumokokken[c,d]				G1		G2			G3[f]					
Meningokokken B[e]				G1		G2				G3[f]				
Meningokokken C										G1				
Masern, Mumps, Röteln									G1			G2		
Varizellen									G1			G2		

B – Kinder ≥ 5 Jahre, Jugendliche und Erwachsene

Impfung	Alter in Jahren							
	5–6	7–8	9–14	15–16	17	ab 18	60–74	ab 75
	U9	U10	U11/J1		J2			
Tetanus	A1		A2			A[h]		
Diphtherie	A1		A2			A[h]		
Pertussis	A1		A2			A3[h]		
Poliomyelitis			A1					
Hepatitis B								
HPV – Humane Papillomviren			G1[g]	G2[g]				
Meningokokken C								
Masern						S[i]		
Mumps, Röteln								
Varizellen								
Pneumokokken							S[k]	
Herpes zoster							G1[l] G2[l]	
Influenza							S (jährlich)[m]	
COVID-19						Gx[j]	S (jährlich)[m]	
Respiratorische Synzitial Viren								S[n]

Empfohlener Impfzeitpunkt

Empfohlener Zeitraum für die Verabreichung der mAk

Nachholimpfzeitraum für Grund- bzw. Erstimmunisierung und Verabreichung der mAk

G Grundimmunisierung (G1–G3)
A Auffrischimpfung
S Standardimpfung
mAk monoklonale Antikörper

a Zwischen April und September Geborene sollen Nirsevimab im Herbst vor Beginn ihrer 1. RSV-Saison erhalten; Neugeborene jeglichen Gestationsalters, die während der RSV-Saison (meist zwischen Oktober und März) geboren werden, sollen Nirsevimab möglichst rasch nach der Geburt erhalten, idealerweise bei Entlassung aus der Geburtseinrichtung bzw. bei der U2 (3.–10. Lebenstag).
b Erste Impfstoffdosis bereits ab dem Alter von 6 Wochen, je nach verwendetem Impfstoff 2 bzw. 3 Impfstoffdosen im Abstand von mind. 4 Wochen
c Frühgeborene: zusätzliche Impfstoffdosis im Alter von 3 Monaten, d. h. insgesamt 4 Impfstoffdosen
d Säuglinge (inkl. Frühgeborene) werden mit PCV13 oder PCV15 geimpft
e Gemäß Fachinformation besteht die Impfserie im Alter von 2–23 Monaten aus 3 Impfstoffdosen, ab dem Alter von 24 Monaten aus 2 Impfstoffdosen
f Mindestabstand zur vorangegangenen Impfstoffdosis: 6 Monate
g Zwei Impfstoffdosen im Abstand von mind. 5 Monaten, bei Nachholimpfung beginnend im Alter ≥15 Jahre oder bei einem Impfabstand von <5 Monaten zwischen 1. und 2. Impfstoffdosis ist eine 3. Impfstoffdosis erforderlich
h Td-Auffrischimpfung alle 10 Jahre. Nächste fällige Td-Impfung 1-malig als Tdap- bzw. bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung
i Eine Impfstoffdosis eines MMR-Impfstoffs für alle nach 1970 geborenen Personen ≥18 Jahre mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit
j Impfung bis die Anzahl der für die Basisimmunität erforderlichen ≥3 SARS-CoV-2-Antigenkontakte (davon mindestens 1 Impfung) erreicht ist. Mindestimpfabstand zwischen G1 und G2 ≥4 bis vorzugsweise 12 Wochen, und zwischen G2 und G3 ≥6 Monate
k Impfung mit PCV20
l 2 Impfstoffdosen des adjuvantierten Herpes-zoster-Totimpfstoffs im Abstand von mindestens 2 bis maximal 6 Monaten
m Jährliche Impfung im Herbst
n 1-malige Impfung mit einem proteinbasierten RSV-Impfstoff im Spätsommer/Herbst vor Beginn der RSV-Saison
* Impfungen können auf mehrere Impftermine verteilt werden. MMR und V können am selben Termin oder in 4-wöchigem Abstand gegeben werden

für Säuglinge und Kleinkinder **möglichst frühzeitig** durchzuführen und spätestens bis zum Alter von 11 bis 15 Monaten die Grundimmunisierungen zu vollenden. Erfahrungen zeigen, dass Impfungen, die später als empfohlen begonnen wurden, häufig nicht zeitgerecht fortgesetzt werden. Bis zur Feststellung und Schließung von Impflücken, z. B. bei der Schuleingangsuntersuchung, verfügen unzureichend geimpfte Kinder nur über einen mangelhaften Impfschutz. Vor dem Eintritt in eine Gemeinschaftseinrichtung, spätestens aber vor dem Schuleintritt, ist für einen altersentsprechend vollständigen Impfschutz Sorge zu tragen.

3. Standardimpfungen des Erwachsenenalters, Indikations- und Auffrischimpfungen sowie Impfungen aufgrund eines erhöhten arbeitsbedingten Risikos oder einer Reise

3.1 Übersicht

Zur Umsetzung der empfohlenen Standardimpfungen sollte der Impfstatus von Säuglingen, Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen (s. Tab. 1A und Tab. 1B) regelmäßig überprüft und gegebenenfalls ergänzt werden; dafür sollte jeder ärztliche Kontakt genutzt werden.

Neben den Standardimpfungen (S) können auch Indikationsimpfungen (I) bei besonderer epidemiologischer Situation oder Gefährdung für Säuglinge, Kinder, Jugendliche und Erwachsene indiziert sein (s. Tab. 2). Bei den Impfungen der Kategorien B (Impfungen aufgrund eines beruflichen bzw. arbeitsbedingten Risikos) und R (Reiseimpfungen) handelt es sich um Sonderfälle einer Indikationsimpfung. Reiseimpfungen können aufgrund der internationalen Gesundheitsvorschriften (z. B. Gelbfieber-Impfung) erforderlich sein oder werden zum individuellen Schutz empfohlen.

Neben den von der STIKO empfohlenen Impfungen sind auf der Basis der existierenden Impfstoffzulassungen weitere „Impfindikationen" möglich, auf die hier nicht eingegangen wird. Je nach individueller (gesundheitlicher) Situation können diese Impfindikationen relevant sein. Es liegt in der ärztlichen Verantwortung, mit Patientinnen und Patienten die individuelle (gesundheitliche) Situation einzuschätzen und auf diese weiteren Schutzmöglichkeiten hinzuweisen. Insofern ist eine fehlende STIKO-Empfehlung kein Hindernis für eine begründete Impfung.

Die Empfehlung über Art und zeitliche Reihenfolge der Impfungen gehört zu den ärztlichen Aufgaben und ist im Einzelfall unter Abwägung der Indikation und gegebenenfalls bestehender Kontraindikationen zu treffen.

Wenn die individuell gestellte Impfindikation nicht mit der für Deutschland gültigen Zulassung und der Fachinformation des entsprechenden Impfstoffes übereinstimmt, erfolgt die Anwendung außerhalb der zugelassenen Indikation. Das hat im Schadensfall Folgen für Haftung und Entschädigung und unterliegt daher besonderen Dokumentations- und Aufklärungspflichten (s. Kapitel 4.1 und Kapitel 4.2). Versorgungsansprüche gemäß § 4 Abs. 1 SGB XIV wegen eines anerkannten Impfschadens durch eine öffentlich empfohlene Schutzimpfung werden von den zuständigen Versorgungsämtern gewährt.

Die in Tabelle 2 genannten Impfungen unterscheiden sich sowohl hinsichtlich ihrer epidemiologischen Bedeutung als auch hinsichtlich ihrer Kostenübernahme (s. Hinweise zur Kostenübernahme von Schutzimpfungen); sie werden in folgende Kategorien eingeteilt:

- **S** **Standard**impfungen mit allgemeiner Anwendung (s. a. Impfkalender, Tab. 1A und Tab. 1B)
- **A** **Auffrisch**impfungen
- **I** **Indikation**simpfungen für Risikogruppen bei individuell (nicht arbeitsbedingt) erhöhtem Expositions-, Erkrankungs- oder Komplikationsrisiko sowie zum Schutz Dritter
- **B** Impfungen aufgrund eines erhöhten **beruflichen** bzw. arbeitsbedingten Risikos, z. B. nach Gefährdungsbeurteilung gemäß Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)/Biostoffverordnung (BioStoffV)/Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) und/oder zum Schutz Dritter im Rahmen der beruflichen Tätigkeit
- **R** Impfungen aufgrund von **Reisen** (s. a. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14

Tabelle 2 | Empfehlungen zu Standardimpfungen des Erwachsenenalters sowie zu Indikations-(Berufs- und Reiseimpfungen) und Auffrischimpfungen für alle Altersgruppen

Impfung gegen	Kategorie	Indikation	Anmerkungen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Cholera	R	▶ Reisen in Cholera-Epidemiegebiete mit voraussichtlich ungesichertem Zugang zu Trinkwasser ▶ längerfristige Tätigkeit in Cholera-Epidemiegebieten ▶ Einsatz als Katastrophenhelfer und -helferinnen Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14	Nach Angaben in den Fachinformationen der Hersteller.
COVID-19 (Coronavirus Disease 2019)	S	Alle Personen im Alter von 18–59 Jahren bei unvollständiger Basisimmunität (<3 Antigenkontakte oder ungeimpft)*	Impfung mit einem zugelassenen mRNA- oder proteinbasierten COVID-19-Impfstoff mit jeweils von der WHO empfohlener Variantenanpassung, bis die Anzahl der für die Basisimmunität erforderlichen ≥3 SARS-CoV-2-Antigenkontakte (davon mindestens 1 Impfung) erreicht ist.
		Frauen im gebärfähigen Alter und gesunde Schwangere#,* jeden Alters bei unvollständiger Basisimmunität	
		Personen ≥60 Jahre	▶ Impfung mit einem zugelassenen mRNA- oder proteinbasierten COVID-19-Impfstoff mit jeweils von der WHO empfohlener Variantenanpassung, bis die Anzahl der für die Basisimmunität erforderlichen ≥3 SARS-CoV-2-Antigenkontakte (davon mindestens 1 Impfung) erreicht ist. ▶ Jährliche Impfung im Herbst*** mit einem zugelassenen mRNA- oder proteinbasierten COVID-19-Impfstoff mit jeweils von der WHO empfohlener Variantenanpassung.
	I	Bewohnende von Einrichtungen der Pflege sowie Personen mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf in Einrichtungen der Eingliederungshilfe*	
		Personen ≥6 Monate mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung für einen schweren COVID-19-Verlauf infolge einer Grunderkrankung,* wie z. B.: ▶ Chronische Erkrankungen der Atmungsorgane (z. B. COPD) ▶ Chronische Herz-Kreislauf-, Leber- und Nierenerkrankungen ▶ Diabetes mellitus und andere Stoffwechselerkrankungen ▶ Adipositas (BMI ≥30) ▶ ZNS-Erkrankungen, wie z. B. chronische neurologische Erkrankungen, Demenz oder geistige Behinderung, psychiatrische Erkrankungen oder zerebrovaskuläre Erkrankungen ▶ Trisomie 21 ▶ Angeborene oder erworbene Immundefizienz (z. B. HIV-Infektion, chronisch-entzündliche Erkrankungen unter relevanter immunsupprimierender Therapie, Z. n. Organtransplantation)** ▶ aktive neoplastische Krankheiten**	
		Familienangehörige und enge Kontaktpersonen ab dem Alter von 6 Monaten von Personen,* bei denen nach einer COVID-19-Impfung keine schützende Immunantwort zu erwarten ist	
	B	Personal in medizinischen Einrichtungen und Pflegeeinrichtungen mit direktem Kontakt zu Patientinnen und Patienten oder Bewohnenden*	
	# Schwangere sollen fehlende Impfstoffdosen erst ab dem 2. Trimenon und vorzugsweise mit dem zugelassenen mRNA-Impfstoff Comirnaty erhalten. Nuvaxovid kann erwogen werden, wenn eine produktspezifische, medizinische oder sonstige Kontraindikation gegen mRNA-Impfstoffe besteht. * Bei Personen im Alter von 12 bis <30 Jahren und bei Schwangeren soll i. d. R. kein Spikevax-Produkt verwendet werden. ** Bei Immundefizienten mit relevanter Einschränkung der Immunantwort sind evtl. weitere Impfstoffdosen und ein verkürzter Impfabstand (≥4 Wochen) notwendig. *** Sofern eine Indikation vorliegt, kann am selben Termin auch gegen saisonale Influenza und Pneumokokken geimpft werden.	
Dengue	R	Personen ≥4 Jahre, die anamnestisch eine labordiagnostisch gesicherte Dengue-Virusinfektion durchgemacht haben und in ein Dengue-Endemiegebiet reisen und dort ein erhöhtes Expositionsrisiko haben (z. B. längerer Aufenthalt, aktuelles Ausbruchsgeschehen). Für Personen, die in der Vergangenheit keine Dengue-Virusinfektion durchgemacht haben („Dengue-Naive"), spricht die STIKO aufgrund der gegenwärtig limitierten Datenlage derzeit keine allgemeine Impfempfehlung aus (s. auch STIKO-Hinweise im Kasten auf S. 7). Weitere Hinweise s. Epid Bull 48/2023.[5]	Grundimmunisierung mit 2 Impfstoffdosen des tetravalenten attenuierten Lebendimpfstoffs Qdenga (Mindestabstand 3 Monate zwischen den Impfstoffdosen). Die vollständige Impfserie (2 Impstoffdosen) sollte vor Abreise abgeschlossen sein (Endemiegebiete s. auch https://www.cdc.gov/dengue/areas-with-risk/index.html). Auffrischimpfungen: Zum jetzigen Zeitpunkt kann keine Aussage über die Notwendigkeit bzw. den Zeitpunkt einer Auffrischimpfung getroffen werden. Entsprechende Studien sind noch nicht abgeschlossen.

(Fortsetzung Tabelle 2)

Impfung gegen	Kategorie	Indikation	Anmerkungen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Dengue [Fortsetzung]	**B**	Personen, die anamnestisch eine labordiagnostisch gesicherte Dengue-Virusinfektion durchgemacht haben und außerhalb von Endemiegebieten gezielte Tätigkeiten mit Dengue-Viren ausüben (z. B. in Forschungseinrichtungen oder Laboratorien).	
Diphtherie	**S/A**	Alle Personen bei fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung oder wenn die letzte Impfung der Grundimmunisierung oder die letzte Auffrischimpfung länger als 10 Jahre zurückliegt.	Erwachsene sollen die nächste fällige Diphtherie-Impfung einmalig als Tdap-Kombinationsimpfung erhalten, bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung. Ungeimpfte oder Personen mit fehlendem Impfnachweis sollten 2 Impfstoffdosen im Abstand von 4–8 Wochen und eine 3. Impfstoffdosis 6–12 Monate nach der 2. Impfstoffdosis erhalten. Eine Reise in ein Infektionsgebiet sollte frühestens nach der 2. Impfstoffdosis angetreten werden.
FSME (Frühsommer-Meningoenzephalitis) und andere **TBE** (tick-borne encephalitis)-Haupt-**Subtypen**	**I**	Personen, die in FSME-Risikogebieten zeckenexponiert sind.	Grundimmunisierung und Auffrischimpfungen mit einem für Erwachsene bzw. Kinder zugelassenen Impfstoff nach Angaben in den Fachinformationen. Entsprechend den Empfehlungen der Gesundheitsbehörden; Hinweise zu FSME-Risikogebieten – veröffentlicht im Epid Bull 9/2024 – sind zu berücksichtigen. Saisonalität beachten: April–November **Risikogebiete in Deutschland** sind zurzeit: ▶ **Baden-Württemberg** (außer dem Stadtkreis (SK) Heilbronn) ▶ **Bayern** (außer SK Augsburg und SK Schweinfurt) ▶ **Brandenburg** LK Oberspreewald- Lausitz, LK Oder-Spree und LK Spree-Neiße; 2024 neu hinzugekommen: SK Frankfurt (Oder) ▶ **Hessen** LK Odenwald, LK Bergstraße, LK Darmstadt-Dieburg, SK Darmstadt, LK Groß-Gerau, LK Offenbach, SK Offenbach, LK Main-Kinzig-Kreis, LK Marburg-Biedenkopf, LK Fulda ▶ **Niedersachsen** LK Emsland ▶ **Nordrhein-Westfalen** SK Solingen ▶ **Rheinland-Pfalz** LK Birkenfeld ▶ **Saarland** LK Saarpfalz-Kreis ▶ **Sachsen** LK Vogtlandkreis, LK Erzgebirgskreis, LK Bautzen, LK Meißen, LK Zwickau, LK Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, LK Mittelsachsen, SK Dresden, SK Chemnitz, LK Görlitz ▶ **Sachsen-Anhalt** SK Dessau-Roßlau, LK Anhalt-Bitterfeld ▶ **Thüringen** SK Jena, SK Gera, LK Saale-Holzland-Kreis, LK Saale-Orla-Kreis, LK Saalfeld-Rudolstadt, LK Hildburghausen, LK Sonneberg, LK Greiz, LK Ilm-Kreis, LK Schmalkalden-Meiningen, SK Suhl, LK Weimarer Land; 2024 neu hinzugekommen: LK Altenburger Land
	B	Personen, die durch FSME arbeitsbedingt gefährdet sind (exponiertes Laborpersonal sowie Personen in Risikogebieten, z. B. Forstbeschäftigte und Exponierte in der Landwirtschaft).	
	R	Personen, die in TBE-Risikogebieten außerhalb Deutschlands zeckenexponiert sind. Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14	
Gelbfieber	**B**	Bei gezielten Tätigkeiten mit Exposition zum Gelbfieber-Virus (z. B. in Forschungseinrichtungen oder Laboratorien).	Impfung in einer von den Gesundheitsbehörden zugelassenen Gelbfieber-Impfstelle. Bei erneuter oder fortgesetzter Exposition sollte einmalig eine Auffrischimpfung erfolgen, sofern 10 Jahre oder mehr seit der Erstimpfung vergangen sind (max. 2 Impfstoffdosen).

(Fortsetzung Tabelle 2)

Impfung gegen	Kategorie	Indikation	Anmerkungen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Gelbfieber [Fortsetzung]	R	Eine Liste der Länder mit der Gefahr einer Gelbfieber-Übertragung und der Länder, die bei Einreise den Nachweis einer Gelbfieber-Impfung fordern, stellt die WHO zur Verfügung (www.who.int/health-topics/yellow-fever). Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14	Impfung in einer von den Gesundheitsbehörden zugelassenen Gelbfieber-Impfstelle. Vor erneuter oder bei fortgesetzter Exposition sollte einmalig eine Auffrischimpfung erfolgen, sofern 10 oder mehr Jahre seit der Erstimpfung vergangen sind. Nach erfolgter 2. Impfstoffdosis sind keine weiteren Auffrischimpfungen notwendig. Ausnahmen und Besonderheiten bei folgenden Personengruppen sind zu beachten: **Schwangere:** Bei 1. Impfstoffdosis in der Schwangerschaft vor erneuter oder bei fortgesetzter Exposition 2. Impfstoffdosis, unabhängig vom Abstand zur Erstimpfung (max. 2 Impfstoffdosen). **Personen mit Immundefizienz:** Wenn bei der 1. Impfstoffdosis eine Immundefizienz bestand, soll bei fehlender Kontraindikation vor erneuter Exposition eine 2. Impfstoffdosis gegeben werden, unabhängig vom Abstand zur Erstimpfung. Vor oder nach der 2. Impfstoffdosis ist grundsätzlich keine serologische Kontrolle erforderlich. Vor erneuter oder bei fortgesetzter Exposition muss individuell über die Verabreichung weiterer Impfstoffdosen entschieden werden. **Kinder:** Bei 1. Impfstoffdosis vor dem 2. Geburtstag soll vor erneuter oder bei fortgesetzter Exposition eine 2. Gelbfieber-Impfstoffdosis verabreicht werden, sofern seit der Erstimpfung 5 oder mehr Jahre vergangen sind. Im Erwachsenenalter ist keine weitere Impfstoffdosis notwendig, sofern im Kindesalter 2 Impfstoffdosen verabreicht wurden. Bei nur 1 Impfstoffdosis im Kindesalter ist vor erneuter Exposition im Erwachsenenalter eine 2. Impfstoffdosis empfohlen. Bei 1. Impfstoffdosis nach dem 2. Geburtstag soll vor erneuter oder bei fortgesetzter Exposition eine 2. Impfstoffdosis verabreicht werden, sofern 10 oder mehr Jahre seit der Erstimpfung vergangen sind (max. 2 Impfstoffdosen). Für das internationale Zertifikat ist die Verabreichung **einer** Impfstoffdosis ausreichend. Das Zertifikat ist lebenslang gültig. Dies betrifft bereits ausgestellte und neue Gelbfieber-Impfzertifikate. Wissenschaftliche Begründung veröffentlicht im Epid Bull 32/2022.[6]
***Haemophilus influenzae* Typ b** (Hib)	I	Personen mit anatomischer oder funktioneller Asplenie (z. B. Sichelzellkrankheit).	1-malige Impfung. Ob Wiederholungsimpfungen sinnvoll sind, kann aufgrund unzureichender Datenlage derzeit nicht beurteilt werden.
Hepatitis A (HA)	I	▶ Personen mit erhöhtem sexuellem Expositionsrisiko (Übertragungsweg anogenital-oral) ▶ Personen mit häufiger Übertragung von Blutbestandteilen, z. B. intravenös (i. v.) Drogenkonsumierende, Hämophile, oder Personen mit Krankheiten der Leber/mit Leberbeteiligung ▶ Bewohnende von psychiatrischen Einrichtungen oder vergleichbaren Fürsorgeeinrichtungen für Menschen mit Verhaltensstörung oder Zerebralschädigung	Grundimmunisierung und Auffrischimpfung nach Angaben in den Fachinformationen. Die serologische Vortestung auf Anti-HAV ist nur bei Personen sinnvoll, die länger in Endemiegebieten gelebt haben oder in Familien aus Endemiegebieten aufgewachsen sind oder vor 1950 geboren wurden.
	B	Personen mit erhöhtem arbeitsbedingtem Expositionsrisiko, einschließlich Auszubildender, Praktikanten und Praktikantinnen, Studierender und ehrenamtlich Tätiger mit vergleichbarem Expositionsrisiko in folgenden Bereichen: ▶ Gesundheitsdienst (inkl. Sanitäts- und Rettungsdienst, Küche, Labor, technischer und Reinigungsdienst, psychiatrische und Fürsorgeeinrichtungen) ▶ Personen mit Abwasserkontakt, z. B. in Kanalisationseinrichtungen und Klärwerken Beschäftigte ▶ Tätigkeit (inkl. Küche und Reinigung) in Kindertagesstätten, Kinderheimen, Behindertenwerkstätten, Unterkünfte für Asylsuchende u. a.	
	R	Reisende in Endemiegebiete Für eine Übersicht der Endemiegebiete und weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14	

(Fortsetzung Tabelle 2)

Impfung gegen	Kategorie	Indikation	Anmerkungen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Hepatitis B (HB)	I	**1.** Personen, bei denen wegen einer vorbestehenden oder zu erwartenden Immundefizienz, z. B. eine geplante Immunsuppression, oder wegen einer vorbestehenden Erkrankung ein schwerer Verlauf einer Hepatitis-B-Erkrankung zu erwarten ist, z. B. HIV-Positive, Hepatitis-C-Positive, Dialysepflichtige.*	**Für die Indikationsgruppen 1–4 gilt:** Eine routinemäßige serologische Testung zum Ausschluss einer vorbestehenden HBV-Infektion vor Impfung gegen HB ist nicht notwendig. Eine Impfung von bereits HBV-infizierten Personen kann gefahrlos durchgeführt werden, ist allerdings wirkungslos. Eine serologische Testung kann in bestimmten Situationen sinnvoll sein (z. B. aus Kostengründen, zur Vermeidung unnötiger Impfungen, bei hohem anamnestischem Expositionsrisiko wie beispielsweise bei HBsAg-positivem Sexualpartner).** Zur Kontrolle des Impferfolgs sollte 4–8 Wochen nach der letzten Impfstoffdosis einer Impfserie Anti-HBs quantitativ bestimmt werden (**erfolgreiche Impfung**: Anti-HBs ≥ 100 IE/l).*** Bei **„Low-Respondern“** (Anti-HBs 10–99 IE/l) wird 1 sofortige weitere Impfstoffdosis mit erneuter Anti-HBs-Kontrolle nach weiteren 4–8 Wochen empfohlen. Falls Anti-HBs immer noch < 100 IE/l, bis zu 2 weitere Impfstoffdosen jeweils mit anschließender Anti-HBs-Kontrolle nach 4–8 Wochen. Das Vorgehen nach 6 Impfstoffdosen und weiterhin bestehendem Anti-HBs < 100 IE/l wird kontrovers diskutiert; s. Erläuterungen im Epid Bull 36/37 2013.[9] Bei **„Non-Respondern“** (Anti-HBs < 10 IE/l): Bestimmung von HBsAg und Anti-HBc zum Ausschluss einer chronischen HBV-Infektion. Falls beide Parameter negativ sind, weiteres Vorgehen wie bei „Low-Respondern“ (s. o.). Nach erfolgreicher Impfung, d. h. Anti-HBs ≥ 100 IE/l, sind im Allgemeinen keine weiteren Auffrischimpfungen erforderlich. Ausnahme: Personen mit humoraler Immundefizienz (jährliche Anti-HBs-Kontrolle; Auffrischimpfung, wenn Anti-HBs < 100 IE/l), ggf. Personen mit besonders hohem individuellen Expositionsrisiko (Anti-HBs-Kontrolle nach 10 Jahren; Auffrischimpfung, wenn Anti-HBs < 100 IE/l). Bei im Säuglingsalter gegen HB geimpften Personen mit neu aufgetretenem HB-Risiko (Indikationen 1–4) und unbekanntem Anti-HBs sollte 1 weitere Impfstoffdosis gegeben werden mit anschließender serologischer Kontrolle (s. o.).
	B	**3.** Personen mit erhöhtem arbeitsbedingten Expositionsrisiko, einschließlich Auszubildender, Praktikanten und Praktikantinnen, Studierender und ehrenamtlich Tätiger mit vergleichbarem Expositionsrisiko, z. B. Personal in medizinischen Einrichtungen (einschließlich Labor- und Reinigungspersonal), Sanitäts- und Rettungsdienst, betriebliche Ersthelfer und Ersthelferinnen, Polizisten und Polizistinnen, Personal von Einrichtungen, in denen eine erhöhte Prävalenz von Hepatitis-B-Infizierten zu erwarten ist (z. B. Gefängnisse, Unterkünfte für Asylsuchende, Einrichtungen für Menschen mit Behinderungen).*,**	
	R	**4.** Reiseindikation: individuelle Gefährdungsbeurteilung erforderlich.*** Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14.	
	* Die angeführten Personengruppen haben exemplarischen Charakter und stellen keine abschließende Indikationsliste dar. Die Impfindikation ist auf Grundlage einer Einschätzung des tatsächlichen Expositionsrisikos zu stellen (s. a. Epid Bull 36/37 2013).[9] ** Im Bereich der Arbeitsmedizin sind die Empfehlungen der ArbMedVV zu beachten. *** Bei zur Gruppe 4 (Reiseindikation) gehörenden Personen ist individuell abzuwägen, ob angesichts des konkreten Expositionsrisikos und des individuellen Risikos eines Impfversagens eine Impferfolgskontrolle erforderlich erscheint.		
Herpes zoster (HZ)	S	Personen ≥ 60 Jahre	2-malige Impfung mit dem adjuvantierten Herpes-zoster-Totimpfstoff im Abstand von mindestens 2 bis maximal 6 Monaten.
	I	Personen ≥ 50 Jahre bei erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge einer Grunderkrankung, wie z. B.: ▶ Angeborener oder erworbener Immundefizienz ▶ HIV-Infektion ▶ Rheumatoider Arthritis ▶ Systemischem Lupus erythematodes ▶ Chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen ▶ Chronisch-obstruktiven Lungenerkrankungen oder Asthma bronchiale ▶ Chronischer Niereninsuffizienz ▶ Diabetes mellitus	
Humane Papillomviren (HPV)			s. Humane Papillomviren (HPV)
Influenza	S	Personen ≥ 60 Jahre	Jährliche Impfung im Herbst mit einem inaktivierten Hochdosis- oder MF-59 adjuvantierten Influenza-Impfstoff mit aktueller von der WHO empfohlener Antigenkombination.**

(Fortsetzung Tabelle 2)

Impfung gegen	Kategorie	Indikation	Anmerkungen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Influenza [Fortsetzung]	I	Alle Schwangeren ab 2. Trimenon, bei erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge einer Grunderkrankung ab 1. Trimenon.	Impfung mit einem inaktivierten Influenza-Impfstoff mit aktueller von der WHO empfohlener Antigenkombination.
		Personen ≥ 6 Monate mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge einer Grunderkrankung, wie z. B.: ▶ chronische Erkrankung der Atmungsorgane (inklusive Asthma bronchiale und COPD) ▶ chronische Herz-Kreislauf-, Leber- und Nierenerkrankung ▶ Diabetes mellitus und andere Stoffwechselerkrankung ▶ Adipositas (BMI ≥ 30) ▶ chronische neurologische Erkrankungen, z. B. Multiple Sklerose mit durch Infektionen getriggerten Schüben ▶ Personen mit angeborener oder erworbener Immundefizienz ▶ HIV-Infektion Bewohnende von Einrichtungen der Pflege. Personen, die als mögliche Infektionsquelle im selben Haushalt lebende oder von ihnen betreute Risikopersonen gefährden können. Als Risikopersonen gelten hierbei Personen mit den oben beispielhaft genannten Grunderkrankungen, bei denen es Hinweise auf eine deutlich reduzierte Wirksamkeit der Influenza-Impfung gibt.	Jährliche Impfung im Herbst mit einem inaktivierten Influenza-Impfstoff mit aktueller von der WHO empfohlener Antigenkombination. Kinder im Alter ≤ 9 Jahre, die zum ersten Mal im Leben gegen Influenza geimpft werden, erhalten 2 Influenza-Impfungen im Abstand von 4 Wochen. Kinder und Jugendliche im Alter von 2 – 17 Jahren können alternativ mit einem attenuierten Influenza-Lebendimpfstoff (LAIV) geimpft werden, sofern keine Kontraindikation besteht (s. Fachinformation). Bei Hindernissen für eine Injektion (z. B. Spritzenphobie, Gerinnungsstörungen) sollte präferenziell LAIV verwendet werden. Für Personen ≥ 60 Jahre werden inaktivierte Hochdosis- oder MF-59 adjuvantierte Influenza-Impfstoffe empfohlen.**
		Wenn eine schwere Epidemie aufgrund von Erfahrungen in anderen Ländern oder nach deutlichem Antigendrift bzw. einem Antigenshift zu erwarten ist und der Impfstoff die neue Variante enthält.	Entsprechend den Empfehlungen der Gesundheitsbehörden (Pandemiepläne der Bundesländer).
	B	Personen mit erhöhter Gefährdung,# z. B. medizinisches Personal, Personen in Einrichtungen mit umfangreichem Publikumsverkehr sowie Personen, die als mögliche Infektionsquelle für von ihnen betreute Risikopersonen fungieren können. Personen mit erhöhter Gefährdung durch direkten Kontakt zu Geflügel und Wildvögeln.*	Jährliche Impfung im Herbst mit einem inaktivierten Influenza-Impfstoff mit aktueller von der WHO empfohlener Antigenkombination. Für Personen ≥ 60 Jahre werden inaktivierte Hochdosis- oder MF-59 adjuvantierte Influenza-Impfstoffe empfohlen.**
	R/I	Für Reisende ≥ 60 Jahre und Reisende, die unter I (Indikationsimpfung) genannt sind und die nicht über einen aktuellen Impfschutz verfügen, ist die Impfung generell empfehlenswert. Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14.	Impfung mit einem Influenza-Impfstoff mit aktueller von der WHO empfohlener Antigenkombination. Für Personen ≥ 60 Jahre werden inaktivierte Hochdosis- oder MF-59 adjuvantierte Influenza-Impfstoffe empfohlen.**
	* Eine Impfung mit saisonalen humanen Influenza-Impfstoffen erfolgt nicht primär zum Schutz vor Infektionen durch den Erreger der aviären Influenza, sie kann jedoch Doppelinfektionen mit den aktuell zirkulierenden Influenzaviren verhindern (s. a. TRBA 608 des ABAS unter https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBA/TRBA.html). ** Wenn die Gabe eines MF-59 adjuvantierten und eines Hochdosis-Influenza-Impfstoffes aus medizinischen Gründen nicht möglich ist (z. B. aufgrund erhöhter Reaktogenität bei vorherigen Impfungen), kann bei Personen im Alter von ≥ 60 Jahren auch ein Influenza-Standardimpfstoff (Ei- oder zellbasiert) verwendet werden. # Personen bei denen der Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung feststellt, dass das Risiko einer Infektion tätigkeitsbedingt und im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung erhöht ist; siehe Arbeitsmedizinische Regel (AMR) 6.5: https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/AMR/AMR-6-5.html.	
Japanische Enzephalitis	R	Aufenthalte in Endemiegebieten (Südostasien, weite Teile von Indien, Korea, Japan, China, West-Pazifik, Nordaustralien) während der Übertragungszeit, insbesondere bei: ▶ Reisen in aktuelle Ausbruchsgebiete ▶ Langzeitaufenthalt (> 4 Wochen) ▶ Wiederholten Kurzzeitaufenthalten ▶ Voraussehbarem Aufenthalt in der Nähe von Reisfeldern und Schweinezucht (nicht auf ländliche Gebiete begrenzt) Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14.	Grundimmunisierung mit 2 Impfstoffdosen; eine Auffrischimpfung vor erneuter Exposition, frühestens 12 Monate nach der Grundimmunisierung
	B	Laborpersonal, das gezielt mit vermehrungsfähigen Japanische Enzephalitis Virus-Wildtypstämmen arbeitet	

(Fortsetzung Tabelle 2)

Impfung gegen	Kategorie	Indikation	Anmerkungen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Masern	**S**	Nach 1970 geborene Personen ≥ 18 Jahre mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur 1 Impfstoffdosis in der Kindheit.	1-malige Impfung mit einem MMR-Impfstoff.
	I	Bei bevorstehender Aufnahme bzw. bei Besuch einer Gemeinschaftseinrichtung (z. B. Kita): ▶ Säuglinge ab dem Alter ≥ 9 Monate	2-malige Impfung mit einem MMR/V-*Impfstoff. Sofern die Erstimpfung im Alter von 9–10 Monaten erfolgt, soll die 2. MMR/V-Impfung bereits zu Beginn des 2. Lebensjahres gegeben werden.
		Im Rahmen eines Ausbruchs: ▶ nach 1970 Geborene ab dem Alter ≥ 9 Monate mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur 1 Impfstoffdosis in der Kindheit ▶ ausnahmsweise Säuglinge im Alter von 6–8 Monaten nach individueller Risiko-Nutzen-Abwägung (*Off-label-use*)	1-malige MMR(V)**-Impfung Ggf. Vervollständigung entsprechend den für die Altersgruppe geltenden Empfehlungen. Sofern die Erstimpfung im Alter von 9–10 Monaten erfolgt, soll die 2. MMR/V*-Impfung bereits zu Beginn des 2. Lebensjahres gegeben werden. Bei Erstimpfung im Alter von 6–8 Monaten sollen eine 2. und 3. MMR/V*-Impfung im Alter von 11 und 15 Monaten erfolgen.
		* MMR/V = MMRV oder MMR in Koadministration mit VZV-Impfstoff ** MMR(V) = MMR mit oder ohne Koadministration von VZV-Impfstoff	
Masern, Mumps, Röteln (MMR)	**B**	Nach 1970 geborene Personen (einschließlich Auszubildende, Praktikanten und Praktikantinnen, Studierende und ehrenamtlich Tätige) in folgenden Tätigkeitsbereichen: ▶ Medizinische Einrichtungen (gemäß § 23 (3) Satz 1 IfSG) inklusive Einrichtungen sonstiger humanmedizinischer Heilberufe ▶ Tätigkeiten mit Kontakt zu potenziell infektiösem Material ▶ Einrichtungen der Pflege (gemäß § 71 SGB XI) ▶ Gemeinschaftseinrichtungen (gemäß § 33 IfSG) ▶ Einrichtungen zur gemeinschaftlichen Unterbringung von Asylsuchenden, Ausreisepflichtigen, Geflüchteten und Spätaussiedlerinnen und Spätaussiedlern ▶ Fach-, Berufs- und Hochschulen	Insgesamt 2-malige Impfung mit einem MMR-Impfstoff (bei gleichzeitiger Indikation zur Varizellen-Impfung ggf. MMRV-Kombinationsimpfstoff verwenden). Die Anzahl der notwendigen Impfstoffdosen richtet sich nach der Komponente mit den wenigsten dokumentierten Impfungen. Bei Frauen ist für jede der 3 Impfstoffkomponenten (M-M-R) eine 2-malige Impfung erforderlich. Bei Männern ist für die Masern- und Mumps-Impfstoffkomponente eine 2-malige Impfung erforderlich, zum Schutz gegen Röteln reicht eine 1-malige Impfung aus. Es existieren keine Sicherheitsbedenken gegen weitere MMR-Impfung(en) bei bestehender Immunität gegen einzelne Komponenten.
Meningokokken	**I**	Gesundheitlich gefährdete Personen mit angeborener oder erworbener Immundefizienz, insbesondere: ▶ Komplement-/Properdindefizienz ▶ Therapie mit C5-Komplement-Inhibitoren (z.B. Eculizumab oder Ravulizumab) ▶ Hypogammaglobulinämie ▶ anatomischer oder funktioneller Asplenie (z. B. Sichelzellkrankheit)	Impfung mit Meningokokken-ACWY-Konjugat-Impfstoff und Meningokokken-B-Impfstoff. Nähere Erläuterungen zur Anwendung (s. Kap. 3.2).
		Bei gehäuftem Auftreten oder Ausbrüchen auf Empfehlung der Gesundheitsbehörden (s. Kap. 5.2).	Entsprechend den Empfehlungen der Gesundheitsbehörden.
	B	Gefährdetes Laborpersonal (bei Exposition gegenüber *Neisseria meningitidis*-haltigen Aerosolen).	Impfung mit Meningokokken-ACWY-Konjugat-Impfstoff und einem Meningokokken-B-Impfstoff (s. Kap. 3.2).
	R	Reisende in Länder mit epidemischem Vorkommen, besonders bei engem Kontakt zur einheimischen Bevölkerung (z. B. Entwicklungshelfer und- helferinnen, Katastrophenhelfer und -helferinnen, medizinisches Personal); dies gilt auch für Aufenthalte in Regionen mit Krankheitsausbrüchen und Impfempfehlung für die einheimische Bevölkerung (WHO- und Länderhinweise beachten). Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14.	Impfung mit Meningokokken-ACWY-Konjugat-Impfstoff, bei Katastrophenhelfern und -helferinnen und je nach Exposition auch bei Entwicklungshelfern und -helferinnen und medizinischem Personal zusätzlich Meningokokken-B-Impfstoff (s. Kap. 3.2).
		Vor Pilgerreise nach Mekka (Hadj, Umrah). Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14.	Impfung mit Meningokokken-ACWY-Konjugat-Impfstoff (s. Kap. 3.2); Einreisebestimmungen beachten.
		Vor Langzeitaufenthalten, besonders Kinder und Jugendliche sowie Personen in Studium oder Ausbildung. Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14.	Impfung mit Meningokokken-ACWY-Konjugat-Impfstoff und Meningokokken-B-Impfstoff entsprechend den Empfehlungen der Zielländer.

(Fortsetzung Tabelle 2)

Impfung gegen	Kategorie	Indikation	Anmerkungen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Mpox und andere Orthopocken	I	Männer ≥ 18 Jahre, die Sex mit Männern haben (MSM) und dabei häufig die Partner wechseln.	▶ Personen ≥ 18 Jahre sollen subkutan 2 Impfstoffdosen Imvanex* (Modified Vaccinia Ankara, Bavarian-Nordic [MVA-BN]) im Mindestabstand von 28 Tagen erhalten ▶ Bei Personen, die in der Vergangenheit gegen Pocken geimpft worden sind, ist eine 1-malige Impfung ausreichend. * Äquivalent kann der Impfstoff Jynneos von Bavarian Nordic verwendet werden (nahezu identisch mit Imvanex).
	B	Personal in Speziallaboratorien, das gezielte Tätigkeiten mit infektiösen Laborproben ausübt, die Orthopockenmaterial enthalten und nach individueller Risikobewertung durch den Sicherheitsbeauftragten als infektionsgefährdet eingestuft wird.	
Mumps	B	Siehe Masern, Mumps, Röteln (MMR)	2-malige Impfung
Pertussis	S/A	Erwachsene sollen die nächste fällige Td-Impfung einmalig als Tdap-Kombinationsimpfung erhalten.	Tdap-Kombinationsimpfstoff, bei entsprechender Indikation Tdap-IPV-Kombinationsimpfstoff (zu verfügbaren Impfstoffen s. a. Tab. 12).
	I	Schwangere zu Beginn des 3. Trimenons (ab der 28. Schwangerschaftswoche). Bei erhöhter Wahrscheinlichkeit für eine Frühgeburt sollte die Impfung ins 2. Trimenon vorgezogen werden.	Verwendung eines Tdap-Kombinationsimpfstoffs, bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfstoff. Impfung unabhängig vom Abstand zu einer vorher verabreichten Pertussis-Impfung und in jeder Schwangerschaft.
		Folgende Personen sollen alle 10 Jahre 1 Dosis Pertussis-Impfstoff erhalten: ▶ enge Haushaltskontaktpersonen (z. B. Eltern,* Geschwister, Freunde) und Betreuende (z. B. Tagesmütter, Babysitter, ggf. Großeltern) eines Neugeborenen nach Möglichkeit spätestens 4 Wochen vor dem voraussichtlichen Entbindungstermin	Tdap-Kombinationsimpfstoff, bei entsprechender Indikation Tdap-IPV-Kombinationsimpfstoff (zu verfügbaren Impfstoffen s. a. Tab. 12). * Ist die in der Schwangerschaft empfohlene Impfung nicht erfolgt, sollte die Mutter bevorzugt in den ersten Tagen nach der Geburt geimpft werden.
	B	Personal im Gesundheitsdienst sowie in Gemeinschaftseinrichtungen soll alle 10 Jahre 1 Dosis Pertussis-Impfstoff erhalten.	
Pneumokokken	S	Personen ≥ 60 Jahre.	Impfung mit dem 20-valenten Konjugat-Impfstoff (PCV20). Personen, die bereits mit dem 23-valenten Polysaccharid-Impfstoff (PPSV23) geimpft wurden, sollen in einem Mindestabstand von 6 Jahren nach der PPSV23-Impfung eine Impfung mit PCV20 erhalten.
	I	Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge einer Grunderkrankung: **1. Angeborene oder erworbene Immundefekte,** wie z. B.: ▶ T-Zell-Defizienz bzw. gestörte T-Zell-Funktion ▶ B-Zell- oder Antikörperdefizienz (z. B. Hypogammaglobulinämie) ▶ Defizienz oder Funktionsstörung von myeloischen Zellen (z. B. Neutropenie, chronische Granulomatose, Leukozytenadhäsionsdefekte, Signaltransduktionsdefekte) ▶ Komplement- oder Properdindefizienz ▶ funktionelle Hyposplenie (z. B. bei Sichelzellkrankheit), Z.n. Splenektomie* oder anatomische Asplenie ▶ neoplastische Krankheiten ▶ HIV-Infektion ▶ nach Knochenmarktransplantation ▶ immunsuppressive Therapie* (z. B. wegen Organtransplantation oder Autoimmunerkrankung) ▶ bei chronischem Nierenversagen, nephrotischem Syndrom oder chronischer Leberinsuffizienz	**Kinder ≥ 2 Jahre, Jugendliche:** Sequenzielle Impfung mit PCV13 oder PCV15, gefolgt von PPSV23 nach 6 – 12 Monaten.** **Personen ≥ 18 Jahre:** Impfung mit PCV20. Personen ≥ 18 Jahre, die in der Vergangenheit bereits eine sequentielle Impfung (PCV13/PCV15 + PPSV23) oder die eine einzelne PPSV23-Impfung (Gruppe 2: Sonstige chron. Krankheiten) erhalten haben, sollen in einem Mindestabstand von 6 Jahren nach der PPSV23-Impfung eine Impfung mit PCV20 erhalten. Bei einer ausgeprägten Immundefizienz kann bereits im Mindestabstand von 1 Jahr nach der PPSV23-Impfung eine Impfung mit PCV20 erfolgen. Ebenso kann bei einer ausgeprägten Immundefizienz bei vorangegangenen Impfungen mit PCV13 oder PCV15 eine Impfung mit PCV20 im Abstand von 1 Jahr erwogen werden.

(Fortsetzung Tabelle 2)

Impfung gegen	Kategorie	Indikation	Anmerkungen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Pneumokokken [Fortsetzung]	I	**2. Sonstige chronische Krankheiten,** wie z. B.: ▶ chronische Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Erkrankungen der Atmungsorgane, z. B. Asthma bronchiale , Lungenemphysem, COPD ▶ Stoffwechselkrankheiten, z. B. mit oralen Medikamenten oder Insulin behandeltem Diabetes mellitus ▶ neurologische Krankheiten, z. B. Zerebralparesen oder Anfallsleiden **3. Anatomische und fremdkörperassoziierte Risiken für Pneumokokken-Meningitis,** wie z. B.: ▶ Liquorfistel ▶ Cochlea-Implantat*	
		* Impfung möglichst vor der Intervention ** Aufgrund der begrenzten Dauer des Impfschutzes soll die Impfung mit PPSV23 in allen drei Risikogruppen mit einem Mindestabstand von 6 Jahren wiederholt werden. Hinweise zur praktischen Umsetzung s. Kapitel 3.2 „Anmerkungen zu einzelnen Impfungen"	
	B	Berufliche Tätigkeiten wie Schweißen und Trennen von Metallen, die zu einer Exposition gegenüber Metallrauchen einschließlich metalloxidischen Schweißrauchen führen.	Impfung mit PCV20. Personen dieser Gruppe, die bereits mit PPSV23 geimpft wurden, sollen bei anhaltender Exposition in einem Mindestabstand von 6 Jahren nach der PPSV23-Impfung eine Impfung mit PCV20 erhalten.
Poliomyelitis	S/A	Alle Personen bei fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung. Alle Personen ohne einmalige Auffrischimpfung.	Als vollständig geimpft gelten Personen, die eine komplette Grundimmunisierung und eine einmalige Auffrischimpfung erhalten haben. Ausstehende oder nicht dokumentierte Impfungen sollen entsprechend den Angaben in den Fachinformationen mit IPV nachgeholt werden. Darüber hinaus wird eine weitere routinemäßige Auffrischimpfung für Erwachsene in Deutschland nicht empfohlen.
	I	Für folgende Personengruppen ist eine Impfung indiziert: ▶ Reisende in Regionen mit Infektionsrisiko durch Wild-Poliomyelitis-Virusstämme (WPV) oder durch einen mutierten Impfvirusstamm (*circulating vaccine-derived poliomyelitisvirus* [cVDPV]) (die aktuelle epidemische Situation ist zu beachten, insbesondere die Meldungen der WHO) ▶ Aussiedelnde, Geflüchtete und Asylsuchende, die in Gemeinschaftsunterkünften leben, bei der Einreise aus Gebieten mit Infektionsrisiko s. Kapitel 4.12 Weitere Information s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14.	Personen ohne Nachweis einer Grundimmunisierung sollten vor Reisebeginn wenigstens 2 IPV-Impfstoffdosen in 4-wöchigem Abstand erhalten. Ausstehende oder nicht dokumentierte Impfstoffdosen, die für einen vollständigen Schutz empfohlen sind, sollen mit IPV nachgeholt werden. Bei einem Aufenthalt ≤ 4 Wochen in Afghanistan oder Pakistan empfiehlt die STIKO eine Poliomyelitis-Auffrischimpfung, wenn die letzte Impfstoffdosis vor mehr als 10 Jahren verabreicht worden ist. Für bestimmte Länder hat die WHO bei einem Aufenthalt > 4 Wochen verschärfte Empfehlungen ausgesprochen, z. T. mit Nachweispflicht, s. auch: www.who.int/groups/poliovirus-ihr-emergency-committee.
	B	▶ Personal der oben genannten Einrichtungen ▶ medizinisches Personal, das engen Kontakt zu Erkrankten haben kann ▶ Personal in Laboren mit Infektionsrisiko	Ausstehende oder nicht dokumentierte Impfungen der Grundimmunisierung sollen mit IPV nachgeholt werden. Bei Personen mit weiter bestehendem Expositionsrisiko sollten Auffrischimpfungen alle 10 Jahre erfolgen.
Respiratorisches Synzytial Virus (RSV)	S	Personen ≥ 75 Jahre.	1-malige Impfung möglichst vor Beginn der RSV-Saison mit einem proteinbasierten RSV-Impfstoff. Auf Basis der aktuellen Datenlage kann noch keine Aussage zur Notwendigkeit von Wiederholungsimpfungen getroffen werden. Leichte oder unkomplizierte bzw. medikamentös gut kontrollierte Formen der genannten chronischen Erkrankungen gehen nach jetzigem Wissensstand nicht mit einem deutlich erhöhten Risiko für einen schweren RSV-Krankheitsverlauf einher.
	I	Personen im Alter von 60–74 Jahren mit schweren Ausprägungen von chronischen Erkrankungen der Atmungsorgane, chronischen Herz-Kreislauf- und Nierenerkrankungen, hämato-onkologischen Erkrankungen, Diabetes mellitus (mit Komplikationen), einer chronischen neurologischen oder neuromuskulären Erkrankung oder einer schweren angeborenen oder erworbenen Immundefizienz. Bewohnende von Einrichtungen der Pflege im Alter von 60–74 Jahren.	

Impfung gegen	Kategorie	Indikation	Anmerkungen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Röteln	I	Ungeimpfte Frauen oder Frauen mit unklarem Impfstatus im gebärfähigen Alter. Weitere Informationen s. Epid Bull 32/2010.[54] Einmal geimpfte Frauen im gebärfähigen Alter. Weitere Informationen s. Epid Bull 32/2010.[54]	2-malige Impfung mit einem MMR-Impfstoff (bei gleichzeitiger Indikation zur Varizellen-Impfung ggf. MMRV-Kombinationsimpfstoff verwenden). 1-malige Impfung mit einem MMR-Impfstoff.
	B	Siehe Masern, Mumps, Röteln (MMR)	2-malige Impfung bei Frauen 1-malige Impfung bei Männern
Tetanus	S/A	Alle Personen bei fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung, wenn die letzte Impfstoffdosis der Grundimmunisierung oder die letzte Auffrischimpfung länger als 10 Jahre zurückliegt.	Erwachsene erhalten eine Td-Kombinationsimpfung, ggf. bei entsprechender Indikation einmalig als Tdap- oder als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung. Eine begonnene Grundimmunisierung wird vervollständigt, Auffrischimpfungen in 10-jährigem Intervall. Bei Tetanus-Immunprophylaxe im Verletzungsfall Tabelle 9 beachten.
Tollwut	B	▶ Laborpersonal, das gezielt mit Tollwutviren arbeitet ▶ Personen mit arbeitsbedingtem oder sonstigem engen Kontakt zu Fledermäusen ▶ Personen mit direktem Umgang mit Tieren in Gebieten mit neu aufgetretener Wildtiertollwut (u. a. Tierärztinnen und Tierärzte, Jägerinnen und Jäger, Forstpersonal)	Bei erhöhter Exposition gegenüber Tollwutviren, z. B. bei Laborpersonal, sollten standardisierte serologische Tests zum Ausschluss eines primären Impfversagens nach Anwendung des konventionellen 3-Dosen-Impfschemas 2–4 Wochen nach der letzten Impfstoffdosis erfolgen. Im Anschluss ist eine Kontrolle nach ca. 6 Monaten sinnvoll, um ein sekundäres Impfversagen zu erfassen. Eine Auffrischimpfung ist bei einem Antikörpernachweis <0,5 I.E./ml und fortbestehender Exposition empfohlen. In der Folge sind weitere Kontrollen im Rahmen der arbeitsmedizinischen Pflichtvorsorge ausreichend.
	R	Reisende in Regionen mit Tollwutgefahr und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Tollwutexposition (z. B. durch Kontakt mit streunenden Hunden oder Fledermäusen). Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14.	In den Fachinformationen der beiden verfügbaren Impfstoffe Rabipur und Verorab gibt es unterschiedliche Angaben zu Auffrischimpfungen bei Anwendung des konventionellen Impfschemas. Der Zeitpunkt für Auffrischimpfungen bei Anwendung der Schnellschemata wurde nicht festgelegt. Die STIKO geht davon aus, dass eine aus 3 Impfstoffdosen bestehende Grundimmunisierung eine ausreichende Boosterfähigkeit bei immunkompetenten Reisenden bewirkt und im Falle einer Exposition die Durchführung einer PEP, bestehend aus 2 Impfstoffdosen an Tag 0 und Tag 3, ausreichend ist. Routinemäßige serologische Kontrollen sind bei Reisenden nicht empfohlen. Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14
Tuberkulose		Die Impfung mit einem BCG-Impfstoff wird nicht empfohlen.	
Typhus	R	Bei Reisen in Endemiegebiete mit Aufenthalt unter schlechten hygienischen Bedingungen. Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14.	Nach Angaben in den Fachinformationen.
Varizellen	I	▶ Seronegative Frauen mit Kinderwunsch ▶ Seronegative Personen vor geplanter immunsuppressiver Therapie oder Organtransplantation ▶ Empfängliche Personen* mit schwerer Neurodermitis, ▶ Empfängliche Personen* mit engem Kontakt zu den beiden zuvor genannten Personengruppen * „Empfängliche Personen" bedeutet: keine Impfung und anamnestisch keine Varizellen oder bei serologischer Testung kein Nachweis spezifischer Antikörper.	2-malige Impfung (bei gleichzeitiger Indikation zur MMR-Impfung ggf. MMRV-Kombinationsimpfstoff verwenden). Anwendungshinweise für Impfungen seronegativer Personen unter immunsuppressiver Therapie sind hier verfügbar: www.rki.de/immundefizienz
	B	Seronegative Personen (einschließlich Auszubildende, Praktikanten und Praktikantinnen, Studierende und ehrenamtlich Tätige) in folgenden Tätigkeitsbereichen: ▶ Medizinische Einrichtungen (gemäß § 23 (3) Satz 1 IfSG) inklusive Einrichtungen sonstiger humanmedizinischer Heilberufe ▶ Tätigkeiten mit Kontakt zu potenziell infektiösem Material ▶ Einrichtungen der Pflege (gemäß § 71 SGB XI) ▶ Gemeinschaftseinrichtungen (gemäß § 33 IfSG) ▶ Einrichtungen zur gemeinschaftlichen Unterbringung von Asylsuchenden, Ausreisepflichtigen, Geflüchteten und Spätaussiedlerinnen und Spätaussiedlern	Insgesamt 2-malige Impfung (bei gleichzeitiger Indikation zur MMR-Impfung ggf. MMRV-Kombinationsimpfstoff verwenden).

3.2 Anmerkungen zu einzelnen Impfungen

Im vorliegenden Kapitel werden Immunisierungsschemata und Anwendungshinweise zu einzelnen Impfungen besprochen. Für Nachholimpfungen und irreguläre Impfschemata wird auf die altersentsprechenden Tabellen 11A bis E im Kapitel 6.10 verwiesen. Handelsnamen und Anwendungsalter für die empfohlenen Impfstoffe sind in Tabelle 12 im Kapitel 6.10 zusammengefasst. Grundsätzlich ist verbindlich, was in der Fachinformation des einzelnen Impfstoffs steht. Weitere hilfreiche Anwendungshinweise zu einzelnen Impfungen finden sich in den „häufig gestellten Fragen" (FAQ) auf der Webseite des RKI unter www.rki.de/impfungen-a-z. Informationen zu Lieferengpässen und Angaben zu Alternativimpfstoffen (s. a. Tab. 6) erhalten Sie auf den Webseiten des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) und der STIKO.

Versicherte der gesetzlichen Krankenkassen haben Anspruch auf Leistungen für Schutzimpfungen, die in der Schutzimpfungs-Richtlinie des G-BA aufgeführt sind. Im Kapitel 4.14 finden sich weitere Informationen hierzu und zur Kostenübernahme von Impfungen mit arbeitsbedingter Indikation. Bei Reiseimpfungen muss die Kostenübernahme individuell geklärt werden, ggf. muss der Impfling diese selbst zahlen.

Cholera

In Deutschland gibt es derzeit zwei zugelassene Cholera-Impfstoffe (Dukoral und Vaxchora). Bei Dukoral handelt es sich um eine Schluckimpfung mit abgetöteten Cholera-Erregern. Die Grundimmunisierung mit diesem Impfstoff besteht bei Kindern ≥ 6 Jahre, Jugendlichen und Erwachsenen aus 2 Impfstoffdosen, die im Abstand von mindestens 1 bis maximal 6 Wochen verabreicht werden. Kinder im Alter von 2 bis 5 Jahren sollten 3 Impfstoffdosen erhalten (Mindestabstand von 1 Woche zwischen den Impfstoffdosen). Die Impfung sollte spätestens 1 Woche vor der Einreise in ein Endemiegebiet abgeschlossen sein. Bei Verwendung von Vaxchora (Lebendimpfstoff) nehmen Kinder ≥ 2 Jahre, Jugendliche und Erwachsene 1-malig oral eine Impfstoffdosis spätestens 10 Tage vor der potentiellen Exposition.

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

Zur Impfung soll ein zugelassener mRNA- oder Protein-basierter Impfstoff mit einer jeweils von der WHO empfohlenen Variantenanpassung verwendet werden. Die STIKO empfiehlt allen Personen im Alter ≥ 18 Jahre, Frauen im gebärfähigen Alter und Schwangeren, sowie den in Tabelle 2 aufgeführten Indikationsgruppen eine Basisimmunität gegen SARS-CoV-2. Eine Basisimmunität wird durch mindestens 3 SARS-CoV-2-Antigenkontakte (Impfung oder Infektion) erreicht. Für den besonderen Fall, dass die 3 Antigenkontakte noch nicht erreicht wurden, sollte für den Aufbau einer Basisimmunität nach Einschätzung der STIKO **mindestens einer der 3 Antigenkontakte durch eine Impfung** erfolgt sein. Es ist nicht notwendig, eine möglicherweise stattgehabte Infektion serologisch abzuklären. Eine Infektion sollte in der Regel nur dann als ein Ereignis für die angestrebten 3 Antigenkontakte gewertet werden, wenn der Abstand zu einer evtl. vorangegangenen Impfung mindestens 3 Monate beträgt. Umgekehrt sollte nach einer Infektion eine Grundimmunisierung frühestens 3 Monate später vervollständigt werden. Fehlende Antigenkontakte sollen durch COVID-19-Impfungen komplettiert werden. Wenn bisher weder SARS-CoV-2-Infektionen noch COVID-19-Impfungen stattgefunden haben, empfiehlt die STIKO abweichend von der Zulassung eine 3-malige Impfung. Hierbei sollte nach Einschätzung der STIKO zwischen den ersten beiden Impfstoffdosen ein Mindestabstand von 4 bis vorzugsweise 12 Wochen eingehalten werden und die 3. Impfung zum Erreichen der Basisimmunität in einem Mindestabstand von 6 Monaten zur 2. Impfung erfolgen, um so einen optimalen Impfschutz zu erzielen.

Bei **Säuglingen und Kleinkindern im Alter von ≥ 6 Monaten mit einer Grunderkrankung**, die mit einem erhöhten Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf einhergeht, soll die Grundimmunisierung mit Comirnaty (3 µg) in dieser Altersgruppe laut Fachinformationen mit 3 Impfstoffdosen nach dem Schema im Abstand von 0-3-8 Wochen erfolgen. Zum Erreichen der Basisimmunität ist eine 4. Impfstoffdosis im Abstand von 6 Monaten notwendig. Nach Einschätzung der STIKO ist aus immunologischer Sicht auch bei Kindern ein längerer Impfabstand zwischen den einzelnen Impfstoffdosen

(s. o.) zu bevorzugen. Bei der Verwendung von Spikevax (25 µg, 0,25 ml, nur in zugelassener Zubereitung) werden für die Basisimmunität 3 Impfstoffdosen benötigt. Auch bei der Impfung von Kindern sollen stattgehabte Infektionsereignisse angerechnet und zeitlich berücksichtigt werden.

Zusätzlich sollen folgende Personengruppen jährliche Auffrischimpfungen im Herbst mit einem mRNA- oder proteinbasierten Impfstoff mit einer aktuell von der WHO empfohlenen Variantenanpassung erhalten (s. Tabelle 2): ≥ 60-Jährige, Personen ab 6 Monaten mit einem erhöhten Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf aufgrund einer Grunderkrankung, Bewohnende von Einrichtungen der Pflege sowie Personen mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf in Einrichtungen der Eingliederungshilfe, Personen mit einem erhöhten arbeitsbedingten Infektionsrisiko und direktem Kontakt zu Patientinnen und Patienten oder Bewohnende, Familienangehörige und enge Kontaktpersonen ab dem Alter von 6 Monaten von Personen, bei denen nach einer COVID-19-Impfung keine schützende Immunantwort zu erwarten ist.

Die Indikation zur Impfung soll im Sinne einer partizipativen Entscheidungsfindung zwischen Patientinnen bzw. Patienten und behandelnden Ärztinnen bzw. Ärzten individuell unter Berücksichtigung des Risikos für einen schweren Krankheitsverlauf einerseits und der Abwägung des Nutzens der Impfung und möglicher Impfnebenwirkungen anderseits gestellt werden.

Für immungesunde Personen dieser Indikationsgruppen, die im laufenden Jahr eine SARS-CoV-2-Infektion hatten, ist die jährliche COVID-19-Impfung im Herbst in der Regel nicht notwendig. Gesunden Erwachsenen < 60 Jahre sowie gesunden Schwangeren werden bei bestehender Basisimmunität derzeit keine jährlichen Auffrischimpfungen empfohlen. Säuglingen, (Klein-)Kindern und Jugendlichen ohne Grunderkrankung wird derzeit aufgrund der überwiegend milden Verläufe keine COVID-19-Impfung empfohlen.

Bei immundefizienten Personen können zum Erreichen einer Basisimmunität zusätzlich zu den empfohlenen 3 Antigenkontakten weitere Impfstoffdosen in einem Abstand von mindestens je 4 Wochen notwendig sein. Die Impfantwort kann serologisch mittels quantitativer Bestimmung spezifischer Antikörper gegen das SARS-CoV-2-Spikeprotein überprüft werden; dies sollte frühestens 4 Wochen nach Verabreichung einer Impfstoffdosis erfolgen. Sollte trotz wiederholter Impfstoffgabe keine suffiziente Antikörperantwort erzielt worden sein, kann die Dosis im *Off-label-use* erhöht (z. B. verdoppelt) oder ein Impfstoff verwendet werden, der auf einer anderen Technologie beruht. Um die erzielte Schutzwirkung aufrechtzuhalten, kann es erforderlich sein, zusätzlich zu einer jährlichen Impfung im Herbst noch weitere Impfstoffdosen zu verabreichen.

Dengue

Der tetravalente attenuierte Dengue-Lebendimpfstoff Qdenga ist ab dem Alter von 4 Jahren in Deutschland zugelassen. Die Grundimmunisierung besteht aus 2 Impfstoffdosen, die im Abstand von 3 Monaten subkutan verabreicht werden. Die STIKO empfiehlt die Impfung mit Qdenga Personen ≥ 4 Jahre vor der Exposition in einem Dengue-Endemiegebiet bzw. Personen, die außerhalb von Endemiegebieten gezielte Tätigkeiten mit Dengue-Viren ausüben (z. B. in Forschungseinrichtungen oder Laboratorien), wenn diese anamnestisch eine labordiagnostisch gesicherte Dengue-Virusinfektion durchgemacht haben. Eine Bestimmung des Serostatus vor Impfung wird wegen Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Orthoflaviviren und der fehlenden Verfügbarkeit von ausreichend sensitiven und spezifischen Tests, die eine in der Vergangenheit liegende Infektion nachweisen, nicht empfohlen. Nach einer Dengue-Virusinfektion sollte ein Mindestabstand von 6 Monaten zur ersten Impfstoffdosis eingehalten werden.

Für Personen ohne vorherige labordiagnostisch gesicherte Dengue-Virusinfektion kann keine Impfempfehlung ausgesprochen werden, da aufgrund der eingeschränkten Datenlage das Risiko einer Infektionsverstärkung im Falle einer nachfolgenden Infektion nicht ausgeschlossen werden kann. Die verfügbaren Daten konnten bei Dengue-Naiven nach Impfung keinen Schutz vor Dengue-Virusinfektionen mit den Serotypen 3 oder 4 (DENV-3 und DENV-4) belegen. Daten zur Beurteilung der

Notwendigkeit einer Auffrischimpfung liegen derzeit nicht vor.

Weitere Informationen s. Epid Bull 48/2023.[5]

Diphtherie

Für die Grundimmunisierung von Reifgeborenen sind im Säuglingsalter 3 Impfstoffdosen im Alter von 2, 4 und 11 Monaten empfohlen (s. Epid Bull 26/2020).[4] Es ist sinnvoll diese Impfungen mit einem Kombinationsimpfstoff (z. B. DTaP-IPV-Hib-HepB) durchzuführen, der gleichzeitig gegen Tetanus, Diphtherie, Keuchhusten, Kinderlähmung, Hib und Hepatitis B schützt. Für Frühgeborene (Geburt vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche) sind 4 Impfstoffdosen im chronologischen Alter von 2, 3, 4 und 11 Monaten empfohlen.

Zwischen der letzten und vorletzten Impfstoffdosis des jeweiligen Impfschemas zur Grundimmunisierung sollte ein Abstand von 6 Monaten nicht unterschritten werden. Auffrischimpfungen sind im Alter von 5 bis 6 Jahren und 9 bis 16 Jahren empfohlen und dann in 10-jährigem Abstand. Ab einem Alter ≥ 5 Jahre wird zur Auffrischimpfung oder bei eventuell nicht erfolgter Grundimmunisierung ein Impfstoff mit reduziertem Diphtherietoxoid-Gehalt (d) verwendet, in der Regel kombiniert mit Tetanustoxoid und Pertussis-Antigen (Tdap) oder weiteren indizierten Antigenen.

Frühsommermeningoenzephalitis (FSME)

Ein Impfschutz sollte möglichst zu Beginn der Zeckensaison aufgebaut sein – ca. 95 % der Erkrankungen werden in Deutschland in den Monaten Mai bis November gemeldet. Bitte beachten Sie die aktuellen Hinweise zu Risikogebieten in Deutschland. Für die Impfung stehen Kinder-Impfstoffe (FSME-IMMUN Junior, Encepur Kinder) und Erwachsenen-Impfstoffe (FSME-IMMUN Erwachsene, Encepur Erwachsene) zur Verfügung. Eine unterbrochene Grundimmunisierung sollte mit den fehlenden Impfstoffdosen abgeschlossen werden. In den Fachinformationen von FSME-IMMUN wird darauf hingewiesen, dass eine Grundimmunisierung nur nach 2 bereits gegebenen Impfstoffdosen durch 1 zusätzliche Impfstoffdosis vervollständigt werden kann. Nach Auffassung der STIKO gilt jedoch auch hier der Grundsatz „jede Impfung zählt“: Eine einmal begonnene Grundimmunisierung kann zu jeder Zeit fortgesetzt werden und es muss KEINE erneute Grundimmunisierung erfolgen. Auch wenn eine Auffrischimpfung erst Jahre nach dem empfohlenen Impfzeitpunkt verabreicht wird, bietet sie je nach Lebensalter wieder 3 bis 5 Jahre Schutz (s. Fachinformationen). Die in Deutschland zugelassenen Impfstoffe schützen sowohl vor dem zentraleuropäischen FSME-Virus-Subtyp als auch vor den fernöstlichen und sibirischen FSME-Virus-Subtypen.

Gelbfieber

Die Gelbfieber-Impfung mit dem attenuierten Lebendimpfstoff (Stamaril) wird bei Reisen in Gelbfieber-Endemiegebiete empfohlen. Bei einigen Ländern besteht bei Einreise eine Nachweispflicht der Gelbfieber-Impfung. Andere Länder fordern den Nachweis nur bei Einreise aus gelbfieberendemischen Ländern oder nach Flughafentransit > 12 h in einem gelbfieberendemischen Land. Die Nachweispflicht gilt jedoch in der Regel nicht für Säuglinge < 9 Monaten.

Die WHO-Liste (www.who.int/health-topics/yellow-fever) jener Länder, in denen die Gefahr einer Gelbfieber-Übertagung bzw. eine Nachweispflicht bei Einreise bestehen, wurde in der Ländertabelle der Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14 umgesetzt.

Im Jahr 2013 hat die WHO entschieden, dass eine Impfstoffdosis gegen Gelbfieber bei den meisten Menschen für einen lebenslangen Schutz ausreichend ist. Die STIKO schloss sich 2015 der WHO an und empfahl nur bei bestimmten Personengruppen, wie z. B. Schwangeren oder Menschen mit Immundefizienz (z. B. HIV), eine Auffrischimpfung. Die STIKO hat auf Basis einer 2022 aktualisierten Evidenzaufarbeitung und -bewertung[7] die Impfempfehlungen zusammen mit der Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin, Reisemedizin und Globale Gesundheit e. V. (DTG) entsprechend diskutiert und angepasst. Da auf Basis der neu bewerteten Evidenz nicht auf eine lebenslange Immunität nach nur einer Impfstoffdosis geschlossen werden kann und das Ausmaß der nachlassenden Immunität vom Alter und dem Immunstatus bei der Erstimpfung abhängt, wird vor erneuter oder bei

fortgesetzter Exposition einmalig eine Auffrischimpfung empfohlen, sofern 10 oder mehr Jahre seit der Erstimpfung vergangen sind. Nach erfolgter 2. Impfstoffdosis sind keine weiteren Auffrischimpfungen notwendig. Ausnahmen und Besonderheiten gibt es bei Schwangeren, Personen mit Immundefizienz und bei Kindern.

Die Gelbfieber-Impfung ist bei Säuglingen im Alter < 6 Monaten kontraindiziert. Auch bei Säuglingen im Alter von 6 bis 8 Monaten sollte die Gelbfieber-Impfung nur in Ausnahmefällen, z. B. während Ausbruchssituationen gegeben werden.

Weltweit sind vereinzelt Fälle beschrieben, bei denen gestillte Säuglinge < 6 Monaten nach der Gelbfieber-Impfung der Mutter an einer Enzephalitis erkrankt sind. Aufgrund des möglichen Übertragungsrisikos des Impfvirus von der Muttermilch auf den gestillten Säugling, sollen Stillende von Säuglingen < 6 Monaten ebenfalls nicht geimpft werden.

Die vollständigen Empfehlungen finden sich in Tabelle 2, die entsprechende ausführliche wissenschaftliche Begründung im Epid Bull 32/2022.[6]

Weitere Informationen s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14.

***Haemophilus influenzae* Typ b (Hib)**

Für die Grundimmunisierung von Reifgeborenen sind im Säuglingsalter 3 Impfstoffdosen im Alter von 2, 4 und 11 Monaten empfohlen (s. Epid Bull 26/2020).[4] Es ist sinnvoll diese Impfungen mit einem Kombinationsimpfstoff (z. B. DTaP-IPV-Hib-HepB) durchzuführen, der gleichzeitig gegen Tetanus, Diphtherie, Keuchhusten, Kinderlähmung, Hib und Hepatitis B schützt. Für Frühgeborene (Geburt vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche) sind 4 Impfstoffdosen im chronologischen Alter von 2, 3, 4 und 11 Monaten empfohlen.

Zwischen der letzten und vorletzten Impfstoffdosis des jeweiligen Impfschemas sollte ein Abstand von 6 Monaten nicht unterschritten werden. Wird eine Hib-Impfung im Alter von 1 bis 4 Jahren nachgeholt, reicht eine 1-malige Impfung. Ab einem Alter ≥ 5 Jahre ist eine Hib-Impfung nur in Ausnahmefällen indiziert (s. Tab. 2, bei funktioneller oder anatomischer Asplenie). Monovalente Hib-Impfstoffe (Act-Hib, Hiberix) werden aktuell in Deutschland nicht vermarktet, sind jedoch über Apotheken aus dem Ausland bestellbar.

Hepatitis A

Zugelassen zur Impfung gegen Hepatitis A sind in Deutschland monovalente Impfstoffe (Havrix 720 Kinder, Havrix 1440, VAQTA Kinder, VAQTA, AVAXIM) und Kombinationsimpfstoffe (Twinrix Kinder/Erwachsene mit Hepatitis B). Twinrix Kinder ist für das Alter ≥ 1 bis < 16 Jahre zugelassen. Bei beiden Formulierungen des Twinrix-Impfstoffs ist zu beachten, dass eine einzelne Impfstoffdosis noch keinen ausreichenden Schutz (z. B. vor einer Reise) gewährleistet, da nur halb so viel Hepatitis-A-Antigen wie in den monovalenten Hepatitis-A-Impfstoffen enthalten ist. Erst nach der 2. Impfstoffdosis des Kombinationsimpfstoffs kann von einem ca. 1 Jahr andauernden Schutz für Hepatitis A ausgegangen werden. Die 3. Impfstoffdosis nach 6 (–12) Monaten verleiht einen anhaltenden Hepatitis-A-Schutz. Bei Erwachsenen kann für die Twinrix-Kombinationsimpfung bei nicht ausreichender Zeit für eine reguläre Erstimmunisierung vor einer Reise ein verkürztes Schema (0, 7, 21 Tage) angewendet werden. Dabei ist zu beachten, dass eine 4. Impfstoffdosis nach 12 Monaten notwendig ist, um die Impfserie abzuschließen. Bei Verwendung eines monovalenten Hepatitis-A-Impfstoffs besteht bereits nach der 1. Impfstoffdosis ein vollumfänglicher Schutz für mindestens 6 Monate. Hier ist zur Vervollständigung der Grundimmunisierung bzw. für einen langanhaltenden Schutz eine 2. Impfstoffdosis nach einem Mindestabstand von 6 bis 12 Monaten notwendig. Für die postexpositionelle Prophylaxe (PEP) sollte nur der monovalente Impfstoff verwendet werden. Bei einer Exposition von Personen, für die eine Hepatitis A ein besonderes Risiko darstellt, sollte zeitgleich mit der 1. Impfstoffdosis ein Immunglobulinpräparat gegeben werden (s. Tab. 9).

Hepatitis B

Für die Grundimmunisierung von Reifgeborenen gegen Hepatitis B sind im Säuglingsalter 3 Impfstoffdosen im Alter von 2, 4 und 11 Monaten empfohlen (s. Epid Bull 26/2020).[4] Zwischen der letzten und vorletzten Impfstoffdosis des jeweiligen Impf-

schemas sollte ein Abstand von 6 Monaten nicht unterschritten werden. Es ist sinnvoll diese Impfungen mit einem Kombinationsimpfstoff durchzuführen, der gleichzeitig gegen Tetanus, Diphtherie, Keuchhusten, Kinderlähmung (Poliomyelitis), Hib und Hepatitis B schützt. Serologische Vor- bzw. Nachtestungen im Kindes-, Jugend- und Erwachsenenalter zur Kontrolle des Impferfolges sind nicht erforderlich. Ebenso ist eine Auffrischimpfung nach Impfung im Säuglingsalter und Kleinkindalter derzeit für Kinder, Jugendliche und Erwachsene ohne besonderes Risiko nicht generell empfohlen. Bei Personen, die im Säuglingsalter gegen Hepatitis B geimpft wurden, sollte eine Hepatitis-B-Auffrischimpfung nur dann durchgeführt werden, wenn für diese Person ein besonderes Hepatitis-B-Risiko besteht (z. B. Aufnahme einer Beschäftigung im Gesundheitsdienst). In diesem Fall soll eine serologische Kontrolle 4 bis 8 Wochen nach der Impfung entsprechend den Empfehlungen in Tabelle 2 erfolgen (sowie Epid Bull 31/2007 [10] und 36/37 2013 [9]).

Hepatitis-B-Immunprophylaxe bei Neugeborenen von HBsAg-(Hepatitis-B-Surface-Antigen-)positiven Müttern bzw. von Müttern mit unbekanntem HBsAg-Status

Entsprechend den Mutterschafts-Richtlinien von 2023 ist bei allen Schwangeren so früh wie möglich nach Feststellung der Schwangerschaft im Rahmen der 1. serologischen Untersuchung das Serum auf HBsAg zu untersuchen. Bei positivem Ergebnis ist bei dem Neugeborenen innerhalb von 12 Stunden nach der Geburt mit der Immunisierung gegen Hepatitis B zu beginnen. Dabei werden simultan die 1. Dosis Hepatitis-B-Impfstoff und Hepatitis-B-Immunglobulin (30 bis 100 IE pro kg Körpergewicht (üblicherweise 1 ml eines Präparats mit einer Anti-HBs-Konzentration von 200 IE/ml) intramuskulär an unterschiedlichen Extremitäten verabreicht. Zwei Impfschemata können zur Grundimmunisierung mit einem monovalenten Impfstoff zur Anwendung kommen: 0-1-2-12-Monate oder 0-1-6-Monate, wobei das erste Schema eine raschere Immunantwort bewirkt.

Kommt das 0-1-2-12-Monate-Schema zur Anwendung, können die Impfstoffdosen im Alter von 2 und 12 Monaten mit einem hexavalenten Impfstoff verabreicht werden. **Frühgeborene** sollten immer nach dem 0-1-2-12-Monate-Schema geimpft werden.

Die übrigen Impfstoffdosen der Grundimmunisierung gegen DTaP-IPV-Hib können mit einem 5-fach- oder 6-fach-Impfstoff erfolgen. Zusätzlich verabreichte Impfstoffdosen der Hepatitis-B-Komponente sind jedoch unschädlich. Wichtig ist, dass am Ende der Impfserie zwischen den letzten beiden Impfstoffdosen ein Abstand von mindestens 5 Monaten eingehalten wird.

Bei **Neugeborenen von Müttern, deren HBsAg-Status nicht bekannt** ist und bei denen vor bzw. sofort nach der Geburt die serologische Kontrolle nicht möglich ist, wird unmittelbar *post partum* die Grundimmunisierung mit Hepatits-B-Impfstoff begonnen. Bei nachträglicher Feststellung einer HBsAg-Positivität der Mutter kann beim Neugeborenen innerhalb von 7 Tagen postnatal die passive Immunisierung mit Immunglobulin nachgeholt werden.

Nach Abschluss der Grundimmunisierung des Neugeborenen einer HBsAg-positiven Mutter ist eine **serologische Antikörperbestimmung** beim **Säugling** erforderlich. Dazu werden **4 bis 8 Wochen nach der letzten Impfstoffdosis der Grundimmunisierung die Hepatitis-B-Marker HBsAg, Anti-HBs und Anti-HBc bestimmt**. Besteht zu diesem Zeitpunkt keine Immunität, sollte umgehend eine weitere Impfstoffdosis appliziert werden. Der Impferfolg ist serologisch zu kontrollieren (s. o.). Über das weitere Vorgehen (evtl. weitere Impfungen) ist individuell zu entscheiden (s. a. Epid Bull 10/2000 und 8/2001).

Herpes zoster (HZ)

In Deutschland sind zwei Impfstoffe gegen Herpes zoster (HZ) zugelassen: Seit 2013 ein attenuierter Lebendimpfstoff (Zostavax) für Personen ≥ 50 Jahre und seit 2018 ein adjuvantierter HZ-subunit-Totimpfstoff (Shingrix) für Personen ≥ 18 Jahre. Der Vertrieb des Lebendimpfstoffs Zostavax in Deutschland wurde zum 15.02.2024 eingestellt.

Adjuvantierter HZ-Totimpfstoff

Zur Verhinderung von HZ und Postherpetischer Neuralgie (PHN) empfiehlt die STIKO seit Dezember 2018 den adjuvantierten HZ-Totimpfstoff Shingrix als Standardimpfung (S) für alle Personen ≥ 60 Jahre. Zusätzlich empfiehlt die STIKO die Impfung als Indikationsimpfung (I) für Personen ≥ 50 Jahre mit einer erhöhten gesundheitlichen Gefährdung für das Auftreten eines HZ infolge einer

Grunderkrankung oder für Personen mit angeborener bzw. erworbener Immundefizienz (Epid Bull 50/2018).[11] Dazu gehören u. a. Personen mit HIV-Infektion, rheumatoider Arthritis, systemischem Lupus erythematodes, chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen, chronisch-obstruktiven Lungenerkrankungen oder Asthma bronchiale, chronischer Niereninsuffizienz oder Diabetes mellitus.

Durch die Impfung soll die T-Zell-vermittelte Immunabwehr gegenüber Varizella-zoster-Viren (VZV) gesteigert und so die Reaktivierung der latent in den Nervenganglien verbliebenen VZV verhindert werden. Die Impfserie für den HZ-Totimpfstoff besteht aus 2 Impfstoffdosen, die intramuskulär (i. m.) im Abstand von mindestens 2 bis maximal 6 Monaten verabreicht werden. Aktuell kann davon ausgegangen werden, dass fast jede in Deutschland aufgewachsene Person ≥ 50 Jahre in ihrem Leben Windpocken durchgemacht hat. Es ist daher nicht notwendig, vor der Impfung eine Windpockenerkrankung in der Vergangenheit anamnestisch oder serologisch abzuklären. Der HZ-Totimpfstoff kann entsprechend den Fachinformationen gleichzeitig mit einem nicht adjuvantierten, inaktivierten, saisonalen Grippeimpfstoff, 23-valenten Pneumokokken-Polysaccharid-Impfstoff (PPV23), 13-valenten Pneumokokken-Konjugat-Impfstoff (PCV13), Diphtherie-Tetanus azellulären Pertussis-Impfstoff (Tdap) oder einem COVID-19-mRNA-Impfstoff verabreicht werden. Eine durchgemachte HZ-Erkrankung schützt nicht davor, wiederholt an einem HZ zu erkranken. Die HZ-Impfung mit dem Totimpfstoff können auch Personen bekommen, die bereits in der Vergangenheit an HZ erkrankt waren. Der Totimpfstoff ist allerdings nicht zur Therapie einer HZ-Erkrankung oder ihrer Spätfolgen bestimmt. Auf Basis einer Studie bei ≥ 50-Jährigen ist der Impfstoff nach vorausgegangener HZ-Erkrankung ausreichend immunogen und sicher. Die Datenlage zur klinischen Wirksamkeit bei Anwendung des Impfstoffs und zum günstigsten Zeitpunkt der Impfung nach HZ-Erkrankung ist begrenzt. Die Impfung sollte zu einem Zeitpunkt erfolgen, wenn die akute Erkrankung vorüber ist und die Symptome abgeklungen sind.

Attenuierter HZ-Lebendimpfstoff

Der HZ-Lebendimpfstoff Zostavax wird von der STIKO aufgrund der eingeschränkten Wirksamkeit und seiner begrenzten Wirkdauer nicht als Standardimpfung empfohlen. Der Lebendimpfstoff ist nicht zur Impfung von Personen geeignet, die aufgrund einer Immunschwäche wie z. B. unter einer immunsuppressiven Therapie ein erhöhtes Risiko haben, an HZ zu erkranken (Epid Bull 36/2017).[12]

Humane Papillomviren (HPV)

Zur Reduktion der Krankheitslast durch HPV-assoziierte Tumore ist eine generelle Impfung gegen humane Papillomviren (HPV) für alle Kinder und Jugendlichen im Alter von 9 bis 14 Jahren empfohlen. Spätestens bis zum Alter von 17 Jahren sollen versäumte Impfungen gegen HPV nachgeholt werden.

Die Impfserie sollte vor dem ersten Sexualkontakt abgeschlossen sein. Bei Beginn der Impfserie im Alter von 9 bis 14 Jahren (Cervarix, Gardasil-9) ist ein 2-Dosen-Impfschema mit einem Impfabstand von 5 Monaten zugelassen. Bei Nachholimpfungen ≥ 15 Jahre oder bei einem Impfabstand von < 5 Monaten zwischen der 1. und 2. Impfstoffdosis ist eine 3. Impfstoffdosis erforderlich (Angaben in den Fachinformationen beachten). Für die Anzahl der erforderlichen Impfstoffdosen ist das Alter bei Beginn der Impfserie entscheidend.

Eine begonnene Impfserie sollte möglichst mit dem gleichen HPV-Impfstoff vervollständigt werden. Weitere Details zur Anwendung der HPV-Impfstoffe s. a. Epid Bull 16/2016.

Die Impfung gegen HPV sollte auch als Gelegenheit genutzt werden, andere für Jugendliche empfohlene Impfungen zu vervollständigen. Zur gleichzeitigen Gabe mit anderen Impfstoffen verweist die STIKO auf die jeweiligen Fachinformationen.

Personen ≥ 18 Jahre ohne bisherige HPV-Impfung können ebenfalls von einer Impfung gegen HPV profitieren, jedoch ist die Wirksamkeit der Impfung bei nicht HPV-naiven Personen reduziert. Es liegt in der ärztlichen Verantwortung, nach individueller Prüfung der Impfindikation Personen auf der Basis der Impfstoffzulassung darauf hinzuweisen. Die

Kostenübernahme muss hier individuell geklärt werden.

Geimpfte Personen sind darauf hinzuweisen, dass die Impfung mit den aktuell verfügbaren Impfstoffen nicht gegen alle potenziell onkogenen HPV-Typen schützt. Frauen sollen deshalb die Früherkennungsuntersuchungen zum Gebärmutterhalskrebs weiterhin in Anspruch nehmen. Die wissenschaftliche Begründung zur Empfehlung der HPV-Impfung für Jungen ist – ergänzend zu den Begründungen zur Änderung des Impfalters (Epid Bull 35/2014),[14] zur Begründung der HPV-Impfung für Mädchen (Epid Bull 12/2007)[16] und der Bewertung der Impfung (Epid Bull 32/2009)[15] – im Epid Bull 26/2018 [13] veröffentlicht.

Influenza

Die jährliche Influenza-Impfung im Herbst ist als Standardimpfung für alle Personen ≥ 60 Jahre sowie als Indikationsimpfung bei bestimmten Personengruppen (z. B. Schwangere und Immundefiziente) (s. Tab. 2) empfohlen. Verwendet werden soll ein Impfstoff mit aktueller von der WHO empfohlener Antigenkombination (Epid Bull 31/2024).[18] Für alle Personen ≥ 60 Jahre wird die Gabe eines Hochdosis- oder MF-59 adjuvantierten Influenza-Impfstoffs mit aktueller von der WHO empfohlener Antigenkombination empfohlen. Beide Impfstoffe zeigen in der Zielpopulation der ≥ 60-Jährigen eine verbesserte Wirksamkeit gegenüber Standardimpfstoffen und können gleichwertig eingesetzt werden (s. Epid Bull 1/2021, Epid Bull 44/2024).[17] Wenn die Gabe eines MF-59 adjuvantierten und eines Hochdosis-Influenza-Impfstoffes aus medizinischen Gründen nicht möglich ist (z. B. aufgrund erhöhter Reaktogenität bei vorherigen Impfungen), kann bei Personen im Alter von ≥ 60 Jahren auch ein Influenza-Standardimpfstoff (Ei- oder zellbasiert) verwendet werden. Neben den inaktivierten Vakzinen zur Injektion, die je nach Impfstoffhersteller für verschiedene Altersgruppen zugelassen sind, ist für die Altersgruppe 2 bis 17 Jahre auch eine attenuierte Lebendvakzine (LAIV) zur nasalen Applikation zugelassen. In dieser Altersgruppe können die inaktivierten Impfstoffe oder die Lebendvakzine verwendet werden. Bei Hindernissen für eine Injektion (z. B. Spritzenphobie, Gerinnungsstörungen) sollte präferenziell LAIV verwendet werden. Die jährliche Impfung wird auch dann empfohlen, wenn die Antigenzusammensetzung des Impfstoffs gegenüber der vorhergehenden Saison unverändert ist.

Japanische Enzephalitis

In Deutschland ist nur der inaktivierte adjuvantierte Totimpfstoff IXIARO zugelassen. Eine Impfung gegen das Japanische Enzephalitis Virus (JEV) ist vor Aufenthalten in Endemiegebieten während der Übertragungszeit empfohlen, insbesondere, wenn die in Tabelle 2 unter R genannten Bedingungen vorliegen.

Die Grundimmunisierung besteht bei Erwachsenen aus 2 Impfstoffdosen à 0,5 ml im Abstand von 4 Wochen oder im Abstand von 1 Woche (Schnellschema: Tag 0 und Tag 7, zugelassen nur für die Anwendung im Alter von 18 bis 65 Jahren). Bei Kindern im Alter von 2 Monaten bis <3 Jahren werden 2 Impfstoffdosen à 0,25 ml im Abstand von 4 Wochen verabreicht. Ab einem Alter von 3 Jahren werden volle Impfstoffdosen à 0,5 ml gegeben.

Bei einem fortgesetzten Expositionsrisiko wird die 1. Auffrischimpfung 12 bis 24 Monate nach der Grundimmunisierung verabreicht und eine 2. Auffrischimpfung bei weiterhin bestehender Indikation 10 Jahre nach der 1. Auffrischimpfung (s. Epid Bull 18/2020)[26] empfohlen.

Masern

Ein monovalenter Masern-Impfstoff ist in Deutschland nicht mehr erhältlich. Für die Grundimmunisierung gegen Masern werden 2 Impfstoffdosen eines Kombinationsimpfstoffs (MMR-Impfstoff) im Alter von 11 und 15 Monaten verabreicht. Hierbei ist ein Mindestabstand von 4 Wochen zwischen den beiden Impfstoffdosen einzuhalten.

In folgenden Situationen kann die 1. MMR-Impfung unter Berücksichtigung der gegebenen epidemiologischen Situation bereits ab einem Alter von ≥ 9 Monaten erfolgen:

- Bevorstehende Aufnahme in eine Gemeinschaftseinrichtung (z. B. Kita)
- Nach Kontakt zu an Masern erkrankten Personen. Sofern die Erstimpfung im Alter von 9 bis 10 Monaten erfolgte, muss die 2. MMR-Impfung bereits zu Beginn des 2. Lebensjahres gegeben werden.

Für eine MMR-Impfung von Säuglingen < 9 Monaten fehlen umfassende Daten zur Sicherheit und Wirksamkeit, sodass jüngere Säuglinge in einem Ausbruchsgeschehen in erster Linie durch Impfungen der Kontaktpersonen in der Umgebung zu schützen sind. Individuelle Risiko-Nutzen-Abwägungen können eine Impfung im Alter von 6 bis 8 Monaten ausnahmsweise begründen. Säuglinge, die im Alter von 6 bis 8 Monaten geimpft wurden, sollen zum Aufbau einer langfristigen Immunität 2 weitere MMR/V-Impfstoffdosen im Alter von 11 und 15 Monaten erhalten.

Nach Kontakt zu an Masern Erkrankten sollte die passive Immunisierung mit polyvalenten Immunglobulinen bis zu 6 Tage nach Exposition bei kontraindizierter aktiver Impfung vor allem für ungeschützte Personen mit hohem Komplikationsrisiko, z. B. für Säuglinge < 6 Monate, immundefiziente Personen und empfängliche Schwangere, erfolgen bzw. erwogen werden. Die Anwendung erfolgt außerhalb der Zulassung. Säuglinge im Alter von 6 bis 8 Monaten können nach individueller Risiko-Nutzen-Abwägung alternativ zur 1. Impfung Immunglobuline erhalten. Nach einer Immunglobulingabe ist die MMR/V-Impfung für 8 Monate nicht sicher wirksam. Dies sollte bei der Indikation zur Immunglobulingabe berücksichtigt werden (s. a. Tab. 7 und Epid Bull 2/2017).

Die MMR-Impfung wird auch als Standardimpfung für alle nach 1970 geborenen Erwachsenen mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit empfohlen. Die Impfung erfolgt als einmalige Gabe eines MMR-Impfstoffs. Eine ausführliche Begründung dieser Empfehlung findet sich im Epid Bull 32/2010.[28]

Zusätzlich ist die 2-malige MMR-Impfung für nach 1970 geborene Personen in besonderen beruflichen Tätigkeitsbereichen indiziert. Hierzu zählt das Personal in medizinischen Einrichtungen und Einrichtungen der Pflege, Gemeinschaftseinrichtungen, Einrichtungen zur gemeinschaftlichen Unterbringung von Asylsuchenden, Ausreisepflichtigen, Geflüchteten, Spätaussiedlerinnen und Spätaussiedlern sowie in Fach-, Berufs- und Hochschulen (s. Epid Bull 2/2020).[29]

Im März 2020 ist das Masernschutzgesetz in Kraft getreten. Kinder in Kindergarten, Kindertagespflege oder Schule müssen demnach den Nachweis über die von der STIKO empfohlenen Impfungen gegen Masern erbringen oder ein ärztliches Zeugnis über eine ausreichende Immunität gegen Masern vorweisen. Kinder im Alter von 12 bis 23 Monaten müssen 1 Masern-Impfstoffdosis erhalten haben und Kinder ≥ 24 Monate mindestens 2 Impfstoffdosen. Alternativ kann unabhängig vom Alter ein ärztliches Zeugnis über eine ausreichende Immunität gegen Masern vorgelegt werden. Ungeimpfte/Kinder ohne ausreichende Immunität können vom Besuch einer Kindertagesstätte ausgeschlossen werden. Beschäftigte in Kindergärten, Schulen oder anderen Gemeinschaftseinrichtungen, Asylsuchende- und Geflüchteten-Unterkünften sowie Tagespflegepersonal müssen ebenfalls gegen Masern geimpft oder immun sein – sofern sie nach 1970 geboren sind. Gleiches gilt für nach 1970 geborene Beschäftigte in medizinischen Einrichtungen, z. B. Krankenhäusern oder ärztlichen Praxen (s. auch: https://www.masernschutz.de/).

Meningokokken

Meningokokken B (MenB)

In Deutschland stehen 2 Impfstoffe gegen Meningokokken der Serogruppe B (MenB) zur Verfügung: Bexsero ist für Personen ≥ 2 Monate und Trumenba für Personen ≥ 10 Jahre zugelassen. Die STIKO empfiehlt eine Standardimpfung von Säuglingen gegen MenB. Da MenB-Erkrankungen bereits in den ersten Lebensmonaten gehäuft auftreten, soll die Impfserie zum frühestmöglichen Zeitpunkt im Alter von 2 Monaten begonnen werden. Der für diese Altersgruppe verfügbare Impfstoff Bexsero soll in einem 2+1-Impfschema im Alter von 2, 4 und 12 Monaten verabreicht werden. Nachholimpfungen sollen spätestens bis zum 5. Geburtstag verabreicht werden. Bei Beginn der Impfserie im Alter von 12 bis 23 Monaten wird ebenfalls das 2+1-Impfschema mit einem Abstand von 2 Monaten zwischen den ersten beiden Impfstoffdosen und einem Abstand von 12 bis 23 Monaten zwischen der 2. und 3. Impfstoffdosis empfohlen. Ab dem Alter von 2 Jahren (≥ 24 Monate) besteht die Impfserie aus 2 Impfstoffdosen, die in einem Mindestabstand von 1 Monat verabreicht werden sollen. Eine Änderung des Impfschemas

Tabelle 3 | Paracetamol-Prophylaxe für Säuglinge bei Administration des MenB-Impfstoffs Bexsero

Gewicht des Säuglings bei Impfung	1. Gabe	2. Gabe	3. Gabe	Maximale Tagesdosis
	Paracetamol-Zäpfchen (75 mg)			
≥ 3 bis < 4 kg	75 mg (1 Zäpfchen) bei Impfung	75 mg (1 Zäpfchen) 8–12 h nach 1. Gabe	–	150 mg
≥ 4 kg	75 mg (1 Zäpfchen) bei Impfung	75 mg (1 Zäpfchen) 6–8 h nach 1. Gabe	75 mg (1 Zäpfchen) 6–8 h nach 2. Gabe	225 mg
	Paracetamol-Saft (40 mg/ml)			
≥ 3 bis < 4 kg	1,0 ml (40 mg) bei Impfung	1,0 ml (40 mg) 8–12 h nach 1. Gabe	1,0 ml (40 mg) 8–12 h nach 2. Gabe	160 mg
≥ 4 kg	1,5 ml (60 mg) bei Impfung	1,5 ml (60 mg) 6–8 h nach 1. Gabe	1,5 ml (60 mg) 6–8 h nach 2. Gabe	240 mg

für Frühgeborene wird von der STIKO nicht empfohlen.

Fieber oder Schmerzen nach der MenB-Impfung bei Kindern < 2 Jahre können durch eine prophylaktische Paracetamol-Gabe vermieden werden. Die Paracetamol-Prophylaxe sollte dafür zeitgleich mit der Impfung oder kurz danach begonnen werden (s. Tab. 3). Die Paracetamol-Dosierung muss an das Gewicht und das Alter des Kindes angepasst werden. Unabhängig von den Symptomen wird die Prophylaxe über 24 Stunden weitergeführt. Treten trotz Paracetamol-Prophylaxe hohes Fieber oder starke Schmerzen auf, können innerhalb von 48 h nach der Impfung weitere therapeutische Paracetamol-Gaben in der alters- und gewichtsabhängigen Maximaldosierung verabreicht werden. Eine über 48 Stunden hinausgehende Paracetamol-Anwendung soll nur nach ärztlicher Anordnung erfolgen. Bei länger anhaltendem Fieber oder einer Verschlechterung des klinischen Zustandes des Kindes sollte eine Ärztin/ein Arzt aufgesucht werden (Cave: Koinzidenz mit anderen Fieberursachen). Bei Nachholimpfungen ab dem Alter von 2 Jahren ist keine prophylaktische Paracetamol-Gabe erforderlich. Auch bei **Frühgeborenen**, die zum Zeitpunkt der Impfung ein Körpergewicht (KG) von < 3 kg haben, ist eine prophylaktische Paracetamol-Gabe möglich. Das Kinderformularium empfiehlt als Dosis 10 bis 15 mg/kg KG Paracetamol je Gabe in Saftform (maximale Tagesdosis von 45 mg/kg KG) (cave: *Off-label-use*).

Die MenB-Impfungen können bei den routinemäßigen Vorsorgeuntersuchungen im Kindesalter (z. B. frühe U4 und späte U6) vorgenommen und am selben Termin wie die bereits von der STIKO empfohlenen Impfungen gegeben werden (6-fach-Impfung [DTaP-IPV-Hib-HepB], Pneumokokken-Konjugat-Impfung [PCV], Rotavirus-Schluckimpfung, Meningokokken-C-Konjugat-Impfung [MenC]). Um einen möglichst frühen Immunschutz zu erreichen und die Anzahl der Impftermine zu verringern, empfiehlt die STIKO explizit die Koadministration von mehreren Injektionsimpfstoffen (1. und 2. MenB-Impfstoffdosis in Kombination mit 6-fach-Impfstoff und PCV; 3. MenB-Impfstoffdosis in Kombination mit MenC-Impfstoffdosis). Dabei sollen die Injektionen wie üblich beidseits in den *Musculus vastus lateralis* (antero-lateraler Oberschenkelmuskel) gegeben werden. Der Abstand zwischen 2 Injektionen auf der gleichen Seite soll mindestens 2 cm betragen. Für Kinder im Alter ≥ 5 Jahre, Jugendliche und Erwachsene empfiehlt die STIKO zum jetzigen Zeitpunkt keine allgemeine MenB-Impfung.

Zudem empfiehlt die STIKO für Personen mit angeborener oder erworbener Immundefizienz zusätzlich zu einer Impfung gegen Meningokokken der Serogruppen A, C, W und Y auch eine MenB-Impfung (s. Tab. 2). Es liegen keine Daten zur Wirksamkeit der MenB-Impfung bei diesen Personen vor; in einer kleineren Studie war die Immunogenität jedoch bei Kindern und Jugendlichen mit Komplementdefekten geringer als bei gesunden oder

asplenischen Personen. Zudem ist das Risiko, an einer invasiven Meningokokken-Infektion zu erkranken, je nach Grunderkrankung unterschiedlich hoch, wie in der „Wissenschaftlichen Begründung für die Aktualisierung der Meningokokken-Impfempfehlung“ detailliert ausgeführt wird (s. Epid Bull 37/2015).[34] Bei Katastrophenhelfern und -helferinnen und je nach Exposition auch bei Entwicklungshelfern und -helferinnen und medizinischem Personal wird ebenfalls eine Impfung gegen MenB empfohlen (s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14).

Somit sollte die Entscheidung für eine MenB-Impfung nach individueller Risiko-Nutzen-Abschätzung getroffen werden.

Meningokokken C (MenC)

Empfohlen ist die Impfung gegen Meningokokken der Serogruppe C (MenC) mit 1 Impfstoffdosis eines konjugierten MenC-Impfstoffs für alle Kinder im Alter von 12 Monaten. Die verfügbaren MenC-Konjugat-Impfstoffe Menjugate 10 Mikrogramm und NeisVac-C sind ab dem Alter von ≥ 2 Monaten zugelassen.

Ein zweiter niedrigerer Inzidenzgipfel der Erkrankung ist in Deutschland bei Jugendlichen zu beobachten. Eine ausführliche Begründung der Impfempfehlung findet sich im Epid Bull 31/2006.[35] Eine fehlende Impfung soll bis einen Tag vor dem 18. Geburtstag nachgeholt werden. Eine Auffrischimpfung wird derzeit nicht von der STIKO empfohlen. Zusätzlich zu diesen Hinweisen sind die Empfehlungen zur Impfung von Risikopersonen (s. Tab. 2) zu beachten.

Meningokokken ACWY (MenACWY)

Bei bestimmten Indikationen, z. B. bei Personen mit angeborener oder erworbener Immundefizienz oder bei Reisenden (s. Tab. 2 und Tab. 7), ist eine Meningokokken-Impfung gegen die Serogruppen ACWY empfohlen. Für Kinder und Jugendliche, die bisher noch keine MenC-Impfung bekommen haben und aufgrund einer Indikation (z. B. Reise) eine MenACWY-Impfung erhalten, ist keine weitere MenC-Impfung erforderlich. Die MenACWY-Konjugat-Impfstoffe sind in Deutschland ab dem Alter von ≥ 6 Wochen (Nimenrix) bzw. ab dem Alter von ≥ 12 Monaten (MenQuadfi) bzw. ab dem Alter von ≥ 2 Jahren (Menveo) zugelassen.

Mpox

In Deutschland ist der Impfstoff Imvanex (Modified Vaccinia Ankara, Bavarian-Nordic [MVA-BN]) zur Impfung gegen Mpox für Personen ≥ 12 Jahre zugelassen. Dabei handelt es sich um einen im Menschen nicht vermehrungsfähigen Pockenimpfstoff der 3. Generation. Für Personen ohne Pockenimpfung in der Vergangenheit erfolgt die Grundimmunisierung subkutan mit 2 Impfstoffdosen Imvanex im Abstand von mindestens 28 Tagen. Bei Personen, die in der Vergangenheit gegen Pocken geimpft worden sind, reicht eine einmalige Impfstoffgabe aus. Die Impfung kann auch bei Personen mit Immundefizienz durchgeführt werden. Der Impfstoff ist nicht für Schwangere sowie für Kinder <12 Jahren zugelassen. Äquivalent kann der Impfstoff Jynneos von Bavarian-Nordic verwendet werden (nahezu identisch mit Imvanex). Die entsprechende ausführliche wissenschaftliche Begründung findet sich im Epid Bull 25/26/2022.[36]

Mumps

Ein monovalenter Mumps-Impfstoff ist in Deutschland nicht mehr erhältlich. Für die Grundimmunisierung gegen Mumps werden 2 Impfstoffdosen eines Kombinationsimpfstoffs (MMR oder MMR/V-Impfstoff) im Alter von 11 und 15 Monaten verabreicht. Hierbei ist ein Mindestabstand von 4 Wochen zwischen den beiden Impfstoffdosen einzuhalten. Eine bereits bestehende Immunität gegen einen oder 2 der enthaltenen Erreger des Impfstoffs stellt keine Kontraindikation für die Impfung dar.

Zusätzlich ist die 2-malige MMR-Impfung (bei gleichzeitiger Varizellen-Indikation, Verwendung eines MMR/V-Impfstoffs) für nach 1970 geborene Personen in besonderen beruflichen Tätigkeitsbereichen indiziert. Hierzu zählt das Personal in medizinischen Einrichtungen, Einrichtungen der Pflege, Gemeinschaftseinrichtungen, Einrichtungen zur gemeinschaftlichen Unterbringung von Asylsuchenden, Ausreisepflichtigen, Geflüchteten und Spätaussiedlerinnen und Spätaussiedlern sowie in Fach-, Berufs- und Hochschulen (s. Epid Bull 2/2020).[29]

Pertussis

Säuglingsimpfung: In Anbetracht der epidemiologischen Pertussis-Situation in Deutschland und der Schwere des klinischen Verlaufs einer Pertussis-Erkrankung im Säuglingsalter ist es dringend geboten, mit der Grundimmunisierung der Säuglinge und Kleinkinder zum frühestmöglichen Zeitpunkt, d. h. unmittelbar nach Vollendung des 2. Lebensmonats zu beginnen und sie zeitgerecht fortzuführen. Für die Grundimmunisierung von Reifgeborenen im Säuglingsalter sind 3 Impfungen im Alter von 2, 4 und 11 Monaten empfohlen (s. Epid Bull 26/2020).[4] Es ist sinnvoll, diese Impfungen mit einem Kombinationsimpfstoff durchzuführen, der gleichzeitig gegen Tetanus, Diphtherie, Keuchhusten, Kinderlähmung, Hib und Hepatitis B schützt. Für Frühgeborene (Geburt vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche) sind 4 Impfstoffdosen im chronologischen Alter von 2, 3, 4 und 11 Monaten empfohlen.

Zwischen der letzten und vorletzten Impfstoffdosis des jeweiligen Impfschemas zur Grundimmunisierung sollte ein Abstand von 6 Monaten nicht unterschritten werden.

Auffrischimpfungen sind mit 5 bis 6 Jahren und 9 bis 16 Jahren empfohlen. Ab dem Alter von ≥ 5 bis 6 Jahren werden sowohl zur Auffrischimpfung als auch für eine ggf. nachzuholende Grundimmunisierung Impfstoffe mit reduziertem Pertussis-Antigengehalt (ap statt aP) verwendet (zu verfügbaren Impfstoffen s. a. Tab. 12).

Standardimpfung für Erwachsene: Für alle Erwachsenen ist empfohlen, die nächste fällige Td-Impfung (Impfstoff mit Tetanustoxoid (T) und reduziertem Diphtherietoxoid-Gehalt (d)) einmalig als Tdap-Kombinationsimpfung zu verabreichen (s. dazu Epid Bull 15/2019), bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung. Da ein monovalenter Pertussis-Impfstoff nicht mehr zur Verfügung steht, muss einer der genannten Kombinationsimpfstoffe verwendet werden. Bei bestehender Indikation zur Pertussis-Impfung kann auch kurz nach einer erfolgten Td-Impfung eine Impfung mit Tdap-Impfstoff durchgeführt werden. Für einen der Tdap-Impfstoffe konnte in einer Placebo-kontrollierten Studie gezeigt werden, dass dieser bereits 1 Monat nach der letzten Td-Impfung verabreicht werden kann, ohne dass es zu vermehrten Nebenwirkungen kommt (s. Epid Bull 33/2009).[39]

Indikationsimpfung für Schwangere: Eine Impfung mit einem Tdap-Kombinationsimpfstoff ist zu Beginn des 3. Trimenons empfohlen. Bei erhöhter Wahrscheinlichkeit für eine Frühgeburt sollte die Impfung ins 2. Trimenon vorgezogen werden. Die Impfung soll unabhängig vom Abstand zu vorher verabreichten Pertussis-Impfungen und in jeder Schwangerschaft erfolgen. Das Ziel der Pertussis-Impfung in der Schwangerschaft ist die Reduzierung von Erkrankungen, Hospitalisierungen und Todesfällen durch Infektionen mit *Bordetella pertussis* bei Neugeborenen und jungen Säuglingen (s. Epid Bull 13/2020).[38]

Vorgehen bei Pertussis-Häufungen: Im Zusammenhang mit Pertussis-Häufungen kann auch bei vollständig geimpften Kindern und Jugendlichen mit engem Kontakt zu Erkrankten im Haushalt oder in Gemeinschaftseinrichtungen eine Impfung erwogen werden, wenn die letzte Impfung länger als 5 Jahre zurückliegt. Speziell vor Geburt eines Kindes sollte überprüft werden, ob ein adäquater Immunschutz (Impfung innerhalb der vergangenen 10 Jahre) gegen Pertussis für enge Haushaltskontaktpersonen und Betreuende des Neugeborenen (s. Tab. 2) besteht. Eine Impfung mit Pertussis-haltigen Impfstoffen schützt nicht vor Infektionen mit *Bordetella parapertussis*.

Pneumokokken

Säuglingsimpfung: Primäres Ziel der generellen Impfung aller Kinder bis zum Alter von 24 Monaten mit einem Pneumokokken-Konjugat-Impfstoff ist es, die Morbidität invasiver Pneumokokken-Erkrankungen (IPD) und die daraus entstehenden Folgen wie Hospitalisierung, Behinderung und Tod zu reduzieren.

Für die Grundimmunisierung von reifgeborenen Säuglingen < 12 Monate werden ab dem Alter von 2 Monaten 2 Impfstoffdosen Pneumokokken-Konjugat-Impfstoff (PCV13 oder PCV15) im Abstand von 8 Wochen verabreicht. Die Verwendung von PCV20 ist derzeit aufgrund des Impfschemas (Zulassung für Säuglinge nur im 3+1-Schema) und einer im Vergleich zu PCV13 und PCV15 geringeren Immunogenität nicht empfohlen (siehe Stellungnahme).

Tabelle 4 | Umsetzung der sequenziellen Pneumokokken-Indikationsimpfung für Kinder und Jugendliche im Alter von 2–17 Jahren unter Berücksichtigung des aktuellen Impfstatus§

Impfstatus	Empfohlenes Impfschema für die sequenzielle Impfung		PPSV23-Wiederholungsimpfung im Abstand von mindestens 6 Jahren zur letzten PPSV23-Impfung
	1. Impfung	2. Impfung	
Keine Impfung	PCV13/PCV15	PPSV23 im Abstand von 6–12 Monaten*	Ja
PCV13 oder PCV15	PPSV23 im Abstand von 6–12 Monaten	entfällt	Ja
PCV7 oder PCV10	PCV13/PCV15	PPSV23 im Abstand von 6–12 Monaten*	Ja
PPSV23 vor <6 Jahre	PCV13/PCV15 im Abstand von 12 Monaten	PPSV23 im Abstand von 6 Jahren zur vorangegangenen PPSV23-Impfung	Ja
PPSV23 vor ≥6 Jahre	PCV13/PCV15	PPSV23 im Abstand von 6–12 Monaten*	Ja
PCV13/PCV15 + PPSV23	entfällt	entfällt	Ja

* PPSV23 (23-valenter Polysaccharid-Impfstoff) kann frühestens 2 Monate nach der PCV13/PCV15-Impfung (13/15-valenter Konjugat-Impfstoff) gegeben werden (z. B. bei Impfung vor geplanter immunsuppressiver Therapie); ein längerer Abstand von 6–12 Monaten ist immunologisch günstiger.

§ Personen ≥18 Jahren mit entsprechender Indikation: Impfung mit PCV20 (20-valenter Konjugat-Impfstoff) (s. Epid Bull 39/2023).[43]

Frühgeborene (Geburt vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche) erhalten ab dem chronologischen Alter von 2 Monaten 3 Impfstoffdosen PCV13 oder PCV15 im Abstand von jeweils 4 Wochen. Die Grundimmunisierung wird mit einer weiteren Impfstoffdosis im Alter von 11 Monaten und mit einem Mindestabstand von 6 Monaten zur vorausgegangenen Impfung abgeschlossen. Die abweichende Empfehlung für Frühgeborene ist dadurch begründet, dass in der Zulassung der Pneumokokken-Konjugat-Impfstoffe die Anwendung des 2+1-Impfschemas bisher (Stand: November 2020) auf Reifgeborene beschränkt ist. Eine ausführliche Begründung der Impfempfehlung findet sich im Epid Bull 36/2015.[46] Bisher noch nicht gegen Pneumokokken geimpfte Säuglinge ≥12 Monate (bis 24 Monate) erhalten als Nachholimpfung nur 2 Impfstoffdosen im Abstand von mindestens 8 Wochen.

Standardimpfung für Erwachsene ≥ 60 Jahre: Für Personen ≥60 Jahre, die keiner der in Tabelle 2 unter „I“ oder „B“ genannten Risikogruppen angehören, wird als Standardimpfung die 1-malige Impfung mit dem 20-valenten Konjugat-Impfstoff (PCV20) empfohlen (Kategorie „S“). Personen, die bereits mit dem 23-valenten Polysacharid-Impfstoff (PPSV23) geimpft wurden, sollen in einem Mindestabstand von 6 Jahren nach der PPSV23-Impfung eine Impfung mit PCV20 erhalten.

Indikationsimpfung: Für Personen mit bestimmten Risikofaktoren für schwere Pneumokokken-Erkrankungen (Kategorien „I“ und „B“ in Tabelle 2) wird die Impfung gegen Pneumokokken unabhängig vom Alter empfohlen.

Nach Zulassung von PCV20 für Säuglinge, Kinder und Jugendliche hat die STIKO die Datenlage geprüft und evaluiert. Die STIKO ist bei der derzeitigen Evidenzlage zu dem Ergebnis gekommen, dass die bestehenden Empfehlungen für die Impfung von Säuglingen, Frühgeborenen sowie Kindern und Jugendlichen mit chronischen Krankheiten und einer Indikation zur Pneumokokken-Impfung unverändert bleiben und PCV20 vorerst nicht berücksichtigt wird. Neben der alleinigen Zulassung von PCV20 im 3+1-Schema im Säuglingsalter waren die im Vergleich zu PCV13 geringeren IgG-Ak-Konzentrationen maßgebend für diese Entscheidung (s. Stellungnahme der STIKO zur Anwendung des 20-valenten Pneumokokken-Konjugat-Impfstoffs [PCV20] im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter). Die STIKO wird sich weiterhin mit der Impfung von Säuglingen und Kindern

mit PCV20 beschäftigen und ggf. verfügbare neue Daten und Studienergebnisse aus der klinischen Anwendung von PCV20 evaluieren.

Kindern und Jugendlichen im Alter von 2 bis 17 Jahren mit Immundefizienz (in Tabelle 2 unter 1. beispielhaft genannte Erkrankungen/Risikofaktoren), sonstigen chronischen Krankheiten (in Tabelle 2 unter 2. beispielhaft genannte Erkrankungen/Risikofaktoren) sowie mit anatomischen und/oder Fremdkörper-assoziierten Risikofaktoren und damit einem erhöhten Risiko für eine Pneumokokken-Meningitis (in Tabelle 2 unter 3. beispielhaft genannte Erkrankungen/Risikofaktoren) wird aufgrund der breiteren Serotypabdeckung weiterhin die sequenzielle Impfung mit PCV13 oder PCV15, gefolgt von PPSV23 in einem Abstand von 6 bis 12 Monaten, empfohlen (s. auch Tab. 4). Aufgrund der begrenzten Schutzdauer von PPSV23 soll in den betreffenden Altersgruppen (2 bis 17 Jahre) die Impfung mit PPSV23 in allen 3 Risikogruppen mit einem Mindestabstand von 6 Jahren wiederholt werden.

Für **erwachsene Personen ≥18 Jahre** mit den in Tabelle 2 unter 1., 2. und 3. genannten Begleiterkrankungen/Risikofaktoren und für 16- bis 17-Jährige mit beruflicher Indikation (Exposition zu Metall- und Schweißrauchen) wird die Impfung mit PCV20 empfohlen. Eine sequenzielle Impfung ist für Personen ≥18 Jahre nicht mehr empfohlen, da der zusätzliche Nutzen der 3 weiteren Serotypen von PPSV23 bei gleichzeitiger immunologischer Überlegenheit des Konjugat-Impfstoffs gegenüber dem Polysaccharid-Impfstoff als sehr gering angesehen wird. Zur Schutzdauer von PCV20 und damit zur Notwendigkeit von Wiederholungsimpfungen nach der Impfung mit PCV20 liegen noch keine Daten vor, weswegen zum gegenwärtigen Zeitpunkt hierzu keine Empfehlung ausgesprochen werden kann.

Ausführliche wissenschaftliche Begründungen zu diesen Empfehlungen finden sich im Epid Bull 36/2016 und 37/2016 und 39/2023.[43–45]

Poliomyelitis

Typ 2 und 3 des Wildpoliovirus sind weltweit eradiziert. Es besteht weiterhin das Risiko der Infektion durch das Wildpoliovirus Typ 1 sowie durch mutierte zirkulierende Impfviren (*circulating vaccine-derived polioviruses* – cVDPV) aller 3 Typen bei Reisen in Regionen mit Infektionsrisiko. Der Polio-Lebendimpfstoff, die orale Polio-Vakzine (OPV), wird wegen des – wenn auch sehr geringen – Risikos einer Vakzine-assoziierten paralytischen Poliomyelitis (VAPP) seit 1998 nicht mehr empfohlen. Zum Schutz vor Poliomyelitis sollte ein zu injizierender Impfstoff, inaktivierte Polio-Vakzine (IPV), eingesetzt werden (ggf. als Kombinationsimpfstoff). Für die Grundimmunisierung gegen Poliomyelitis sind 3 Impfstoffdosen im Alter von 2, 4 und 11 Monaten empfohlen (s. Epid Bull 26/2020).[4] Zwischen der letzten und vorletzten Impfstoffdosis des jeweiligen Impfschemas zur Grundimmunisierung sollte ein Abstand von 6 Monaten nicht unterschritten werden. Es ist sinnvoll, diese Impfungen mit einem Kombinationsimpfstoff durchzuführen, der gleichzeitig gegen Tetanus, Diphtherie, Keuchhusten, Kinderlähmung, Hib und Hepatitis B schützt. Im Alter von 9 bis 16 Jahren wird eine Auffrischimpfung mit einem Impfstoff, der IPV enthält, empfohlen. Eine mit OPV begonnene Grundimmunisierung wird mit IPV komplettiert (s. a. Tab. 2).

Respiratorische Synzytial Viren (RSV)

Säuglingsimmunisierung (RSV-Prophylaxe): Der monoklonale Antikörper Beyfortus (Nirsevimab) ist für alle Neugeborenen und Säuglinge < 1 Jahr unabhängig von möglichen Risikofaktoren in ihrer 1. RSV-Saison empfohlen. Säuglinge, die zwischen April und September geboren sind, sollen Beyfortus möglichst im Herbst vor Beginn ihrer 1. RSV-Saison erhalten.

Neugeborene jeglichen Gestationsalters, die während der RSV-Saison (meist zwischen Oktober und März) geboren werden, sollen die RSV-Prophylaxe mit Beyfortus möglichst rasch nach der Geburt erhalten, idealerweise bei Entlassung aus der Geburtseinrichtung bzw. bei der U2-Untersuchung (3. bis 10. Lebenstag).

Neugeborene mit postnatal längerem stationären Aufenthalt sollten Beyfortus rechtzeitig vor der Entlassung erhalten, wenn der Aufenthalt in die RSV-Saison fällt. Eine passive Immunisierung mit Beyfortus kann auch bereits während des Klinikaufenthalts erwogen werden, wenn dies zur Vermeidung von nosokomialen Infektionen sinnvoll erscheint.

Eine versäumte BeyfortusGabe soll schnellstmöglich innerhalb der 1. RSV-Saison und spätestens bis zum 1. Geburtstag nachgeholt werden.

Die Einmaldosis beträgt bei Neugeborenen bzw. Säuglingen mit einem Körpergewicht < 5 kg 50 mg und bei Säuglingen mit einem Körpergewicht ≥ 5 kg 100 mg. Beyfortus wird i. m. in den anterolateralen Oberschenkel verabreicht. Die Gabe kann gleichzeitig mit oder in beliebigem Abstand zu den Standardimpfungen des Säuglingsalters erfolgen.

Bei Säuglingen, die bereits eine labordiagnostisch gesicherte RSV-Infektion durchgemacht haben, ist in der Regel keine Beyfortus-Prophylaxe erforderlich. Für gesunde Neugeborene, deren Mütter während der aktuellen Schwangerschaft eine RSV-Impfung erhalten haben, ist in der Regel keine Beyfortus-Gabe erforderlich. Handelt es sich um Neugeborene mit bekannten Risikofaktoren oder wurde die maternale Impfung in einem Zeitraum von weniger als 2 Wochen vor der Geburt verabreicht, wird zusätzlich eine RSV-Prophylaxe mit Beyfortus empfohlen.

Bei Kindern mit bekannten Risikofaktoren kann individuell über die Anwendung von Synagis (Palivizumab) oder Beyfortus entschieden werden. Eine parallele oder sequenzielle Gabe von Synagis und Beyfortus wird in der Regel nicht empfohlen.

Standardimpfung für Erwachsene ≥ 75 Jahre: Eine 1-malige RSV-Impfung mit einem der beiden zugelassenen proteinbasierten Impfstoffe (Arexvy (RSVPreF3) oder Abrysvo (RSVPreF)) ist für alle Personen ≥ 75 Jahre als Standardimpfung empfohlen. Für einen optimalen Schutz in der RSV-Saison sollte die 1-malige Impfung im Spätsommer/Herbst erfolgen. Zur Notwendigkeit von Wiederholungsimpfungen kann auf Basis der bisherigen Datenlage keine Aussage getroffen werden. Die Impfung kann gleichzeitig mit der saisonalen Influenza-Impfung verabreicht werden.

Indikationsimpfung für Personen im Alter von 60 bis 74 Jahren: Für Personen mit einer schweren Grunderkrankung sowie für Personen, die in einer Einrichtung der Pflege leben und somit ein deutlich erhöhtes Risiko für einen schweren RSV-Krankheitsverlauf haben, ist die 1-malige RSV-Impfung mit einem der beiden zugelassenen proteinbasierten Impfstoffe (Arexvy oder Abrysvo) als Indikationsimpfung empfohlen.

Zu den Grunderkrankungen, die mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Verlauf einer RSV-Erkrankung assoziiert sind, gehören **schwere Formen** von u. a. chronischen Erkrankungen der Atmungsorgane, chronischen Herz-Kreislauf- und Nierenerkrankungen, chronischen neurologischen und neuromuskulären Erkrankungen, hämatoonkologischen Erkrankungen, Diabetes mellitus (mit Komplikationen) sowie einer **schweren** angeborenen oder erworbenen Immundefizienz. Für einen optimalen Schutz in der RSV-Saison sollte die 1-malige Impfung im Spätsommer/Herbst erfolgen. Leichte oder unkomplizierte bzw. medikamentös gut kontrollierte Formen der genannten chronischen Erkrankungen gehen nach jetzigem Wissensstand nicht mit einem deutlich erhöhten Risiko für einen schweren RSV-Krankheitsverlauf einher.

Röteln

Ein monovalenter Röteln-Impfstoff ist in Deutschland nicht mehr erhältlich. Für die Grundimmunisierung gegen Röteln werden 2 Impfstoffdosen eines Kombinationsimpfstoffs (MMR-/MMR/V-Impfstoff) im Alter von 11 und 15 Monaten verabreicht. Hierbei ist ein Mindestabstand von 4 Wochen zwischen den beiden Impfstoffdosen einzuhalten.

Eine bereits bestehende Immunität gegen einen oder 2 der enthaltenen Erreger des Kombinationsimpfstoffs stellt keine Kontraindikation für die Impfung dar. Ziele der Impfempfehlung sind in erster Linie die Verhinderung von Röteln-Embryopathien sowie die Elimination der Röteln in Deutschland.

Mütter, bei denen kein Nachweis über 2 erfolgte Röteln-Impfungen vorliegt oder die in der Schwangerschaft seronegativ für Röteln getestet wurden, sollten postpartal 2 MMR-Impfstoffdosen im Mindestabstand von 4 Wochen erhalten. Für die 1. Impfstoffdosis bietet sich die Mutterschaftsnachsorgeuntersuchung am Ende des Wochenbetts an.

Zusätzlich sind 2 MMR-Impfstoffdosen für nach 1970 geborene Frauen in besonderen beruflichen Tätigkeitsbereichen indiziert. Bei Männern reicht eine 1-malige MMR-Impfung zum Schutz gegen Röteln aus. Hierzu zählt das Personal in medizinischen Einrichtungen, Einrichtungen der Pflege, Gemeinschaftseinrichtungen, Einrichtungen zur ge-

meinschaftlichen Unterbringung von Asylsuchenden, Ausreisepflichtigen, Geflüchteten und Spätaussiedlerinnen und Spätaussiedlern sowie in Fach-, Berufs- und Hochschulen (s. Epid Bull 2/2020).[29]

Rotaviren (RV)

Bei der Impfung gegen RV handelt es sich um eine Schluckimpfung mit einem oralen Lebendimpfstoff. Je nach verwendetem Impfstoff werden ab dem Alter von ≥ 6 Wochen 2 (Rotarix) bzw. 3 Impfstoffdosen (RotaTeq) in einem Mindestabstand von 4 Wochen verabreicht. Es besteht ein geringfügig erhöhtes Risiko für Darminvaginationen (ca. 1 bis 2 Fälle pro 100.000 geimpfte Kinder) innerhalb der 1. Woche nach der 1. RV-Impfung, das mit dem Alter des zu impfenden Säuglings zunimmt. Daher empfiehlt die STIKO dringend, die Impfserie frühzeitig – spätestens bis zum Alter von ≤ 12 Wochen – zu beginnen und vorzugsweise bis zum Alter von ≤ 16 Wochen (Rotarix) bzw. von 20 bis 22 Wochen (RotaTeq) abzuschließen. Die Impfserie muss für Rotarix auf jeden Fall bis zum Alter von ≤ 24 Wochen und für RotaTeq bis zum Alter von ≤ 32 Wochen abgeschlossen sein.

Eine ausführliche Begründung der Impfempfehlung findet sich im Epid Bull 35/2013.[55] Zur gleichzeitigen Gabe mit anderen Impfstoffen verweist die STIKO auf die jeweiligen Fachinformationen.

Auch für Frühgeborene und andere Reifgeborene, aber stationär versorgte Säuglinge ist die RV-Impfung entsprechend ihres chronologischen Alters ab 6 Wochen nach der Geburt empfohlen. Der Nutzen für hospitalisierte Säuglinge, durch die RV-Impfung vor einer nosokomialen RV-Infektion geschützt zu werden, überwiegt deutlich das äußerst geringe Erkrankungsrisiko anderer hospitalisierter Personen durch die denkbare Übertragung von RV-Impfviren. Das Übertragungsrisiko von Impfviren ist zudem bei konsequenter Anwendung der auf neonatologischen Stationen üblichen Standardhygienemaßnahmen als gering zu bewerten. Zur RV-Impfung von Früh- und Neugeborenen im stationären Umfeld hat die STIKO gemeinsam mit der Deutschen Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e. V. und der Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin e. V. eine Stellungnahme im Epid Bull 1/2015 publiziert.

Tetanus

Für die Grundimmunisierung von Reifgeborenen sind im Säuglingsalter 3 Impfstoffdosen im Alter von 2, 4 und 11 Monaten empfohlen (s. Epid Bull 26/2020).[4] Es ist sinnvoll diese Impfungen mit einem Kombinationsimpfstoff durchzuführen, der gleichzeitig gegen Tetanus, Diphtherie, Keuchhusten, Kinderlähmung, Hib und Hepatitis B schützt. Für Frühgeborene (Geburt vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche) sind 4 Impfstoffdosen im chronologischen Alter von 2, 3, 4 und 11 Monaten empfohlen.

Zwischen der letzten und vorletzten Dosis des jeweiligen Impfschemas sollte ein Abstand von 6 Monaten nicht unterschritten werden. Auffrischimpfungen sind im Alter von 5 bis 6 Jahren und im Alter von 9 bis 16 Jahren empfohlen. Alle weiteren Auffrischimpfungen sollten in 10-jährigem Abstand zur vorangegangenen Impfung erfolgen. Jede Auffrischimpfung mit Td (auch im Verletzungsfall) sollte Anlass sein, die Indikation für eine Pertussis-Impfung zu überprüfen und gegebenenfalls einen Kombinationsimpfstoff (Tdap) einzusetzen, bei entsprechender Indikation Tdap-IPV.

Tollwut

Deutschland gilt nach den Kriterien der WHO seit 2008 als frei von terrestrischer Tollwut. Lediglich durch den illegalen Import von Haustieren (z. B. Hunden und Katzen) aus nicht tollwutfreien Regionen besteht weiterhin ein Risiko für terrestrische Tollwut. Fledermaus-Tollwutfälle sind extrem selten. Sie werden durch Fledermaus-Lyssaviren (z. B. das European Bat Lyssavirus) verursacht. Ihre Pathogenität entspricht der von klassischen Rabiesviren (RABV).

Die aus 3 Impfstoffdosen bestehende Grundimmunisierung im Schema Tag 0, Tag 7, Tag 21 oder 28 kann mit Rabipur oder Verorab durchgeführt werden (für Schnellimpfschemata s. Reiseimpfempfehlungen im Epid Bull Ausgabe 14). Bei fortgesetzter Exposition sollen Auffrischimpfungen entsprechend der Fachinformationen verabreicht werden. Zur postexpositionellen Prophylaxe s. Kapitel 5.5.

Typhus abdominalis

Für die Impfung stehen in Deutschland ein Lebend- und ein Totimpfstoff zur Verfügung. Die

Schluckimpfung mit dem Lebendimpfstoff (Typhoral L Kapseln) besteht aus 3 Impfstoffdosen an den Tagen 0, 2 und 4. Die Impfserie sollte mindestens 10 Tage vor der Reise in ein Endemiegebiet abgeschlossen sein. Der parenterale Totimpfstoff Typhim Vi wird 1-malig i. m. spätestens 2 Wochen vor Einreise in das Endemiegebiet gegeben.

Varizellen

Für die Grundimmunisierung im Säuglings- bzw. Kleinkindalter werden 2 Impfstoffdosen im Alter von 11 und 15 Monaten verabreicht. Der Mindestabstand von 4 Wochen sollte eingehalten werden. Die 1. Impfstoffdosis gegen Varizellen wird in der Regel entweder simultan mit der 1. MMR-Impfung verabreicht oder frühestens 4 Wochen nach dieser. Diese Abstände sind einzuhalten, da es sich um Lebendimpfstoffe handelt. Für die 1. Impfung gegen Varizellen und Masern, Mumps, Röteln bei Kindern < 5 Jahre sollte die simultane Gabe von Varizellen-Impfstoff und MMR-Impfstoff an verschiedenen Körperstellen bevorzugt werden. Grund für diese Empfehlung ist das leicht erhöhte Risiko von Fieberkrämpfen 5 bis 12 Tage nach der Gabe des kombinierten MMRV-Impfstoffs im Vergleich zur simultanen Impfung mit Varizellen- und MMR-Impfstoff. Dies wurde nur bei der Erstimpfung beobachtet. Die 2. Impfung gegen Varizellen sollte im Alter von 15 Monaten verabreicht werden und kann mit einem MMRV-Kombinationsimpfstoff erfolgen (s. a. Mitteilung der STIKO zur „Kombinationsimpfung gegen Masern, Mumps, Röteln und Varizellen (MMRV)“ im Epid Bull 38/2011).

Bei allen ungeimpften Kindern und Jugendlichen ohne Varizellen-Anamnese sollte die Varizellen-Impfung mit 2 Impfstoffdosen nachgeholt werden. Der Mindestabstand zwischen den Varizellen- bzw. MMRV-Impfungen beträgt 4 bis 6 Wochen (je nach Hersteller, Fachinformation beachten). Kinder und Jugendliche, die bisher nur 1 Varizellen-Impfung erhalten haben, sollen eine 2. Impfung bekommen.

Die wissenschaftliche Begründung der Varizellen-Impfempfehlung wurde im Epid Bull 32/2009,[58] eine Evaluation dieser Impfempfehlung im Epid Bull 1/2013 veröffentlicht.

Beruflich indiziert ist die 2-malige Varizellen-Impfung von seronegativen Personen, die in medizinischen Einrichtungen, in Einrichtungen der Pflege, in Gemeinschaftseinrichtungen oder in Einrichtungen zur gemeinschaftlichen Unterbringung von Asylsuchenden, Ausreisepflichtigen, Geflüchteten und Spätaussiedlerinnen und Spätaussiedlern tätig sind oder tätigkeitsbedingt Kontakt zu potenziell infektiösem Material haben (s. Epid Bull 2/2020).[29]

4. Hinweise zur Durchführung von Schutzimpfungen

4.1 Aufklärungspflicht vor Schutzimpfungen

Allgemeines

Die Aufklärung der zu impfenden Person (§ 630e BGB) ist ein wichtiger Teil der ärztlichen bzw. der in Apotheken durchgeführten Impfleistung.

Gemäß § 20c IfSG dürfen Apotheker in öffentlichen Apotheken Personen impfen gegen: Influenzaviren (ab 18 Jahren), SARS-CoV-2-Viren (ab 12 Jahren). Gem. § 1a Abs. 11 Nr. 2a ApBetrO sind die Vorbereitung sowie die Durchführung von Schutzimpfungen durch öffentliche Apotheken nunmehr eine apothekenübliche Dienstleistung. Ziel der Durchführung von Schutzimpfungen in öffentlichen Apotheken ist die Verbesserung der Impfquote.

Die Impfung ist eine Behandlung im Sinne der §§ 630a ff. Bürgerliches Gesetzbuch (BGB). Vor Durchführung einer Schutzimpfung ist es somit die Pflicht des/der Impfenden, die zu impfende Person bzw. die zur Einwilligung berechtigte Person (§ 630d Abs. 1 S. 2 BGB, d. h. Sorgeberechtigte, Vorsorgebevollmächtigte oder Betreuende als gesetzliche Vertreter oder Vertreterinnen; für Apotheken gilt insofern zusätzlich die Regelung des § 35a Abs. 4 ApBetrO) über die zu verhütende Krankheit und die Impfung aufzuklären, damit eine wirksame Einwilligungserklärung abgegeben werden kann. Zusätzlich soll über die Folgen einer unterlassenen Impfung informiert werden, und zwar unabhängig von der persönlichen Auffassung und möglichen Bedenken oder Vorbehalten

Umfang der Aufklärung

Die Aufklärung sollte in der Regel Informationen über folgende Punkte umfassen:

- die zu verhütende Krankheit und deren Behandlungsmöglichkeiten

- den Nutzen der Impfung
- die Kontraindikationen der Impfung
- die Durchführung der Impfung
- den Beginn und die Dauer des Impfschutzes
- das Verhalten nach der Impfung
- mögliche UAW und Impfkomplikationen
- die Notwendigkeit und die Termine von Folge- und Auffrischimpfungen

Der genaue Umfang der erforderlichen Aufklärung hängt jedoch immer von den konkreten Umständen des Einzelfalls ab. Es gilt das Prinzip der patientenbezogenen Information, d. h. es ist jeweils der Verständnishorizont der konkreten Person bzw. der Einwilligungsberechtigten zugrunde zu legen. Entscheidende Kriterien können z. B. Alter, Bildungsgrad, Vorerfahrungen und medizinische Kenntnisse sein. Es ist daher immer ein individueller Maßstab anzulegen, der Person bzw. Einwilligungsberechtigten gerecht wird. Im Hinblick auf die Impfung ist ein allgemeines Bild von der Schwere und Richtung des konkreten Risikospektrums zu vermitteln.

Gemäß § 630e Abs. 3 BGB bedarf es der Aufklärung der Person nicht, soweit diese ausnahmsweise aufgrund besonderer Umstände entbehrlich ist, insbesondere wenn die Maßnahme unaufschiebbar ist oder die Person auf die Aufklärung ausdrücklich verzichtet hat. Das Vorliegen eines solchen Ausnahmefalls sollte aus Beweisgründen durch die impfende Person sehr genau dokumentiert werden.

Form und Zeitpunkt der Aufklärung

Die **Aufklärung muss** gemäß § 630e Abs. 2 Nr. 1 BGB **mündlich** durch die behandelnde Person oder durch eine Person erfolgen, die über die zur Durchführung der Maßnahme notwendige Ausbildung verfügt. Im Hinblick auf die Durchführung von Schutzimpfungen in Apotheken ist; gemäß § 20c Abs. 1 IfSG zu beachten, dass nur Apotheker mit entsprechender Qualifikation, die zum Personal der Apotheke gehören, in öffentlichen Apotheken Schutzimpfungen vornehmen dürfen (zudem müssen Apotheken gemäß § 2 Abs. 3a ApBetrO die Vorgaben hinsichtlich Qualifikation, Ausstattung, etc. erfüllen).

Ergänzend kann auch auf Unterlagen Bezug genommen werden, die die Personen in Textform erhalten.

Es ist darauf zu achten, dass die Aufklärung rechtzeitig und für die zu impfende Person bzw. den/die zur Einwilligung Berechtigten (§ 630d Abs. 1 S. 2 BGB, d. h. Sorgeberechtigte, Vorsorgebevollmächtigte oder Betreuende als gesetzliche Vertreter und Vertreterinnen) verständlich durchgeführt wird. Es ist – insbesondere bei Sprachbarrieren – darauf zu achten, dass die Ausführungen des/der Impfenden auch verstanden werden; es sollte im Zweifel geklärt werden, ob die Hinzuziehung z. B. einer dolmetschenden Person – ggf. auf Kosten der zu impfenden Person – gewünscht wird.

Aufklärungsmerkblätter

Aufklärungsmerkblätter für Impfungen durch die niedergelassene Ärzteschaft stehen unentgeltlich über die Homepage des „Forum impfende Ärzte“ zur Verfügung (www.forum-impfen.de, nach Anmeldung mit Passwort). Teilweise werden Aufklärungsmerkblätter durch verschiedene Anbieter (z. B. durch das Deutsche Grüne Kreuz oder durch Thieme Compliance) kostenpflichtig vertrieben.

Zur Unterstützung der Beratung von Personen, die nicht Deutsch sprechen, stellt das RKI übersetzte Impfaufklärungsbögen mit Einverständniserklärung sowie Impfkalender in verschiedenen Sprachen als Downloads kostenfrei bereit (www.rki.de/impfen > Informationsmaterialien). Zusätzlich stellt die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) zahlreiches Informationsmaterial zum Impfen und zu impfpräventablen Krankheiten für Laien über ihre Homepage www.impfen-info.de zur Verfügung.

Die Aufklärungsmerkblätter enthalten auch einen auf die jeweilige Impfung abgestimmten Fragebogen zum Gesundheitszustand der zu impfenden Person und zu vorausgegangenen Schutzimpfungen. Nachfolgend müssen zu impfende Personen bzw. Eltern oder Sorgeberechtigte Gelegenheit haben, Fragen und Unklarheiten in einem Gespräch beantwortet zu bekommen. Die meisten Aufklärungsmerkblätter enthalten eine vorformulierte Einwilligungserklärung, die von der zu impfenden Person oder den Eltern bzw. den Sorgeberechtigten unterschrieben werden kann.

Form der Einwilligung und Dokumentation

Eine schriftliche Einwilligung ist nicht gesetzlich vorgeschrieben, sie kann jedoch in Einzelfällen sinnvoll sein.

Aufklärungen und Einwilligungen – egal in welcher Form sie erfolgt bzw. erklärt worden sind – sind verpflichtend in der Krankenakte zu dokumentieren (§ 630 f. Abs. 2 S. 1 BGB). Wird der Aufklärung ein entsprechendes Aufklärungsmerkblatt zugrunde gelegt, sollte in der Dokumentation darauf verwiesen werden. Zudem ist es sinnvoll, die Ablehnung einer Impfung durch die vorstellige Person bzw. die Eltern oder Sorgeberechtigten nach durchgeführter Aufklärung in der Krankenakte zu dokumentieren. Von Unterlagen, die Patientinnen oder Patienten bzw. der/die zur Einwilligung Berechtigte im Zusammenhang mit der Aufklärung oder Einwilligung unterzeichnet haben, sind Abschriften (Kopien) auszuhändigen (§ 630e Abs. 2 S. 2 BGB). Für Apotheken sind Angaben zur Dokumentation im Rahmen von § 35a Abs. 5 ApBetrO festgelegt. Unter anderem sind danach Aufzeichnungen in der Apotheke 10 Jahre aufzubewahren. Das entspricht den Vorgaben gemäß § 630f Abs. 3 BGB.

Minderjährige Personen

Bei Minderjährigen ist regelmäßig die Einwilligung der Eltern bzw. Sorgeberechtigten einzuholen. In Fällen von widersprüchlichen Einstellungen der gemeinsam Sorgeberechtigten ist bei gerichtlichen Auseinandersetzungen in der Regel davon auszugehen, dass dem/der Sorgeberechtigten die Entscheidungsbefugnis übertragen wird, der/die die Impfung befürwortet (s. hierzu auch OLG Frankfurt a.M., Beschluss v. 17.08.2021, Az. 6 UF 120/21). Jugendliche können selbst einwilligen, wenn sie die erforderliche Einsichts- und Entscheidungsfähigkeit besitzen; das ist in der Regel nach der praktischen ärztlichen Erfahrung mit ca. 16 Jahren der Fall. Allerdings ist es stets ärztliche Aufgabe, im Einzelfall festzustellen, ob der/die Jugendliche „nach seiner geistigen und sittlichen Reife die Bedeutung und Tragweite des Eingriffs und seiner Gestattung zu ermessen vermag“ (BGHZ 29, 33 – 37). Gemäß § 630e Abs. 5 S. 1 BGB sind auch einwilligungsunfähige Personen entsprechend ihrer Verständnisfähigkeit aufzuklären, soweit sie aufgrund ihres Entwicklungsstandes und ihrer Verständnismöglichkeit in der Lage sind, die Erläuterungen aufzunehmen und dies ihrem Wohl nicht zuwiderläuft.

Öffentliche Impftermine

Für öffentliche Impftermine (z. B. bei Schulimpfprogrammen) wird im Vorfeld der mündlichen Aufklärung die Aushändigung einer schriftlichen Information empfohlen. Das entbindet ärztliches Personal allerdings nicht von ihrer gesetzlichen Verpflichtung, die zu impfende Person bzw. die Eltern oder Sorgeberechtigten zusätzlich auch mündlich aufzuklären, um ihnen die Möglichkeit für Rückfragen zu geben. Ggf. empfiehlt es sich in diesen Fällen, die Einwilligungserklärung schriftlich einzuholen.

4.2 *Off-label*-use

Unter *Off-label-use* versteht man die Verordnung eines zugelassenen Arzneimittels außerhalb des in der Zulassung beantragten und von den nationalen oder europäischen Zulassungsbehörden genehmigten Gebrauchs, beispielsweise hinsichtlich der Anwendungsgebiete (Indikationen), des Anwendungsalters, der Dosierung oder der Behandlungsdauer. Bei *Off-label-use* bezieht sich die ärztliche Haftung sowohl auf die medizinische Richtigkeit der Behandlung als auch auf eventuelle UAW. Die ärztlichen Fachgesellschaften empfehlen, *Off-label*-Verordnungen nur auf Basis von gültigen Leitlinien bzw. Empfehlungen oder von anerkannter wissenschaftlicher Literatur durchzuführen. Unabdingbar ist im Rahmen eines *Off-label*-Gebrauchs die vorherige umfassende Aufklärung und Beratung über Nutzen und Risiken der jeweiligen Impfung und darüber, dass der Impfstoff im *Off-label-use* angewendet wird. Die ärztliche Behandlung und die ärztliche Aufklärung müssen in der Krankenakte umfassend und mit expliziter Erläuterung, dass es sich um einen *Off-label-use* handelt, dokumentiert werden.

4.3 Dokumentation der Impfung

Allgemeines

Gemäß § 22 Abs. 1 IfSG hat die zur Durchführung von Schutzimpfungen berechtigte Person jede Schutzimpfung unverzüglich in einem Impfausweis oder, falls der Impfausweis nicht vorgelegt wird, in einer Impfbescheinigung zu dokumentieren.

Der Impfausweis bzw. die Impfbescheinigung müssen den Vorgaben des § 22 IfSG entsprechen

und die dort genannten Angaben enthalten, insbesondere das Datum der Schutzimpfung, die Bezeichnung und Chargenbezeichnung des Impfstoffes, den Namen der Krankheit, gegen die geimpft wurde, den Namen und Geburtsnamen der geimpften Person sowie Name, Anschrift und Unterschrift der für die Durchführung der Schutzimpfung verantwortlichen Person. Als Impfausweis kann beispielsweise die „Internationale Bescheinigungen über Impfungen und Impfbuch" („Gelber Impfpass") der WHO benutzt werden; entscheidend ist, dass die Vorgaben gemäß § 22 IfSG eingehalten werden.

Fehlende Impfdokumentation

Häufig fehlen Impfdokumente, sind nicht auffindbar oder lückenhaft. Dies ist regelmäßig kein Grund, notwendige Impfungen zu verschieben, fehlende Impfungen nicht nachzuholen oder eine Grundimmunisierung bzw. Erstimmunisierung nicht zu beginnen. Von zusätzlichen Impfungen bei bereits bestehendem Impfschutz geht in der Regel kein besonderes Risiko aus. Dies gilt auch für Mehrfachimpfungen mit Lebendimpfstoffen. Serologische Kontrollen zur Überprüfung des Impfschutzes sind nur in Ausnahmefällen angezeigt (z. B. Anti-HBs bei Risikopersonen).

4.4 Impfmanagement

Ein gut etabliertes Impfmanagement in ärztlichen Praxen und anderen Einrichtungen (so auch in Apotheken) leistet einen wichtigen Beitrag, die Inanspruchnahme von Impfungen zu fördern und Impfziele zu erreichen. Durch das Managementsystem werden die Arbeitsabläufe koordiniert und die Zuständigkeiten festgelegt.

Praxisbesuche und Einladungssysteme

Jeder Praxisbesuch sollte dafür genutzt werden, den Impfstatus zu überprüfen und ggf. zu vervollständigen. Anlässe zur routinemäßigen Überprüfung des Impfstatus umfassen Vorsorgeuntersuchungen (z. B. U-Untersuchungen im Kindesalter, die J1/J2-Untersuchung bei Jugendlichen, die M1-Mädchensprechstunde, Gesundheits-Check-Ups und Vorsorgeuntersuchungen bei Erwachsenen sowie die Routineuntersuchungen von Müttern innerhalb der ersten 6 bis 8 Wochen nach der Geburt), Erstkontakte mit neuen Patientinnen und Patienten, besondere Ereignisse (z. B. Behandlung nach Unfällen oder Verletzungen, Kindergarteneintritt, Gesundheitsbescheinigungen für Praktika, Berufs- bzw. Stellenwechsel) oder saisonale Anlässe (Reiseimpfungen, FSME- oder Influenza-Impfungen). Ein Erinnerungs-*(Recall-)*System kann dabei helfen, rechtzeitig an fällige Impfungen zu erinnern und die Teilnahmerate zu erhöhen. Die Erinnerung der zu impfenden Person kann schriftlich, telefonisch oder per E-Mail erfolgen, als allgemeine Erinnerung z. B. durch die Krankenversicherung, den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) oder als Einladung der ärztlichen Praxen. Im letztgenannten Fall muss mittels Unterschrift dazu im Vorfeld ein Einverständnis gegeben werden. Muster für die Einverständniserklärung zum *Recall* stellen z. B. die Kassenärztlichen Vereinigungen zur Verfügung.

Organisatorische Aufgaben und Logistik

Für ein effizientes und erfolgreiches Impfmanagement in der Praxis kann es sehr hilfreich sein, gezielt einzelne Mitarbeitende und Stellvertretende mit der Organisation zu beauftragen. Impfende Ärztinnen und Ärzte sowie impfbeauftragte Medizinische Fachangestellte (MFAs) sollten die Möglichkeit zu regelmäßigen Schulungen (z. B. über Online-Fortbildungen) zum Impfmanagement erhalten. Zu den Routineaufgaben dieser Personen kann die Bestandskontrolle, Verfallsüberprüfung und Bestellung der Impfstoffe, die Schulung der übrigen Mitarbeitenden, das Monitoring von Routine- und Notfallabläufen sowie das praktische Impfmanagement gehören. Eine Inventarliste, Impfsoftware oder Statistik zur Anzahl der Impfungen der letzten Wochen/Monate sind hilfreich. Es ist empfehlenswert, regelmäßig (z. B. monatlich) eine Verfallsüberprüfung durchzuführen und zu dokumentieren. Viele Praxisverwaltungssysteme bieten nützliche Hilfen zur Verwaltung des Impfstoffdepots an.

Aufgaben des Praxispersonals

Das Praxispersonal kann durch gezielte Maßnahmen das Impfmanagement in der Praxis unterstützen. Bei der Terminvergabe kann daran erinnert werden, Impfpässe zur Prüfung mitzubringen, oder Terminzettel können mit Hinweisen zur Vorlage des Impfausweises beim nächsten Termin ergänzt werden. Geschultes Personal kann den aktuellen

Impfstatus anhand der Impfpasseinträge erfassen, Impflücken identifizieren und bei Bedarf einen Impfplan erstellen. Im Gespräch mit zu impfenden Personen kann das Praxispersonal bereits über ausstehende Impfungen informieren, Informationsmaterial zur entsprechenden Impfung aushändigen und zur Impfung motivieren. Die medizinischen Fachangestellten können das ärztliche Personal bei Vorlage der Unterlagen auf mögliche Impflücken hinweisen. Sind Impfungen im Rahmen des Praxisbesuches geplant, können Impfausweis bzw. Impfbescheinigung und Impfstoff durch das Praxispersonal vorbereitet werden. Qualifizierte medizinische Fachangestellte können nach ärztlicher Indikationsstellung die Injektion des Impfstoffs übernehmen, die Haftung bleibt jedoch beim ärztlichen Personal.

Lagerung der Impfstoffe – Aufrechterhaltung der Kühlkette und Monitoring

Impfstoffe sind empfindliche biologische Produkte und müssen vor allem vor Erwärmung und vor Licht, aber auch vor Frost, geschützt werden. Unter dem Einhalten der Kühlkette wird die dauerhafte Aufrechthaltung der optimalen Temperatur während des Transports und der Lagerung sowie der Umgang mit Impfstoffen in der Praxis verstanden. Alle Impfstoffe sollen in der Originalverpackung in einem separaten Kühlschrank bei +2° C bis +8° C gelagert werden. Damit dieser Zielbereich auch bei leichten Schwankungen eingehalten wird, sollte eine Temperatur von +5° C angestrebt werden. Die Impfstoffe sollten auf keinen Fall Kontakt zur Innenwand des Kühlschranks haben und nicht in der Kühlschranktür gelagert werden. Besonders geeignet sind Spezialkühlschränke, es können aber auch Haushaltskühlschränke ohne Eisfach genutzt werden. Der Kühlschrank sollte ausschließlich zum Kühlen von Impfstoffen und anderen Arzneistoffen verwendet werden. Die Lagertemperatur sollte regelmäßig – am besten morgens und abends, aber mindestens einmal täglich – überprüft werden. Zur Erfassung eignen sich ein digitales Thermometer, das die Minimal- und Maximaltemperatur anzeigt, oder ein Thermometer-Datenlogger, der die Temperatur fortlaufend misst. Nicht verwendet werden sollten: Alkohol- oder Quecksilberthermometer, Bimetallthermometer oder Infrarotthermometer. Das Thermometer sollte in der Mitte des Kühlschranks platziert werden. Die Ergebnisse der Kontrolle sollten täglich dokumentiert werden. Impfstoffe, die versehentlich falsch gelagert oder eingefroren wurden, müssen verworfen werden. Durch das Einfrieren können Haarrisse in den Ampullen entstehen und der Impfstoff kann unsteril werden. Angefrorene oder tiefgefrorene Adsorbatimpfstoffe sind schlechter verträglich und können zu eitrigen Entzündungen oder Spritzenabszessen führen. Zu warm gelagerte Impfstoffe sind möglichweise nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr wirksam. Besonders empfindlich sind Lebendimpfstoffe (MMR, Varizellen, LAIV, Rotavirus, Gelbfieber), die vermehrungsfähige Viren enthalten. Bei diesen Impfstoffen muss eine lückenlose Kühlkette eingehalten werden.

Impfstoffvorbereitung und Injektion des Impfstoffs

Der Impfstoff sollte erst kurz vor der Anwendung aus dem Kühlschrank genommen werden. Nach dem „first-in-first-out"-Prinzip sollen die am längsten gelagerten Impfstoffe zuerst verbraucht werden. Impfstoffe dürfen nicht mit Desinfektionsmitteln in Kontakt kommen. Durchstechstopfen müssen trocken sein. Die Injektionskanüle sollte trocken sein, insbesondere sollte kein Impfstoff die Kanüle außen benetzen. Dies macht die Injektion schmerzhaft und kann zu Entzündungen im Bereich des Stichkanals führen. Nach Aufziehen des Impfstoffs in die Spritze und dem Entfernen evtl. vorhandener Luft sollte eine neue Kanüle für die Injektion aufgesetzt werden. Der aufgezogene Impfstoff soll in der Regel rasch verwendet werden. Unter Beachtung der vom Hersteller angegebenen (Mindest-)Einwirkzeit soll die Impfstelle desinfiziert werden. Bei der Injektion sollte die Haut wieder trocken sein.

Für i. m. zu injizierende Impfstoffe ist die bevorzugte Impfstelle der *M. deltoideus*. Solange dieser Muskel nicht ausreichend ausgebildet ist (z. B. bei Säuglingen und Kleinkindern), wird empfohlen, in den *M. vastus lateralis* (anterolateraler Oberschenkel) zu injizieren. Hier ist die Gefahr einer Verletzung von Nerven oder Gefäßen gering. Eine Aspiration ist an diesen Injektionsorten nicht erforderlich. Bei mehr als einer Injektion pro Impfstelle sollte ein Mindestabstand von 2 cm eingehalten werden. Subkutane Impfungen werden in das Unterhautfettgewebe appliziert.

4.5 Impfabstände

Allgemeines

Die im Impfkalender, in den Tabellen 2 und 11 A bis E sowie den entsprechenden Fachinformationen angegebenen Impfabstände sollten eingehalten werden.

Bei dringenden Indikationsimpfungen, wie beispielsweise der postexpositionellen Tollwutprophylaxe oder der postnatalen Immunprophylaxe der Hepatitis B des Neugeborenen, ist das empfohlene Impfschema strikt einzuhalten.

Für einen lang andauernden Impfschutz ist es von besonderer Bedeutung, dass bei der Grundimmunisierung der empfohlene Mindestabstand zwischen vorletzter und letzter Impfung (in der Regel 6 Monate) nicht unterschritten wird.

Andererseits gilt grundsätzlich, dass es keine unzulässig großen Abstände zwischen den Impfungen gibt. Jede Impfung zählt! Auch eine für viele Jahre unterbrochene Grundimmunisierung oder nicht zeitgerecht durchgeführte Auffrischimpfung, z. B. gegen Diphtherie, Tetanus, Poliomyelitis, Hepatitis A, Hepatitis B, FSME, Herpes zoster (s. dazu www.rki.de > Infektionsschutz > Impfen > Impfungen A–Z), **muss nicht neu begonnen werden**, sondern wird mit den fehlenden Impfstoffdosen komplettiert. Dies gilt auch im Säuglings- und Kleinkindalter. Im Interesse eines frühestmöglichen Impfschutzes sollten Überschreitungen der empfohlenen Impfabstände besonders beim jungen Kind vermieden werden. Zudem ist die HPV-Impfung besonders zeitsensibel: Für eine optimale Schutzwirkung sollte sie im Alter von 9 bis 14 Jahren – idealerweise vor Aufnahme sexueller Kontakte – verabreicht und spätestens bis zum 18. Geburtstag nachgeholt werden.

Für Abstände zwischen unterschiedlichen Impfungen gilt: Lebendimpfstoffe (attenuierte, vermehrungsfähige Viren) können simultan verabreicht werden. Werden sie nicht simultan verabreicht, ist in der Regel ein Mindestabstand von 4 Wochen einzuhalten.

Bei Schutzimpfungen mit Totimpfstoffen (inaktivierte Krankheitserreger, deren Antigenbestandteile, Toxoide) ist die Einhaltung von Mindestabständen zu anderen Impfungen, auch zu solchen mit Lebendimpfstoffen, nicht erforderlich. Impfreaktionen vorausgegangener Impfungen sollten vor erneuter Impfung vollständig abgeklungen sein. Zu den zeitlichen Mindestabständen zwischen 2 Impfstoffdosen sowie zur Möglichkeit der Koadministration von Impfstoffdosen sind die Fachinformationen des jeweiligen Impfstoffs zu beachten.

Zeitabstand zwischen Impfungen und Operationen

Bei dringender Indikation kann ein operativer Eingriff jederzeit durchgeführt werden, auch wenn eine Impfung vorangegangen ist. Bei Wahleingriffen sollte nach Gabe von Totimpfstoffen ein Mindestabstand von 3 Tagen und nach Verabreichung von Lebendimpfstoffen ein Mindestabstand von 14 Tagen eingehalten werden.

Weder klinische Beobachtungen noch theoretische Erwägungen geben Anlass zu der Befürchtung, dass Impfungen und operative Eingriffe inkompatibel sind. Um aber mögliche Impfreaktionen von Komplikationen der Operation unterscheiden zu können, wird empfohlen, die genannten Mindestabstände einzuhalten.

Nach operativen Eingriffen sind keine bestimmten Zeitabstände einzuhalten; Impfungen können erfolgen, sobald der Allgemeinzustand stabil ist. Impfungen aus vitaler Indikation (z. B. Tetanus-, Tollwut-, Hepatitis-B-Impfung) können jederzeit gegeben werden. Nach Operationen, die mit einer immunsuppressiven Behandlung verbunden sind, z. B. Transplantationen, sind Impfungen in Zusammenarbeit mit den behandelnden Ärztinnen und Ärzten zu planen.

4.6 Hinweise zur Schmerz- und Stressreduktion beim Impfen

Hintergrund

Es ist nicht ungewöhnlich, dass bei der Injektion von Impfstoffen Schmerzen und Stressreaktionen auftreten. Die Angst oder Sorge vor möglichen Schmerzen kann die Einstellung gegenüber dem Praxisbesuch und dem Impfen sowie die Akzeptanz von Impfungen sowohl bei Kindern als auch bei ihren Eltern nachhaltig negativ beeinträchtigen.

Es gibt inzwischen mehrere evidenzbasierte Empfehlungen für schmerz- und stressreduziertes Impfen. Dort sind bestimmte Injektionstechniken, altersabhängige Ablenkungsmethoden und andere Verhaltensweisen aufgeführt, durch die Schmerzen bei der Impfung gemildert werden können. An dieser Stelle werden diese Empfehlungen kurz zusam-

mengefasst. Die STIKO möchte die impfenden Personen ermuntern, diese Hinweise zum schmerzreduzierten Impfen im Praxisalltag zu berücksichtigen und so die Impfakzeptanz in der Bevölkerung zu fördern. Weiterführende Hinweise finden sich in den zitierten Veröffentlichungen.[B–H]

Generelle Empfehlungen

- Gesundheitspersonal sollte beim Impfen eine ruhige Ausstrahlung haben, kooperativ und sachkundig sein. Wenn der zu impfenden Person das Impfprozedere beschrieben wird, ist es wichtig, auf einen neutralen Sprachgebrauch zu achten und Worte sorgfältig zu wählen, damit Angst nicht eventuell verstärkt oder Misstrauen gefördert wird. Unbedingt vermeiden sollte man fälschlich beruhigende oder unehrliche Phrasen wie „Das tut überhaupt nicht weh!“.

Schmerzreduzierende Lokalanästhetika

- In Einzelfällen können lokalanästhetikahaltige Schmerzpflaster oder Cremes unter einem Okklusionsverband bei Kindern ab Geburt (Fachinformationen beachten) benutzt werden, um die Schmerzen bei der Injektion zu reduzieren. Im Alter von < 12 Monaten sollten die Pflaster oder Cremes nicht gleichzeitig mit Arzneimitteln (z. B. Sulfonamide) angewendet werden, die die Bildung von Methämoglobin fördern. Auch bei Jugendlichen und Erwachsenen mit ausgeprägter Angst vor der Injektion kann ein Schmerzpflaster hilfreich sein. Die empfohlene Mindesteinwirkzeit von 30 bis 60 min muss bei der Planung berücksichtigt werden.
- Zur Schmerzreduktion kann auch Eisspray verwendet werden. Die Aufsprühzeit beträgt 2 bis 8 s. Im Anschluss kann nach Hautdesinfektion sofort geimpft werden.

Sonstige unterstützende Verfahren

- Bereits vor dem ersten Impftermin ihrer Kinder (≥ 2 Monate) sollten Eltern über die anstehenden Impfungen und damit verbundenen Schmerzen sowie Möglichkeiten der Schmerzreduktion aufgeklärt werden. Das heißt, bereits bei der U3 könnte mit einer entsprechenden Aufklärung begonnen werden, um den Einsatz schmerzreduzierender Strategien beim Impftermin zu fördern.
- Eltern von Kindern im Alter von < 10 Jahren sollten bei der Impfung ihrer Kinder anwesend sein.
- Kinder ≥ 3 Jahre sowie Jugendliche und Erwachsene sollten direkt vor der Injektion darüber aufgeklärt werden, was beim Impfen passieren wird und wie sie mögliche Schmerzen oder Angst am besten bewältigen können, z. B. durch Drücken der Hand von Mutter oder Vater bzw. der Begleitperson. Kinder ≤ 6 Jahre sollten mittels geeigneter Ablenkungsmanöver (z. B. durch Aufblasen eines Ballons, Windrädchen, Seifenblasen, Spielzeuge, Videos, Gespräche oder Musik) direkt vor und nach der Injektion von den Schmerzen abgelenkt werden. Erwachsene können zur Ablenkung zu leichten Hustenstößen oder zum Luftanhalten aufgefordert werden.
- Säuglinge, die noch gestillt werden, können vor und nach der Impfung angelegt werden. Ersatzweise kann ein Schnuller zur Beruhigung und Schmerzreduktion benutzt werden.
- Kinder < 2 Jahre, die nicht mehr gestillt werden, können 1 bis 2 Minuten vor der Impfung 2 ml einer 25 %-igen Glukoselösung oder eine andere süße Flüssigkeit bekommen. Da RV-Impfstoffe Saccharose enthalten, sollte bei der Durchführung mehrerer Impfungen an einem Termin die RV-Impfung, sofern geplant, als erste verabreicht werden.

Empfehlungen zur Körperposition

- Kleinkinder < 3 Jahre sollten während der Impfung am besten auf dem Arm oder auf dem Schoß gehalten und nach der Impfung leicht geschaukelt und liebkost werden.
- Kinder ≥ 3 Jahre sowie Jugendliche und Erwachsene sollten bei der Impfung möglichst aufrecht sitzen. Kinder können auf dem Schoß der Eltern sitzen, da die Eltern so das Stillhalten der Gliedmaßen unterstützen können.
- Personen, die beim Impfen oder anderen medizinischen Interventionen schon einmal ohnmächtig geworden sind, sollten im Liegen geimpft werden.

Empfehlungen zu Injektionstechniken

- Die Nadellänge sollte bei Säuglingen < 2 Monate 15 mm betragen, bei älteren Säuglingen und Kleinkindern 25 mm und bei Jugendlichen und Erwachsenen 25 bis 50 mm.

- Die i. m. Injektion soll altersunabhängig ohne Aspiration erfolgen. Die Aspiration ist überflüssig, da an den Körperstellen, an denen die Injektion erfolgt, keine großen Blutgefäße existieren (*M. vastus lateralis* oder *M. deltoideus*).
- Werden mehrere Impfungen am selben Termin gegeben, soll die schmerzhafteste Impfung zuletzt injiziert werden. Besonders schmerzhaft können die Injektionen der Pneumokokken- und der MMR-Impfung sein.
- Bei Applikation mehrerer Impfungen in dieselbe Extremität sollte ein Mindestabstand von 2 cm eingehalten werden.
- Durch eine zügige Injektion können Schmerzen bei der i. m. Injektion reduziert werden.

Maßnahmen, die nicht zur Schmerzreduktion empfohlen sind

- Erwärmung des Impfstoffs
- Manuelle Stimulation der Injektionsstelle z. B. durch Reiben oder Kneifen
- Orale Analgetikagabe vor oder während der Impfung (Ausnahme ist die Paracetamol-Prophylaxe bei der MenB-Impfung von < 2-Jährigen)

4.7 Kontraindikationen und falsche Kontraindikationen

Kontraindikationen

Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit akuten schweren Erkrankungen sollten erst nach Genesung geimpft werden (Ausnahme: postexpositionelle Impfung).

Grundsätzlich sollten Impfungen in einem medizinischen Umfeld erfolgen, in dem eine klinische Überwachung nach der Impfung und ggf. die Behandlung einer anaphylaktischen Reaktion durchgeführt werden können.

UAW im zeitlichen Zusammenhang mit einer Impfung müssen in Abhängigkeit von der Ausprägung keine absolute Kontraindikation gegen eine nochmalige Impfung mit dem gleichen Impfstoff sein. Ggf. kann mit besonderer Vorsicht geimpft werden, z. B. im teilstationären Setting oder mit einer Nachbeobachtungszeit von 30 Minuten in der Praxis.

Kontraindikationen können Allergien gegen Bestandteile des Impfstoffs sein. In Betracht kommen vor allem Neomycin und Streptomycin sowie in seltenen Fällen Hühnereiweiß. Personen, die eine anaphylaktische Reaktion nach einer Impfung hatten, sollten eine allergologische Abklärung anstreben, um den ursächlichen Bestandteil des Impfstoffs zu identifizieren und zukünftig meiden zu können. Impfstoffe, die eine anaphylaktische Reaktion ausgelöst haben ohne dass das auslösende Agens identifiziert werden konnte, sind kontraindiziert.

Personen, die nach dem Genuss von Hühnereiweiß innerhalb kurzer Zeit mit anaphylaktischen Symptomen (z. B. Angioödem, Atembeschwerden oder Kreislaufkollaps) reagieren, sollten nicht mit Impfstoffen geimpft werden, die in bebrüteten Hühnereiern gezüchtet wurden (Gelbfieber- oder entsprechende Influenza-Impfstoffe).

Impfstoffe, für die zur Virusvermehrung Zellkulturen mit Hühnerfibroblasten verwendet werden (z. B. FSME- oder MMR-Impfstoffe), enthalten kaum nachweisbare Spuren von Hühnereiweiß. Eine Allergie gegen Hühnereiweiß stellt deshalb keine Kontraindikation gegen die FSME- oder MMR-Impfung dar. Das Risiko für anaphylaktische Reaktionen nach MMR-Impfung bei Personen mit nachgewiesener Hühnereiweißallergie ist nicht höher als das allgemeine Risiko für eine anaphylaktische Reaktion.

Im Fall eines angeborenen oder erworbenen Immundefekts sollten vor der Impfung mit einem Lebendimpfstoff die den Immundefekt behandelnden Ärztinnen oder Ärzte konsultiert werden. **Die serologische Kontrolle des Impferfolgs ist in bestimmten Konstellationen bei Patientinnen und Patienten mit Immundefizienz angezeigt. Erläuterungen dazu** s. Papiere Impfen bei Immundefizienz.

Nicht empfohlene oder nicht dringend indizierte Impfungen sollten während einer Schwangerschaft nicht durchgeführt werden. Für die Lebendimpfstoffe gegen Dengue, Masern, Mumps, Röteln und Varizellen stellt eine Schwangerschaft eine Kontraindikation dar. Eine Impfung gegen Gelbfieber darf in der Schwangerschaft nur bei eindeutiger Indikation und nur nach sorgfältiger Risiko-Nutzen-Abwägung verabreicht werden. Die Gelbfieberimpfung ist bei Säuglingen < 6 Monaten sowie bei Stillenden von Säuglingen < 6 Monaten kontraindiziert (Einzelheiten s. Kap. 3).

Falsche Kontraindikationen

Häufig unterbleiben indizierte Impfungen, weil bestimmte Umstände irrtümlicherweise als Kontraindikationen angesehen werden. Dazu gehören zum Beispiel:

- banale Infekte, auch wenn sie mit subfebrilen Temperaturen (< 38,5° C) einhergehen
- ein möglicher Kontakt der zu impfenden Person zu Personen mit ansteckenden Krankheiten
- Krampfanfälle in der Familie
- Fieberkrämpfe in der Anamnese des zu impfenden Kindes
- Ekzeme u. a. Dermatosen, lokal begrenzte Hautinfektionen
- Behandlungen mit Antibiotika
- Behandlungen mit niedrigen Dosen von Kortikosteroiden oder lokal angewendeten steroidhaltigen Präparaten
- Schwangerschaft der Mutter des zu impfenden Kindes (Varizellen-Impfung nach Risikoabwägung*)
- angeborene oder erworbene Immundefekte bei Impfung mit Totimpfstoffen
- Neugeborenenikterus
- Frühgeburtlichkeit: Frühgeborene sollten unabhängig von ihrem Reifealter und aktuellen Gewicht entsprechend dem empfohlenen Impfalter geimpft werden.
- Stillende: Sie können bis auf die Gelbfieber-Impfung (s. o. unter Kontraindikationen) alle notwendigen Impfungen erhalten.
- gestillte Säuglinge: Voll- und teilgestillte Säuglinge können genauso nach den Empfehlungen der STIKO geimpft werden wie Säuglinge, die Muttermilchersatzprodukte oder andere Babynahrung erhalten.

Indizierte Impfungen sollen auch bei Personen mit chronischen Krankheiten – einschließlich neurologischer Krankheiten – durchgeführt werden, da diese Personen durch schwere Verläufe und Komplikationen impfpräventabler Krankheiten besonders gefährdet sind. Personen mit chronischen Krankheiten sollen über den Nutzen der Impfung im Vergleich zum Risiko der Krankheit aufgeklärt werden. Es liegen keine gesicherten Erkenntnisse darüber vor, dass eventuell zeitgleich mit der Impfung auftretende Krankheitsschübe ursächlich durch eine Impfung bedingt sein können.

4.8 Impfungen zum Schutz der reproduktiven Gesundheit, bei Kinderwunsch und während Schwangerschaft und Stillzeit

Bestimmte impfpräventable Infektionen vor und während der Schwangerschaft sowie in der Postpartalzeit sind mit erhöhten Risiken für die Gesundheit der Frau, den Schwangerschaftsverlauf und die Gesundheit des un- bzw. neugeborenen Kindes verbunden.[I] Eine zeitgerechte Verabreichung der empfohlenen Standardimpfungen vom Säuglingsalter an sowie die Vermeidung von Impflücken im gebärfähigen Alter bieten den besten Schutz vor Auswirkungen impfpräventabler Erkrankungen auf die Gesundheit der Frau und die Gesundheit ihrer Kinder.

Impfungen zum Schutz vor sexuell übertragbaren Krankheiten

Impfungen gegen die sexuell übertragbaren Krankheiten **Hepatitis B** und **HPV** sind Teil des Standardimpfkalenders von **Säuglingen** im 1. Lebensjahr (Hepatitis B) bzw. **Kindern im Alter von 9 bis 14 Jahren** (HPV).

Ein Großteil der akuten Hepatitis-B-Erkrankungen wird nach sexueller Übertragung bei jungen Erwachsenen beobachtet. Aufgrund anderer möglicher Übertragungswege z. B. durch den Kontakt infizierter Körperflüssigkeiten mit Schleimhäuten bzw. Bagatellverletzungen oder anderweitig geschädigter Haut sind Infektionen z. B. auch in Familien oder in Gemeinschaftseinrichtungen für Kinder möglich. Die Empfehlung einer Impfung gegen Hepatitis B im Säuglingsalter liegt u. a. darin begründet, dass sich für die selten auftretenden Krankheitsfälle bei Säuglingen und Kleinkindern ein besonders hohes Risiko für eine chronische Verlaufsform ergibt, in deren Folge eine Leberzirrhose oder ein Leberzellkarzinom entstehen kann. Während es bei erkrankten Erwachsenen in 10 % der Fälle zu einem chronischen Krankheitsverlauf kommt, liegt der Anteil bei einer Erkrankung im Säuglings- und Kindesalter bei bis zu 90 %. Falls die Impfung im Säuglingsalter versäumt wurde, wird eine Nachholimpfung bis zum 18. Geburtstag empfohlen.

* Bei der derzeitigen Varizellen-Impfquote ist das Risiko für ein konnatales Varizellen-Syndrom bei einer seronegativen Schwangeren mit Kontakt zu ihrem ungeimpften und damit ansteckungsgefährdeten Kind höher als das Risiko einer Komplikation durch die Impfung des Kindes und dessen Übertragung von Impfvarizellen auf die Schwangere.

Das Ziel der HPV-Impfung von Mädchen und Jungen ist die Reduktion der Krankheitslast durch HPV-induzierte Tumore. Persistierende HPV-Infektionen können neben Genitalwarzen zu Zellveränderungen im Bereich des Gebärmutterhalses, der Vagina und Vulva, des Penis, des Anus und im Rachenraum führen. Diese Zellveränderungen können im Verlauf eine Krebserkrankung bedingen und haben daher ggf. einen relevanten, langfristigen Einfluss u. a. auf die sexuelle bzw. reproduktive Gesundheit sowohl von Männern als auch Frauen. Für einen zuverlässigen Schutz ist dabei der Impfzeitpunkt entscheidend: Die Impfserie sollte optimalerweise vor Aufnahme jeglicher sexueller Kontakte bereits abgeschlossen sein. Eine Nachholimpfung wird bis zum 18. Geburtstag empfohlen.

Nachholimpfungen bei Frauen im gebärfähigen Alter bzw. Impfungen bei Kinderwunsch

Röteln- und **Varizellen-Infektionen** können ein kongenitales embryofetales Röteln- bzw. ein fetales kongenitales Varizellen-Syndrom mit Beteiligung einzelner oder mehrerer Organe zur Folge haben. Eine peripartale Varizellen-Erkrankung der Mutter kann zudem zu lebensbedrohlichen neonatalen Varizellen führen. Die STIKO empfiehlt ungeimpften Frauen oder Frauen mit unklarem Impfstatus im gebärfähigen Alter die 2-malige Impfung gegen Röteln mit einem MMR-Impfstoff. Einmal geimpfte Frauen im gebärfähigen Alter sollten eine 2. MMR-Impfung erhalten. Zudem empfiehlt die STIKO seronegativen Frauen mit Kinderwunsch eine 2-malige Varizellen-Impfung. An **Masern** erkrankte Schwangere haben ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Pneumonie. Es wurden auch vermehrt vorzeitige Wehen, Frühgeburten und Spontanaborte beobachtet. Eine Masern-Infektion am Ende des 3. Trimenons bzw. perinatal kann beim Kind zu neonatalen Masern führen (s. Epid Bull 32/2010).[28] Die STIKO empfiehlt nach 1970 geborenen Personen ≥ 18 Jahre mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur 1 Impfstoffdosis in der Kindheit die 1-malige Impfung gegen Masern mit einem MMR-Impfstoff. Bei gleichzeitiger Indikation zur MMR-Impfung bzw. Varizellen-Impfung kann ggf. MMR/V-Kombinationsimpfstoff verwendet werden.

Gegen Masern, Mumps, Röteln und Varizellen stehen nur Lebendimpfstoffe zur Verfügung, die in der Schwangerschaft kontraindiziert sind. Deshalb sollten bei Frauen im gebärfähigen Alter eventuell bestehende Impflücken rechtzeitig geschlossen werden. Nach einer Impfung mit einem Lebendimpfstoff sollte eine Schwangerschaft für einen Monat vermieden werden. Ist eine versehentliche Impfung mit einem Lebendimpfstoff in der Frühgravidität erfolgt, stellt dies jedoch keine Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch dar.

Im Rahmen der Spontanerfassung von Impfnebenwirkungen[J] sowie einer systematischen Literaturauswertung epidemiologischer Studien, die mehr als 3.500 dokumentierte Impfungen in der Schwangerschaft mit monovalentem Röteln- beziehungsweise Masern-Röteln- und MMR-Impfstoff umfassten, wurde kein Fall einer Rötelnembryopathie durch das Impfvirus festgestellt.[K]

Fehlende oder unvollständige Impfungen gegen **Tetanus**, **Diphtherie** und **Polio** sollten ebenfalls entsprechend den allgemeinen Empfehlungen der STIKO nachgeholt werden (s. Tab. 11E). Bei bestehender Indikation sollte präkonzeptionell eine Impfung gegen Hepatitis B erfolgen (s. Tab. 2). Die vertikale Transmission von der meist chronisch infizierten Mutter auf das Kind ist die Hauptursache der Hepatitis B bei infizierten Kindern,[L] die bei perinataler Infektion in rund 90 % der Fälle zu einem chronischen Verlauf führt.[M]

Im Gegensatz zu Lebendimpfungen ist nach erfolgter Impfung mit einem Totimpfstoff kein Zeitabstand zum möglichen Eintritt einer Schwangerschaft zu berücksichtigen.

Impfungen in der Schwangerschaft

Impfungen mit einem **Lebendimpfstoff**, wie z. B. gegen Dengue, Masern, Mumps, Röteln oder Varizellen, sind in der Schwangerschaft aus theoretischen Überlegungen **grundsätzlich kontraindiziert**.

Eine Impfung mit dem Lebendimpfstoff gegen **Gelbfieber** darf in der Schwangerschaft nur bei eindeutiger Indikation und nur nach sorgfältiger Risiko-Nutzen-Abwägung verabreicht werden.

Totimpfstoffe gelten als **sicher** für die Schwangere und den Fetus.[N] Daher stellt die Schwangerschaft keine Kontraindikation für die Gabe von Totimpf-

stoffen dar (wie z. B. gegen Influenza, Tetanus, Diphtherie, Pertussis, Hepatitis A und B). Im ersten Drittel der Schwangerschaft sollten nur dringend indizierte Impfungen durchgeführt werden, um zu vermeiden, dass die in der Frühschwangerschaft häufigen Spontanaborte mit der Impfung in Zusammenhang gebracht werden. Hinsichtlich der Verabreichung von COVID-19-mRNA-Impfstoffen in der Schwangerschaft oder Stillzeit bestehen keine Sicherheitsbedenken.

Impfungen gegen saisonale **Influenza** und **Pertussis** werden in jeder Schwangerschaft von der STIKO ausdrücklich empfohlen (s. Influenza und Pertussis in Tabelle 2). Das primäre Impfziel der Influenza-Impfung von Schwangeren ist die Vermeidung schwerer Krankheitsverläufe bei der Schwangeren selbst, da eine Schwangerschaft ein erhöhtes Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf darstellt. Die Pertussis-Impfung in der Schwangerschaft soll über einen erweiterten Nestschutz vorwiegend die Erkrankungshäufigkeit und -schwere bei Neugeborenen und jungen Säuglingen, die noch nicht selbst (ausreichend) geimpft werden können, reduzieren.

Ist die in der Schwangerschaft empfohlene Impfung gegen Pertussis nicht erfolgt, sollte die Mutter bevorzugt in den ersten Tagen nach der Geburt geimpft werden. Speziell vor Geburt eines Kindes sollte überprüft werden, ob ein adäquater Immunschutz (Impfung innerhalb der vergangenen 10 Jahre) gegen Pertussis für enge Haushaltskontaktpersonen und enge Kontaktpersonen des Neugeborenen besteht (s. Tab. 2).

Impfungen in der Stillzeit

Stillende können alle von der STIKO empfohlenen Impfungen mit Ausnahme der Dengue- und – bei Säuglingen im Alter < 6 (9) Monaten – der Gelbfieber-Impfung erhalten (s. 4.7 Kontraindikationen und falsche Kontraindikationen). Die Mutterschaftsnachsorgeuntersuchung am Ende des Wochenbetts bietet sich besonders für die Impfprophylaxe an. Müttern, bei denen keine 2 Impfstoffdosen gegen Röteln dokumentiert sind oder die in der Schwangerschaft seronegativ für Röteln getestet wurden, sollte postpartal 2 MMR-Impfstoffdosen im (Mindest-)Abstand von 4 Wochen verabreicht werden.

4.9 Impfen bei Immundefizienz

Patientinnen und Patienten mit Immundefizienz leiden oft an Infektionskrankheiten, die bei diesen Personen häufiger mit schwereren Verläufen einhergehen als bei Immungesunden. Daher sollten Menschen mit Immundefizienz grundsätzlich einen möglichst weitreichenden Schutz durch Impfungen erhalten. Daneben spielt ein solider Impfschutz von Haushaltskontaktpersonen entsprechend der STIKO-Empfehlungen sowie anderer Personen aus dem direkten Umfeld der Patientinnen und Patienten (z. B. in Gesundheitsdienst, Kita oder Schule) eine zentrale Rolle für die Infektionsprävention.

In Tabelle 2 der STIKO-Empfehlungen sind bereits einige Gruppen mit angeborener oder erworbener Immundefizienz aufgeführt. Bei der Planung und Durchführung von Impfungen bei diesem speziellen Personenkreis sind einige Besonderheiten zu beachten, wie z. B.:

- das Erkennen und Abschätzen der Schwere des Immundefekts
- das Erfassen der Indikationen und Kontraindikationen für spezifische Impfungen bzw. Impfstofftypen, je nach Art und Schwere der Grundkrankheit ggf. der immunsupprimierenden Medikation und der daraus resultierenden Immuninkompetenz
- Bestimmung des Zeitpunkts der Impfung (z. B. rechtzeitig vor geplanter iatrogener Immunsuppression)
- die spezifische Aufklärung der Personen, insbesondere wenn eine *Off-label*-Anwendung unumgänglich ist

Eine Gruppe von Expertinnen und Experten hat unter Federführung der STIKO Anwendungshinweise für Impfungen bei Personen mit Immundefizienz mit dem Ziel erarbeitet, die impfende Ärzteschaft bei den o. g. Punkten zu unterstützen und eine Entscheidungshilfe zu geben. Die Anwendungshinweise wurden in 4 thematisch getrennten Dokumenten publiziert und sind online verfügbar (www.rki.de/immundefizienz): Das Grundlagenpapier (Papier I), die Anwendungshinweise zum Impfen bei primären Immundefekterkrankungen (inkl. autoinflammatorischer Erkrankungen) und bei HIV-Infektion (Papier II), die Anwendungshinweise zum Impfen bei hämatologischen und onkologischen Erkrankungen (antineoplastische Therapie, Stammzell-

transplantation), Organtransplantation und Asplenie (Papier III) sowie die Anwendungshinweise zum Impfen bei Autoimmunkrankheiten, bei anderen chronisch-entzündlichen Erkrankungen und unter immunmodulatorischer Therapie (Papier IV).

4.10 Impfreaktionen, Impfkomplikationen sowie Impfschäden und deren Meldung

Kriterien zur Abgrenzung einer üblichen Impfreaktion von dem Verdacht auf eine mögliche Impfkomplikation

Gemäß IfSG (§ 6 Abs. 1 Nr. 3) ist der Verdacht einer über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehenden gesundheitlichen Schädigung dem zuständigen Gesundheitsamt zu melden. Diese Meldung gehört zu den ärztlichen Aufgaben. Zur Abgrenzung einer üblichen Impfreaktion und einer über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehenden gesundheitlichen Schädigung hat die STIKO (gemäß § 20 Abs. 2 S. 3 IfSG) Kriterien entwickelt und Merkmale für übliche Impfreaktionen definiert.

Impfreaktionen

Übliche und damit nicht meldepflichtige Impfreaktionen sind das übliche Ausmaß nicht überschreitende, vorübergehende Lokal- und Allgemeinreaktionen, die als Ausdruck der Auseinandersetzung des Organismus mit dem Impfstoff anzusehen sind. Die STIKO hat die folgenden Kriterien **für übliche, nicht meldepflichtige Impfreaktionen entwickelt:**

- für die Dauer von 1 bis 3 Tagen (gelegentlich länger) anhaltende Rötung, Schwellung oder Schmerzhaftigkeit an der Injektionsstelle;
- für die Dauer von 1 bis 3 Tagen Fieber < 39,5 °C (bei rektaler Messung), Kopf- und Gliederschmerzen, Abgeschlagenheit, Unwohlsein, Übelkeit, Unruhe, Schwellung der regionären Lymphknoten;
- im Sinne einer „Impfkrankheit" zu deutende Symptome 1 bis 3 Wochen nach der Verabreichung von attentuierten Lebendimpfstoffen: z. B. eine leichte Parotisschwellung, kurzzeitige Arthralgien oder ein flüchtiges Exanthem nach der MMR- oder Varizellen-Impfung oder milde gastrointestinale Beschwerden, z. B. nach der oralen Rotavirus- oder Typhus-Impfung;
- Ausgenommen von der Meldepflicht sind auch Krankheitserscheinungen, denen offensichtlich eine andere Ursache als die Impfung zugrunde liegt.

Alle anderen Impfreaktionen sollen gemeldet werden.

Meldung des Verdachts auf eine Impfkomplikation

Gemäß IfSG (§ 6 Abs. 1 Nr. 3) ist der Verdacht einer über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehenden gesundheitlichen Schädigung (d. h. der Verdacht auf eine Impfkomplikation) innerhalb von 24 Stunden namentlich an das Gesundheitsamt zu melden (§ 9 Abs. 1 und 3 IfSG). Diese Meldung muss vom Gesundheitsamt gemäß § 11 Abs. 4 IfSG unverzüglich der zuständigen Landesbehörde mitgeteilt werden. Die zuständige Behörde übermittelt die Angaben unverzüglich dem PEI. Die Meldeverpflichtung wurde gesetzlich festgeschrieben, um die zur Klärung einer UAW relevanten immunologischen (z. B. zum Ausschluss eines Immundefektes) oder mikrobiologischen (z. B. zum differenzialdiagnostischen Ausschluss einer interkurrenten Infektion) Untersuchung unverzüglich einzuleiten und dafür notwendige Untersuchungsmaterialien, wie z. B. Serum oder Stuhlproben, zu asservieren.

Die Meldepflicht besteht unabhängig davon, ob die betroffene Schutzimpfung öffentlich empfohlen ist. Für die bundesweit einheitliche Meldung eines Verdachtsfalls wird vom PEI ein Berichtsformblatt „Bericht über Verdachtsfälle einer über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehenden gesundheitlichen Schädigung" zur Verfügung gestellt, das in Absprache mit der STIKO und dem BMG entwickelt wurde. Die Meldungen tragen dazu bei, die Datenlage über Impfkomplikationen zu verbessern.

Darüber hinaus ist ärztliches Personal gemäß § 6 der Berufsordnung verpflichtet, die ihnen aus ihrer ärztlichen Behandlungstätigkeit bekannt werdenden UAW der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft mitzuteilen (im Internet unter www.akdae.de > Arzneimittelsicherheit > Unerwünschte Arzneimittelwirkung melden). Ebenso kann der Hersteller informiert werden.

Impfschaden und Anerkennung eines Impfschadens
Ein Impfschaden ist eine nicht vorübergehende, bereits seit mindestens 6 Monaten bestehende gesundheitliche Schädigung, die über das übliche Ausmaß einer Reaktion auf eine Schutzimpfung hinausgeht und für die ein kausaler Zusammenhang zur Impfung oder spezifischen Prophylaxe erwiesen oder wahrscheinlich ist (§§ 4, 5 und 24 SGB XIV). Wer durch eine Schutzimpfung gemäß § 2 Nr. 9 IfSG oder durch eine andere Maßnahme der spezifischen Prophylaxe gemäß § 2 Nr. 10 IfSG,

- die von einer zuständigen Landesbehörde gemäß § 20 Abs. 3 IfSG öffentlich empfohlen und in ihrem Bereich vorgenommen wurde,
- die auf Grundlage eines Anspruchs nach einer Rechtsverordnung gemäß § 20i Abs. 3 SGB V vorgenommen wurde oder, im Fall einer Schutzimpfung, gegenüber einer Person, die in der privaten Krankenversicherung versichert ist, in einem dem Anspruch nach einer Rechtsverordnung gemäß § 20i Abs. 3 SGB V entsprechenden Umfang vorgenommen wurde,
- die von Gesundheitsämtern gemäß § 20 Abs. 5 IfSG unentgeltlich durchgeführt wurde oder
- die auf Grund einer Rechtsverordnung gemäß § 20 Abs. 6 oder 7 IfSG angeordnet wurde oder sonst auf Grund eines Gesetzes vorgeschrieben war, eine derartige gesundheitliche Schädigung erlitten hat, erhält bei Vorliegen der Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 1 SGB XIV Leistungen der Sozialen Entschädigung (seit 01.01.2024 durch § 24 SGB XIV geregelt; bis 31.12.2023 § 60 IfSG). Dies gilt auch, wenn die Schutzimpfung mit vermehrungsfähigen Erregern (d. h. mit Lebendimpfstoffen) durchgeführt und eine andere als die geimpfte Person geschädigt wurde.

Erfüllte Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 1 SGB XIV liegen vor, wenn die maßgebliche gesundheitliche Schädigung ursächlich auf ein schädigendes Ereignis (in diesem Fall eine Impfung) zurückzuführen und anerkannt worden ist. Das Vorliegen der Anspruchsvoraussetzungen ist auf Antrag durch die zuständige Behörde (Versorgungsamt) festzustellen.

Das Verfahren zur Anerkennung eines Impfschadens ist somit anders und getrennt zu sehen von der Meldung eines Verdachtsfalls einer Impfkomplikation (s. vorhergehender Abschnitt). Betroffene Personen oder die Eltern bzw. Sorgeberechtigten sollten von dem Gesundheitsamt oder dem behandelnden ärztlichen Personal über die gesetzlichen Bestimmungen zur Entschädigung (SGB XIV) und das Verfahren informiert sowie auf die im jeweiligen Bundesland für die Durchführung des Bundesversorgungsgesetzes zuständige Behörde (§ 113 Abs. 5 SGB XIV) hingewiesen werden. Informationen hierzu können auch von den regional zuständigen Versorgungsämtern selbst eingeholt werden.

4.11 Impfungen von Personal in medizinischen Einrichtungen

Impfungen von Personal in medizinischen Einrichtungen kommt eine besondere Bedeutung zu. Einerseits ist das Personal aufgrund seiner beruflichen Tätigkeit einem erhöhten Expositionsrisiko gegenüber bestimmten Infektionserregern ausgesetzt; die beruflich indizierte Impfung dient hier dem individuellen Schutz des Personals vor Infektionen. Andererseits kann das Personal selbst zu einer Infektionsquelle für die von ihnen betreuten Patientinnen und Patienten oder für Kolleginnen und Kollegen werden. Die Impfung medizinischen Personals kann somit auch der Verhinderung von impfpräventablen nosokomialen Infektionen der betreuten Patientinnen und Patienten dienen (sog. Drittschutz). Empfehlungen der STIKO gemäß § 20 Abs. 2 IfSG berücksichtigen grundsätzlich beide Aspekte. Die STIKO hat eine Stellungnahme zu Impfungen von Personal in medizinischen Einrichtungen publiziert, um Leitenden medizinischer Einrichtungen und die mit der Umsetzung von Impfungen beauftragten Personen dabei zu unterstützen, die Übertragung von impfpräventablen Infektionskrankheiten in ihren Zuständigkeitsbereichen zu verhindern und bei dem in medizinischen Einrichtungen tätigen Personal für einen ihrem Einsatzgebiet entsprechenden, ausreichenden Impfschutz zu sorgen. Die Stellungnahme beinhaltet eine Tabelle mit Informationen zu ausgewählten impfpräventablen Infektionskrankheiten und den beruflich indizierten Impfempfehlungen sowie Hinweisen zur PEP (s. Epid Bull 4/2021).

4.12 Impfempfehlungen für Migrantinnen und Migranten und Asylsuchende nach Ankunft in Deutschland

In Deutschland lebende Migrantinnen und Migranten und Asylsuchende sollen entsprechend den STIKO-Empfehlungen altersgerecht geimpft sein. Eine Übersicht über die in einzelnen Ländern empfohlenen Impfungen ist auf den Internetseiten des European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) (https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/) oder der WHO (https://immunizationdata.who.int/global?topic=Vaccination-schedule&location=DZA) zu finden.

Vorliegende Impfdokumente sollten berücksichtigt werden, um den individuellen Impfstatus zu überprüfen und nicht durchgeführte Impfungen nachzuholen (s. Kapitel 6.). Häufig kann der Impfstatus aufgrund fehlender Dokumente nicht überprüft werden. Aus pragmatischen Gründen sollten Impfungen, die nicht dokumentiert sind, als nicht durchgeführt angesehen und entsprechend der STIKO-Empfehlungen nachgeholt werden. Glaubhafte mündliche Angaben zu früher erfolgten Impfungen sollten jedoch berücksichtigt werden.

- Kinder und Jugendliche, die ungeimpft sind bzw. deren Impfstatus unklar ist, sollten Impfungen gegen Diphtherie, Tetanus und Pertussis sowie gegen Poliomyelitis, Masern, Mumps, Röteln, Varizellen, Hepatitis B, Meningokokken B (bis < 5 Jahre) und C erhalten. Ab 9 Jahren sollen Kinder und Jugendliche gegen HPV geimpft werden. Säuglinge sollten zusätzlich den monoklonalen Antikörper Beyfortus zur RSV-Prophylaxe in der 1. RSV-Saison erhalten und gegen Rotaviren immunisiert werden: Abschluss der Rotavirus-Impfserie bis zum Alter von 24 Wochen (Rotarix) bzw. 32 Wochen (RotaTeq). Säuglinge und Kleinkinder sollten gegen Pneumokokken (bis zum Alter von 24 Monaten) und Hib (bis < 5 Jahre) geimpft werden. Kinder, bei denen eine Grundimmunisierung gegen Tetanus, Diphtherie, Pertussis und Poliomyelitis dokumentiert ist, benötigen eine einmalige Auffrischimpfung im Abstand von 5 Jahren zur Grundimmunisierung. Bei Kindern und Jugendlichen mit einer Grunderkrankung, die mit einem erhöhten Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf einhergeht, sollte eine Basisimmunität gegen SARS-CoV-2 vorliegen sowie eine jährliche COVID-19-Impfung erfolgen.
- Ungeimpfte Erwachsene bzw. Erwachsene mit unklarem Impfstatus sollten Erstimmunisierungen gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis und Poliomyelitis erhalten, sowie über eine Basisimmunität gegen SARS-CoV-2 verfügen. Erwachsene, die bereits eine Grundimmunisierung gegen Tetanus, Diphtherie, Pertussis und Poliomyelitis aufweisen, sollen in 10-jährigem Abstand zur vorangegangenen Impfung eine Tdap-IPV-Auffrischimpfung bekommen. Nach 1970 Geborene sollten 1-malig gegen Masern (MMR) geimpft werden. Frauen im gebärfähigen Alter sollten 2-mal gegen Röteln (MMR) und seronegative Frauen mit Kinderwunsch 2-mal gegen Varizellen geimpft werden. Zudem sollen Schwangere mit unvollständiger SARS-CoV-2-Basisimmunität ab dem 2. Trimenon die noch notwendigen COVID-19-Impfungen erhalten. Ab dem Alter ≥ 60 Jahre ist zusätzlich eine Pneumokokken-Impfung (Einzelheiten s. Kapitel 3.2) eine Herpes zoster-Impfung und jährlich im Herbst eine Influenza- sowie eine COVID-19-Impfung empfohlen.

Für die Aufklärung der zu impfenden Person über die zu verhütende Krankheit und die geplante Impfung stellt das RKI Informationsmaterialien einschließlich Einwilligungserklärungen zu verschiedenen Impfungen (COVID-19, Hepatitis A, Hepatitis B, Herpes zoster [Totimpstoff], HPV, Influenza, MMR, Meningokokken, Mpox, Varizellen, Pneumokokken, RSV, Rotavirus, Tdap-IPV, 6-fach-Impfung [DTaP-IPV-Hib-HepB]) in mehreren Sprachen im Internet zur Verfügung: www.rki.de > Infektionsschutz > Impfen > Informationsmaterialien zum Impfen.

Die Kostenübernahme für öffentlich empfohlene Schutzimpfungen ist bei Asylsuchenden durch das Asylbewerberleistungsgesetz (AsylbLG § 4 Abs. 3) geregelt. Bei allen anderen Migrantinnen und Migranten werden Impfungen in der Regel von der jeweiligen Krankenversicherung übernommen.

Empfehlungen zu Impfungen in Erstaufnahmeeinrichtungen für Asylsuchende und in anderen Gemeinschaftsunterkünften mit beengten Wohnbedingungen

Das Zusammenleben über einen längeren Zeitraum unter beengten Wohnbedingungen (z. B. in Erstaufnahmeeinrichtungen für Asylsuchende) erhöht die Wahrscheinlichkeit für Ausbrüche von Infektionskrankheiten. Durch eine wachsende Zahl unzureichend geimpfter Personen kann sich eine epidemiologisch relevante, ungeschützte Bevölkerungsgruppe entwickeln, bei der sich die Schließung von Impflücken aufgrund des dezentralen Gesundheitssystems und der notwendigen Eigenverantwortung in Deutschland schwierig gestalten kann. In den Erstaufnahmeeinrichtungen und Gemeinschaftsunterkünften besteht hingegen ein guter Zugang durch den ÖGD oder durch vom ÖGD beauftragtes ärztliches Personal zur gezielten Schließung von Impflücken. Durch frühzeitige Impfungen nach Ankunft in Deutschland können folgende Ziele erreicht werden:

- individueller Impfschutz durch Schließen von Impflücken;
- Begrenzung oder Verhinderung von Ausbrüchen impfpräventabler Erkrankungen in den Unterkünften;
- Verhinderung der Entstehung einer schwer erreichbaren ungeimpften Bevölkerungsgruppe.

Die Situation (Größe der Unterkunft, Verweildauer, Ressourcen) und auch die Organisation von Impfangeboten ist in den Erstaufnahmeeinrichtungen und Gemeinschaftsunterkünften sehr unterschiedlich. Wenn möglich, sollte das Angebot alle von der STIKO empfohlenen Impfungen beinhalten. In Einrichtungen, in denen die Umsetzung der STIKO-Empfehlungen durch kurze Verweildauern erschwert ist, da ggf. nur ein Impftermin möglich ist, sollte eine Priorisierung der Impfungen erfolgen.

Tabelle 5 führt die Impfungen auf, die prioritär und frühzeitig (möglichst in den ersten Tagen) nach Ankunft und Aufnahme in die Einrichtung begonnen werden sollten. Nach dem Verlassen der Unterkünfte soll die Vervollständigung der Grundimmunisierung bzw. der Beginn neuer Impfungen altersentsprechend auf Basis der Nachholimpfempfeh-

Tabelle 5 | Priorisierung des Impfangebotes für ungeimpfte Asylsuchende und Asylsuchende mit unklarem Impfstatus am 1. Impftermin frühzeitig nach Ankunft

Alter zum Zeitpunkt der 1. Impfung	1. Impftermin[#]
≥ 2 bis < 9 Monate	DTaP-IPV-Hib-HepB[a]
≥ 9 Monate bis < 5 Jahre	DTaP-IPV-Hib-HepB[a]
	MMR/V[b]
≥ 5 Jahre bis < 18 Jahre	Tdap-IPV
	MMR/V
Erwachsene, die nach 1970 geboren sind	Tdap-IPV[c]
	MMR[d]
Erwachsene, die vor 1971 geboren sind	Tdap-IPV[c]
Zusätzliche Indikationsimpfung für: • Schwangere ab 2. Trimenon[e] • Personen ≥ 60 Jahre • Kinder und Erwachsene mit chronischen Krankheiten[f]	Im Herbst/Winter: Influenza und COVID-19 (**zusätzlich** zu obigen Impfungen)

\# Die hier genannten Impfstoffe können zeitgleich verabreicht werden.
a Es kann auch ein 5-fach-Impfstoff verwendet werden.
b Bei Kindern < 5 Jahre sollte bevorzugt werden, statt des MMRV-Kombinationsimpfstoffs zum 1. Impftermin MMR- und Varizellen-Impfstoff getrennt zu verabreichen.
c Schwangerschaft stellt keine Kontraindikation dar.
d Nicht in der Schwangerschaft.
e COVID-19-Impfung nur für Schwangere, die noch nicht oder nur unvollständig geimpft sind.
f Bei unklarer Anamnese großzügige Indikationsstellung zur Impfung.

lungen (s. Kapitel 6.10) durch die niedergelassene Ärtzeschaft oder durch den ÖGD am späteren Aufenthaltsort erfolgen.

Die allgemeinen Hinweise der STIKO zur Durchführung von Schutzimpfungen sollen berücksichtigt werden (s. Kapitel 4). Falls in der Einrichtung Impfstoffe nicht in ausreichender Menge zur Verfügung stehen, sollten Kinder bevorzugt geimpft werden. Riegelungsimpfungen zur Eindämmung von Ausbrüchen impfpräventabler Erkrankungen sollten prioritär verabreicht und eventuell mit anderen notwendigen Impfungen kombiniert werden.

Aufgrund des engen Zusammenlebens in Erstaufnahmeeinrichtungen und Gemeinschaftsunterkünften besteht ein erhöhtes Risiko für Influenza-Ausbrüche. Es kann daher durch die lokalen Gesundheitsbehörden erwogen werden, über die STIKO-Empfehlung hinausgehend in den Herbst- und Wintermonaten nicht nur den Risikogruppen, sondern allen Bewohnenden eine Impfung gegen die saisonale Influenza anzubieten.

Empfehlungen zur Impfung von Mitarbeitenden in Erstaufnahmeeinrichtungen oder Gemeinschaftsunterkünften

Mitarbeitende (inkl. beispielsweise ehrenamtlich Helfende), die in Erstaufnahmeeinrichtungen oder Gemeinschaftsunterkünften tätig sind, sollen gemäß den aktuellen Impfempfehlungen der STIKO geimpft werden. Der Impfstatus für Tetanus, Diphtherie, Poliomyelitis, Pertussis sowie für nach 1970 Geborene gegen Masern, Mumps und Röteln sollte möglichst auf Basis des Eintrages im Impfausweis geprüft werden. Ein Impfschutz gegen Varizellen ist allen Seronegativen empfohlen (s. Epid Bull 2/2020).[29] Bei angestellten Mitarbeitenden ist die ArbMedVV zu beachten.

Ferner empfiehlt die STIKO die folgenden beruflichen bzw. arbeitsbedingten Indikationsimpfungen für Mitarbeitende mit erhöhtem Expositionsrisiko in den Einrichtungen; die Impfindikation ist auf Grundlage einer Einschätzung des tatsächlichen Expositionsrisikos zu stellen:

- Hepatitis A
- Hepatitis B
- Auffrischimpfung gegen Poliomyelitis, falls letzte Impfung vor mehr als 10 Jahren
- saisonale Influenza

4.13 Lieferengpässe von Impfstoffen

Seit Oktober 2015 informiert das PEI auf seinen Internetseiten über Lieferengpässe von Impfstoffen sowie die voraussichtliche Dauer der Nicht-Verfügbarkeit (www.pei.de/lieferengpaesse). Diese Informationen beruhen auf Mitteilungen der pharmazeutischen Unternehmen, die einen Lieferengpass melden, sobald die Lieferkette für die Auslieferung eines Impfstoffes für einen Zeitraum von mindestens 2 Wochen unterbrochen ist. Sollten statt des vom Lieferengpass betroffenen Impfstoffes ein Impfstoff oder mehrere andere Impfstoffe mit vergleichbarer Zusammensetzung verfügbar sein, werden diese vom PEI entsprechend auf der Internetseite gelistet.

Ist **kein für die jeweilige Indikation und das Alter zugelassener Impfstoff mit vergleichbarer Antigenzusammensetzung verfügbar**, gibt die STIKO Empfehlungen, wie alternativ – unter Verwendung anderer verfügbarer Impfstoffe – ein Impfschutz sichergestellt werden kann (s. u.). Auch wenn es keine unzulässig großen Impfabstände gibt und jede Impfung zählt, ist aus Sicht der STIKO die zeitgerechte Immunisierung entsprechend den Empfehlungen – gerade im Säuglings- und Kleinkindalter – zu bevorzugen. Dies gilt auch für die Grippeimpfung, bei der ein Impfschutz idealerweise vor Beginn der Saison erreicht werden sollte. Auffrischimpfungen können ggf. bei vollständiger Grundimmunisierung verschoben werden, da die von der STIKO empfohlenen Zeitintervalle für Auffrischimpfungen eine gewisse Flexibilität erlauben.

In Tabelle 6 sind Empfehlungen für die häufigsten bzw. relevantesten Lieferengpässe aufgeführt, in denen kein alternativer Impfstoff mit vergleichbarer Zusammensetzung zur Verfügung steht. Die alternative Empfehlung soll zur Anwendung kommen, sobald auf den o. g. Internetseiten des PEI über einen Lieferengpass der ursprünglich empfohlenen Impfung informiert wird. Eine Abfrage in mehreren regionalen Lieferapotheken kann dabei klären, ob trotz des vom PEI deklarierten Lieferengpasses ggf. regional noch Restbestände dieses

Tabelle 6 | Alternativ empfohlene Impfstoffe bei Lieferengpässen

Impfung gegen[a]	Vom Lieferengpass betroffener empfohlener Impfstoff[a]	Empfohlene Alternative(n)[b]
Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Poliomyelitis, Hib, HepB	Hexavalenter Impfstoff (DTaP-IPV-Hib-HepB)	Pentavalenter Impfstoff (DTaP-IPV-Hib) plus HepB-Einzelimpfstoff *Alternativ*: DTaP-Impfstoff plus IPV-, Hib- und HepB-Einzelimpfstoff
HepA, HepB	Kombinationsimpfstoff HepA+B	HepA-Einzelimpfstoff plus HepB-Einzelimpfstoff
HepB	HepB-Einzelimpfstoff	Kombinationsimpfstoff HepA+B
Herpes zoster	Adjuvantierter Herpes-zoster-Totimpfstoff	Keine Alternative (Verschiebung des Impftermins)
Hib	Hib-Einzelimpfstoff	Keine Alternative[c] (Verschiebung des Impftermins)
Influenza (als Standardimpfung für Personen ≥ 60 Jahre)	Inaktivierte Hochdosis- und MF-59 adjuvantierte Influenza-Impfstoffe mit aktueller, von der WHO empfohlener Antigenkombination	Inaktivierte Influenza-Standardimpfstoffe (Zellkultur-basierte, Ei-basierte und rekombinante Impfstoffe)
Masern, Mumps, Röteln	MMR-Kombinationsimpfstoff	MMRV-Kombinationsimpfstoff[d]
Masern, Mumps, Röteln, Varizellen	MMRV-Kombinationsimpfstoff	MMR-Kombinationsimpfstoff plus Varizellen-Einzelimpfstoff
Pneumokokken (Personen ≥ 18 Jahre)	20-valenter Konjugat-Impfstoff (PCV20)	Keine Alternative[e] (Verschiebung des Impftermins)
Tetanus, Diphtherie, Pertussis	TdaP-/Tdap-Kombinationsimpfstoff	Tdap-IPV-Kombinationsimpfstoff

a entsprechend des Impfkalenders (Standardimpfungen) für Säuglinge, Kinder, Jugendliche und Erwachsene in Tab. 1A und Tab. 1B, Empfehlungen zu Standardimpfungen des Erwachsenenalters sowie zu Indikations- und Auffrischimpfungen für alle Altersgruppen in Tab. 2, postexpositionelle Impfungen in Tab. 7 bzw. altersabhängige Empfehlungen zur Durchführung von Nachholimpfungen in Tab. 11 A–E

b unter Beachtung von Zulassungsbeschränkungen gemäß Fachinformationen

c gilt nicht für Kinder <5 Jahre, hier kann als Alternative DTaP-IPV-Hib oder DTaP-IPV-Hib-HepB verwendet werden

d zu beachten ist das bei Kindern <5 Jahre leicht erhöhte Risiko von Fieberkrämpfen 5–12 Tage nach der erstmaligen Gabe des kombinierten MMRV-Impfstoffs (s. Epid Bull 30/2012); die STIKO schätzt dieses leicht erhöhte Risiko bei einem Lieferengpass gegenüber einer zeitgerechten MMR-Immunisierung jedoch als nachgeordnet ein

e Je nach Dauer des Lieferengpasses und nach individuellem Risikoprofil kann es im Einzelfall sinnvoll sein, nicht die Wiederverfügbarkeit abzuwarten, sondern PPSV23 oder PCV15 zu verwenden. In beiden Fällen sollte bei Wiederverfügbarkeit von PCV20 eine sequenzielle Impfung im Mindestabstand von 1 Jahr erwogen werden.

Abkürzungen: Diphtherie: D bzw. d (je nach Antigengehalt); *Haemophilus influenzae* Typ b: Hib; Hepatitis A: HepA; Hepatitis B: HepB; Masern-Mumps-Röteln: MMR; Pertussis: aP bzw. ap (je nach Antigengehalt); Poliomyelitis: IPV; Tetanus: T; Varizellen: V

Impfstoffes verfügbar sind. Für die Anwendung der alternativen Empfehlung ist die Information auf den Internetseiten des PEI maßgeblich; ergänzend hierzu informiert die STIKO auf ihren Internetseiten (www.stiko.de > Lieferengpässe). Die alternative Empfehlung verliert ihre Gültigkeit, sobald das PEI die Feststellung des Lieferengpasses auf seiner o. g. Internetseite wieder aufhebt. Ergänzend nimmt auch die STIKO den Hinweis der Anwendbarkeit der alternativen Empfehlung von ihrer Internetseite. Weitere Informationen siehe Epid Bull 23/2021.[27]

4.14 Hinweise zur Kostenübernahme von Schutzimpfungen

Für die Kostenübernahme von Schutzimpfungen kommen verschiedene Träger in Frage. Gemäß SGB V, § 20i Abs. 1 Satz 1 haben Versicherte Anspruch auf Leistungen für Schutzimpfungen gemäß § 2 Nr. 9 des IfSG. Die Einzelheiten zur Leistungspflicht für Schutzimpfungen (Voraussetzungen, Art und Umfang) hat der G-BA gemäß SGB V, § 20i Abs. 1 Satz 3 und 4 auf der Basis der Empfehlungen der STIKO in einer Schutzimpfungs- Richtlinie festzulegen (www.g-ba.de). Dabei soll die besondere Bedeutung der Schutzimpfungen für die öffentliche

Gesundheit berücksichtigt werden. Gemäß SGB V, § 20i Abs. 1 Satz 2 gilt dieser Anspruch auf Leistungen auch für Schutzimpfungen, die wegen eines erhöhten Gesundheitsrisikos durch einen Auslandsaufenthalt indiziert sind – allerdings nur, wenn der Auslandsaufenthalt beruflich oder durch eine Ausbildung bedingt ist oder wenn zum Schutz der öffentlichen Gesundheit ein besonderes Interesse daran besteht, der Einschleppung einer übertragbaren Krankheit in die Bundesrepublik Deutschland vorzubeugen.

Abweichungen der Schutzimpfungs-Richtlinie von den Empfehlungen der STIKO sind besonders zu begründen.

Kommt eine Entscheidung bzgl. einer Aufnahme in die Schutzimpfungs-Richtlinie nicht innerhalb von 2 Monaten nach Veröffentlichung der Empfehlungen der STIKO zustande, müssen die von der STIKO empfohlenen Schutzimpfungen von den Krankenkassen erstattet werden, bis die Richtlinie vorliegt. Die Krankenkassen können in ihren Satzungsleistungen die Kostenübernahme auch für Schutzimpfungen vorsehen, die nicht Bestandteil der Schutzimpfungs-Richtlinie des G-BA sind. Außerdem haben die Krankenkassenverbände auf Landesebene gemeinsam und einheitlich Vereinbarungen mit den für die Durchführung von Impfungen zuständigen Behörden der Länder zu treffen, in denen die Förderung der Schutzimpfungen und die Erstattung von Impfstoffkosten geregelt werden.

Für die Kostenübernahme von Schutzimpfungen kommen außer den Krankenkassen weitere Träger in Frage, wie z. B. Arbeitgeber im Falle von beruflich indizierten Impfungen.

Die in den STIKO-Empfehlungen mit „B“ gekennzeichneten Impfungen umfassen auch solche für Berufsgruppen, die den genannten Verordnungen nicht unterliegen. Ebenso werden in dieser Kategorie auch Impfungen aufgeführt, die vorrangig zum Schutz Dritter indiziert sind. Selbst wenn die genannten Verordnungen in diesen Fällen nicht greifen, sollten betroffene Arbeitgeber diese Impfungen in ihrem eigenen Interesse anbieten, da hierdurch eventuellen Regressansprüchen entgegengewirkt werden kann bzw. Kosten für Ausfallzeiten von Beschäftigten entfallen. Inwieweit die mit „B“ gekennzeichneten Empfehlungen eine Pflichtleistung der gesetzlichen Krankenversicherung sind, wird in der Schutzimpfungs-Richtlinie des G-BA festgelegt.

5. Postexpositionelle Impfungen bzw. andere Maßnahmen der spezifischen Prophylaxe übertragbarer Krankheiten

5.1 Übersicht

Zusätzlich zu den Empfehlungen der Standard- und Indikationsimpfungen gibt die STIKO Empfehlungen zu postexpositionellen Impfungen und zu anderen Maßnahmen der spezifischen Prophylaxe von Kontaktpersonen im privaten und beruflichen Bereich sowie in Gemeinschaftseinrichtungen. Diese beinhalten Hinweise, wie unzureichend geschützte Personen nach dem Kontakt zu bestimmten Infektionserregern geschützt werden können, um die Weiterverbreitung der Infektionskrankheit zu verhindern oder den Verlauf einer Erkrankung abzumildern. Als Präventionsmaßnahmen werden die postexpositionelle Impfung, die passive Immunisierung durch die Gabe von Immunglobulinen oder eine Chemoprophylaxe aufgeführt. Informationen zur PEP einzelner Infektionskrankheiten finden sich auch in den „RKI-Ratgebern“ (www.rki.de/ratgeber).

5.2 Impfungen bei gehäuftem Auftreten oder Ausbrüchen von Meningokokken-Erkrankungen

- Unter einem **„Ausbruch von Meningokokken-Erkrankungen“** versteht man 2 oder mehr Erkrankungen der gleichen Serogruppe binnen 4 Wochen in einer Kindereinrichtung, Schulklasse, Spielgruppe oder einer Gemeinschaftseinrichtung mit haushaltsähnlichem Charakter (Internat, Wohnheim, Militärkaserne u. a.).
- Unter **„regional gehäuftem Auftreten“** versteht man 3 oder mehr Erkrankungen der gleichen Serogruppe binnen 3 Monaten:
  - in einem begrenzten Alterssegment der Bevölkerung (z. B. Jugendliche) eines Ortes oder
  - in einer Region mit einer resultierenden Inzidenz von ≥ 10/100.000 der jeweiligen Bevölkerung.

In Ergänzung zur Antibiotikaprophylaxe für enge Kontaktpersonen (s. Tab. 7 sowie Empfehlungen der

Tabelle 7 | Postexpositionelle Impfungen sowie andere Maßnahmen der spezifischen Prophylaxe

Prophylaxe gegen	Indikationsgruppe	Empfohlenes Vorgehen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Diphtherie	Für Personen mit engem (*face-to-face*) Kontakt zu Erkrankten.	Chemoprophylaxe: Unabhängig vom Impfstatus präventive antibiotische Therapie, z. B. mit Erythromycin (s. RKI-Ratgeber „Diphtherie“, www.rki.de/ratgeber > Diphtherie). Postexpositionelle Impfung, wenn letzte Impfung > 5 Jahre zurückliegt.
	Bei Epidemien oder regional erhöhter Morbidität.	Impfung entsprechend den Empfehlungen der Gesundheitsbehörden.
***Haemophilus influenzae* Typ b** (Hib)	Nach engem (*face-to-face*) Kontakt zu Personen mit invasiver Hib-Infektion wird eine Chemoprophylaxe empfohlen: ▶ für alle Haushaltsmitglieder der Patientinnen und Patienten ab dem Alter von 1 Monat, wenn sich dort ein ungeimpftes oder unzureichend geimpftes Kind < 5 Jahre oder aber eine Person mit relevanter Immundefizienz befindet ▶ für ungeimpfte in Gemeinschaftseinrichtungen exponierte Kinder < 5 Jahre ▶ für alle Kinder unabhängig von Impfstatus und Alter sowie für Betreuende derselben Gruppe einer Gemeinschaftseinrichtung für Kleinkinder, wenn dort innerhalb von etwa 2 Monaten ≥ 2 Fälle aufgetreten sind und in der Einrichtung nicht oder nicht ausreichend geimpfte Kinder betreut werden	Chemoprophylaxe: Rifampicin: **≥ 1 Monat**: 1 x 20 mg/kg Körpergewicht (maximal 600 mg) p. o. für 4 Tage **Erwachsene:** 1 x 600 mg p. o. für 4 Tage Da bei Schwangeren die Gabe von Rifampicin kontraindiziert ist, kommt hier zur Prophylaxe ggf. Ceftriaxon in Frage (1 x 250 mg i. m.). Falls eine Prophylaxe indiziert ist, sollte sie zum frühestmöglichen Zeitpunkt, spätestens 7 Tage nach Beginn der Erkrankung des Indexfalls, begonnen werden. Zusätzlich zur Chemoprophylaxe sollten ungeimpfte oder unvollständig geimpfte Kinder < 5 Jahre gegen Hib nachgeimpft werden.
Hepatitis A (HA)	Nach Kontakt zu einer an Hepatitis A erkrankten Person (vor allem in Gemeinschaftseinrichtungen) oder nach dem Verzehr von HAV-kontaminierten Lebensmitteln in einem Lebensmittel-bedingten Ausbruch.	Postexpositionelle Impfung mit monovalentem HAV-Impfstoff innerhalb von 14 Tagen nach Exposition: Nach einer Exposition von Personen, für die eine Hepatitis A eine besonders große Gefahr darstellt (z. B. chronisch HBV- oder HCV-Infizierte), sollte simultan mit der 1. Impfung ein Immunglobulin-Präparat gegeben werden. (s. a. RKI-Ratgeber „Hepatitis A“, www.rki.de/ratgeber > Hepatitis A)
Hepatitis B (HB)	Verletzungen mit möglicherweise HBV-haltigen Gegenständen (z. B. Nadelstich) oder Blutkontakt mit Schleimhaut oder nichtintakter Haut.	s. postexpositionelle Hepatitis-B-Immunprophylaxe (Abb. 1)
	Neugeborene HBsAg-positiver Mütter oder von Müttern mit unbekanntem HBsAg-Status (unabhängig vom Geburtsgewicht).	s. Anmerkungen zu einzelnen Impfungen (Kapitel 3.2)
Masern	Personen mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit nach Kontakt zu Masernkranken: ▶ im Alter von 6 – 8 Monaten: ausnahmsweise nach individueller Risiko-Nutzen-Abwägung (*Off-label-use*) ▶ im Alter von 9 – 10 Monaten ▶ im Alter von 11 Monaten – 17 Jahren ▶ im Alter von ≥ 18 Jahren, nach 1970 Geborene.	Impfung mit einem MMR(V)*-Impfstoff möglichst innerhalb von 3 Tagen nach Exposition; zur Anzahl der Impfstoffdosen und den Zeitpunkten der Verabreichung sind folgende altersspezifischen Hinweise zu beachten. ▶ 1. Impfstoffdosis; die 2. und 3. Impfstoffdosis soll im Alter von 11 und 15 Monaten gegeben werden. ▶ 1. Impfstoffdosis; die 2. Impfstoffdosis soll zu Beginn des 2. Lebensjahres erfolgen. ▶ Ungeimpfte bzw. Personen mit unklarem Impfstatus erhalten eine 2-malige Impfung im Abstand > 4 Wochen; bisher einmal Geimpfte erhalten eine Impfung. ▶ Ungeimpfte bzw. Personen mit unklarem Impfstatus oder mit nur einer Impfung in der Kindheit erhalten eine 1-malige Impfung. * *MMR(V) = MMR-Impfung mit oder ohne Koadministration von VZV-Impfung.*
	Ungeschützte Personen mit hohem Komplikationsrisiko bei kontraindizierter aktiver Impfung nach Kontakt zu Masernkranken: ▶ Säuglinge < 6 Monate ▶ Empfängliche Schwangere ▶ Immundefiziente	Postexpositionelle Gabe von Standardimmunglobulinen (*Off-label-use*) so schnell wie möglich, möglichst innerhalb von 6 Tagen nach Exposition: 1 x 400 mg/kg Körpergewicht i. v. Bei 6 – 8 Monate alten Säuglingen kann nach individueller Risiko-Nutzen-Abwägung statt der 1. Impfstoffdosis eine passive Immunisierung mit Immunglobulinen erwogen werden, z. B. wenn der Kontakt länger als 3 Tage her ist. Nach Immunglobulingabe ist die MMR-Impfung für 8 Monate nicht sicher wirksam. Dies sollte bei der Indikationsstellung berücksichtigt werden (s. a. Epid Bull 2/2017).

(Fortsetzung Tabelle 7)

Prophylaxe gegen	Indikationsgruppe	Empfohlenes Vorgehen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Meningokokken	Für Personen mit engem Kontakt zu einer Person, die an einer invasiven Meningokokken-Infektion (alle Serogruppen) erkrankt ist, wird eine Chemoprophylaxe empfohlen. Hierzu zählen: ▶ alle Haushaltskontakte der Patientinnen und Patienten ▶ Personen mit Kontakt zu oropharyngealen Sekreten einer erkrankten Person ▶ Kontaktpersonen in Kindereinrichtungen mit Kindern < 6 Jahre (bei guter Gruppentrennung nur bzgl. der betroffenen Gruppe) ▶ Personen mit engen Kontakten in Gemeinschaftseinrichtungen mit haushaltsähnlichem Charakter (Internate, Wohnheime sowie Kasernen) Die Chemoprophylaxe ist indiziert, falls enge Kontakte mit dem Indexfall in den letzten 7 Tagen vor dessen Erkrankungsbeginn stattgefunden haben. Sie sollte möglichst bald nach der Diagnosestellung beim Indexfall erfolgen, ist aber bis zu 10 Tage nach letzter Exposition sinnvoll. Eine postexpositionelle Impfung wird zusätzlich zur Chemoprophylaxe **ungeimpften Haushaltskontakten oder engen Kontakten mit haushaltsähnlichem Charakter empfohlen**, wenn die Infektion des Indexfalls durch die Serogruppen A, C, W, Y oder B verursacht wurde. Die Impfung sollte sobald wie möglich nach Serogruppenbestimmung des Erregers beim Indexfall durchgeführt werden.	**Chemoprophylaxe** *Rifampicin*: **Neugeborene:** 2 x 5 mg/kg Körpergewicht p. o. für 2 Tage **Säuglinge, Kinder und Jugendliche bis 60 kg:** 2 x 10 mg/kg Körpergewicht (max. ED 600 mg) p. o. für 2 Tage **Jugendliche und Erwachsene ab 60 kg:** 2 x 600 mg p. o. für 2 Tage Eradikationsrate: 72–90 % oder *Ciprofloxacin*: **≥ 18 Jahre:** 1 x 500 mg p. o. Eradikationsrate: 90–95 % *ggf. Ceftriaxon:* **von 2–11 Jahren (< 50 kg):** 1 x 125 mg i. m. **≥ 12 Jahre (≥ 50 kg):** 1 x 250 mg i. m. Eradikationsrate: 97 % *ggf. Azithromycin:* **≥18 Jahre** (vor allem für exponierte Schwangere): 1 x 500 mg p. o. Eradikationsrate: 93 % Da bei Schwangeren die Gabe von Rifampicin und Ciprofloxacin kontraindiziert ist, kommt bei ihnen zur Prophylaxe ggf. Ceftriaxon (1 x 250 mg i. m. oder i.v.) sowie Azithromycin (1-malig 500 mg p. o.) in Frage. Ein Indexfall mit einer invasiven Meningokokken-Infektion sollte nach Abschluss der Therapie ebenfalls Rifampicin erhalten, sofern er nicht i. v. mit einem Cephalosporin der 3. Generation behandelt wurde. **Postexpositionelle Impfung:** ▶ **Bei Serogruppe C:** Impfung mit einem Konjugat-Impfstoff ab dem Alter ≥ 2 Monate nach den Angaben in den Fachinformationen ▶ **Bei Serogruppe A, W oder Y:** Impfung mit Meningokokken-ACWY-Konjugat-Impfstoff, sofern für Altersgruppe zugelassen ▶ **Bei Serogruppe B:** Impfung mit einem Meningokokken-B-Impfstoff nach den Angaben der Fachinformation, sofern für Altersgruppe zugelassen (s. a. Epid Bull 33/2010 und Epid Bull 31/2012).
Mpox	▶ Nach engem körperlichen Kontakt über nicht intakte Haut oder über Schleimhäute (z. B. sexuelle Kontakte, zwischenmenschliche Kontakte von Familienangehörigen) oder nach längerem ungeschützten *face-to-face*-Kontakt < 1 m mit einer an Mpox erkrankten Person (z. B. Haushaltskontakte). ▶ Nach engem Kontakt ohne ausreichende persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe, FFP2-Maske/medizinischer Mund-Nasenschutz und Schutzkittel) zu einer Person mit einer bestätigten Mpox-Erkrankung, ihren Körperflüssigkeiten (z. B. Nadelstichverletzung) oder zu kontaminiertem potenziell infektiösen Material (z. B. Kleidung oder Bettwäsche von Erkrankten) in der medizinischen Versorgung. ▶ Personal in Laboratorien mit akzidentell ungeschütztem Kontakt zu Laborproben, die nicht inaktiviertes MPXV-Material enthalten; insbesondere, wenn Virusanreicherungen in Zellkulturen vorgenommen werden.	▶ Postexpositionelle Impfung mit Imvanex* (Modified Vaccinia Ankara, Bavarian-Nordic [MVA-BN]) von asymptomatischen Personen ≥ 18 Jahre frühestmöglich in einem Zeitraum von bis zu 14 Tagen nach Exposition. ▶ Bei Personen, die in der Vergangenheit gegen Pocken (Variola maior) geimpft worden sind, reicht eine 1-malige Impfstoffgabe aus. ▶ Bei örtlichen Infektionshäufungen (Ausbrüchen) kann eine Riegelungsimpfung von erwachsenen Personen erfolgen, auch ohne dass im Einzelfall der direkte oder indirekte Kontakt zu einer erkrankten Indexperson nachgewiesen wurde. * Äquivalent kann der Impfstoff Jynneos von Bavarian Nordic verwendet werden (nahezu identisch mit Imvanex).
Mumps	▶ Ungeimpfte bzw. in der Kindheit nur 1-mal geimpfte Personen oder Personen mit unklarem Impfstatus mit Kontakt zu Mumpskranken	1-malige Impfung mit MMR-Impfstoff (möglichst innerhalb von 3 Tagen nach Exposition).

(Fortsetzung Tabelle 7)

Prophylaxe gegen	Indikationsgruppe	Empfohlenes Vorgehen (Packungsbeilage/Fachinformation beachten)
Pertussis	▶ Ungeimpfte Personen mit engen Kontakten zu einer erkrankten Person in Familie, Wohngemeinschaft oder einer Gemeinschaftseinrichtung ▶ Geimpfte Personen mit engen Kontakten zu einer erkrankten Person, wenn sich in ihrer Umgebung gefährdete Personen (wie z. B. ungeimpfte oder nicht vollständig geimpfte Säuglinge, Kinder mit kardialen oder pulmonalen Grundleiden oder ungeimpfte Schwangere) befinden	Chemoprophylaxe mit einem Makrolid empfohlen (s. a. RKI-Ratgeber „Pertussis“ unter www.rki.de/ratgeber > Pertussis).
Poliomyelitis	Alle Kontaktpersonen von Poliomyelitis-Erkrankten unabhängig von ihrem Impfstatus. Ein Sekundärfall ist Anlass für Riegelungsimpfungen.	Postexpositionelle Impfung mit IPV ohne Zeitverzug. Sofortige umfassende Ermittlung und Festlegung von Maßnahmen durch die Gesundheitsbehörde. Riegelungsimpfung mit IPV und Festlegung weiterer Maßnahmen durch Anordnung der Gesundheitsbehörden.
Tetanus	s. Tabelle 9	
Tollwut	s. Tabelle 10	
Varizellen	1. Bei ungeimpften Personen mit negativer Varizellen-Anamnese und Kontakt zu Risikopersonen	Postexpositionelle Impfung innerhalb von 5 Tagen nach Exposition* oder innerhalb von 3 Tagen nach Beginn des Exanthems beim Indexfall. Unabhängig davon sollte der Kontakt zu Risikopersonen (wie z. B. die unter 2. Genannten) unbedingt vermieden werden.
	2. Personen mit erhöhtem Risiko für Varizellen-Komplikationen, dazu zählen: ▶ ungeimpfte Schwangere ohne Varizellen-Anamnese ▶ immundefiziente Personen mit unsicherer oder fehlender Varizellen-Immunität ▶ Neugeborene, deren Mütter 5 Tage vor bis 2 Tage nach der Entbindung an Varizellen erkrankten ▶ Frühgeborene ab der 28. Schwangerschaftswoche, deren Mütter keine Immunität aufweisen, nach Exposition in der Neonatalperiode ▶ Frühgeborene, die vor der 28. Schwangerschaftswoche geboren wurden, nach Exposition in der Neonatalperiode, unabhängig vom Serostatus der Mutter	Postexpositionelle Gabe von Varizella-zoster-Immunglobulin (VZIG) sobald wie möglich und nicht später als 96 h nach Exposition.* VZIG kann den Ausbruch einer Erkrankung verhindern oder deutlich abschwächen. Für Dosierung und Applikation von VZIG sind die Angaben in den Fachinformationen zu beachten! Die postexpositionelle Gabe von VZIG kann ggf. in Verbindung mit antiviraler Chemoprophylaxe erfolgen.
	* Exposition heißt, Kontakt mit infektöser Person: ≥ 1 Stunde in einem Raum, *face-to-face*-Kontakt, Haushaltskontakt.	

Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie – DGPI – oder des Nationalen Referenzzentrums (NRZ) für Meningokokken sowie im RKI-Ratgeber „Meningokokken“) können die zuständigen Gesundheitsbehörden zusätzlich eine Impfprophylaxe empfehlen, sofern das gehäufte Auftreten oder der Ausbruch durch einen impfpräventablen Stamm hervorgerufen wurde. Begründet ist die Impfprophylaxe dadurch, dass die Möglichkeit des Auftretens weiterer Erkrankungen bis zu einigen Monaten nach Beginn der ersten Erkrankungen besteht.[29]

Einbeziehen kann man bei einem Ausbruch in Analogie zur Antibiotikaprophylaxe die engen Kontaktpersonen in den Haushalten der Erkrankten und deren Intimpartner sowie die engen Kontaktpersonen in Kindereinrichtungen, Schulklassen, Spielgruppen und in Gemeinschaftseinrichtungen mit haushaltsähnlichem Charakter.

Bei regional gehäuftem Auftreten ist die Entscheidung der zuständigen Gesundheitsbehörden in Abwägung der epidemiologischen und zeitlichen Zusammenhänge der Erkrankungen, ihrer Altersverteilung, des Grades der öffentlichen Besorgnis und der Machbarkeit der Maßnahmen zu treffen.

Für die Impfungen können die zugelassenen Impfstoffe eingesetzt werden, die vor der verursachenden Serogruppe schützen (s. Kap. 3.2 Anmerkungen zu Meningokokken).

Bei jedem Verdacht auf eine Meningokokken-Meningitis sollte deshalb umgehend Material zur Erregerisolierung an ein geeignetes Labor gesendet werden. Das Gesundheitsamt sollte auf die möglichst schnelle Übersendung der isolierten Meningokokken an das NRZ dringen, um deren Feintypisierung zu gewährleisten und bei einer Häufung eine Impfprävention empfehlen zu können.

5.3 Postexpositionelle Hepatitis-B-Immunprophylaxe

Im Fall einer Exposition gegenüber dem Hepatitis-B-Virus (HBV) ist eine schnelle Prophylaxe erforderlich. Die nachfolgenden Hinweise sind für die arbeitsmedizinische Anwendung formuliert und können analog auf andere Bereiche übertragen werden.

Ein Infektionsrisiko besteht bei Stich- und Schnittverletzungen (insbesondere mit Hohlnadeln) und bei Blutkontakt mit Schleimhaut oder nicht intakter Haut. Jedes Ereignis dieser Art (z. B. im Gesundheitsdienst beim Umgang mit infizierten Patientinnen und Patienten, nachfolgend als Indexfall bezeichnet) sollte durch die Beschäftigten (nachfolgend als Exponierte bezeichnet) als Arbeitsunfall gemeldet werden. Der HBsAg-Status des Indexfalls und der Hepatitis-B-Impfstatus der Exponierten sollten ermittelt werden.

Die weiteren Maßnahmen hängen vom HBsAg-Status des Indexfalls ab:

1. Der **Indexfall ist HBsAg-negativ**: Weitere Maßnahmen bzgl. Hepatitis B erübrigen sich.* Sind Exponierte ungeimpft oder unvollständig geimpft, sollte die Grundimmunisierung begonnen bzw. komplettiert werden.
2. Der **Indexfall ist HBsAg-positiv**: Das weitere Vorgehen ist abhängig vom Impfstatus der Exponierten und ist weiter unten erläutert.
3. Der **HBsAg-Status des Indexfalls ist unbekannt**: Hier sollte umgehend (innerhalb von 48 h) HBsAg beim Indexfall bestimmt werden. In Abhängigkeit vom Testergebnis sollte wie unter 1. bzw. 2. beschrieben vorgegangen werden. Ist eine Testung nicht innerhalb von 48 h oder gar nicht möglich (z. B. Stich erfolgte durch Kanüle im Müllsack), wird der Indexfall grundsätzlich als HBsAg-positiv eingestuft, d. h. weiteres Vorgehen abhängig vom Impfstatus der Exponierten (s. u.).

Das nachfolgend beschriebene Vorgehen ist zusätzlich in Form eines Fließschemas (s. Abb. 1 auf der nächsten Seite) dargestellt.

Für vollständig geimpfte exponierte Personen gilt:
Vorgehen in Abhängigkeit vom letzten Anti-HBs-Wert:

- *Anti-HBs wurde innerhalb der letzten 10 Jahre gemessen:*
  - Anti-HBs war ≥100 IE/l: keine Maßnahmen
  - Anti-HBs war 10 bis 99 IE/l: Sofortige Bestimmung des aktuellen Anti-HBs-Wertes, das weitere Vorgehen ist vom Testergebnis abhängig (s. Tab. 8).
  - Anti-HBs war <10 IE/l: Blutentnahme (Bestimmung von: HBsAg, Anti-HBc, Anti-HBs), danach sofort simultane Gabe von HB-Impfstoff und HB-Immunglobulin, ohne das Testergebnis abzuwarten.** Ausnahme: Wenn zu einem früheren, d. h. mehr als 10 Jahre zu-

* Sehr selten können auch HBsAg-negative Personen infektiös sein. Aus Kosteneffektivitätsgründen scheint eine routinemäßige Testung aller Indexfälle auf HBV-DNA nicht praktikabel.

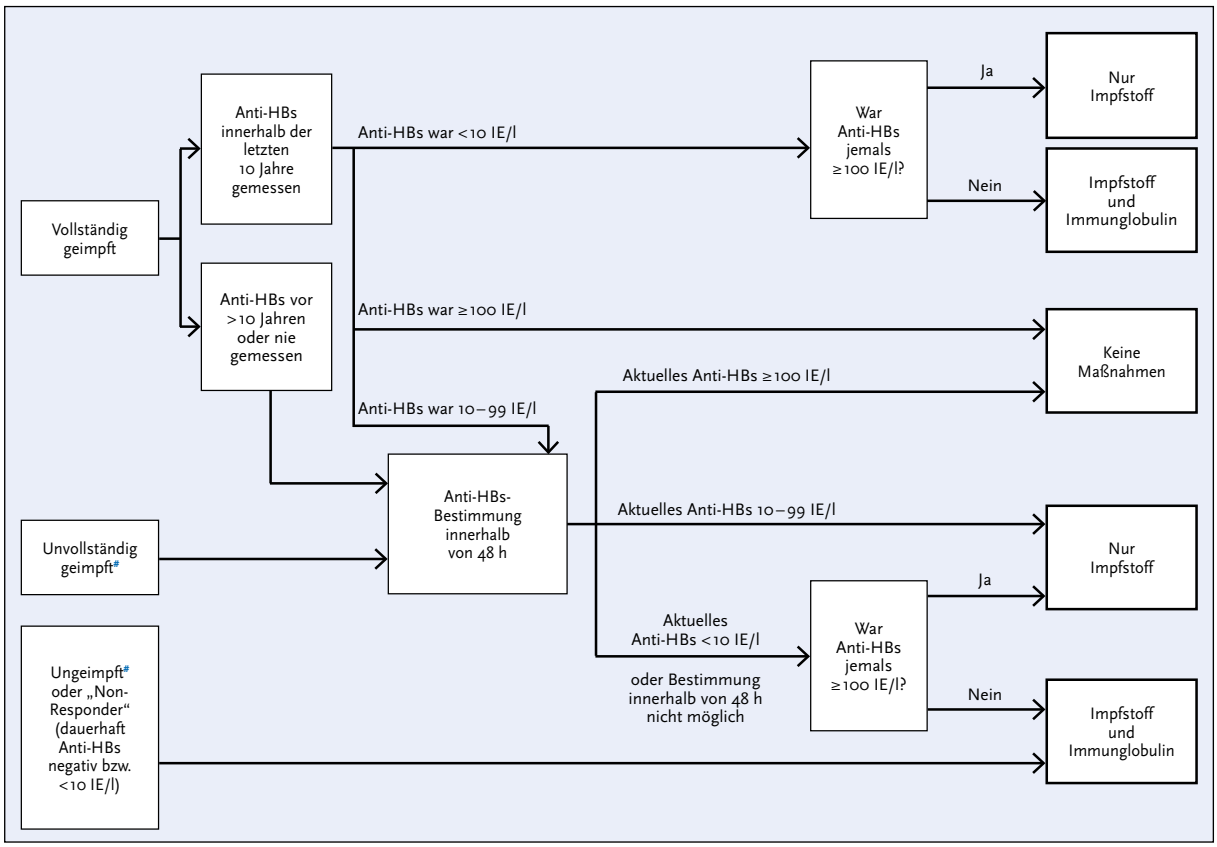
** Ein isoliert positives Ergebnis des Anti-HBc-Tests erfordert u. U. weitere diagnostische Abklärung. Eine erforderliche Impfung darf dadurch nicht verzögert werden.

Tabelle 8 | Hepatitis-B-Immunprophylaxe nach Exposition in Abhängigkeit vom aktuellen Anti-HBs-Wert
(Fließschema Abb. 1 und Text beachten!)

Aktueller Anti-HBs-Wert		Erforderlich ist die Gabe von	
		HB-Impfstoff*	HB-Immunglobulin
≥ 100 IE/l		Nein	Nein
10–99 IE/l		Ja	Nein
< 10 IE/l oder nicht innerhalb von 48 Stunden zu bestimmen	und Anti-HBs war ≥ 100 IE/l zu einem früheren Zeitpunkt	Ja	Nein
	und Anti-HBs war nie ≥ 100 IE/l oder unbekannt	Ja	Ja

* Nicht alle HB-Impfstoffe sind zur Immunprophylaxe zugelassen.

Abbildung 1 | Vorgehen zur postexpositionellen Hepatitis-B-Immunprophylaxe (Einzelheiten s. Text)



Bei unvollständig geimpften oder ungeimpften Personen sollte die Grundimmunisierung komplettiert werden.

rückliegenden Zeitpunkt schon einmal ein Anti-HBs ≥100 IE/l gemessen wurde, sollte nur HB-Impfstoff (kein HB-Immunglobulin) gegeben werden (s. a. Fließschema Abb. 1).

- *Anti-HBs wurde zuletzt vor mehr als 10 Jahren oder noch nie gemessen (oder Ergebnis ist unbekannt):* Sofortige Bestimmung des aktuellen Anti-HBs-Wertes. Das weitere Vorgehen ist vom Testergebnis abhängig (s. Tab. 8).

Für unvollständig geimpfte exponierte Personen gilt:

- Sofortige Bestimmung des aktuellen Anti-HBs-Wertes. Das weitere Vorgehen ist vom Testergebnis abhängig (s. Tab. 8).
- Durchführung der fehlenden Impfungen (gegebenenfalls kann ein verkürztes Impfschema angewandt werden, s. Fachinformation).

Für ungeimpfte exponierte Personen und bekannte „Non-Responder“ (d. h. dauerhaft Anti-HBs <10 IE/l) gilt:

- Blutentnahme (Bestimmung von: HBsAg, Anti-HBc, Anti-HBs), danach sofort simultane Gabe von HB-Impfstoff und HB-Immunglobulin, ohne das Testergebnis abzuwarten.*
- Bei ungeimpften Personen sollten 2 weitere Impfstoffdosen (im Anschluss an die Erstimpfung) nach dem konventionellen Impfschema gegeben werden, um eine vollständige Grundimmunisierung zu erreichen. Die Antikörperantwort auf die HB-Impfung wird durch eine ggf. erfolgte simultane Immunglobulingabe nicht beeinträchtigt.

* Ein isoliert positives Ergebnis des Anti-HBc-Tests erfordert u. U. weitere diagnostische Abklärung. Eine erforderliche Impfung darf dadurch nicht verzögert werden.

5.4 Postexpositionelle Tetanus-Immunprophylaxe

Auch Bagatellverletzungen können Eintrittspforten für *Clostridium tetani* und dessen Sporen sein und sollten immer Anlass für behandelnde Ärztinnen und Ärzte sein, den Tetanus-Impfstatus zu überprüfen (s. Tab. 9). Falls erforderlich, sind postexpositionelle Tetanus-Impfungen unverzüglich durchzuführen. Fehlende Impfungen der Grundimmunisierung sind unbedingt nachzuholen (s. Kapitel 6.10 „Altersabhängige Empfehlungen zur Durchführung von Nachholimpfungen").

5.5 Postexpositionelle Tollwut-Immunprophylaxe

Ausführliche Informationen zur Tollwut-Epidemiologie in Deutschland finden sich im Epid Bull 8/2011.

Anmerkungen zur postexpositionellen Tollwut-Immunprophylaxe

- Möglicherweise kontaminierte Körperstellen und alle Wunden sind unverzüglich und großzügig über mindestens 15 Minuten mit Seife oder Detergenzien zu reinigen, mit Wasser gründlich zu spülen und mit 70 %igem Alkohol oder einem Jodpräparat zu behandeln. Wunden sollten möglichst nicht primär genäht werden.
- Ab Expositionsgrad II erfolgt die Immunisierung mit einem Tollwut-Impfstoff nach einem für die PEP indizierten Schema entsprechend den Fachinformationen.
- Bei Expositionsgrad III werden bei Personen, die keinen aktuellen Tollwut-Impfschutz haben, zusätzlich zur Immunisierung humane **Tollwut-Immunglobuline verabreicht mit 20 IE/kg Körpergewicht.** Dazu wird vom Tollwut-Immunglobulin so viel wie möglich i. m. in und um die Wunde instilliert und die verbleibende Menge in den *M. vastus lateralis* verabreicht.

Tabelle 9 | Tetanus-Immunprophylaxe im Verletzungsfall

	Dokumentierter Tetanus-Impfstatus	Zeit seit letzter Impfung	DTaP/ Tdap[b,e]	Tetanus-Immunglobulin (TIG)[c]
Saubere geringfügige Wunden	Ungeimpft oder unbekannt		Ja	Ja
	< 3 Impfstoffdosen		Ja[d]	Nein
	≥ 3 Impfstoffdosen	≥ 10 Jahre	Ja	Nein
		< 10 Jahre	Nein	Nein
Alle anderen Wunden[a]	< 3 Impfstoffdosen oder unbekannt		Ja[d]	Ja
	≥ 3 Impfstoffdosen	≥ 5 Jahre	Ja	Nein
		< 5 Jahre	Nein	Nein

a Tiefe und/oder verschmutzte (mit Staub, Erde, Speichel, Stuhl kontaminierte) Wunden, Verletzungen mit Gewebszertrümmerung und reduzierter Sauerstoffversorgung oder Eindringen von Fremdkörpern (z. B. Quetsch-, Riss-, Biss-, Stich-, Schusswunden), schwere Verbrennungen und Erfrierungen, Gewebsnekrosen, septische Aborte.

b Kinder < 6 Jahre erhalten einen Kombinationsimpfstoff mit DTaP, ältere Kinder und Jugendliche Tdap. Erwachsene erhalten ebenfalls Tdap, wenn sie noch keine Pertussis-Impfung im Erwachsenenalter (≥ 18 Jahre) erhalten haben oder sofern eine aktuelle Indikation für eine Pertussis-Impfung besteht (s. Tab. 2).

c TIG = Tetanus-Immunglobulin. TIG (im Allgemeinen 250 IE) wird simultan mit einer DTaP- bzw. Tdap-Impfstoffdosis aber kontralateral appliziert. Die TIG-Dosis kann auf 500 IE erhöht werden bei:
(a) infizierten Wunden, bei denen eine angemessene chirurgische Behandlung nicht innerhalb von 24 h gewährleistet ist; (b) tiefen oder kontaminierten Wunden mit Gewebszertrümmerung und reduzierter Sauerstoffversorgung; (c) Eindringen von Fremdkörpern (z. B. Biss-, Stich- oder Schusswunden); (d) schweren Verbrennungen und Erfrierungen, Gewebsnekrosen und septischen Aborten.

d Für Personen, bei denen die Grundimmunisierung begonnen, aber noch nicht abgeschlossen ist (z. B. Säuglinge), muss der Abstand zur letzten Impfstoffdosis berücksichtigt werden. Eine postexpositionelle Impfung am Tag der Wundversorgung ist nur sinnvoll, wenn der Abstand zu der vorhergehenden Impfstoffdosis mindestens 28 Tage beträgt. Bezüglich des Abschlusses einer Grundimmunisierung gelten die Nachholimpfempfehlungen der STIKO.

e Nach Mitteilungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) von April 2018 werden die Kosten für Tetanus-Kombinationsimpfungen generell übernommen, soweit nach Empfehlungen der STIKO nach einem Arbeitsunfall eine Tetanus-Prophylaxe erforderlich ist.

- Falls eine indizierte Tollwut-Immunglobulingabe beim ersten Impftermin versäumt wurde, kann diese bis zu 7 Tage nach der 1. Tollwut-Impfstoffdosis nachgeholt werden.
- Auch präexpositionell Geimpfte sollen nach möglicher Tollwut-Exposition möglichst schnell eine PEP erhalten. Nach vollständiger Präexpositionsprophylaxe (PrEP) sind hierfür 2 Impfstoffdosen postexpositionell an den Tagen 0 und 3 erforderlich. Grundsätzlich ist bei einer PEP keine Gabe von Immunglobulinen erforderlich, wenn eine PrEP (mit 2 oder 3 Impfstoffdosen) verabreicht wurde.
- Bei unvollständiger Impfanamnese wird entsprechend Tabelle 10 eine vollständige Immunprophylaxe durchgeführt.
- Bei gegebener Indikation ist die Immunprophylaxe unverzüglich durchzuführen; kein Abwarten bis zur Klärung des Infektionsverdachts beim Tier. Wird der Tollwutverdacht beim Tier durch tierärztliche Untersuchung entkräftet, kann die Impfserie abgebrochen oder als präexpositionelle Impfung weitergeführt werden.
- Aufgrund der großen Variabilität der Inkubationszeit, die zwischen < 10 Tagen und > 1 Jahr betragen kann, ist bei begründetem Verdacht eine PEP auch Wochen bis Monate nach Exposition noch sinnvoll.
- Zu beachten ist die Überprüfung der Tetanus-Impfdokumentation und ggf. die gleichzeitige Tetanus-Immunprophylaxe (s. Tab. 9).
- **Personen mit Immundefizienz** sollten ab Expositionsgrad II immer mit einer Tollwut-Impfserie (Anzahl der und Zeitintervalle zwischen den Impfstoffdosen entsprechend den Fachinformationen) geimpft werden, auch bei vollständig abgeschlossener präexpositioneller Grundimmunisierung. Die simultane Gabe des Tollwut-Immunglobulins an Tag 0 ist bei dieser Personengruppe bereits ab Grad II-Exposition indiziert. Zwei bis vier Wochen nach der letzten Impfstoffdosis sollte mittels Antikörperkontrolle überprüft werden, ob ggf. eine zusätzliche Impfstoffdosis notwendig ist.

Tabelle 10 | Indikationen für eine postexpositionelle Tollwut-Immunprophylaxe (Tollwut-PEP) bei Immungesunden

Grad der Exposition	Art der Exposition durch ein tollwutverdächtiges oder tollwütiges Wild- oder Haustier oder eine Fledermaus	Postexpositionelle Immunprophylaxe (Fachinformationen beachten)	
		Nicht oder nur unvollständig vorgeimpfte Personen	Vollständig grundimmunisierte Personen[b]
I	Berühren/Füttern von Tieren, Belecken der intakten Haut	Keine Impfung	Keine Impfung
II	Nicht blutende, oberflächliche Kratzer oder Hautabschürfungen, Lecken oder Knabbern an der nicht intakten Haut (bei Exposition durch Fledermäuse gilt Grad III, s.u.)	Tollwut-Impfserie[a]	Immunisierung mit 2 Impfstoffdosen im Abstand von 3 Tagen[b]
III	Bissverletzungen oder Kratzwunden, Kontakt von Schleimhäuten oder Wunden mit Speichel (z. B. durch Lecken), Verdacht auf Biss oder Kratzer durch eine Fledermaus oder Kontakt der Schleimhäute mit einer Fledermaus	Tollwut-Impfserie,[a] simultan Verabreichung von Tollwut-Immunglobulin (20 IE/kg Körpergewicht)	Immunisierung mit 2 Impfstoffdosen im Abstand von 3 Tagen[b]

a Für die Immunisierung stehen in Deutschland 2 Impfstoffe zur Verfügung: Rabipur und Verorab. Die Tollwut-PEP kann laut Fachinformationen bei nicht oder nur unvollständig vorgeimpften Personen nach folgenden Schemata durchgeführt werden:
Essen-Schema: je 1 Impfstoffdosis an den Tagen 0, 3, 7, 14 und 28
Verkürztes Essen-Schema (nur für Rabipur bei gesunden, immunkompetenten Personen zugelassen): je 1 Impfstoffdosis an den Tagen 0, 3, 7, 14; nur bei Expositionsgrad II: Die Impfung ohne zusätzliche Gabe von Immunglobulinen orientiert sich an den Empfehlungen der WHO und stellt eine Abweichung von der Fachinformation von Rabipur dar.
Zagreb-Schema (nur bei Immunkompetenz): 2 Impfstoffdosen am Tag 0 (zeitgleich), je eine weitere Impfstoffdosis an den Tagen 7 und 21 (0, 0, 7, 21)

b Daten für Verorab und den bisher eingesetzten Tollwut-Impfstoff (HDC) inaktiviert haben gezeigt, dass ein Jahr nach Anwendung eines aus 2 Impfstoffdosen bestehenden PrEP-Schemas eine Boosterfähigkeit durch 2 Impfstoffdosen besteht. Daher ist bei einer Exposition innerhalb des ersten Jahres eine PEP mit 2 Impfstoffdosen am Tag 0 und Tag 3 ausreichend. Bei Personen mit einer PrEP mit 2 Dosen Tollwut-Impfstoff sollte nach einem Mindestabstand von 1 Jahr eine 3. Impfstoffdosis verabreicht werden. Wenn diese 3. Impfstoffdosis nicht gegeben wurde, gibt es derzeit keine Daten für eine Boosterfähigkeit mit 2 Impfstoffdosen im Falle einer Exposition und notwendiger PEP. Bei einer Indikation zur PEP ist eine Gabe von Immunglobulinen nicht erforderlich, wenn als PrEP 2 oder mehr Impfstoffdosen verabreicht worden waren.

6. Empfehlungen zu Nachholimpfungen bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit unvollständigem oder unbekanntem Impfstatus

6.1 Vorbemerkung

Die vorliegenden Hinweise basieren auf den Empfehlungen zu Standardimpfungen für Säuglinge, Kinder, Jugendliche und Erwachsene (s. Impfkalender).

Die Hinweise sollen ärztlichem Personal im Praxisalltag sowie Apothekenpersonal eine Hilfestellung geben, welche Impfungen bei ungeimpften bzw. verspätet oder unvollständig geimpften Personen erforderlich sind, um den altersentsprechend empfohlenen Impfschutz zu erreichen. Evidenzbasierte Empfehlungen können bei diesen Fragestellungen häufig nicht gegeben werden, da es oft keine methodologisch hochwertigen Studien zur Impfeffektivität bei irregulären Impfschemata gibt. Die hier aufgeführten Empfehlungen beruhen daher überwiegend auf langjähriger Erfahrung und Expertise der Mitglieder der STIKO sowie weiterer Expertinnen und Experten. Auch Empfehlungen von Impfkommissionen anderer Länder[O,P,T–X] wurden berücksichtigt. Die Literatur ist am Ende des Kapitels „Empfehlungen zu Nachholimpfungen“ referenziert.

Jeder Praxisbesuch von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen sollte dazu genutzt werden, den Impfstatus zu überprüfen und fehlende Impfungen möglichst umgehend nachzuholen.

6.2 Ungeimpfte und Personen mit unklarem Impfstatus

Die Tabellen 11 A bis E geben einen Überblick über die empfohlenen Impfungen und das entsprechende Impfschema in verschiedenen Altersgruppen. In den angegebenen Altersgruppen sind altersabhängige Besonderheiten der Impfempfehlungen sowie Anwendungshinweise aus den Fachinformationen der zugelassenen Impfstoffe berücksichtigt. Maßgeblich für die erforderlichen Impfungen ist das **Alter zu Beginn der Nachholimpfserie.**

6.3 Teilgeimpfte Personen

Bei teilimmunisierten Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen zählen bisher dokumentierte Impfungen, sofern der Mindestabstand zwischen den einzelnen Impfstoffdosen nicht unterschritten wurde. Für einen lang andauernden Impfschutz ist es von besonderer Bedeutung, dass bei der Erst- bzw. Grundimmunisierung (G) der empfohlene Mindestabstand zwischen vorletzter und letzter Impfung (meist 6 Monate) nicht unterschritten wird. Unter dieser Voraussetzung gilt:

Jede Impfung zählt!

Dies bedeutet, dass es grundsätzlich keine unzulässig großen Abstände zwischen den Impfungen gibt. In der Regel muss auch bei einer für viele Jahre unterbrochenen Grundimmunisierung – z. B. gegen Diphtherie, FSME, Tetanus, Poliomyelitis, Hepatitis B – die Impfserie nicht neu begonnen werden. Auch eine nicht rechtzeitig gegebene Auffrischimpfung kann zu einem späteren Zeitpunkt nachgeholt werden.

Unter Berücksichtigung des aktuellen **Alters**, der Anzahl und der Zeitpunkte früher durchgeführter Impfungen sollte ein individueller Impfplan erstellt werden.

Bei Impfungen, die nur bis zu einem bestimmten Alter empfohlen werden (Pneumokokken für Säuglinge/Kinder, Hib, Rotavirus), wird eine unvollständige Grundimmunisierung dann nicht fortgesetzt, wenn die zu impfende Person dieses Alter inzwischen überschritten hat. Eine unvollständige HPV-Impfserie soll hingegen auch nach dem 18. Geburtstag komplettiert werden (Kostenübernahme klären).

6.4 Vorgehen bei fehlender Impfdokumentation

Ist der Impfausweis nicht auffindbar, sollte versucht werden, die Informationen zu früher durchgeführten Impfungen aus ärztlichen Unterlagen zu ermitteln. Gegebenenfalls kann auf Basis der dokumentierten Impfanamnese ein neuer Impfausweis ausgestellt werden.

Dem Problem fehlender Impfdokumente begegnet man in der Praxis auch häufig bei kürzlich zugewanderten Kindern, Jugendlichen oder Erwachsenen. Einen Überblick über die aktuellen Impfempfehlungen im Herkunftsland bietet die WHO-Internetseite unter https://immunizationdata.who.int/global?topic=Vaccination-schedule&locati-

on=DZA und die ECDC-Internetseite https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/, wo die nationalen Impfpläne aller Länder aufgelistet sind. Grundsätzlich gilt, dass Impfungen, die nicht dokumentiert sind, den STIKO-Empfehlungen entsprechend nachgeholt werden sollen.

Bei unbekanntem Impfstatus, das heißt bei fehlender oder unvollständiger Dokumentation von Impfungen, ist im Interesse der zu schützenden Person von fehlenden Impfungen auszugehen. Anamnestische Angaben zu bisherigen Impfungen oder durchgemachten Krankheiten (z. B. Masern, Mumps, Röteln) sind mit Ausnahme von Varizellen (s. u.) oft unzuverlässig und sollten bei der Planung von Nachholimpfungen nicht berücksichtigt werden. In Einzelfällen ist ein hiervon abweichendes Vorgehen vertretbar.

6.5 Anamnestische Angaben zu Varizellen

Die anamnestischen Angaben zu Varizellen (Windpocken) sind meist zuverlässig. Studien belegen, dass die Angabe einer früher durchgemachten Varizellen-Erkrankung mit typischem klinischem Bild eine hohe Aussagekraft besitzt.[Q] Nach anamnestisch durchgemachten Windpocken ist die Varizellen-Impfung nicht erforderlich. In Zweifelsfällen sollte der Serostatus geklärt und die Varizellen-Impfung bei negativer Serologie durchgeführt werden, da insbesondere bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen Komplikationen der Varizellen (z. B. Pneumonie, Enzephalitis, Risiko der Fetopathie bei Erkrankungen in der Schwangerschaft) zunehmen.[R] Bei Personen, die aus tropischen Ländern, insbesondere Südostasien einreisen, ist zu beachten, dass eine Immunität gegenüber Varizellen bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen dort deutlich seltener besteht als in Europa.

6.6 Indikation für serologische Antikörperbestimmungen

Serologische Kontrollen zur Klärung der Notwendigkeit von Nachholimpfungen sind nur in Ausnahmefällen sinnvoll, da die in klinischen Laboratorien verwendeten Testmethoden häufig keine ausreichende Sensitivität und Spezifität aufweisen. Für manche impfpräventablen Krankheiten (z. B. Pertussis) existiert kein sicheres serologisches Korrelat, das als Surrogatmarker für Immunität geeignet wäre. Ferner lässt die Antikörperkonzentration keinen Rückschluss auf eine möglicherweise bestehende zelluläre Immunität zu. Grundsätzlich gilt, dass routinemäßige Antikörperbestimmungen vor oder nach Standardimpfungen nicht angebracht sind. Ausnahmen bilden die Überprüfung des Impferfolges bei Personen mit Immundefizienz (s. Grundlagenpapier mit Anwendungshinweisen für Impfungen bei Personen mit Immundefizienz: www.rki.de/immundefizienz) sowie zum Nachweis des Schutzes gegen Hepatitis B bei Personen mit einer Impfindikation gemäß Tabelle 2. Empfohlen werden Antikörperkontrollen außerdem zum Nachweis eines Varizellen-Schutzes bei Frauen mit Kinderwunsch und unklarer Varizellen-Anamnese.

6.7 Ist „Überimpfen“ gefährlich?

Von zusätzlich verabreichten Impfstoffdosen geht in der Regel kein erhöhtes Risiko aus. Deshalb können zur Verringerung der notwendigen Injektionen Kombinationsimpfstoffe auch dann verwendet werden, wenn nicht alle enthaltenen Antigene/Impfstoffkomponenten erforderlich sind (s. a. Wahl der Impfstoffe). In Ausnahmefällen kann es nach wiederholter Gabe von Totimpfstoffen zu Nebenwirkungen wie einer ausgeprägten lokalen Unverträglichkeitsreaktion mit schmerzhafter Schwellung und Rötung der betroffenen Extremität (sogenanntes Arthus-Phänomen) kommen. Diese selbstlimitierende Reaktion tritt am ehesten bei hohen vorbestehenden Serum-Antikörperkonzentrationen nach sehr häufigen Impfungen mit Tetanus- und/oder Diphtherie-Toxoid auf. Nach dem Auftreten eines Arthus-Phänomens sollte vor weiteren Impfungen mit Td eine Antikörperbestimmung erfolgen. Für Pertussis-Antigene besteht z. B. dieses Risiko nicht.[S]

6.8 Wahl der Impfstoffe

Kombinationsimpfstoffe sind den monovalenten Impfstoffen vorzuziehen, weil dadurch die Anzahl der Injektionen reduziert, das Impfziel früher erreicht und die Akzeptanz von Impfungen gesteigert werden kann. Gegen bestimmte Krankheiten (z. B. Diphtherie, Masern, Mumps, Röteln, Pertussis) sind in Deutschland aktuell keine monovalenten Impfstoffe verfügbar, sodass hier zwangsläufig Kombinationsimpfstoffe gegeben werden müssen (z. B. zum Nachholen einer fehlenden Mumps- oder Röteln-

Impfung mit MMR-Impfstoff). Aufgrund der altersabhängigen Änderungen von Impfindikationen (z. B. Hib bis zum Alter < 5 Jahre, Pneumokokken bis zum Alter < 2 Jahre) und der Einschränkung der Anwendung von zugelassenen Impfstoffen auf bestimmte Altersgruppen sind für Nachholimpfungen meist individuelle Impfpläne notwendig.

Die 6-fach-Impfstoffe (DTaP-IPV-Hib-HepB) Infanrix hexa, Hexyon und Vaxelis können entsprechend den aktuellen Fachinformationen für die Grundimmunisierung und Auffrischimpfung von Säuglingen und Kleinkindern verwendet werden; ein konkretes Höchstalter ist nicht aufgeführt. Nach Aussage des PEI in seiner Funktion als nationale Zulassungsbehörde existiert in diesem Zusammenhang keine verbindliche Definition des Begriffs „Kleinkind". Die 5-fach-Impfstoffe (DTaP-IPV-Hib) Infanrix-IPV+Hib und Pentavac sind laut Fachinformationen ab dem Alter von ≥ 2 Monaten anwendbar; eine obere Altersgrenze ist nicht genannt (s. Tab. 12). Zur Grundimmunisierung gegen Hib reicht ab dem Alter von ≥ 12 Monaten 1 Impfstoffdosis aus. Trotzdem können die üblichen 5-fach- bzw. 6-fach-Impfstoffe DTaP-IPV-Hib(-HepB) weiter verwendet werden, wenn dies zur Komplettierung der übrigen Impfungen zweckmäßig ist. Negative Auswirkungen aufgrund der überzähligen Hib-Impfstoffdosen sind nicht zu befürchten. Alternativ können fehlende Impfungen mit dem 3-fach-Impfstoff Infanrix (DTaP, zugelassen bis zum Alter < 6 Jahre) und – simultan oder zeitlich versetzt – mit monovalenten Impfstoffen gegen Hepatitis B und Poliomyelitis ergänzt werden. Eine mit einem bestimmten Kombinationsimpfstoff begonnene Impfserie kann mit Impfstoffen eines anderen Herstellers vervollständigt werden.

Für die Hepatitis-B- und Hepatitis-A-Impfung werden je nach Lebensalter unterschiedlich dosierte Impfstoffe verwendet (Fachinformation beachten).

6.9 Impfungen gegen Tetanus, Diphtherie, Poliomyelitis und Pertussis ab dem Alter von 5 Jahren

Ein Schutz gegen Pertussis kann bei älteren Kindern und Erwachsenen bereits durch die 1-malige Gabe eines Kombinationsimpfstoffs mit Pertussis-Komponente erreicht werden, weil bei der derzeitigen Durchseuchung mit *Bordetella pertussis* die zu impfende Person im Allgemeinen nicht mehr immunologisch naiv gegen Pertussis ist. In einer Studie wurde bei über 90 % der Geimpften ab dem Alter von 11 Jahren bereits durch 1 Impfstoffdosis eine Immunantwort induziert.[P] Entsprechende Hinweise finden sich auch in den Fachinformationen der betreffenden Impfstoffe.

Ab ≥ 5 Jahre sollen für Impfungen gegen Diphtherie und Pertussis Impfstoffe mit reduzierter Antigenmenge (d statt D und ap statt aP) verwendet werden. Während der Td-Impfstoff Td-pur und der monovalente IPV-Impfstoff IPV-Mérieux nach den Fachinformationen zur Grundimmunisierung zugelassen sind, sind die entsprechenden Kombinationsimpfstoffe mit Pertussis-Komponente (**Tdap:** Boostrix, Covaxis, **Tdap-IPV:** Boostrix-Polio, Repevax) primär zur Auffrischimpfung vorgesehen.

Nach Auffassung des PEI ist mit dem Begriff „Grundimmunisierung" nur die Erstimmunisierung im Säuglings- und frühen Kleinkindalter gemeint, für die Impfstoffe mit höherem Diphtherie- und Pertussis-Antigengehalt (groß D bzw. groß P) verwendet werden sollen. Das PEI hat – in seiner Funktion als Zulassungsbehörde für Impfstoffe – festgestellt, dass die oben genannten ap-haltigen Impfstoffe zur Erstimmunisierung von älteren Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit unbekanntem Impfstatus bzw. ohne bisherige Impfung gegen Tdap(-IPV) verwendet werden können

Der Gebrauch von Boostrix (Tdap), Boostrix-Polio (Tdap-IPV), Covaxis (Tdap) und Repevax (Tdap-IPV) ist zur Erstimmunisierung ab dem jugendlichen Alter ≥ 12 Jahren von der Zulassung gedeckt.

Wenn die aufgeführten Impfstoffe außerhalb der genannten Altersgrenzen verwendet werden, sollte über den *Off-label-use* entsprechend aufgeklärt (*Off-label-use* s. Kapitel 4.2) und dies auch schriftlich dokumentiert werden.

Für Auffrischimpfungen können alle genannten Impfstoffe für das in der jeweiligen Zulassung genannte Alter ohne Einschränkung verwendet werden. Dies schließt die Vervollständigung einer früher begonnenen Impfserie ein.

Die STIKO hat Hinweise zur „Anwendung von Tdap- bzw. Tdap-IPV-Impfstoffen für die Erstimmunisierung von Personen“ in einer Stellungnahme im Epid Bull 4/2016 veröffentlicht.

6.10 Altersabhängige Empfehlungen zur Durchführung von Nachholimpfungen

In den Tabellen 11 A – E sind die empfohlenen Nachholimpfungen bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit fehlender Erst- bzw. Grundimmunisierung aufgeführt. Es ist die jeweilige **Tabelle für das aktuelle Alter zu benutzen.**

N	nachzuholende Impfstoffdosis
A	Auffrischimpfung
G	Grundimmunisierung
Hib	*Haemophilus influenzae* Typ b
MMR	Masern, Mumps, Röteln
HPV	Humane Papillomviren
RSV	Respiratorische Synzytial-Viren

Tabelle 11A | Nachhol- und Auffrischimpfungen für Kinder im Alter von < 12 Monaten

Impfung/ Immunisierung	Mindestabstand in Monaten zur vorangegangenen Impfstoffdosis			Alter in Jahren	
	0	2	6	5–8	9–16
Tetanus	N1	N2	N3	A1	A2
Diphtherie (D)	N1	N2	N3	A1	A2
Pertussis (aP)	N1	N2	N3	A1	A2
Hib	N1	N2	N3		
Poliomyelitis	N1	N2	N3		A1
Hepatitis B	N1	N2	N3		
Pneumokokken	N1	N2	N3		
Meningokokken B	N1	N2	N3		
RSV-Prophylaxe	N1				

Kinder im Alter von < 12 Monaten

Fehlende DTaP-IPV-Hib-HepB-, Pneumokokken-Konjugat- und MenB-Impfstoffdosen werden nachgeholt. Für eine vollständige DTaP-IPV-Hib-HepB-Pneumokokken- und MenB-Grundimmunisierung sollen je 2 Impfstoffdosen in 2-monatigem Abstand und eine 3. Impfstoffdosis mit dem jeweiligen Impfstoff im Abstand von ≥ 6 Monaten zur vorangegangenen Impfung verabreicht werden (Impfstoffe mit altersentsprechendem Antigengehalt verwenden, s. Tab. 12).

Die Rotavirus-Impfserie kann nur in einem kurzen Zeitfenster nachgeholt werden, da die 1. Impfstoffdosis bis zum Alter von 12 Wochen und die letzte Impfstoffdosis je nach verwendetem Impfstoff vorzugsweise bis zum Alter von 16 Wochen (Rotarix) bzw. 20 bis 22 Wochen (RotaTeq) verabreicht werden sollte (s. Fachinformationen). Die Impfserie muss bis zum Alter von 24 (Rotarix) bzw. 32 (RotaTeq) Wochen abgeschlossen sein. Die RSV-Prophylaxe mit einer Einmaldosis Beyfortus (Nirsevimab) für Neugeborene und Säuglinge in ihrer 1. RSV-Saison sollte schnellstmöglich während der RSV-Saision (meist Oktober bis März) nachgeholt werden.

Weitere Impfungen erfolgen gemäß dem allgemeinen Impfkalender der STIKO.

Tabelle 11B | Nachhol- und Auffrischimpfungen für Kinder im Alter von ≥ 12 Monate bis < 5 Jahre

Impfung	Mindestabstand in Monaten zur vorangegangenen Impfstoffdosis			Alter in Jahren	
	0	1 – 2[a]	6	5 – 16	
Tetanus	N1	N2	N3	A1[b]	A2[b]
Diphtherie (D)	N1	N2	N3	A1[b]	A2[b]
Pertussis (aP)	N1	N2	N3	A1[b]	A2[b]
Hib	N1				
Poliomyelitis	N1	N2	N3		A1[c]
Hepatitis B	N1	N2	N3		
Pneumokokken[d]	N1	N2 (Impfabstand ≥ 8 Wochen)			
Meningokokken B[f]	N1	N2	N3		
Meningokokken C	N1				
MMR[e]	N1	N2			
Varizellen[e]	N1	N2			

a Impfabstand abhängig vom Impfstoff oder der Indikation.
b Auffrischimpfung 5 – 10 Jahre nach der letzten Impfstoffdosis der Grundimmunisierung bzw. nach einer vorangegangenen Auffrischimpfung.
c Die Auffrischimpfung soll im Alter von 9 – 16 Jahren erfolgen.
d Die Pneumokokken-Impfung ist ab dem Alter ≥ 24 Monate nicht mehr als Standardimpfung empfohlen und wird auch nicht nachgeholt.
e Ab dem Alter ≥ 11 Monate.
f Im Alter von 12 – 23 Monaten 3 Impfstoffdosen (0 – 2 – 12 bis 23); ab dem Alter von 2 Jahren 2 Impfstoffdosen im Mindestabstand von 1 Monat.

Kinder im Alter von ≥ 12 Monaten bis < 5 Jahre

Für eine vollständige DTaP-IPV-Hib-HepB- und Pneumokokken-Grundimmunisierung sollen je 2 Impfstoffdosen in 2-monatigem Abstand und eine 3. Impfstoffdosis mit dem jeweiligen Impfstoff im Abstand von ≥ 6 Monaten zur vorangegangenen Impfung verabreicht werden (Impfstoffe mit altersentsprechendem Antigengehalt verwenden, s. Tab. 12). Auffrischimpfungen werden im Alter von 5 bis 6 Jahren (frühestens 2 Jahre nach der 3. Impfstoffdosis) und mit 9 bis 16 Jahren gegeben. Ab dem Alter von 12 Monaten sind für Hib nur noch 1 Impfstoffdosis und für Pneumokokken nur noch 2 Impfstoffdosen (im Abstand von 8 Wochen) erforderlich. Ab dem Alter von ≥ 2 Jahren ist eine Pneumokokken-Impfung nur noch für Kinder mit besonderem Risiko empfohlen (Indikationsimpfung). Die MenB-Impfungen sollen bis zum 5. Geburtstag nachgeholt werden. Bei Beginn der Impfserie im Alter von 12 bis 23 Monaten wird ebenfalls das 2+1-Impfschema mit einem Abstand von 2 Monaten zwischen den ersten beiden Impfstoffdosen und einem Abstand von 12 bis 23 Monaten zwischen der 2. und 3. Impfstoffdosis empfohlen. Ab dem Alter von 2 Jahren (≥ 24 Monate) besteht die Impfserie gemäß Fachinformation aus 2 Impfstoffdosen, die in einem Mindestabstand von 1 Monat verabreicht werden sollen. Zusätzlich erfolgen 2 MMR- und Varizellen-Impfungen im Abstand von 4 bis 6 Wochen und eine MenC-Konjugat-Impfung. Aufgrund eines leicht erhöhten Risikos von Fieberkrämpfen nach der Erstimpfung mit MMRV-Kombinationsimpfstoff im Vergleich zu einer simultanen Gabe von MMR- und V-Impfstoff sollte für die 1. Impfung von Kindern < 5 Jahre die getrennte MMR- und V-Impfung bevorzugt werden. Die 2. Impfung gegen MMR und V kann mit dem MMRV-Kombinationsimpfstoff oder simultan mit einem MMR- und V-Impfstoff erfolgen.

Tabelle 11C | Nachhol- und Auffrischimpfungen für Kinder im Alter von ≥ 5 bis < 11 Jahre

Impfung	Mindestabstand in Monaten zur vorangegangenen Impfstoffdosis			Alter in Jahren
	0	1	6	10–17
Tetanus	N1	N2	N3	A1[a]
Diphtherie (d)	N1	N2	N3	A1[a]
Pertussis (ap)[b]	N1	N2	N3	A1[a]
Poliomyelitis	N1	N2	N3	A1
Hepatitis B	N1	N2	N3	
Meningokokken C	N1			
MMR	N1	N2		
Varizellen	N1	N2		
HPV[c] (Kinder und Jugendliche) ab 9 Jahren	G1		G2	

a Je nach Alter bei Abschluss der Grundimmunisierung sind auch 2 Auffrischimpfungen bis zum Erreichen des Erwachsenenalters möglich (Abstand zwischen G und A1 sowie A1 und A2 jeweils 5–10 Jahre).
b In Deutschland ist kein monovalenter Pertussis-Impfstoff verfügbar. Daher kann die Impfung nur mit Tdap- oder Tdap-IPV-Kombinationsimpfstoff erfolgen.
c Grundimmunisierung (G) mit 2 Impfstoffdosen im Abstand von mindestens 5 Monaten (Fachinformation beachten).

Kinder im Alter von ≥ 5 bis < 11 Jahre

Fehlende Polio-Impfungen und DTaP- bzw. Tdap-Impfstoffdosen werden unter Verwendung von Impfstoffen mit altersentsprechendem Antigengehalt nachgeholt (s. Tab. 12). Bis zum Alter von < 6 Jahren kann laut Fachinformation der 3-fach-Impfstoff Infanrix (DTaP) verwendet werden und simultan am anderen Arm eine Impfung gegen Poliomyelitis mit IPV-Impfstoff erfolgen.

Ab dem Alter von 5 bzw. 6 Jahren (je nach Angaben des Herstellers) sollte ein Impfstoff mit reduziertem Diphtherietoxoid- (d) und Pertussis-Antigengehalt (p) verwendet werden (3 Impfstoffdosen im Abstand von 0-1-6 Monaten, s. Tab. 12).

In Deutschland ist jedoch aktuell kein Tdap- oder Tdap-IPV-Impfstoff für die Grundimmunisierung in der Altersgruppe von 6 bis 11 Jahre verfügbar. Für Kinder in dieser Altersgruppe muss mit einem der Impfstoffe, die ab dem Alter ≥ 12 Jahre zugelassen sind, *Off-label* geimpft werden. Eine entsprechende Aufklärung und Dokumentation ist erforderlich.

In Abhängigkeit vom Alter bei Abschluss der Erstimmunisierung können für diese Altersgruppe eine oder 2 Tdap-Auffrischimpfungen im Alter von 10 bis 17 Jahren sinnvoll sein. Eine Auffrischimpfung sollte frühestens 5 Jahre nach der letzten Impfstoffdosis der Erstimmunisierung bzw. nach einer vorangegangenen Auffrischimpfung erfolgen. Die Erstimmunisierung gegen Hepatitis B besteht aus 3 Impfstoffdosen (0-1-6 Monate). Zusätzlich erfolgen 2 MMR- und Varizellen-Impfungen im Abstand von 4 bis 6 Wochen und eine Impfung mit einem MenC-Konjugat-Impfstoff.

Kinder und Jugendliche im Alter von 9 bis 14 Jahren sollten 2 HPV-Impfstoffdosen im Abstand von mindestens 5 Monaten erhalten (Fachinformation beachten).

Tabelle 11D | Nachhol- und Auffrischimpfungen für Kinder bzw. Jugendliche im Alter von ≥ 11 bis < 18 Jahre

Impfung		Mindestabstand[c] in Monaten zur vorangegangenen Impfstoffdosis			Impfintervall
		0	1	6	5–10 Jahre
Tetanus		N1	N2	N3	A1
Diphtherie (d)		N1	N2	N3	A1
Pertussis (ap)[a]		N1			A1
Poliomyelitis		N1	N2	N3	A1
Hepatitis B		N1	N2	N3	
Meningokokken C		N1			
MMR		N1	N2		
Varizellen		N1	N2		
HPV[b] (Kinder und Jugendliche)	9–14 Jahre	G1		G2	
	>14 Jahre	N1	N2	N3	

a In Deutschland ist kein monovalenter Pertussis-Impfstoff verfügbar. Daher kann die Impfung nur mit Tdap- oder Tdap-IPV-Kombinationsimpfstoff erfolgen.
b Wenn 1. Impfung im Alter von ≥ 9–14 Jahren: Grundimmunisierung (G) mit 2 Impfstoffdosen im Abstand von mindestens 5 Monaten; bei Nachholimpfung (N) mit der 1. Impfung im Alter von ≥ 15 Jahren sind 3 Impfstoffdosen erforderlich (Fachinformationen beachten).
c Bei einigen Impfstoffen werden in den Fachinformation andere Mindestabstände angegeben.

Kinder bzw. Jugendliche im Alter von ≥ 11 bis < 18 Jahren

Bei fehlender Impfung gegen Pertussis kann ein Schutz bereits durch 1 Dosis Tdap- oder Tdap-IPV-Impfstoff erreicht werden.[Y] Falls auch eine Erstimmunisierung gegen Tetanus, Diphtherie und/oder Poliomyelitis indiziert ist, sollte die 1. der erforderlichen 3 Impfungen (0-1-6 Monate) mit einem Tdap- bzw. Tdap-IPV-Impfstoff erfolgen (s. Tab. 12).

Eine Auffrischimpfung mit Tdap bzw. Tdap-IPV sollte 5 bis 10 Jahre nach Abschluss der Erstimmunisierung, möglichst noch vor Erreichen des Erwachsenenalters, erfolgen.

Eine Erstimmunisierung gegen Hepatitis B sollte mit einem für das jeweilige Alter zugelassenen Impfstoff mit 3 Impfstoffdosen (0-1-6 Monate) durchgeführt werden.

Zusätzlich erfolgen 2 MMR- und Varizellen-Impfungen im Abstand von 4 bis 6 Wochen und eine MenC-Konjugat-Impfung.

Bei Kindern und Jugendlichen im Alter <15 Jahre sollte eine 2-malige HPV-Impfung im Abstand von mindestens 5 Monaten durchgeführt werden. Die Impfung soll bis zum Alter von < 18 Jahren nachgeholt werden. Bei Nachholimpfungen mit der 1. Impfstoffdosis im Alter von ≥ 15 Jahren sind insgesamt 3 Impfstoffdosen erforderlich (Fachinformation beachten).

Tabelle 11E | Nachhol- und Auffrischimpfungen für Erwachsene ≥ 18 Jahre

Impfung	Mindestabstand[d] in Monaten zur vorangegangenen Impfstoffdosis				Impfintervall
	0	1	2	6	alle 10 Jahre
Tetanus	N1	N2		N3	A
Diphtherie (d)	N1	N2		N3	A
Pertussis (ap)[a]	N1				A1 (einmalig)
Poliomyelitis	N1	N2		N3	A1 (einmalig)
Masern für nach 1970 Geborene	N1				
Röteln für Frauen im gebärfähigen Alter[b]	N1	N2			
Varizellen für seronegative Frauen mit Kinderwunsch	N1	N2			
Pneumokokken für Erwachsene ≥ 60 Jahre	N1				
Herpes zoster für Erwachsene ≥ 60 Jahre[c]	N1		N2		
RSV für Erwachsene ≥ 75 Jahre	N1 (1-malig)				

a In Deutschland ist kein monovalenter Pertussis-Impfstoff verfügbar. Daher kann die Impfung nur mit Tdap- oder Tdap-IPV-Kombinationsimpfstoff erfolgen.
b Ungeimpfte Frauen oder Frauen ohne Impfdokumentation erhalten 2 Impfungen, 1-mal geimpfte Frauen 1 Impfstoffdosis. Mangels eines monovalenten Röteln-Impfstoffs kann MMR-Impfstoff verwendet werden.
c 2-malige Impfung mit dem Herpes-zoster-Totimpfstoff im Abstand von mindestens 2 bis maximal 6 Monaten.
d Bei einigen Impfstoffen werden in den Fachinformation andere Mindestabstände angegeben.

Erwachsene ≥ 18 Jahre

Erwachsene sollten alle für ihre Altersgruppe empfohlenen Impfungen und gegebenenfalls Nachholimpfungen gegen Tetanus, Diphtherie, Pertussis und Poliomyelitis erhalten. Ungeimpfte bzw. Personen mit unklarem Impfstatus können 3 Impfstoffdosen eines Td- oder Td-IPV-Kombinationsimpfstoffs (0-1-6 Monate) erhalten. Für den Pertussis-Impfschutz sollte bei der 1. Impfung ein Tdap- bzw. Tdap-IPV-Impfstoff verwendet werden (s. Tab. 12).[U] Td-Auffrischimpfungen sollten jeweils 10 Jahre nach der vorangegangenen Impfung erfolgen. Bei der ersten fälligen Auffrischimpfung sollte einmalig ein Tdap-Kombinationsimpfstoff verwendet werden.

Nach 1970 geborene Personen ≥ 18 Jahre sollten eine 1-malige Masern-Impfung mit einem MMR-Impfstoff erhalten. Frauen im gebärfähigen Alter sollten 2 Röteln-Impfstoffdosen eines MMR-Impfstoffs erhalten.

Die Varizellen-Impfung (2 Impfstoffdosen im Abstand von 4 bis 6 Wochen) ist für seronegative Frauen mit Kinderwunsch empfohlen.

Ab dem Alter von ≥ 60 Jahren empfiehlt die STIKO die Impfung gegen Pneumokokken mit PCV20, die Impfung gegen Herpes zoster mit dem Totimpfstoff (2-malige Impfung im Abstand von mindestens 2 bis maximal 6 Monaten) und die jährliche Impfung gegen COVID-19 und gegen die saisonale Influenza mit einem inaktivierten Hochdosis- oder einem MF-59 adjuvantierten Influenza-Impfstoff als Standardimpfungen. Ab dem Alter von ≥ 75 Jahren empfiehlt die STIKO die 1-malige Impfung gegen RSV im Spätsommer/Herbst.

Tabelle 12 | Handelsnamen und Anwendungsalter der im Text erwähnten Impfstoffe sowie monoklonalen Antikörper (ohne Gewähr für Vollständigkeit, Fachinformationen beachten; Influenza- und COVID-19-Impfstoffe sind nicht aufgelistet)

Antigene/ Zielkrankheit	Handelsname	Zulassung ab[a]	Anwendung bis[a]
Cholera	Dukoral	2 Jahren	keine Angabe (begrenzte Daten bei Personen ≥ 65 Jahre)
	Vaxchora	2 Jahren	keine Angabe (begrenzte Daten bei Personen ≥ 65 Jahre)
Dengue	Qdenga	4 Jahren	ohne Altersgrenze
DTaP	Infanrix	2 Monaten	< 6 Jahre
DTaP-IPV-Hib	Infanrix-IPV + Hib	2 Monaten	keine Angabe
	Pentavac	2 Monaten	keine Angabe
DTaP-IPV-Hib-HepB	Infanrix hexa	Säuglingsalter	einschließlich Kleinkindalter[b]
	Hexyon	6 Wochen	einschließlich Kleinkindalter[b]
	Vaxelis	6 Wochen	einschließlich Kleinkindalter[b]
FSME	Encepur Kinder	1 Jahr	11 Jahre
	Encepur Erwachsene	12 Jahren	keine Angabe
	FSME-IMMUN 0,25 mL Junior	1 Jahr	< 16 Jahre
	FSME-IMMUN Erwachsene	16 Jahren	keine Angabe
Gelbfieber	Stamaril	6 Monaten	ohne Altersgrenze
Haemophilus influenzae Typ b	Act-Hib	2 Monaten	< 5 Jahre[c]
	Hiberix	2 Monaten	einschließlich Kleinkindalter[c]
Hepatitis A	Avaxim	16 Jahren	ohne Altersgrenze
	Havrix 720 Kinder	1 Jahr	< 15 Jahre
	Havrix1440	15 Jahren	ohne Altersgrenze
	VAQTA Kinder 25 E	1 Jahr	< 18 Jahre
	VAQTA 50 E	18 Jahren	ohne Altersgrenze
Hepatitis A+B	Twinrix Kinder	1 Jahr	< 16 Jahre
	Twinrix	16 Jahren	ohne Altersgrenze
Hepatitis B	Engerix-B Kinder	Geburt	< 16 Jahre
	Engerix-B Erwachsene	16 Jahren	ohne Altersgrenze
	Fendrix[e]	15 Jahren	ohne Altersgrenze
	HBVAXPRO 5 Mikrogramm	Geburt	< 16 Jahre
	HBVAXPRO 10 Mikrogramm	16 Jahren	ohne Altersgrenze
	HBVAXPRO 40 Mikrogramm[d]	18 Jahren	ohne Altersgrenze
	HEPLISAV B	18 Jahren	ohne Altersgrenze
	PreHevbri	18 Jahren	ohne Altersgrenze
Herpes zoster	Shingrix	18 Jahren	ohne Altersgrenze
HPV	Cervarix	9 Jahren	keine Angabe
	Gardasil 9	9 Jahren	keine Angabe
IPV (Poliomyelitis)	IPV-Mérieux	2 Monaten[f]	ohne Altersgrenze
	Imovax Polio	2 Monaten	ohne Altersgrenze
Japanische Enzephalitis	Ixiaro	2 Monaten	ohne Altersgrenze
MMR	M-M-RVaxPro	(9 –) 12 Monaten[g]	ohne Altersgrenze
	Priorix	9 Monaten	ohne Altersgrenze
MMRV	Priorix-Tetra	(9 –) 11 Monaten[g]	ohne Altergrenze
	ProQuad	(9 –) 12 Monaten[g]	ohne Altersgrenze

(Fortsetzung Tabelle 12)

Antigene/ Zielkrankheit	Handelsname	Zulassung ab[a]	Anwendung bis[a]
Meningokokken ACWY	MenQuadfi	≥ 12 Monate	ohne Altersgrenze
	Menveo	2 Jahren	ohne Altersgrenze
	Nimenrix	6 Wochen	ohne Altersgrenze
Meningokokken B	Bexsero	2 Monaten	ohne Altersgrenze
	Trumenba	10. Geburtstag	ohne Altersgrenze
Meningokokken C	Menjugate 10 Mikrogramm	2 Monaten	ohne Altersgrenze
	NeisVac-C	2 Monaten	ohne Altersgrenze
Mpox	Imvanex/Jynneos[j]	12 Jahren	ohne Altersgrenze
Pneumokokken	Prevenar 20 (bisher Apexxnar)	6 Wochen	ohne Altersgrenze
	Pneumovax 23	2 Jahren	ohne Altersgrenze
	Prevenar 13	6 Wochen	ohne Altersgrenze
	Synflorix (PCV10)	6 Wochen	5. Geburtstag
	Vaxneuvance (PCV15)	6 Wochen	ohne Altersgrenze
Respiratorisches Synzytial Virus (Impfstoffe)	Abrysvo	60 Jahre, in der Schwangerschaft	ohne Altersgrenze
	Arexvy	50 Jahre	ohne Altersgrenze
	mResvia	60 Jahre	ohne Altersgrenze
Respiratorisches Synzytial Virus (mAK)	Beyfortus	Geburt	23 Monate
Rotavirus	Rotarix	6 Wochen	24 Wochen
	RotaTeq	6 Wochen	32 Wochen
T (Tetanus)	Tetana	2 Monaten	ohne Altersgrenze
Td	Td-IMMUN (vorübergehend nicht verfügbar)	5. Geburtstag (60 Monaten)	ohne Altersgrenze
	Td-pur	5. Geburtstag (60 Monaten)[f]	ohne Altersgrenze
Tdap	Boostrix	4. Geburtstag (48 Monaten)[h]	ohne Altersgrenze
	Covaxis	4. Geburtstag (48 Monaten)[h]	ohne Altersgrenze
	TdaP-IMMUN (vorübergehend nicht verfügbar)	4. Geburtstag (48 Monaten)[i]	ohne Altersgrenze
Tdap-IPV	Boostrix Polio	3. Geburtstag (36 Monaten)[h]	ohne Altersgrenze
	Repevax	3. Geburtstag (36 Monaten)[h]	ohne Altersgrenze
Td-IPV	Revaxis	5. Geburtstag (60 Monaten)	ohne Altersgrenze
Tollwut	Rabipur	Geburt	ohne Altersgrenze
	Verorab	Geburt	ohne Altersgrenze
Typhus	Typhoral L Kapseln	5 Jahren	ohne Altersgrenze
	Typhim Vi	2 Jahren	ohne Altersgrenze
Varizellen	Varilrix	(9 –) 11 Monaten	ohne Altersgrenze
	Varivax	(9 –) 12 Monaten	ohne Altersgrenze

a Laut Fachinformation (Stand: Januar 2025).
b Laut Fachinformationen kann der Impfstoff für die Impfung von „Säuglingen und Kleinkindern" angewendet werden. Eine verbindliche Definition des Begriffs „Kleinkind" existiert nach Aussagen der Zulassungsbehörde (PEI) nicht.
c Ab einem Alter von ≥ 5 Jahren ist eine Hib-Impfung nur in Ausnahmefällen indiziert (z. B. bei funktioneller oder anatomischer Asplenie).
d Impfstoff für Prädialyse- und Dialysepatientinnen und -patienten.
e Impfstoff für Patientinnen und Patienten mit Niereninsuffizienz sowie für Prädialyse- und Dialysepatientinnen und -patienten.
f Auch für Grund- und Erstimmunisierung zugelassen.
g Wird ein früherer Impfschutz für notwendig erachtet, kann bereits ab dem Alter von 9 Monaten geimpft werden, s. Anmerkungen zur Impfung gegen Masern.
h Erstimmunisierung von Personen mit unbekanntem Impfstatus und bisher Ungeimpften ab dem jugendlichen Alter (12 Jahren) ist zulassungskonform.
i Erstimmunisierung von Personen mit unbekanntem Impfstatus und bisher Ungeimpften ab dem Alter von 4 Jahren ist zulassungskonform: Hinweis: TdaP-IMMUN zählt trotz des großen „P" im Präparatenamen zu den Impfstoffen mit reduziertem Pertussis-Antigengehalt (ap).
j Äquivalent kann der Impfstoff Jynneos von Bavarian Nordic verwendet werden (nahezu identisch mit Imvanex).

Literatur

A Deutsch E, Spickhoff A, Ullrich K: Die Pflicht des Arztes, den Patienten auf eine Impfung hinzuweisen. Schriftenreihe der Stiftung EINE CHANCE FÜR KINDER Mai 2017; Band 15: ISBN 978-3-943421-08-8

B Report to SAGE: On reducing pain and distress at the time of vaccination. Geneva: SAGE Technical Consultation Group on Reducing Pain and Distress at the Time of Vaccination 2015. https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/959588/retrieve

C Berrang J, Vosschulte P, Zernikow B: Schmerzreduktion bei Blutabnahmen und Injektionen. In: Zernikow B (Hrsg) Schmerztherapie bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Springer Berlin Heidelberg 2015;355–367

D Boerner KE, Birnie KA, Chambers CT, et al.: Simple Psychological Interventions for Reducing Pain From Common Needle Procedures in Adults: Systematic Review of Randomized and Quasi-Randomized Controlled Trials. Clin J Pain 2015;31:90–98

E SAGE: Meeting of the Strategic Advisory Group of Experts on Immunization, April 2015: conclusions and recommendations. WER 2015;22(29)261–280

F Taddio A, McMurtry CM, Shah V, et al.: Reducing pain during vaccine injections: clinical practice guideline. CMAJ 2015;187:975–982

G WHO: Reducing pain at the time of vaccination: WHO position paper – September 2015. WER 2015;90:505–516

H Taddio A, Shah V, McMurtry CM, et al.: Procedural and Physical Interventions for Vaccine Injections: Systematic Review of Randomized Controlled Trials and Quasi-Randomized Controlled Trials. Clin J Pain 2015;31:20–37

I Röbl-Mathieu M: Impfungen bei Frauen mit Kinderwunsch. umwelt – hygiene – arbeitsmed 23

J Keller-Stanislawski B, Englund JA, Kang G, et al.: Safety of immunization during pregnancy: a review of the evidence of selected inactivated and live attenuated vaccines. Vaccine 2014; 32: 7057–64

K Mangtani P, Evans SJW, Lange B, et al.: Safety profile of rubella vaccine administered to pregnant women: a systematic review of pregnancy related adverse events following immunisation, including congenital rubella syndrome and congenital rubella infection in the foetus or infant. Vaccine 2020; 38: 963–78

L Chen HL, Lin LH, Hu FC et al.: Effects of maternal screening and universal immunization to prevent mother-to-infant transmission of HBV. Gastroenterology 2012; 142 (4): 773-781

M Fattovich G, Bortolotti F, Donato F: Natural history of chronic hepatitis B: special emphasis on disease progression and prognostic factors. J Hepatol. 2008 Feb;48(2):335-52. doi: 10.1016/j.jhep.2007.11.011

N Munoz FM, Jamieson DJ: Maternal immunization. Obstet Gynecol 2019; 133: 739–53

O Kommission für Infektionskrankheiten und Impffragen der Deutschen Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e. V. (DAKJ): Stellungnahme zu medizinischen Maßnahmen bei immigrierenden Kindern und Jugendlichen. Monatsschr Kinderheilkunde 2008;156(2):170–175

P Bundesamt für Gesundheit und Eidgenössische Kommission für Impffragen: Schweizerischer Impfplan; https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/gesundheitsfoerderung-und-praevention/impfungen-prophylaxe/schweizerischer-impfplan.html

Q Heininger U, Baer G, Bonhoeffer J, Schaad UB: Reliability of varicella history in children and adolescents. Swiss Med Wkly 2005 Apr 30;135 (17–18):252–255

R Boelle PY, Hanslik T: Varicella in non-immune persons: incidence, hospitalization and mortality rates. Epidemiol Infect 2002 Dec;129(3): 599–606

S Stehr K, Heininger U, Uhlenbusch R, et al.: Immunogenicity and safety of a monovalent, multicomponent acellular pertussis vaccine in 15 month-6-year-old German children. Monovalent Acellular Pertussis Vaccine Study Group. Eur J Pediatr 1995 Mar;154(3):209–214

T Ministère du travail de la santé et des solidarités: Le calendrier des vaccinations: https://sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/vaccination/calendrier-vaccinal

U Advisory Committee on Immunization Practices: Preventing tetanus, diphtheria, and pertussis among adolescents: use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccines. MMWR 2006; 55(RR-3)

[V] Public Health Agency of Canada: Canadian Immunization Guide. https://www.canada.ca/en/public-health/services/canadian-immunization-guide.html

[W] Quast U, Ley-Köllstadt S, Arndt U: Schwierige Impffragen – kompetent beantwortet. 3. Auflage, DGK-Beratung und Vertrieb GmbH 2013

[X] Sächsische Impfkommission (SIKO); Stand: 15.01.2024; https://www.slaek.de/de/patient/gesundheitsinformationen/impfen/siko-m1.php

[Y] Knuf M, Zepp F, Meyer C, Grzegowski E, Wolter J, Riffelmann M, et al.: Immunogenicity of a single dose of reduced-antigen acellular pertussis vaccine in a non-vaccinated adolescent population. Vaccine 2006 Mar 15; 24(12):2043–2048

[Z] Kling K, Domingo C, Bogdan C et al. Duration of Protection After Vaccination Against Yellow Fever – Systematic Review and Meta-analysis, Clinical Infectious Diseases, 2022; ciac580. https://doi.org/10.1093/cid/ciac580.

Liste der STIKO-Empfehlungen und ihrer wissenschaftlichen Begründungen

Hinweis für Lesende der gedruckten Ausgabe: Die wissenschaftlichen Begründungen sind online unter www.rki.de/epidbull abrufbar. Die zu ergänzende Nummer und das Erscheinungsjahr der jeweiligen Ausgabe findet sich bei der entsprechenden wissenschaftlichen Begründung.

Cholera

1 Änderung der Empfehlungen zur Impfung gegen Cholera; publiziert im Epid Bull 31/2010

COVID-19

2 Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung in den allgemeinen Empfehlungen der STIKO 2024; publiziert im Epid Bull 2/2024

3 Implementierung der COVID-19-Impfung in die allgemeinen Empfehlungen der STIKO 2023; publiziert im Epid Bull 21/2023

DTaP-IPV-HIB-HepB

4 Wissenschaftliche Begründung für die Empfehlung zur Grundimmunisierung gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Poliomeyelitis, Hib und Hepatitis B mit dem 6-fach-Impfstoff im Säuglingsalter nach dem 2+1-Impfschema; publiziert im Epid Bull 26/2020

Dengue

5 STIKO-Empfehlung und wissenschaftliche Begründung der STIKO zur Impfung gegen Dengue mit dem Impfstoff Qdenga; publiziert im Epid Bull 48/2023

Gelbfieber

6 Wissenschaftliche Begründung der STIKO für die Empfehlung zur Gelbfieber-Auffrischimpfung vor Reisen in Endemiegebiete und für exponiertes Laborpersonal; publiziert im Epid Bull 32/2022

7 Wissenschaftliche Begründung zur Änderung der Gelbfieber-Impfempfehlung aufgrund der Änderungen in den Regelungen der Internationalen Gesundheitsvorschriften zu Gelbfieber; publiziert im Epid Bull 35/2015

Hepatitis B

8 Wissenschaftliche Begründung für die Anpassung der Empfehlungen zur Impfung gegen Hepatitis A und B; publiziert im Epid Bull 35/2017

9 Wissenschaftliche Begründung für die Änderung der Empfehlung zur Impfung gegen Hepatitis B; publiziert im Epid Bull 36/37/2013

10 Hinweise zur Notwendigkeit der Wiederimpfung 10 Jahre nach erfolgter Grundimmunisierung gegen Hepatitis B (HB) im Säuglings- bzw. Kindesalter; publiziert im Epid Bull 31/2007

Herpes zoster

11 Wissenschaftliche Begründung zur Empfehlung einer Impfung mit dem Herpes zoster-subunit-Totimpfstoff; publiziert im Epid Bull 50/2018

12 Wissenschaftliche Begründung zur Entscheidung die Herpes zoster Lebendimpfung nicht als Standardimpfung zu empfehlen; publiziert im Epid Bull 36/2017

HPV

13 Wissenschaftliche Begründung für die Empfehlung der HPV-Impfung für Jungen im Alter von 9–14 Jahren; publiziert im Epid Bull 26/2018

14 Wissenschaftliche Begründung für die Änderung der Empfehlung zur Impfung gegen humane Papillomviren; publiziert im Epid Bull 35/2014

15 Impfung gegen HPV – Aktuelle Bewertung der STIKO; publiziert im Epid Bull 32/2009

16 Impfung gegen humane Papillomaviren (HPV) für Mädchen von 12 bis 17 Jahren – Empfehlung und Begründung; publiziert im Epid Bull 12/2007

Influenza (saisonal)

17 Wissenschaftliche Begründung zur Empfehlung der STIKO zur Anwendung von Hochdosis- oder MF-59 adjuvantierten Influenza-Impfstoffen bei der Influenza-Standardimpfung von Personen ≥ 60 Jahre; publiziert im Epid Bull 44/2024

18 Wissenschaftliche Begründung zum Wechsel von quadrivalenten zu trivalenten Influenza-Impfstoffen; publiziert im EpidBull 31/2024

19 Wissenschaftliche Begründung für die Aktualisierung der Influenza-Impfempfehlung für Personen ≥ 60 Jahre; publiziert im Epid Bull 1/2021

20 Wissenschaftliche Begründung für die Empfehlung des quadrivalenten saisonalen Influenza-impfstoffs; publiziert im Epid Bull 2/2018

21 Wissenschaftliche Begründung für die geänderte Empfehlung zur Anwendung von Influenza-impfstoffen bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 2–17 Jahren; publiziert im Epid Bull 35/2017

22 Wissenschaftliche Begründung für die Änderung der Empfehlung zur Impfung gegen Influenza; publiziert im Epid Bull 36/37/2013

23 Änderung der Empfehlungen zur Impfung gegen Influenza; Empfehlung zur Impfung von Schwangeren; publiziert im Epid Bull 31/2010

24 Begründung der STIKO für die Influenza-Impfung bei Patientinnen und Patienten mit Multipler Sklerose (MS) mit durch Infektionen getriggerten Schüben; publiziert im Epid Bull 32/2004

25 Wirksamkeit und Sicherheit der Influenza-Impfung für Patientinnen und Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen (online verfügbar unter: www.rki.de > Kommissionen > STIKO > Empfehlung der STIKO > Begründung > Influenza)

Japanische Enzephalitis

26 Wissenschaftliche Begründung für die Empfehlung zur Impfung gegen Japanische Enzephalitis bei Reisen in Endemiegebiete und für Laborpersonal; publiziert im Epid Bull 18/2020

Lieferengpass

27 Empfehlung und wissenschaftliche Begründung zum Beschluss der STIKO zu Lieferengpässen von Impfstoffen; publiziert im Epid Bull 23/2021

Masern

28 Änderung der Empfehlung zur Impfung gegen Masern; publiziert im Epid Bull 32/2010

Masern-Mumps-Röteln-Varizellen

29 Empfehlung und wissenschaftliche Begründung für die Angleichung der beruflich indizierten Masern-Mumps-Röteln-(MMR-) und Varizellen-Impfung; publiziert im Epid Bull 2/2020

Meningokokken

30 Empfehlung und Begründung einer postexpositionellen Meningokokken-Impfung; publiziert im Epid Bull 31/2009

Meningokokken ACWY

31 Änderung der Empfehlungen zur Indikationsimpfung gegen Meningokokken; publiziert im Epid Bull 32/2012

32 Änderung der Empfehlungen zur Impfung gegen Meningokokken; publiziert im Epid Bull 32/2010

Meningokokken B

33 Wissenschaftlichen Begründung für die Standardimpfempfehlung von Säuglingen gegen Meningokokken der Serogruppe B; publiziert im Epid Bull 3/2024

34 Aktualisierung der Meningokokken-Impfempfehlung: Anwendung des Meningokokken-B-Impfstoffs bei Personen mit erhöhtem Risiko für Meningokokken-Erkrankungen; publiziert im Epid Bull 37/2015

Meningokokken C

35 Begründungen zur allgemeinen Empfehlung der Impfung gegen Meningokokken im Säuglings- und Kindesalter – Impfung der Kinder im 2. Lebensjahr mit konjugiertem Meningokokken-Impfstoff der Serogruppe C; publiziert im Epid Bull 31/2006

Mpox

36 Wissenschaftliche Begründung der STIKO für die Empfehlung zur Impfung gegen Affenpocken mit Imvanex (MVA-Impfstoff); publiziert im Epid Bull 25/26/2022

Mumps

37 Änderung der Empfehlung zur Impfung gegen Mumps; publiziert im Epid Bull 31/2012

Pertussis

38 Wissenschaftliche Begründung für die Empfehlung der Pertussisimpfung mit dem Tdap-Kombinationsimpfstoff in der Schwangerschaft; publiziert im Epid Bull 13/2020

39 Zusätzliche Pertussis-Impfung im Erwachsenenalter als Tdap-Kombinationsimpfung bei der nächsten fälligen Td-Impfung – Empfehlung und Begründung; publiziert im Epid Bull 33/2009

40 Klinische Studien mit azellulären Pertussiskomponenten-Impfstoffen bei Erwachsenen: Anlage zum Epid Bull 31/2009

41 Erweiterung der beruflichen Indikationen für eine Pertussis-Impfung; publiziert im Epid Bull 31/2009

42 Begründung für die STIKO-Empfehlung einer Pertussis-Auffrischimpfung im Vorschulalter; publiziert im Epid Bull 3/2006

Pneumokokken

43 Aktualisierung der Empfehlungen der STIKO zur Standardimpfung von Personen ≥ 60 Jahre sowie zur Indikationsimpfung von Risikogruppen gegen Pneumokokken und die dazugehörige wissenschaftliche Begründung, publiziert im Epid Bull 39/2023

44 Wissenschaftliche Begründung zur Aktualisierung der Empfehlung zur Indikationsimpfung gegen Pneumokokken für Kinder und Erwachsene; publiziert im Epid Bull 37/2016

45 Wissenschaftliche Begründung zur Aktualisierung der Pneumokokken-Impfempfehlung bei Senioren (Standardimpfung ab 60 Jahren); publiziert im Epid Bull 36/2016

46 Wissenschaftliche Begründung zur Änderung der Pneumokokken-Impfempfehlung für Säuglinge; publiziert im Epid Bull 36/2015

47 Wissenschaftliche Begründung für die Änderung der Empfehlung zur Indikationsimpfung gegen Pneumokokken; publiziert im Epid Bull 36/2014

48 Begründungen zur allgemeinen Empfehlung der Impfung gegen Pneumokokken im Säuglings- und Kindesalter – Pneumokokken-Impfung mit 7-valentem Konjugat-Impfstoff für Kinder unter 2 Jahren; publiziert im Epid Bull 31/2006

49 Zur Impfung gegen Pneumokokken-Krankheiten; publiziert im Epid Bull 31/2005

50 Begründung der STIKO-Empfehlung zur Pneumokokken-Impfung; publiziert im Epid Bull 28/2001

Reiseimpfungen

51 Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) und der Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin, Reisemedizin und Globale Gesundheit e.V. (DTG) zu Reiseimpfungen; publiziert im Epid Bull 14/2024

Respiratorische Synzytial Virus (RSV)

52 Empfehlung und wissenschaftliche Begründung für eine Standardimpfung gegen Erkrankungen durch Respiratorische Synzytial-Viren (RSV) für Personen ≥75 Jahre sowie zur Indikationsimpfung von Personen im Alter von 60 bis 74 Jahren mit Risikofaktoren Epid Bull 32/2024

53 Empfehlung wissenschaftliche Begründung zur spezifischen Prophylaxe von RSV-Erkrankungen mit Nirsevimab bei Neugeborenen und Säuglingen in ihrer 1. RSV-Saison. Epid Bull 26/2024

Röteln

54 Änderung der Empfehlungen zur Impfung gegen Röteln; publiziert im Epid Bull 32/2010

Rotavirus

55 Empfehlung und wissenschaftliche Begründung der Empfehlung zur Rotavirus-Standardimpfung von Säuglingen; publiziert im Epid Bull 35/2013

Tollwut

56 Änderung der Empfehlungen zur Impfung gegen Tollwut; publiziert im Epid Bull 31/2010

Varizellen

57 Wissenschaftliche Begründung für die Änderung der Empfehlung zur passiven Immunisierung mit Varizella-Zoster-Immunglobulin (VZIG); publiziert im Epid Bull 35/2015

58 Impfung gegen Varizellen im Kindesalter: Empfehlung einer zweiten Varizellenimpfung; publiziert im Epid Bull 32/2009

59 Begründung der STIKO für eine allgemeine Varizellenimpfung; publiziert im Epid Bull 49/2004

Stichwortverzeichnis

A
Adipositas 8
ArbMedVV 7, 11, 47
Arthus-Phänomen 58
Aspiration 36, 39
Asplenie 10, 13–14, 20, 43, 66
Asthma bronchiale 12, 15
Asylbewerberunterkünfte 24, 30, 32
Asylsuchende 10–11, 15, 24, 26, 31–32, 45–46
Aufklärung 5, 34, 38, 42, 45, 62, 75
Auszubildende 10–11, 13, 16

B
Babysitter 14
BCG-Impfstoff 16
Blutbestandteilen *siehe* Blutkontakt
Blutkontakt 50, 53

C
Chemoprophylaxe 49, 51–52
Cholera 8, 17, 65, 69
Cochlea-Implantat 15
COPD 8, 12, 15
COVID-19 5–6, 8, 17

D
Dengue 8–9, 18
Diabetes mellitus 8, 12, 15, 22
Diphtherie 6, 9, 19, 21, 27, 29, 31, 37, 45, 47, 50, 57–64, 69
Dokumentation 5, 34, 58, 62

E
Einwilligungserklärung 33

F
Fledermaus 56
Forstbeschäftigte 9
FSME 9, 19, 35, 37, 57, 65

G
Gebärmutterhalskrebs 23
Gelbfieber 7, 9–10, 19, 39, 65, 69
Gemeinschaftseinrichtung 7, 13, 23, 49–50, 52

H
Haemophilus influenzae Typ b (Hib) 10, 20
Haushaltskontaktpersonen 14, 27, 42
HBsAg-Status 21, 50, 53
Hepatitis A 10, 20, 47, 50, 65, 69
Hepatitis B 6, 11, 20–21, 27, 29, 37, 45, 47, 50, 53, 58–63, 65, 69
Herpes zoster 6, 21–22, 45, 64–65, 69
HIV-Positive 11
Hochdosis-Influenza-Impfstoff 12, 23, 48
Humane Papillomviren (HPV) 22

I
Immundefizienz 8, 10–14, 19, 22, 25–26, 29, 42, 50, 56, 58
Immunglobuline 24
Immunprophylaxe 21, 37, 50, 53–56
Immunsuppression *siehe* Immundefizienz
Impfabstände 37
Impfausweis 5, 47, 57
Impfdokumentation 35, 56–57, 64
Impferfolgskontrolle 11
Impfkalender 5–7, 33, 37, 57, 60, 75
Impfkomplikation 43–44
Impfmanagement 35
Impfreaktion 43
Impfschaden 44
Impfschema 22, 28, 37, 54, 57, 69
Impfstoffe 65
Indikationsimpfung 7, 21, 23, 27–28, 71
Infektionsschutzgesetz (IfSG) 4
Influenza 6, 11–12, 23, 35, 45, 47, 70, 75

J
Japanische Enzephalitis 12, 23, 70

K
Katastrophenhelfer und -helferinnen 8
Keuchhusten *siehe* Pertussis
Kinderwunsch 16, 40, 45, 58, 64
Knochenmarktransplantation 14
Koadministration 5, 37
Kombinationsimpfstoffe 5, 20, 27, 58–59

Kontaktpersonen 24, 49, 51–52
Kontraindikationen 4, 7, 33, 39–40
Kostenübernahme 7, 17, 23, 45, 48–49, 57

L

Laboratorien 9
Laborpersonal 9, 12–13, 70
Landwirtschaft 9
Lebendimpfstoffe 32, 37, 39
Lieferengpass 47–48
Lieferengpässe 17, 47
Liquorfistel 15

M

Masern 4, 6, 13–14, 16, 23, 32, 39, 45, 47, 58, 60, 64, 66, 70, 75
Meningokokken 6, 13, 24, 26, 45, 49, 51–52, 61–63, 66, 70
Meningokokken B 5–6, 60–61
Meningokokken C 5
MF-59 adjuvantierter Influenza-Impfstoff 11–12, 23, 48, 64
Migrantinnen und Migranten 45
MMR 6, 13, 16, 23–24, 26, 30, 32, 39, 45–46, 50–51, 58, 60–65, 70
Mpox 14, 26, 45, 51, 66
MSM 14
Multiple Sklerose 12
Mumps 6, 13–14, 16, 26, 32, 39, 45, 47, 51, 58, 60, 70

N

Nachholimpfungen 17, 22, 55, 57–60, 63–64
Neurodermitis 16
Nierenkrankheiten 12
Non-Responder 54

O

Off-label-use 13, 34, 50, 59
Operationen 37
Organtransplantation 8, 14, 16, 43

P

Pertussis 6, 14, 19, 27, 31, 45, 47, 52, 55, 58–64, 66–67, 69, 71
Pilgerreise 13
Pneumokokken 5–6, 15, 27–28, 39, 45, 57, 59–61, 64, 66, 71
Poliomyelitis 4, 6, 15, 29, 37, 45, 47, 52, 57, 59–65
Polysaccharid-Impfstoff 28
Publikumsverkehr 12

R

Reinigungspersonal 10–11
Reiseimpfungen 7, 17, 35
Reproduktive Gesundheit 40
Respiratorische Synzytial Viren (RSV) 6, 15, 29, 60, 64
Rettungsdienst 10–11
Riegelungsimpfung 52
Rotaviren 6, 31
Röteln 4, 6, 13–14, 16, 30, 32, 39, 45, 47, 58, 60, 64, 70–71
RSV-Impfung 6, 15, 30, 64
RSV-Prophylaxe 6, 29, 60

S

SARS-CoV-2 *siehe* COVID-19
Schluckimpfung 17, 31
Schutzimpfungs-Richtlinie 17, 49
Schwangere *siehe* Schwangerschaft
Schwangerschaft 8, 10, 12, 14, 17–19, 21, 24, 27, 30, 39–41, 45–46, 50, 52, 58, 71
Schweißen 15
Sexuelles Risikoverhalten *siehe* MSM
Stillen 40, 42
Stillzeit *siehe* Stillen
Stoffwechselkrankheiten 8, 12, 15
Strafgefangene 11

T

Tetanus 6, 16, 19–21, 27, 29, 31, 37, 45, 47–48, 52, 55–61, 64
Tierärztinnen und Tierärzte 16
Tollwut 16, 31, 37, 52, 55–56, 66, 71
Tollwut-Immunglobulin 55–56
Trisomie 21 8
Typhus 16, 31, 43, 66

U

Untersuchungshäftlinge 11

V

Varizella-Zoster-Immunglobulin (VZIG) 71
Varizellen 6, 13, 16, 32, 39–40, 43, 45–47, 52, 58, 61–64, 66, 70–71, 75
Verbrennungen 55

W

Windpocken 22, 58, *siehe auch* Varizellen
Wohnheim 49

STIKO-App

Die Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) und viele weitere wichtige Informationen rund um das Thema Impfen gibt es auch in Form einer kostenlosen App.

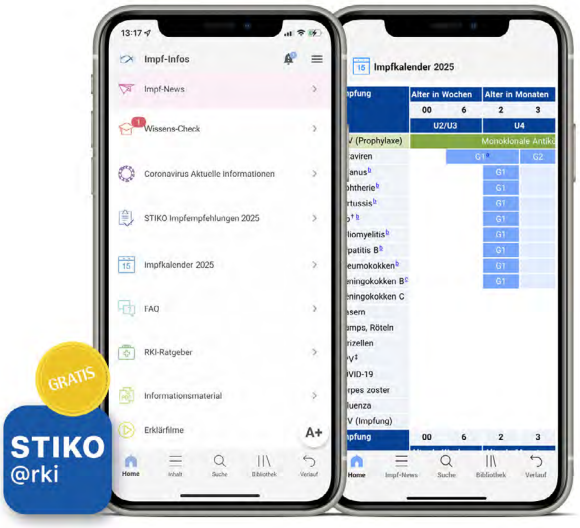
Zusätzlich gibt es eine Web-Version der App unter www.STIKO-web-app.de, die sich in den Praxisalltag besonders gut direkt am PC nutzen lässt.

Die STIKO@rki-App wurde für die impfende Ärzteschaft und Fachpersonal im Gesundheitswesen entwickelt, um sie bei Fragen zum Impfen im Praxisalltag zu unterstützen. Mit wenigen Klicks be- kommen Nutzende die für die Beratung der einzelnen zu impfenden Personen relevanten Informationen.

Abrufbar in der App sind auch die Fachinformationen aller Impfstoffe, Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Impfungen sowie die RKI-Ratgeber zu impfpräventablen Erkrankungen.

Die STIKO-App beinhaltet weitere verschiedene und nützliche Funktion:

- Über die Push-Funktion können aktuelle News zum Thema Impfen erhalten werden.
- Eine differenzierte Suchfunktion ermöglicht eine schnelle und gezielte Suche nach verschiedenen Inhalten.
- Zudem kann man Erklärfilme und Infomaterial, wie die Faktenblätter zum Thema Impfen abrufen.
- „Wissens-Check“ in Form eines Multiple-Choice-Fragebogens zu aktuellen Impfthemen.
- Rubrik zu Lieferengpässen von Impfstoffen.
- Tool zur Reiseimpfung.



Ständige Impfkommission (STIKO) beim Robert Koch-Institut

Vorsitzender
Prof. Dr. Reinhard Berner, Pädiater und Infektiologe, Direktor der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden

Stellvertretende Vorsitzende
Dr. Marianne Röbl-Mathieu, Niedergelassene Gynäkologin, München

Mitglieder der STIKO
Siehe www.stiko.de/Mitgliedschaft

Geschäftsstelle der STIKO
Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Impfprävention, Seestraße 10, 13353 Berlin

Impfhotline
Das Fachgebiet Impfprävention am Robert Koch-Institut bietet telefonische Auskunft bei Fragen zur Umsetzung der STIKO-Empfehlungen an (nur für impfende Ärztinnen und Ärzte!).
Es wird keine reisemedizinische Impfberatung angeboten.

Telefon: 030 18754-35-39 (Donnerstag: 12–14 Uhr)

Bezugsmöglichkeiten der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) beim Robert Koch-Institut (Epid Bull 4/2025)

Einzelexemplare können beim RKI zu folgenden Bedingungen angefordert werden:

- kostenfrei bis zu 2 Exemplare nach Einsenden eines adressierten und mit 1,60 Euro frankierten Rückumschlages für das Format A4,
- mehr als 2 Exemplare nach schriftlicher Bestellung gegen Rechnung.

Bitte verwenden Sie zur Bestellung folgende Adresse:
Robert Koch-Institut
Kennwort „STIKO-Empfehlungen“
Nordufer 20
13353 Berlin

Die Impfempfehlungen der STIKO sind auch im Internet abrufbar unter **www.stiko.de**,
in englischer Sprache unter **www.stiko.de/en**.

Weitere Informationsmaterialien

- **RKI-Ratgeber zu einzelnen Infektionskrankheiten** www.rki.de/ratgeber
- **Kurz & Knapp: Faktenblätter zum Impfen** (www.rki.de/impfen-infomaterial)
  - Faktenblatt zur FSME-Impfung
  - Faktenblatt zur HPV-Impfung
  - Faktenblatt zur Herpes-zoster-Impfung
  - Faktenblatt zur Masern-Impfung
  - Faktenblatt zur Meningokokken-Impfung
  - Faktenblatt zu Impfungen in der Schwangerschaft
  - Faktenblatt zur Influenza-Impfung
  - Faktenblatt zur COVID-19-Impfung
  - Faktenblatt zur Pneumokken-Impfung
  - Faktenblatt zu falschen und richtigen Kontraindikationen bei Impfungen
  - Faktenblatt zur RSV-Impfung für ältere Menschen
  - Faktenblatt zur RSV-Prophylaxe
- **Fremdsprachige Informationsmaterialien zu Impfungen** www.rki.de/impfen > Informationsmaterialien in verschiedenen Sprachen
  - Impfkalender in 21 Sprachen
  - Aufklärungsbögen und Einverständniserklärungen in deutscher Sprache
  - Aufklärungsinformationen zu folgenden Impfungen in Fremdsprachen: COVID-19-Impfung mit mRNA-Impfstoff (BioNTec/Pfizer, Moderna); COVID-19-Impfung mit proteinbasiertem Impfstoff (Nuvaxovid/Novavax); Mpox-Impfung; Hepatitis-A-Impfung; Hepatitis-B-Impfung; Herpes-zoster-Impfung mit dem Totimpfstoff; HPV-Impfung; Influenza-Impfung; Influenza-Impfung mit dem Lebendimpfstoff (nasal); Meningokoken-B-Impfung; Meningokoken-C-Impfung; MMR-Impfung; Pneumokokken-Impfung; Rotavirus-Impfung; RSV-Impfung, RSV-Prophylaxe (Nirsevimab); TdaP-IPV-Impfung; 6-fach-Impfung (DTaP-IPV-Hib-HepB); Varizellen-Impfung
  - Informationen zu Kinderlähmung (engl., franz., arab.)
- **Praxis-Plakat zur Aufklärung über das schmerzreduzierte Impfen** „Wie helfen Sie Ihrem Kind beim Impfen?“, finden Sie auf der Seite www.rki.de/impfen
- **Ein Merkblatt für Ärztinnen und Ärzte mit Hinweisen zum schmerzreduzierten Impfen im Praxisalltag** steht unter www.rki.de/schmerzreduziertes-impfen zum Download zur Verfügung
- **Laienverständliche Informationsmaterialien** der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) zum Thema Impfen (teilweise fremdsprachig): www.impfen-info.de/mediathek/printmaterialien

Vorgeschlagene Zitierweise

Ständige Impfkommission: Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) beim Robert Koch-Institut 2025

Epid Bull 2025;4:1-75 | DOI 10.25646/12971.2

(Bei Verbreitung dieses Textes wird gebeten, die Quelle korrekt wiederzugeben. Falls ein Nachdruck gewünscht ist, bitte die Redaktion kontaktieren.)