

Schweizerischer Impfplan 2014

Stand Januar 2014

Bundesamt für Gesundheit und Eidgenössische Kommission für Impffragen

Das Wichtigste in Kürze

Der Schweizerische Impfplan wird mit einem umfassenden Analysenrahmen [1] von der Eidgenössischen Kommission für Impffragen (EKIF) – bestehend aus Kinderärzten, Allgemeinmedizinerinnen, Internisten, Infektiologen, Epidemiologen und Präventivmedizinerinnen – in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) und Swissmedic regelmässig aufgrund neuer Entwicklungen von Impfstoffen, neuer Erkenntnisse über deren Wirksamkeit und Sicherheit, Veränderungen der epidemiologischen Lage in der Schweiz sowie basierend auf den Empfehlungen der WHO-Experten überarbeitet [2]. Die in diesem Plan formulierten Impfempfehlungen zielen auf einen optimalen Impfschutz der Bevölkerung und jedes einzelnen Individuums ab. Eine Impfung wird nur empfohlen, wenn der Nutzen durch verhinderte Krankheiten und deren Komplikationen die mit den Impfungen verbundenen Risiken in jedem Fall um ein Vielfaches übertrifft.

Neuerungen und Anpassungen 2014

1. Impfung gegen Pneumokokken [3]

a) Indikation für Gruppen mit erhöhtem Komplikationsrisiko

Nach einer sorgfältigen Überprüfung der aktuell verfügbaren Daten zur Epidemiologie invasiver Pneumokokken-erkrankungen in der Schweiz und zur Immunogenität der Pneumokokkenimpfstoffe, haben die EKIF und das BAG die Risikogruppen präziser definiert und empfehlen für die Impfung von Risikogruppen mit erhöhtem Komplikationsrisiko für invasive Pneumokokken-erkrankungen das folgende Vorgehen:

- Eine einzige Dosis des 13-valenten konjugierten Pneumokokkenimpfstoffs (PCV13).
- Es wird empfohlen, diese Impfung rechtzeitig vor dem Zeitpunkt des höchsten Risikos einer Infektion zu geben; dieser Zeitpunkt ist für jede Risikogruppe definiert.
- Auffrischimpfungen oder zusätzliche Impfungen mit dem 23-valenten Polysaccharidimpfstoff gegen Pneumokokken (PPV23) sind zurzeit nicht notwendig und daher nicht mehr empfohlen.
- Aufgrund noch ausstehender Daten ist es nicht möglich, eine Empfehlung über die eventuelle Notwendigkeit einer PCV13 Auffrischimpfung zu geben.

b) Kontraindikationen und Vorsichtsmassnahmen bei der Impfung mit PCV13

PCV13 ist ein inaktivierter Impfstoff der auch immunsupprimierten Patienten gegeben werden kann. Die allgemeinen Vorsichtsmassnahmen in Bezug auf eine schwere allergische Reaktion während einer früheren Impfung oder auf eine akute Krankheit oder hohes Fieber sind zu beachten. Um die Immunantwort auf die Impfung mit PCV13 zu optimieren werden zwei Massnahmen empfohlen:

- Ein Minimalabstand von zwölf Monaten zu der letzten Impfung mit PPV23.
- Nach Möglichkeit ein Mindestabstand von vier Wochen zu einer Grippeimpfung einhalten [3,4].

c) Basisimpfung

Die Basisimpfung aller Personen ab dem Alter von 65 Jahren ohne Risiko von Komplikationen wird zurzeit nicht mehr empfohlen.

d) Kostenübernahme

Die **Pneumokokkenimpfung PCV13** wird nur für die Altersgruppen, für die eine Zulassung durch Swissmedic besteht, von der obligatorischen Krankenpflegeversicherung übernommen. Bis die Zulassung der PCV13 Impfung erweitert wird auf Personen älter als 5 Jahre, wird die PCV13 Impfung für Personen über 5 Jahre nicht von der obligatorischen Krankenpflegeversicherung übernommen [5].

2. Grippeimpfung

In Jahr 2013 wurden die Empfehlungen zur Grippeimpfung geringfügig adaptiert [6]. Die Impfung schwangerer Frauen, bisher im 2. und 3. Trimester empfohlen, ist neu während der **ganzen Schwangerschaft empfohlen**.

Alle Studien zeigen, dass die Impfung gegen die saisonale Grippe während der Schwangerschaft, unabhängig des Zeitpunkts, nicht nur ungefährlich ist für die zukünftige Mutter und das Kind, sondern beide auch vor möglichen Komplikationen der Grippe schützt.

Des Weiteren wurde die Kategorie «Kontakt mit Hausgeflügel, Wildvögeln und Schweinebeständen» entfernt und durch die Empfehlung ersetzt, Personen mit beruflichem Kontakt zu Schweinebeständen zu impfen, mit dem Ziel das Übertragungsrisiko zwischen Tier und Mensch zu reduzieren.

Herausgeber

© Bundesamt für Gesundheit (BAG)

Aktuelle Version im Internet

www.bag.admin.ch/infinfo

Weitere Informationen

Bundesamt für Gesundheit
Direktionsbereich Öffentliche Gesundheit
Abteilung Übertragbare Krankheiten
3003 Bern
Telefon 031 323 87 06
epi@bag.admin.ch

Autoren

Bundesamt für Gesundheit

Direktionsbereich Öffentliche Gesundheit, Abteilung Übertragbare Krankheiten

Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF)

Mitglieder: R. Anderau, Neuchâtel; G. Bachmann, St. Gallen; C. Berger, Zürich; P. Bovier, Lausanne; Diana Alessandro, Chêne-Bougerie; P. Diebold, Monthey; M. Bouvier Gallacchi, Melide; C. Hatz, Zürich; U. Heining, Basel; P. Landry, Neuchâtel; D. Schorr, Liestal; C.-A. Siegrist, Genève; F. Spertini, Lausanne; S. Stronski Huwiler, Zürich. Sekretariat: Bundesamt für Gesundheit, Sektion Impfprogramme und Bekämpfungsmassnahmen.

Referenzierungsvorschlag

Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF). Schweizerischer Impfplan 2014. Richtlinien und Empfehlungen. Bern: Bundesamt für Gesundheit, 2014

Diese Publikation erscheint auch in französischer und italienischer Sprache.

BAG-Publikationsnummer

BAG OeG 1.14 4700 d 1950 f 1200 i 20EXT1101

Inhaltsverzeichnis

Das Wichtigste in Kürze	1
Neuerungen und Anpassungen 2014	1
Impressum	2
Verzeichnis der am häufigsten gebrauchten Abkürzungen	4
Empfehlungskategorien	5
1. Empfohlene Basisimpfungen für Kinder und Erwachsene	5
Einleitung	5
Präzisierungen zu empfohlenen Basisimpfungen	5
Tabelle 1: Empfohlene Basisimpfungen 2014	6
Nachholimpfungen bei nicht oder unvollständig geimpften Kindern und Erwachsenen	8
Nachholimpfungen gegen Pertussis	8
Tabelle 2: Schema für die Nachholimpfungen bei ungeimpften Kindern und Erwachsenen	10
Tabelle 3 : Schema für die Nachholimpfungen bei unvollständig geimpften Kindern	12
Tabelle 4: Schema für die Nachholimpfungen dT(p _a)-IPV bei unvollständig geimpften Erwachsenen oder bei unbekanntem Impfstatus	13
2. Empfohlene ergänzende Impfungen	14
Tabelle 5: Empfohlene ergänzende Impfungen	14
3. Für Risikogruppen/Risikosituationen empfohlene Impfungen	15
Definition	15
Kostenübernahme der für Risikogruppen/Risikosituationen empfohlenen Impfungen	15
Tabelle 6: Impfschema für Personen mit erhöhtem Risiko für eine invasive Meningokokkeninfektion	18
Tabelle 7.1: Empfohlene Impfungen für Personen mit einem erhöhten Risiko von Komplikationen oder von invasiven Infektionen	20
Tabelle 7.2: Empfohlene Impfungen für Personen mit einem erhöhten Expositionsrisiko und/oder Übertragungsrisiko	23
Tabelle 8: Impfung von Frühgeborenen, die vor der 33. Gestationswoche oder mit einem Geburtsgewicht < 1500 g geboren wurden	25
Tabelle 9: Impfungen des Umfelds von Kindern, die vor der 33. Gestationswoche oder mit einem Geburtsgewicht < 1500 g geboren wurden	25
4. Impfungen ohne Empfehlungen	26
5. Allgemeine Hinweise	26
a) Definitionen	26
b) Zeitlicher Abstand zwischen den Impfungen	26
c) Serologische Abklärungen zu Beginn einer Schwangerschaft	26
d) Kontraindikationen	26
e) Unerwünschte Impferscheinungen (UIE)	27
f) Vakzinovigilanz	27
g) Tetanus-Prophylaxe bei Verletzungen	27
Tabelle 10: Tetanus-Prophylaxe bei Verletzungen	27
Literatur	28
Anhang 1: Synopsis Schweizerischer Impfplan 2014	30
Anhang 2: Informationsmaterial zu den Impfungen	32
Anhang 3: Impfeempfehlungen für Beschäftigte im Gesundheitswesen	35
Tabelle 11: Impfschema für ungeimpfte oder unvollständig geimpfte Beschäftigte im Gesundheitswesen	36
Anhang 4: Algorithmus zur Hepatitis-B-Impfung bei Beschäftigten im Gesundheitswesen	37
Anhang 5: Meldeformular für unerwünschte Impferscheinungen	39

Verzeichnis der am häufigsten gebrauchten Abkürzungen

Öffentliche Ämter / Kommissionen

BAG	Bundesamt für Gesundheit
EKIF	Eidgenössische Kommission für Impffragen
Swissmedic	Schweizerisches Heilmittelinstitut
WHO	Weltgesundheitsorganisation

Juristische Begriffe

KLV	Verordnung über Leistungen in der obligatorischen Krankenpflegeversicherung
-----	---

Impfstoffe

DT	Kombinationsimpfstoff gegen Diphtherie und Tetanus (0- bis 7-Jährige)
dT	Kombinationsimpfstoff gegen Diphtherie und Tetanus (≥ 8-Jährige)
DTP _a	Kombinationsimpfstoff gegen Diphtherie, Tetanus und Pertussis (0-bis 7-Jährige, P _a = azellulär)
dT _p _a	Kombinationsimpfstoff gegen Diphtherie, Tetanus und Pertussis (≥ 8-Jährige)
HBV	Impfung gegen Hepatitis B
Hib	Impfung gegen <i>Haemophilus influenzae</i> Typ b (generell in Kombination mit Diphtherie, Tetanus, Pertussis und Poliomyelitis)
HPV	Impfstoff gegen humane Papillomaviren
IPV	Impfung gegen Poliomyelitis
MCV-C	Meningokokken-Konjugatimpfstoff gegen die Serogruppe C
MCV-ACWY	Meningokokken-Konjugatimpfstoff gegen die Serogruppen A, C, W135 und Y
MMR	Trivalenter Impfstoff gegen Masern, Mumps und Röteln
MPV-ACWY	Meningokokken-Polysaccharidimpfstoff gegen die Serogruppen A, C, W135 und Y
PCV7	Konjugatimpfstoff gegen Pneumokokken, 7-valent
PCV13	Konjugatimpfstoff gegen Pneumokokken, 13-valent
PPV23	Polysaccharidimpfstoff gegen Pneumokokken, 23-valent
VZV	Impfstoff gegen Varizellen

Andere

FSME	Frühsommer-Meningoenzephalitis, Zeckenzephalitis
PEP	Postexpositionelle Prophylaxe
UIE	Unerwünschte Impferscheinungen
VLBW	Very Low Birth Weight = Frühgeborene: vor der 33. Gestationswoche oder mit einem Geburtsgewicht < 1500 g

Der Impfplan wird jeweils zu Jahresbeginn neu herausgegeben, unabhängig davon, ob Änderungen vorgenommen wurden oder nicht. Der Aufbau des Dokumentes wurde an die verschiedenen Empfehlungskategorien angepasst. Die aktuellen Anpassungen oder Neuerungen wurden direkt in die entsprechenden Kapitel integriert: Für 2014 betrifft dies die Impfung gegen Pneumokokken mit PCV13 und PPV23 (PCV13 für Gruppen mit erhöhtem Komplikationsrisiko, Aufgabe der Basisimpfung [mit PPV23] bei Personen ab 65 Jahre) einschliesslich entsprechender Adaption der betroffenen Tabellen und der Vergütungsmodalitäten sowie die Grippeimpfung (Impfung während ganzer Schwangerschaft möglich).

Empfehlungskategorien [7]

Der potenzielle Nutzen der Impfungen für die individuelle und die öffentliche Gesundheit wird von der Eidgenössischen Kommission für Impffragen (EKIF) in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) unter Einbezug zahlreicher Parameter sorgfältig evaluiert. Dies ermöglicht, Impfungen zu identifizieren, die für die öffentliche Gesundheit von grossem Nutzen sind. Ebenso lassen sich Impfungen abgrenzen, deren individueller Nutzen jenen für die öffentliche Gesundheit übersteigt.

Deshalb hat die EKIF beschlossen, ihre Impfeempfehlungen zu revidieren und dabei vier Empfehlungskategorien zu unterscheiden:

- 1. Empfohlene Basisimpfungen**, die unerlässlich für die individuelle und öffentliche Gesundheit sind und einen für das Wohlbefinden der Bevölkerung unerlässlichen Schutz bieten. Diese sind von der Ärzteschaft ihren Patientinnen und Patienten gemäss den Vorgaben des Schweizerischen Impfplans zu empfehlen.
- 2. Empfohlene ergänzende Impfungen**, die einen optimalen individuellen Schutz bieten und für Personen bestimmt sind, die sich gegen klar definierte Risiken schützen wollen. Die Ärzteschaft hat ihre Patientinnen und Patienten über deren Existenz gemäss den Vorgaben des Schweizerischen Impfplans zu informieren.
- 3. Empfohlene Impfungen für Risikogruppen**, für die die Impfung als nutzbringend eingestuft wird und die notwendigen Anstrengungen von Seiten der Ärztin oder des Arztes gerechtfertigt sind, um die Risikopersonen zu erreichen und ihnen diese Impfungen gemäss dem Schweizerischen Impfplan zu empfehlen.
- 4. Impfungen ohne Empfehlungen**, weil noch keine formelle Evaluation durchgeführt wurde oder weil der in der Evaluation nachgewiesene Nutzen nicht für eine Empfehlung ausreicht.

Einzelne Impfungen können in verschiedene Kategorien fallen: So gehören z.B. die Impfungen gegen Hepatitis B oder Varizellen in die Kategorien 1 und 3. Bei Empfehlungen der Kategorien 1, 2 und 3 wird untersucht, ob aus Sicht der öffentlichen Gesundheit ein Antrag auf Aufnahme in die Verordnung über Leistungen in der obligatorischen Krankenpflegeversicherung (KLV, Artikel 12a) gerechtfertigt ist (Ausnahme: Reiseimpfungen und Impfung aus beruflicher

Indikation, bei der die Kosten durch den Arbeitgeber zu übernehmen sind) [5].

1. Empfohlene Basisimpfungen für Kinder und Erwachsene (vgl. Tabelle 1)

Einleitung

Für Kinder sieht der Schweizerische Impfplan Basisimpfungen gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Poliomyelitis, invasive Infektionen durch *Haemophilus influenzae* Typ b, Masern, Mumps, Röteln, Varizellen, Hepatitis B und humane Papillomaviren (HPV) vor.

Ab dem 25. Geburtstag sieht dieser Plan regelmässige Auffrischimpfungen gegen Diphtherie und Tetanus vor, die Gabe einer einmaligen Impfung gegen Pertussis sowie ab dem 65. Geburtstag die Impfungen gegen Influenza. Eine Basisimpfung gegen Pneumokokken ist nicht mehr empfohlen. Die empfohlenen Basisimpfungen werden ergänzt durch die Empfehlungen für Nachholimpfungen (siehe unten).

Kostenübernahme für Basisimpfungen: Die Kosten für alle in den Tabellen 1 und 2 aufgeführten Impfungen werden durch die obligatorische Krankenpflegeversicherung übernommen [5].

Die **HPV-Impfung** wird für weibliche Jugendliche zwischen 11 und 14 Jahren rückvergütet. Die Rückvergütung der Nachholimpfung gegen HPV bei jungen Frauen zwischen 15 und 19 Jahren wurde bis Ende 2017 verlängert. Die HPV-Impfung wird für alle empfohlenen Altersgruppen ohne Kostenfolge rückvergütet, sofern diese im Rahmen eines kantonalen Programms durchgeführt wird.

Bei der kombinierten **Basisimpfung gegen Masern, Mumps und Röteln (MMR)** wird seit dem 1. Januar 2013 bis Ende 2015 keine Franchise mehr erhoben. Dabei handelt es sich um eine Massnahme im Rahmen der Nationalen Strategie zur Masernelimination [8]. Mit der Franchisenbefreiung soll die Bereitschaft für die Nachholimpfungen erhöht werden, um die in den letzten Jahren aufgetretenen Lücken zu schliessen.

Die SUVA übernimmt die Kosten für eine **dTp_a-Impfung**, wenn eine **postexpositionelle Tetanusimpfung** nach einem Unfall indiziert ist und eine Impfung gegen Pertussis gemäss dem Impfplan gleichzeitig empfohlen wird. Die anderen Unfallversicherer sollten im Prinzip die Entscheidung der SUVA ebenfalls umsetzen.

Präzisierungen zu empfohlenen Basisimpfungen

a) Basisimpfung gegen Pneumokokken von Personen im Alter ab 65 Jahren

Die generelle Impfung aller Personen im Alter ab 65 Jahren mit dem 23-valenten Polysaccharid-Impfstoff (PPV23) bringt nur einen kleinen Nutzen für Personen ohne Risikofaktoren für eine invasive Pneumokokkenerkrankung (IPE). Sie vermindert aber die Qualität der Immunantwort einer allfälligen späteren Impfung zum Beispiel mit dem konjugierten 13-valenten Impfstoff (PCV13), falls solche Risikofaktoren auftreten sollten und somit eine PCV13 Impfung indiziert wäre (Hyporesponsiveness) [3].

Tabelle 1

Empfohlene Basisimpfungen 2014

Stand Januar 2014

Empfehlungen der Eidgenössischen Kommission für Impffragen und des Bundesamtes für Gesundheit

Alter ¹⁾	Diphtherie (D / d) ²⁾ Tetanus (T) ³⁾ Pertussis (P _a / p _a)	<i>Haemophilus influenzae</i> Typ b (Hib)	Poliomyelitis (IPV)	Masern (M) Mumps (M) Röteln (R)	Hepatitis B (HBV) ¹⁶⁾	Varizellen (VZV)	Humane Papillomaviren (HPV)	Influenza
Geburt					(HBV) ¹⁷⁾			
2 Monate ⁴⁾	DTP _a	Hib	IPV		(HBV) ¹⁸⁾			
4 Monate ⁴⁾	DTP _a	Hib	IPV		(HBV) ¹⁸⁾			
6 Monate	DTP _a	Hib	IPV		(HBV) ¹⁸⁾			
12 Monate		⁹⁾		MMR ¹³⁾				
15–24 Monate	DTP _a	Hib ^{9) 10)}	IPV	MMR ¹³⁾	(HBV) ¹⁸⁾			
4–7 Jahre	DTP _a ⁵⁾		IPV	¹⁴⁾				
11–14 / 15 Jahre	dTp _a ^{5) 6) 7)}		¹¹⁾	¹⁴⁾	HBV ¹⁸⁾	VZV ²⁰⁾	HPV ²²⁾	
25–29 Jahre	dTp _a ⁸⁾		¹²⁾	¹⁵⁾	¹⁹⁾	²¹⁾		
45 Jahre	dT ⁸⁾		¹²⁾	¹⁵⁾	¹⁹⁾	²¹⁾		
≥ 65 Jahre	dT ⁸⁾		¹²⁾		¹⁹⁾			²³⁾

¹⁾ Zur Präzisierung des Alters: 4–7 Jahre bedeutet vom 4. Geburtstag bis zum Tag vor dem 8. Geburtstag. Unter 7 Jahre bedeutet bis zum Tag vor dem 7. Geburtstag. Über 7 Jahre bedeutet ab dem 8. Geburtstag.

²⁾ Aufgrund der ausgeprägteren lokalen Reaktionen wird ab dem 8. Geburtstag mit einer geringeren Diphtherie-Antitoxin- (d) und Pertussisdosis (p_a) geimpft.

³⁾ Bei Verletzungen siehe Tabelle 10. Es wird immer der kombinierte Impfstoff dT(p_a) (≥8 Jahre)/DTP_a-IPV (<8 Jahre) empfohlen anstatt der alleinigen Tetanusimpfung.

⁴⁾ Ein beschleunigtes Impfschema (Alter 2-3-4, 12–15 Monate) ist für Säuglinge empfohlen, welche absehbar vor dem Alter von 5 Monaten eine Betreuungseinrichtung besuchen werden.

⁵⁾ Die 5. DTP_a-Dosis sollte vorzugsweise spätestens vor Eintritt in die Schule verabreicht werden. Sie kann im Alter von 8–15 Jahren mit dem dTp_a-Impfstoff nachgeholt werden (vgl. Tabellen 2 und 3).

⁶⁾ Seit 2013 wird allen Jugendlichen eine p_a-Auffrischimpfung empfohlen.

⁷⁾ Nachholimpfungen gegen Pertussis: maximal 1 Dosis bei 11- bis 15-Jährigen oder 2 Dosen bei 8- bis 10-Jährigen (vgl. Tabellen 2 und 3).

⁸⁾ Auffrischimpfungen sind regulär mit 25 (dTp_a), 45 (dT) und 65 (dT) Jahren und danach alle 10 Jahre (dT) empfohlen.

Bei Patienten mit einer Immunsuffizienz sind dT-Auffrischimpfungen weiterhin alle 10 Jahre empfohlen. Reisende: Kürzere Intervalle als 20 Jahre (oder 10 Jahre) können je nach Risikosituation indiziert sein (z. B. hochendemische Diphtheriegebiete, begrenzter Zugang zu medizinischer Versorgung). Eine einmalige Pertussisimpfung wird im Alter von 25–29 Jahren empfohlen (mindestens 2 Jahre nach der letzten dT-Impfung).

⁹⁾ Bezüglich Nachholimpfungen siehe Tabellen 2 und 3.

¹⁰⁾ Um einen optimalen Schutz zu gewährleisten, wird die Hib-Auffrischimpfung im Alter von 15–18 Monaten empfohlen.

¹¹⁾ Nur Nachholimpfung (vgl. Tabellen 2 und 3). Diese kann mit einem dTp_a-IPV-Impfstoff erfolgen.

¹²⁾ Auffrischimpfungen gegen Poliomyelitis sind bei Erwachsenen nur bei einem erhöhten Risiko erforderlich. Dies betrifft Reisende in Endemiegebiete und Personen, die mit Polioviren arbeiten. Eine Auffrischimpfung ist erst 10 Jahre nach der letzten Dosis angezeigt [20].

¹³⁾ Kombinationsimpfung gegen Masern, Mumps und Röteln (2 Dosen). 1. Dosis mit 12 Monaten, 2. Dosis mit 15–24 Monaten, jedoch frühestens 1 Monat nach der 1. Dosis. Die MMR-Impfung sollte vor dem 2. Geburtstag abgeschlossen sein. Bei Säuglingen mit einem erhöhten Risiko (Frühgeborene, Krippen, Epidemie) ist die Masern-/MMR-Impfung ab 9 respektive 6 Monaten empfohlen [11].

¹⁴⁾ Nachholimpfung (1 oder 2 Dosen im Abstand von mindestens 1 Monat, je nach Anzahl früher erhaltener Dosen).

¹⁵⁾ Nachholimpfung (bis zu 2 Dosen im Abstand von mindestens 1 Monat) für ungeimpfte bzw. nur einmal geimpfte Personen: alle nicht vollständig geimpften (nicht immunen), nach 1963 geborenen Personen, insbesondere Frauen im gebärfähigen Alter oder Wöchnerinnen. Speziell empfohlen ist die Nachholimpfung auch für beruflich exponierte Personen, welche diese Infektionen auf Schwangere und andere Risikopatienten übertragen können (z. B. in Frauenspitälern, Kinderkliniken). Die MMR-Impfung darf bei bekannter Schwangerschaft und bei Immunsuppression nicht verabreicht werden.

¹⁶⁾ Die generelle HB-Impfung muss ergänzt werden durch die Impfung der spezifischen Risikogruppen und das pränatale Screening [21].

¹⁷⁾ Neugeborene von HBsAg-positiven Müttern. 1. Dosis bei Geburt zusammen mit HB-Immunglobulin. 2. und 3. Dosis mit 1 resp. 6 Monaten (die 3. Dosis kann als hexavalente DTP_a-IPV-Hib-HBV Impfung verabreicht werden). Serologische Kontrolle (HBs-Ak) 1 Monat nach der 3. Dosis [22].

¹⁸⁾ Die Hepatitis-B-Impfung ist prioritär für Jugendliche im Alter von 11–15 Jahren empfohlen (3 Dosen zum Zeitpunkt 0, 1, 6 Monate). Sie kann aber in jedem Alter verabreicht werden. Für Jugendliche im Alter von 11–15 Jahren ist auch ein Impfschema mit 2 Dosen (Zeitpunkt 0 und 4–6 Monate) möglich, jedoch nur mit den für dieses 2-Dosenschema zugelassenen Produkten (Erwachsenendosis) [23]; diese Empfehlung ist ebenso gültig, wenn nur die 1. Dosis noch vor dem 16. Geburtstag verabreicht wurde. Die HB-Impfung ist auch bei Säuglingen mit hexavalentem DTP_a-IPV-Hib-HBV-Impfstoff möglich (4 Dosen mit 2, 4, 6 und 15–18 Monaten). Im Rahmen der generellen Impfung ist keine serologische Erfolgskontrolle notwendig.

¹⁹⁾ Nachholimpfung bei Erwachsenen jeden Alters (ab 16 Jahren), ausser es liegt kein Expositionsrisiko vor (3 Dosen zum Zeitpunkt 0, 1 und 6 Monate) [21].

²⁰⁾ Die Varizellenimpfung ist empfohlen für 11- bis 15-jährige Jugendliche, welche die Varizellen anamnestisch nicht durchgemacht haben oder die keine IgG-Antikörper aufweisen. Die Impfung erfordert 2 Dosen im Abstand von mindestens 4 Wochen [15].

²¹⁾ Nachholimpfung bei jungen Erwachsenen (< 40 Jahren), welche die Varizellen anamnestisch nicht durchgemacht haben, insbesondere bei Frauen mit Kinderwunsch (2 Dosen im Abstand von mindestens 4 Wochen) [15]. Bei negativer oder unsicherer Anamnese können alternativ die VZV-IgG-Antikörper bestimmt werden.

²²⁾ Die Impfung richtet sich an weibliche Jugendliche von 11–14 Jahren (vor dem 15. Geburtstag). Sie erfordert 2 Dosen zu den Zeitpunkten 0 und (4–) 6 Monate [18]. Ungeimpften jungen Frauen im Alter von 15–19 Jahren (bis zum 20. Geburtstag), HPV-Nachholimpfungen empfohlen [16].

²³⁾ Die Grippeimpfung ist jährlich für alle Erwachsenen ab 65 Jahren empfohlen [6, 24].

Aufgrund dieser Beobachtungen empfehlen EKIF und BAG die generelle Impfung mit PPV23 bei den ≥ 65 -Jährigen zu sistieren und durch die PCV13 Impfung all jener Personen zu ersetzen, die ein erhöhtes Risiko haben an einer invasiven Pneumokokkenkrankung zu erkranken (siehe Kapitel 3) [3]. Der eventuelle Nutzen einer generellen Pneumokokkenimpfung im Alter ab 65 Jahren ist erneut zu evaluieren, wenn die Wirksamkeit von PCV13 bezüglich den nicht bakteriämischen Pneumokokkenpneumonien bekannt ist.

b) Pertussisimpfung

Die epidemiologischen Daten der letzten 10 Jahre zeigen, dass vermehrt Jugendliche und Erwachsene ein bedeutendes Reservoir von *B. pertussis* darstellen. Die Pertussisinzidenz hat bei Jugendlichen stetig zugenommen. Einer der Gründe dieser Zunahme ist die limitierte Dauer des Impfschutzes selbst nach einer vollständigen Impfung im Kindesalter. Um die Inzidenz bei Jugendlichen zu reduzieren empfehlen die EKIF und das BAG seit 2013 eine Auffrischung gegen Pertussis bei Jugendlichen im Alter von 11 bis 15 Jahren [9]. Dadurch soll die Morbidität in dieser Altersgruppe sowie das Übertragungsrisiko auf Säuglinge verringert werden. Allfällige Nachholimpfungen sind ebenfalls bis zum 16. Geburtstag empfohlen (siehe Tabellen 2–4).

Säuglinge, welche eine Betreuungseinrichtung (Krippe, Tagesmutter mit vielen Kindern usw.) besuchen und daher einem erhöhten Infektionsrisiko ausgesetzt sind, sollen bis einen Monat vor Betreuungseintritt mindestens 2 Dosen eines Pertussisimpfstoffes erhalten haben. Ein beschleunigtes Impfschema (Alter 2–3–4 Monate) ist daher für Säuglinge empfohlen, welche absehbar vor dem Alter von 5 Monaten eine Betreuungseinrichtung besuchen werden. Dieses beschleunigte Impfschema, welches seit 2009 für Frühgeborene (< 33 SSW oder Geburtsgewicht < 1500 g) generell empfohlen ist, kann wegen des Aufbaus eines frühzeitigen Impfschutzes während einer Epidemie für alle Säuglinge in Erwägung gezogen werden. Säuglinge, die mit einem beschleunigten Impfschema (Monat 2–3–4) geimpft wurden, sollen ihre nächste Auffrischung bereits im Alter von 12–15 Monaten erhalten (anstatt mit 15–24 Monaten).

Der Nutzen einer zusätzlichen Auffrischung gegen Pertussis für junge Erwachsene (zukünftige Eltern) wurde von der EKIF und dem BAG im Jahr 2011 publiziert [10]. Bei Erwachsenen treten nur selten schwere Komplikationen auf, jedoch verursacht Pertussis auch beim Erwachsenen oftmals einen über mehrere Wochen andauernden Husten. Schlaf und Tagesaktivitäten können dadurch beträchtlich gestört sein. Zudem stellen Erwachsene ein relevantes Infektionsrisiko für Kleinkinder und insbesondere Säuglinge dar.

Mit dem Ziel, Säuglinge vor Infektionen zu schützen, welche durch Erwachsene übertragen werden, wird eine einmalige Impfung gegen Pertussis (Auffrischung oder Primovakzination) im Alter von 25–29 Jahren (bis zum 30. Geburtstag) empfohlen. Die Wahl dieses Alters beruht auf der Altersverteilung der Schweizer Frauen zum Zeitpunkt der Geburt ihres ersten Kindes. Mangels eines monovalenten Pertussisimpfstoffes wird für Erwachsene die Impfung mit einem kombinierten Impfstoff mit Pertussiskomponente (dT_P_a) anstelle des dT-Impfstoffes empfohlen. Dabei sollte der minimale Abstand zur letzten (dT)-Impfung 2 Jahre betragen.

c) Impfung gegen Diphtherie und Tetanus

Die Notwendigkeit von Auffrischimpfungen gegen Diphtherie und Tetanus im Intervall von 10 Jahren im Erwachsenenalter wurde überprüft und die neuen Empfehlungen 2011 publiziert [10]. Seit der Einführung der Impfungen gegen Diphtherie und Tetanus und deren Umsetzung mit einer hohen Durchimpfung im Kindesalter sind diese beiden Infektionskrankheiten in industrialisierten Ländern selten geworden. Der Vergleich von Impfstrategien unterschiedlicher Länder (welche keine oder nur 1–2 dT-Auffrischimpfungen im Erwachsenenalter empfehlen) zeigt, dass längere Intervalle als 10 Jahre zwischen Auffrischimpfungen bisher keinen Einfluss auf die Epidemiologie dieser Krankheiten hatten. Studien aus verschiedenen Ländern konnten zeigen, dass ein Grossteil der Erwachsenen, welche als Kinder und Jugendliche gegen Tetanus durchgeimpft wurden, auch 20 Jahre nach der letzten Impfung noch einen ausreichenden Schutz aufweisen.

Da grundsätzlich nur notwendige Impfdosen empfohlen werden sollten und gleichzeitig eine reduzierte Anzahl an Impfdosen das Risiko von lokalen Impfreaktionen bedingt durch eine Hyperimmunisierung vermindert, welches sich positiv auf die Akzeptanz der Impfung auswirken sollte, empfehlen EKIF und BAG Auffrischimpfungen bei Erwachsenen im Alter von 25–64 Jahren in einem Intervall von 20 Jahren (d. h. regulär im Alter von 25, 45 und 65 Jahren). Aufgrund der reduzierten Persistenz von Antikörpern bei älteren Menschen beträgt ab dem Alter von 65 Jahren das Intervall zwischen den dT-Impfungen nach wie vor 10 Jahre.

d) Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln (MMR)

Im Hinblick auf das Ziel der Masernelimination in Europa bis 2015 sind Ärztinnen und Ärzte aufgefordert, alle notwendigen Anstrengungen zu unternehmen, um die Kinder vor dem Alter von 2 Jahren zu impfen. Empfohlen sind 2 Dosen: die erste im Alter von 12 Monaten und die zweite im Alter von 15–24 Monaten (ab 1 Monat nach der ersten Dosis) [11]. Eine MMR-Impfung im Alter von 9–11 Monaten (oder gegebenenfalls ab dem Alter von 6 Monaten) ist bei Säuglingen mit einem erhöhten Risiko einer Masernerkrankung empfohlen: bei Frühgeborenen, Aufenthalt in Betreuungseinrichtungen, Exposition im Rahmen einer Epidemie oder bei gehäuftem Auftreten von Masern in dieser Altersgruppe. Im Falle einer MMR-Impfung im Alter von 9–11 Monaten ist die Verabreichung einer zweiten Impfung im Alter von 12–15 Monaten für eine vollständige MMR-Impfung ausreichend [12–14]. Die zweite Dosis wirkt hier als Booster und führt zu einer Erhöhung der Antikörperkonzentrationen auf Werte, die mit einer Impfung im Alter von 12 Monaten vergleichbar sind.

e) Empfohlene Basisimpfung gegen Varizellen

Die Empfehlungen zur Varizellenimpfung wurden 2004 publiziert [15]. Da 96 % der Adoleszenten in der Schweiz Antikörper gegen Varizellen aufweisen, treten nur 4 % der Infektionen bei Erwachsenen auf, verlaufen aber in diesem Alter wesentlich schwerer. Die Häufigkeit von Hospitalisationen wegen Varizellen ist bei Erwachsenen um den Faktor 16, jene der Todesfälle um den Faktor 40 erhöht im Vergleich zu Kindern. Die wichtigsten Komplikationen sind sekundäre bakterielle Infektionen, Pneumonie, Meningitis,

Cerebellitis und virale Enzephalitis. Die empfohlene Basisimpfung gegen Varizellen ist für alle 11- bis 15-jährigen Jugendlichen, welche die Varizellen anamnestisch nicht durchgemacht haben, indiziert. Sie erfordert in jedem Alter 2 Dosen im Abstand von mindestens 4 Wochen. Die Varizellenimpfung kann gleichzeitig mit den anderen für Jugendliche vorgesehenen Impfungen (Hepatitis B, dTp_a, MMR [Nachholimpfung], Meningokokken C) verabreicht werden. Die Impfung wird auch verschiedenen Risikopersonen wie z.B. Kindern im Alter von 1 bis 10 Jahren mit erhöhtem Risiko schwerer Varizellenverläufe empfohlen (vgl. Kapitel 3: Impfung von Risikogruppen).

f) Empfehlungen zur Basisimpfung weiblicher Jugendlicher gegen Gebärmutterhalskrebs und weitere durch humane Papillomaviren (HPV) verursachte Krankheiten.

Die Impfung gegen Gebärmutterhalskrebs und weitere durch HPV verursachte Krankheiten wird seit 2007 empfohlen [16]. Zwei Impfstoffe gegen HPV 16 und 18 (Cervarix® und Gardasil®) sind verfügbar. Nach aktuellem Kenntnisstand schützen diese Impfstoffe gegen mehr als 98 % der prä-malignen Läsionen CIN3+, die durch HPV 16 und 18 hervorgerufen werden und für mehr als 70 % der Gebärmutterhalskarzinome verantwortlich sind. Gardasil schützt zusätzlich gegen durch HPV6 und 11 verursachte Genitalwarzen. Die Dauer des Impfschutzes beträgt mindestens 10 Jahre. BAG und EKIF sehen aufgrund einer detaillierten Analyse keine wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Impfstoffen, die eine Bevorzugung des einen oder anderen rechtfertigen würden [16]. *Es soll jedoch vermieden werden, in der Impfabfolge einer Person die beiden Impfstoffe zu mischen, das heisst, pro geimpfter Person soll nur ein Impfstoff verabreicht werden.*

Zur Entfaltung der vollen Wirksamkeit sollte wenn möglich die Impfung vor Beginn der sexuellen Aktivität abgeschlossen sein. Wenn eine Infektion bereits vor der Impfung erfolgte, so schützt letztere immer noch gegen die anderen HPV-Typen, welche durch den Impfstoff abgedeckt werden. Die Impfung kann zudem auch vor Reinfektionen schützen. Ein Nachholen der Basisimpfung wird allen weiblichen Jugendlichen (ungeimpft oder unvollständig geimpft) im Alter von 15–19 Jahren (bis zum 20. Geburtstag) empfohlen.

Studien zeigen, dass für eine Impfung bei Mädchen, bei denen die erste Impfdosis vor dem 15. Geburtstag gegeben wird, 2 Impfdosen ausreichen [18]: Zum einen ist die Antikörperantwort 1 Monat nach der Impfung mit 2 Dosen von Jugendlichen jünger als 15 Jahre vergleichbar mit der von Erwachsenen nach 3 Dosen, zum andern konnten vergleichbare Antikörperwerte 24 Monate nach der Impfung von Jugendlichen (< 15 Jahren) mit 2 Dosen und von Erwachsenen mit 3 Dosen aufrechterhalten werden. EKIF und BAG empfehlen deshalb seit Januar 2012 die Gabe von lediglich 2 statt 3 Impfdosen bei Mädchen im Alter von 11–14 Jahren. Das Intervall zwischen den 2 Impfungen beträgt 6 Monate (Minimum 4 Monate). Das 2-Dosen Impfschema ist ebenso gültig, wenn nur die erste Dosis noch vor dem 15. Geburtstag verabreicht wurde.

Erfolgt die erste HPV-Impfung mit 15 Jahren oder älter, dann ist weiterhin das Impfschema mit 3 Dosen (0, 1–2, 6 Monate) indiziert mit einem Mindestabstand zwischen erster und zweiter Dosis von einem Monat, und zwischen zweiter und dritter Dosis von drei Monaten.

Die beiden zugelassenen HPV-Impfstoffe können gleichzeitig mit allen anderen gegebenenfalls notwendigen Impfstoffen verabreicht werden um die Zahl der Konsultationen zu reduzieren. Keine Interferenz besteht nachweislich mit den Impfungen gegen Hepatitis B, Diphtherie, Tetanus, Pertussis und Poliomyelitis (dTp_a-IPV) [19]. Die HPV-Impfung von Knaben wird gegenwärtig in der Schweiz nicht empfohlen, da deren Evaluation noch nicht abgeschlossen ist.

Nachholimpfungen bei nicht oder unvollständig geimpften Kindern und Erwachsenen

Nachholimpfungen sind bei allen empfohlenen Basisimpfungen angezeigt: Impfungen gegen Diphtherie und Tetanus (in jedem Alter), Pertussis (bis zum 16. Geburtstag sowie mit 25–29 Jahren), Poliomyelitis (bis total 3–5 Dosen), *Haemophilus influenzae* Typ b (bis zum 5. Geburtstag), Masern, Mumps und Röteln (bei nach 1963 geborenen Personen), Varizellen (bei < 40-Jährigen), Hepatitis B (in jedem Alter, ausser es liegt kein Expositionsrisiko vor) und humane Papillomaviren (15- bis 19-jährige Frauen).

Nachholimpfungen gegen Pertussis

Die Durchimpfung gegen Pertussis bei Kindern und Jugendlichen in der Schweiz ist suboptimal. Pertussis tritt gemäss Erhebungen des Sentinellasystems zwar absolut und relativ am häufigsten bei Kindern < 8 Jahren auf, Erkrankungen sind aber in jedem Alter möglich. In den letzten Jahren ist im Sentinellasystem eine Zunahme der gemeldeten Krankheitsfälle bei älteren Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen zu verzeichnen.

Eine Studie aus Deutschland zeigt, dass bei nicht geimpften 11- bis 18-jährigen Jugendlichen ohne Pertussisanamnese mit einer einzigen Dosis dTp_a bei 90 % Antikörper gegen Pertussistoxin nachgewiesen werden können [25]. Die Antikörperwerte liegen dabei im gleichen Bereich wie nach der Impfung von Säuglingen mit 3 Dosen und widerspiegeln eine Keuchhustenexposition in der Kindheit. Eine andere Studie weist bei 10- bis 18-Jährigen, die als Säuglinge 3 Dosen DTP_a erhalten hatten, auf den Vorteil einer dTp_a-Auffrischimpfung im Vergleich zu einer dT-Impfung hin [26]. Die Antikörperwerte gegen die Pertussisantigene waren sogar signifikant höher als nach der Impfung von Säuglingen mit 3 Dosen. Zur Nachholimpfung von ungeimpften 8- bis 10-jährigen Kindern liegen keine Studien vor. Unter Berücksichtigung der Häufigkeit von Pertussis im Schulalter, dass ab dem Alter von 11 Jahren 1 Dosis ausreichend ist, wird im Alter von 8–10 Jahren ein Impfschema mit 2 Dosen (anstelle von insgesamt 4 Dosen, wie bei den 4- bis 7-Jährigen) von EKIF und BAG als adäquater Kompromiss beurteilt. Die Empfehlungen für die Nachholimpfungen gegen Pertussis wurden daher 2009 wie folgt geändert:

- Ungeimpfte Kinder im Alter von 8–10 Jahren erhalten 2 Dosen dTp_a anstelle von dT.
- Unvollständig geimpfte Kinder im Alter von 8–10 Jahren erhalten maximal 2 Dosen dTp_a.
- Jugendliche im Alter von 11–15 Jahren erhalten eine einzige dTp_a-Auffrischimpfung, unabhängig von der Anzahl früherer Dosen (0–5 Dosen).
- Kinder/Jugendliche, die vollständig gegen Diphtherie und Tetanus, aber nicht oder unvollständig gegen Pertussis geimpft sind, sollten maximal 1 zusätzliche Dosis DTP_a oder dTp_a im Abstand von mindestens 1 Monat nach der

letzten DT/dT-Dosis erhalten. Die weiteren Impfungen sind gemäss dem Schema für die Basisimpfungen zu verabreichen (dT_{p_a} mit 11–15 oder mit 25–29 Jahren).

Im Folgendem werden die Nachholimpfungen präzisiert:

a) Schema für die Nachholimpfungen bei ungeimpften Kindern und Erwachsenen (vgl. Tabelle 2)

Verspätete Impfungen stellen ein ernsthaftes Risiko für Säuglinge dar (Pertussis, invasive Erkrankungen durch *Haemophilus influenzae* Typ b). Klinische Studien zur Feststellung der minimal für einen Schutz notwendigen Dosen sind bei verspätet durchgeführten Impfungen vom ethischen Standpunkt aus nicht vertretbar. Nach dem aktuellen Wissensstand über die Entwicklung des Immunsystems findet die Reifung des Immunsystems im Wesentlichen in den beiden ersten Lebensjahren statt. Klinische Studien mit Kombinationsimpfstoffen, die nach den in anderen europäischen Ländern geltenden Impfschemata durchgeführt wurden, zeigten, dass das Impfschema 1 Dosis weniger enthalten kann, wenn das Intervall zwischen der zweiten und der dritten Dosis 6 Monate beträgt und die dritte Dosis im Alter von mindestens 1 Jahr verabreicht wird. Dieses Intervall ermöglicht den durch die ersten Dosen stimulierten B-Lymphozyten (Gedächtniszellen), ihre funktionale Leistungsfähigkeit (Avidität) zu steigern. Die effizientesten Lymphozyten werden selektioniert und durch die folgende Impfdosis reaktiviert. Daher kann die Impfung bei nicht geimpften Kindern mit einem dem Alter angepassten Impfschema nachgeholt werden.

DTP_a-/dT_{p_a}-/dT-IPV-Impfung

- Ungeimpfte Kinder im Alter von 6–11 Monaten erhalten 2 Dosen im Abstand von 1 Monat für einen raschen Schutz. Dritte Dosis mit 15–24 Monaten, vierte und fünfte Dosis mit 4–7, respektive 11–15 Jahren.
- Ungeimpfte Kinder im Alter von 12 Monaten bis 3 Jahren erhalten 3 Dosen zum Zeitpunkt 0, 2, 8 Monate, die vierte Dosis mit 4–7 Jahren (mindestens 2 Jahre nach der dritten Dosis) und die fünfte Dosis mit 11–15 Jahren.
- Ungeimpfte Kinder im Alter von 4–7 Jahren erhalten 3 Dosen DTP_a-IPV mit 0, 2 und 8 Monaten und die vierte Dosis im Alter von 11–15 Jahren (mindestens 2 Jahre nach der dritten Dosis). Ab dem Alter von 8 Jahren wird mit einer geringeren Diphtherie-Antitoxin- (d) und Pertussisdosis (p_a) geimpft.
- Die noch nicht geimpften Kinder im Alter von 8–10 Jahren erhalten 2 Dosen (dT_{p_a}-IPV) zum Zeitpunkt 0 und 2 Monate, die dritte Dosis (dT-IPV ohne Pertussis) zum Zeitpunkt 8 Monate und die vierte Dosis (dT_{p_a}-IPV) im Alter von 11–15 Jahren (mindestens 2 Jahre nach der dritten Dosis).
- Noch nicht geimpfte Jugendliche im Alter von 11–15 Jahren erhalten 3 Dosen zum Zeitpunkt 0, 2, 8 Monate; die erste Dosis als dT_{p_a}-IPV, die folgenden beiden Dosen als dT-IPV.
- Ungeimpfte Personen ab dem Alter von 16 Jahren erhalten 3 Dosen dT(p_a)-IPV zum Zeitpunkt 0, 2, 8 Monate die erste Dosis als dT_{p_a}-IPV wenn die Impfung im Alter von 25–29 Jahren beginnt oder bei Kontakt mit Säuglingen < 6 Monaten, die folgenden beiden Dosen als dT-IPV. Weitere dT-Auffrischimpfungen erfolgen alle 20 Jahre bis zum 65. Geburtstag und danach alle 10 Jahre.

- Da der Nachweis von allfälligen Pertussis-Antikörpern nicht mit einem Schutz vor Krankheit korreliert, ist die Impfung ohne serologische Kontrolle empfohlen.

Impfung gegen Haemophilus influenzae Typ b (Hib)

Die Hib-Impfung ist nur bis zum Tag vor dem 5. Geburtstag indiziert. Ungeimpfte Kinder im Alter von 6–11 Monaten erhalten 2 Dosen im Abstand von 1 Monat und die dritte Dosis im Alter von 15–24 Monaten. Kinder im Alter von 12–14 Monaten erhalten 2 Dosen, solche im Alter von 15–59 Monaten 1 Dosis.

MMR-Impfung

Eine Nachholimpfung mit 2 Dosen wird allen nicht geimpften, nach 1963 geborenen Personen empfohlen [11]. Vor 1964 geborene Personen sind mit grösster Wahrscheinlichkeit immun und eine Impfung ist nicht mehr angezeigt. Die Nachholimpfung bei Ungeimpften umfasst immer 2 Dosen im Abstand von mindestens 1 Monat, bei früher einmal MMR-geimpften Personen genügt 1 Impfdosis. Diese Empfehlung gilt insbesondere auch für das Medizinal- und Pflegepersonal, zu seinem eigenen Schutz und zum Schutz der Patienten sowie für Frauen im Wochenbett. In Spitälern besteht zudem das Risiko nosokomialer Infektionen. Die MMR-Impfung kann gefahrlos, und ohne vermehrt Beschwerden zu verursachen, allen Personen verabreicht werden, die bereits die eine oder andere (oder mehrere) der drei Krankheiten durchgemacht haben oder bereits die eine oder andere (oder mehrere) Impfungen erhalten haben. Die zum Impfzeitpunkt allenfalls vorhandenen Antikörper neutralisieren umgehend die Impfviren. Eine serologische Kontrolle der Immunität nach der Impfung wird bei gesunden Personen nicht empfohlen (falsch negative Ergebnisse möglich). Bei der MMR-Impfung wird seit dem 1. Januar 2013 bis Ende 2015 keine Franchise mehr erhoben. Dabei handelt es sich um eine Massnahme im Rahmen der Nationalen Strategie zur Masernelimination [8]. Mit der Franchisenerhebung soll die Bereitschaft für die Nachholimpfungen erhöht werden, um die in den letzten Jahren aufgetretenen Lücken zu schliessen.

Varizellenimpfung

Eine Nachholimpfung ist empfohlen für junge Erwachsene (<40 Jahren), welche die Varizellen anamnestisch nicht durchgemacht haben, insbesondere für Frauen mit Kinderwunsch und Beschäftigte im Gesundheitswesen [15]. Bei unsicherer oder negativer Anamnese können vorgängig die IgG-Antikörper bestimmt werden. Die Impfung erfordert in jedem Alter 2 Dosen im Abstand von mindestens 4 Wochen. Eine serologische Kontrolle der Immunität nach der Impfung wird bei gesunden Personen nicht empfohlen (Ausnahme: Beschäftigte im Gesundheitswesen [27]).

Impfung von Frauen im gebärfähigen Alter gegen Röteln, Masern, Mumps und Varizellen

Es wird empfohlen, alle Frauen ohne nachgewiesene zweimalige MMR-Impfung und/oder ohne Nachweis einer Varizellenanamnese oder einer früheren zweimaligen Varizellenimpfung vor der Schwangerschaft systematisch zu impfen. Anamnestische Angaben zu einer Impfung oder zu durchgemachten Krankheiten (Röteln, Masern, Mumps) sind nicht zuverlässig und dürfen nicht berücksichtigt wer-

Tabelle 2

Schema für die Nachholimpfungen bei ungeimpften Kindern und Erwachsenen
 Stand Januar 2014

Impfstoff Alter ¹⁾	Anzahl Dosen ²⁾	Primovakzination (Intervalle, Monate)	Erste Auffrischimpfung (Intervalle, Monate)	Weitere Auffrischimpfungen (Alter)
DTP_a 6–11 Monate	5	0, 1 ³⁾	8	4–7 Jahre ⁴⁾ , 11–15 Jahre ^{4) 5)}
12 Monate–3 Jahre	5	0, 2	8	4–7 Jahre ⁴⁾ , 11–15 Jahre ^{4) 5)}
4–7 Jahre	4	0, 2	8	11–15 Jahre ^{4) 5)}
DTP_a / dT ^{6) 7)} 8–10 Jahre	4	0 (dTp _a), 2 (dT)	8 (dT)	11–15 Jahre (dTp _a) ^{4) 5)}
11–15 Jahre	3	0 (dTp _a), 2 (dT)	8 (dT)	25 Jahre (dTp _a) ⁵⁾
dTp_a / dT ⁶⁾ 16–24 Jahre	3	0 (dT), 2 (dT)	8 (dT)	25 Jahre (dTp _a) ⁵⁾
25–29 Jahre	3	0 (dTp _a), 2 (dT)	8 (dT)	45 Jahre (dT) ⁵⁾
30–64 Jahre ⁵⁾	3	0 (dT), 2 (dT)	8 (dT)	65 Jahre (dT) ⁵⁾
≥ 65 Jahre	3	0 (dT), 2 (dT)	8 (dT)	alle 10 Jahre (dT) ⁵⁾
IPV 6–11 Monate	5	0, 1 ³⁾	8	4–7 Jahre ⁴⁾ , 11–15 Jahre ^{4) 8)}
12 Monate–3 Jahre	5	0, 2	8	4–7 Jahre ⁴⁾ , 11–15 Jahre ^{4) 8)}
4–7 Jahre	4	0, 2	8	11–15 Jahre ^{4) 8)}
8–10 Jahre	4	0, 2	8	11–15 Jahre ^{4) 8)}
≥ 11 Jahre und Erwachsene	3	0, 2	8	⁸⁾
Hib 6–11 Monate	3	0, 1	8	
12–14 Monate	2	0, 2		
15 Monate bis 4 Jahre (59 Monate)	1	0		
≥ 5 Jahre	0 ⁹⁾			
MMR ¹⁰⁾ 12 Monate–18 Jahre	2	0, ≥ 1		
Nach 1963 geborene Erwachsene	2	0, ≥ 1		
Vor 1964 geborene Erwachsene	0 ¹¹⁾			
HBV ¹²⁾ 6–11 Monate	3 ¹³⁾	0, 1–2	6–8 ¹³⁾	
1–7 Jahre	3 ¹³⁾	0, 1–2	6–8 ¹³⁾	
8–10 Jahre	3	0, 1	6	
11–15 Jahre	2 ¹⁴⁾	0	4–6	
≥ 16 Jahre und Erwachsene	3 ¹⁵⁾	0, 1	6	
Varizellen ¹⁶⁾ 11 Jahre–< 40 Jahre	2	0, ≥ 1		
HPV ¹⁷⁾ 11–14 Jahre (Jugendliche)	2	0	(4–)6	
15–19 Jahre (junge Frauen)	3	0, 1–2	6	

¹⁾ Zur Präzisierung des Alters: 1–5 Jahre bedeutet vom 1. Geburtstag bis zum Tag vor dem 6. Geburtstag, ≥ 11 Jahre bedeutet vom 11. Geburtstag an.

²⁾ Anzahl der für einen dauerhaften Schutz notwendigen Dosen oder einen Schutz, der durch regelmässige Auffrischimpfungen alle 10 Jahre reaktiviert werden kann.

³⁾ Intervall von einem Monat für einen raschen Schutz.

⁴⁾ Mindestens 2 Jahre nach der letzten Dosis.

⁵⁾ Zwischen 25–29 Jahren eine einmalige Impfdosis dTp_a (Basis- oder Auffrischimpfung). Weitere dT-Auffrischimpfungen alle 20 Jahre bis zum Alter von 65 Jahren und danach alle 10 Jahre. Reisende: Kürzere Intervalle zwischen dT-Impfungen können je nach Risikosituation indiziert sein (z. B. hochendemische Diphtheriegebiete, begrenzter Zugang zu medizinischer Versorgung).

⁶⁾ Aufgrund ausgeprägterer lokaler Reaktionen wird ab dem 8. Geburtstag mit einer geringeren Diphtherie-Antitoxin- (d) und Pertussisdosis (p_a) geimpft.

⁷⁾ Für nicht gegen Pertussis, aber teilweise gegen Diphtherie und Tetanus geimpfte Kinder vgl. Tabelle 3.

⁸⁾ Weitere Auffrischimpfungen gegen Poliomyelitis sind nur bei Personen mit einem erhöhten Risiko erforderlich. Dies betrifft Reisende in Endemiegebiete und Personen, die mit dem Poliovirus arbeiten. Eine Auffrischimpfung ist erst 10 Jahre nach der letzten Dosis angezeigt.

⁹⁾ Nach dem 5. Geburtstag ist eine Impfung nicht mehr notwendig (natürliche Immunität).

¹⁰⁾ Die MMR-Impfung umfasst 2 Dosen, die 2. Dosis frühestens 1 Monat nach der 1. Dosis. Die MMR-Impfung sollte nach Möglichkeit vor dem Alter von 2 Jahren verabreicht werden. Sie kann aber in jedem Alter nachgeholt werden.

¹¹⁾ Nachholimpfungen sind für alle nicht oder unvollständig geimpften Erwachsenen, die nach 1963 geboren wurden, empfohlen. Die Impfung darf bei bekannter Schwangerschaft nicht verabreicht werden. Ein Schwangerschaftstest ist aber nicht notwendig.

¹²⁾ Die Hepatitis-B-Impfung ist prioritär für Jugendliche im Alter von 11–15 Jahren empfohlen; sie kann aber in jedem Alter verabreicht werden (Anzahl Dosen vom Alter und vom verwendeten Impfstoff abhängig). Eine serologische Kontrolle ist im Rahmen der generellen Impfung nicht notwendig. Die Basisimpfung bei Säuglingen und Kleinkindern kann mit einem hexavalenten Impfstoff erfolgen.

¹³⁾ In diesem Alter ist die Basisimpfung mit 3 Dosen eines hexavalenten (0, 2, 8 Monate) oder monovalenten (0, 1, 6 Monate) Impfstoffs möglich.

¹⁴⁾ Die Impfung von Jugendlichen im Alter von 11–15 Jahren ist mit einem 2-Dosenschema (Intervall 4–6 Monate) möglich, aber nur mit den für dieses Schema zugelassenen Impfstoffen.

¹⁵⁾ Nachholimpfung für Erwachsene in jedem Alter, ausser es liegen keine Risikofaktoren vor.

¹⁶⁾ Die Varizellenimpfung ist empfohlen für 11- bis 15-jährige Jugendliche, welche die Varizellen anamnestic nicht durchgemacht haben. Eine Nachholimpfung ist empfohlen bei jungen Erwachsenen (< 40 Jahre), welche die Varizellen anamnestic nicht durchgemacht haben (insbesondere junge Eltern oder Eltern mit Kinderwunsch).

¹⁷⁾ Die Impfung richtet sich mit einem 2-Dosenschema an weibliche Jugendliche von 11–14 Jahren (vor dem 15. Geburtstag). Jungen Frauen von 15–19 Jahren (bis zum 20. Geburtstag), die noch nicht 3 Dosen erhalten haben, werden HPV-Nachholimpfungen empfohlen. Ab dem Alter von 15 Jahren wird mit einem 3-Dosenschema geimpft.

den [28]. Eine serologische Kontrolle der Immunität nach der Impfung wird bei gesunden Personen nicht empfohlen (teilweise falsch negative Ergebnisse).

HPV-Impfung

Jungen Frauen im Alter von 15 bis 19 Jahren, die noch nicht vollständig geimpft wurden, wird empfohlen, fehlende Impfungen nachzuholen. Das Impfschema umfasst 3 Dosen zu den Zeitpunkten 0, 1–2 und 6 Monate [16]. Falls das Schema unterbrochen wurde, müssen nur die fehlenden Dosen verabreicht werden, es muss nicht neu begonnen werden ungeachtet der Dauer der Unterbrechung.

b) Schema für die Nachholimpfungen bei unvollständig geimpften Kindern (vgl. Tabelle 3)

Situationen, in denen eine Impfung begonnen, aber in der Folge unterbrochen wurde, kommen häufig vor. Bei einer unterbrochenen Impfserie muss nicht von vorne begonnen werden. Bei Nachholimpfungen von unvollständig geimpften Kindern sind verschiedenen Faktoren zu berücksichtigen: das aktuelle Alter, die Anzahl bereits erhaltener Impfdosen und das Alter anlässlich der früheren Impfungen. Die maximale Anzahl nachzuholender Impfdosen liegt nie höher als die Anzahl der Nachholimpfungen bei einer nicht geimpften Person gleichen Alters.

Beispiel: Ein 8-jähriges Kind sollte total 5 Dosen erhalten haben, damit eine Impfung, die im Alter von 2 Monaten begonnen wurde, vollständig ist. Die Anzahl aktuell nachzu-

holender Impfdosen beträgt aber maximal drei, davon zwei mit einer Pertussiskomponente.

Im vorliegenden Schema wird auch die maximale Anzahl der Nachholimpfungen gegen Pertussis aufgeführt. Bei unbekanntem Impfstatus wird empfohlen, in Abhängigkeit vom Alter eine erste Dosis DTP_a oder dTp_a zu verabreichen und danach zur Festlegung des weiteren Vorgehens die Antikörper gegen Tetanustoxin zu bestimmen (0–2 zusätzliche Impfdosen). Alternativ können diese Kinder auch als nicht geimpft betrachtet werden (vgl. Tabelle 2). Kinder, die vollständig gegen Diphtherie und Tetanus, aber nicht gegen Pertussis geimpft sind, erhalten maximal 1 zusätzliche Dosis DTP_a oder dTp_a im Vergleich zu den für DT/dT notwendigen Dosen. Jugendlichen, die bereits vollständig mit dT geimpft sind (einschliesslich der Dosis im Alter von 11–15 Jahren), wird eine Pertussisnachholimpfung nur unter folgenden Bedingungen empfohlen: <5 Pertussisimpfdosen (<4 respektive <3, wenn die Primovakzination ab dem Alter von 12 Monaten respektive 4 Jahren begonnen wurde) **und** keine Pertussisimpfung seit dem Alter von 8 Jahren **und** ein Intervall von über 2 Jahren zur letzten dT.

Bei irregulären Impfungen kann das Impfschema komplex sein. Als Entscheidungshilfe sind die Schemata für die Nachholimpfungen gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis und Poliomyelitis bei unvollständig geimpften Kindern in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3

Schema für die Nachholimpfungen bei unvollständig geimpften Kindern

Stand Januar 2014

Impfung Alter	Dosen ¹⁾ (total / max / max P _a)	Intervalle (Monate)	Weitere Auffrischimpfung (Alter)
DTP_a, IPV 6–11 Monate 12–14 Monate ≥ 15 Monate–3 Jahre	3/3/3 ²⁾ 3/3/3 ²⁾ 4/3/3 ²⁾	0, 1, 8 ³⁾ 0, 2, 8 ³⁾ 0, 2, 8 ³⁾	4–7 Jahre ⁴⁾ 4–7 Jahre ⁴⁾ 4–7 Jahre ^{4) 5)}
DTP_a / DT, IPV 4–7 Jahre – 1. Dosis < 6 Monate – 1. Dosis ≥ 6 Monate	5/3/2 ^{2) 6)} 4/3/2 ^{2) 6)}	0, 2, 8 ³⁾ 0, 2, 8 ³⁾	11–15 Jahre ⁷⁾ 11–15 Jahre ⁷⁾
dTP_a / dT, IPV ⁸⁾ 8–10 Jahre – 1. Dosis < 6 Monate – 1. Dosis 6–11 Monate – 1. Dosis ≥ 1 Jahr	5/3/2 ^{2) 9)} 4/3/2 ^{2) 9)} 3/3/2 ^{2) 9)}	0, 2, 8 ³⁾ 0, 2, 8 ³⁾ 0, 2, 8 ³⁾	11–15 Jahre ^{5) 7)} 11–15 Jahre ^{5) 7)} 11–15 Jahre ^{5) 7)}
11–15 Jahre – 1. Dosis < 6 Monate – 1. Dosis 6–11 Monate – 1. Dosis 1–3 Jahre – 1. Dosis ≥ 4 Jahre	6/3/1 ^{2) 10)} 5/3/1 ^{2) 10)} 4/3/1 ^{2) 10)} 3/3/1 ^{2) 10)}	0, 2, 8 ³⁾ 0, 2, 8 ³⁾ 0, 2, 8 ³⁾ 0, 2, 8 ³⁾	mit 25 Jahren (dTP _a) ¹¹⁾ mit 25 Jahren (dTP _a) ¹¹⁾ mit 25 Jahren (dTP _a) ¹¹⁾ mit 25 Jahren (dTP _a) ¹²⁾

¹⁾ Total der im jeweiligen Alter empfohlenen Dosen / Anzahl der im jeweiligen Alter maximal nachzuholenden Dosen (es sind nie mehr Dosen notwendig als bei einer nicht geimpften Person) / Anzahl der im jeweiligen Alter maximal nachzuholenden Dosen gegen Pertussis. Beispiel: Ein 8-jähriges Kind sollte total 5 Dosen erhalten haben, damit eine Impfung, die im Alter von 2 Monaten begonnen wurde, vollständig ist. Die Anzahl aktuell nachzuholender Impfdosen beträgt aber maximal 3, davon 2 mit einer Pertussiskomponente.

²⁾ Bei unbekanntem Impfstatus wird empfohlen, eine erste Dosis DTP_a / dTP_a zu verabreichen und danach zur Festlegung des weiteren Vorgehens die Antikörper gegen Tetanustoxin zu bestimmen. Alternativ können diese Kinder auch als nicht geimpft betrachtet werden (vgl. Tabelle 2). Kinder, die vollständig gegen Diphtherie und Tetanus, aber nicht gegen Pertussis geimpft sind, sollten maximal eine zusätzliche Dosis DTP_a oder dTP_a erhalten.

³⁾ Ein Intervall von 6 Monaten wird vor der Gabe der letzten Dosis empfohlen, um einen lang anhaltenden Schutz (Reaktivierung des immunologischen Gedächtnisses) zu erhalten.

⁴⁾ Weitere dTP_a Auffrischimpfungen mit 11–15 Jahren und danach gemäss Basisimpfungen (Tabelle 1). Insgesamt 6 Dosen gegen Pertussis (wenn die Impfung vor dem Alter von 6 Monaten begonnen wurde) und 5 Dosen gegen Poliomyelitis.

⁵⁾ Mindestens 2 Jahre nach der letzten Dosis.

⁶⁾ Kinder, die mit 3 oder weniger Dosen gegen Pertussis geimpft wurden, erhalten 2 Dosen DTP_a (aber nur 1 Dosis, falls vollständig DT-geimpft) sowie 0–1 Dosis der allenfalls fehlenden DT-Impfungen.

⁷⁾ Die Auffrischimpfung wird mit einem dTP_a-Impfstoff durchgeführt. Eine Nachholimpfung gegen Pertussis wird Jugendlichen, welche vollständig gegen dT geimpft sind (einschliesslich der Dosis im Alter von 11–15 Jahren), unter folgenden Bedingungen empfohlen: <5 Pertussis Dosen (<4 respektive <3, wenn die Primovakzination ab dem Alter von 12 Monaten respektive 4 Jahren begonnen wurde) und keine Pertussisimpfung seit dem Alter von 8 Jahren und ein Intervall von über 2 Jahren zur letzten dT. Insgesamt 5 Impfdosen gegen Poliomyelitis.

⁸⁾ Aufgrund ausgeprägter lokaler Reaktionen wird ab dem 8. Geburtstag mit einer geringeren Diphtherie-Antitoxin- (d) und Pertussisdosis (p_a) geimpft.

⁹⁾ Kinder, die nur mit 3 oder weniger Dosen (0, 1, 2, 3) gegen Pertussis geimpft wurden, erhalten maximal 2 Dosen dTP_a sowie 0–1 Dosis der allenfalls fehlenden dT-Impfung.

¹⁰⁾ Kinder, die mit weniger als 5 Dosen (0, 1, 2, 3, 4) gegen Pertussis geimpft wurden, erhalten maximal 1 Dosis dTP_a sowie 0–2 Dosen der allenfalls fehlenden dT-Impfungen.

¹¹⁾ Total 5 Dosen gegen Poliomyelitis (3 Dosen, falls Primovakzination ≥ 11 Jahre). Danach dTP_a / dT-Auffrischimpfungen gemäss Basisimpfungen (Tabelle 1).

¹²⁾ Total 4 Dosen gegen Poliomyelitis (3 Dosen, falls Primovakzination ≥ 11 Jahre). Danach dTP_a / dT-Auffrischimpfungen gemäss Basisimpfungen (Tabelle 1).

c) Schema für die Nachholimpfungen bei unvollständig geimpften Erwachsenen (vgl. Tabelle 4)

Tabelle 4 stellt das dT- und dTp_a-Impfschema in Abhängigkeit von Alter, dT-Impfstatus und Intervall seit letzter T-Dosis dar. Erfolgte im Alter von 25–29 Jahren keine Pertussisimpfung, werden keine Nachholimpfungen gegen diese Krankheit empfohlen, solange kein regelmässiger Kontakt mit Säuglingen unter 6 Monaten besteht [10]. Situationen, in denen

eine Impfung begonnen, aber in der Folge unterbrochen wurde, kommen häufig vor. Bei einer unterbrochenen Impfung muss aber nie wieder bei null begonnen werden. Bei Nachholimpfungen von unvollständig geimpften Erwachsenen (≥ 16 Jahre) müssen die Anzahl bereits erhaltener Impfdosen und teilweise auch das Zeitintervall seit der letzten Dosis (dT-Impfung) berücksichtigt werden. Bei irregulären Impfungen kann das Impfschema komplex sein.

Tabelle 4

Schema für die Nachholimpfungen dT(p_a)-IPV bei unvollständig geimpften Erwachsenen oder bei unbekanntem Impfstatus

Stand Januar 2014

Impfung gegen Diphtherie ¹⁾, Tetanus (dT) ¹⁾, Pertussis (dTp_a), Poliomyelitis (-IPV) ²⁾

		Alter 16–24 Jahre		Alter 25–29 Jahre		Alter 30–64 Jahre		Alter ≥ 65 Jahre	
Impfstatus unbekannt		1x dT-IPV*, dann Serologie ³⁾		1x dTp _a -IPV, dann Serologie ³⁾		1x dT-IPV*, dann Serologie ³⁾		1x dT-IPV*, dann Serologie ³⁾	
(d)T-Impfstatus bekannt ⁴⁾ Alter bei 1. Dosis		Intervall seit letzter T-Dosis		Intervall seit letzter T-Dosis		Intervall seit letzter T-Dosis		Intervall seit letzter T-Dosis	
< 1 Jahr	Total	< 10 Jahre	≥ 10 Jahre	< 2 Jahre	≥ 2 Jahre**	< 20 Jahre	≥ 20 Jahre	< 10 Jahre	≥ 10 Jahre
	≥ 6 Dosen	0*	0*	0*	1x dTp _a	0*	1x dT*	0*	1x dT ²⁾ *
	5 Dosen	0*	1x dT*	0*	1x dTp _a	0*	1x dT*	0*	1x dT*
	4 Dosen	1x dT-IPV*	1x dT-IPV*, 1x dT	1x dTp _a -IPV	1x dTp _a -IPV, 1x dT	1x dT-IPV*	1x dT-IPV*, 1x dT	1x dT-IPV*	1x dT-IPV*, 1x dT
	3 Dosen	2x dT-IPV*		1x dTp _a -IPV, 1x dT-IPV		2x dT-IPV*		2x dT-IPV*	
	0–2 Dosen	3x dT-IPV*		1x dTp _a -IPV, 2x dT-IPV		3x dT-IPV*		3x dT-IPV*	
1–6 Jahre	Total	< 10 Jahre	≥ 10 Jahre	< 2 Jahre	≥ 2 Jahre**	< 20 Jahre	≥ 20 Jahre	< 10 Jahre	≥ 10 Jahre
	≥ 4 Dosen	0*	1x dT*	0*	1x dTp _a	0*	1x dT*	0*	1x dT*
	3 Dosen	1x dT-IPV*		1x dTp _a -IPV		1x dT-IPV*		1x dT-IPV *	
	2 Dosen	2x dT-IPV*		1x dTp _a -IPV, 1x dT-IPV		2x dT-IPV*		2x dT-IPV *	
	0–1 Dosis	3x dT-IPV*		1x dTp _a -IPV, 2x dT-IPV		3x dT-IPV*		3x dT-IPV *	
> 6 Jahre	Total	< 10 Jahre	≥ 10 Jahre	< 2 Jahre	≥ 2 Jahre**	< 20 Jahre	≥ 20 Jahre	< 10 Jahre	≥ 10 Jahre
	≥ 3 Dosen	0*	1x dT*	0*	1x dTp _a	0*	1x dT*	0*	1x dT*
	2 Dosen	1x dT-IPV*		1x dTp _a -IPV		1x dT-IPV*		1x dT-IPV*	
	1 Dosis	2x dT-IPV*		1x dTp _a -IPV, 1x dT-IPV		2x dT-IPV *		2x dT-IPV*	
	0 Dosen	3x dT-IPV*		1x dTp _a -IPV, 2x dT-IPV		3x dT-IPV *		3x dT-IPV*	
Nächste Auffrischimpfung ²⁾									
Basisimpfung	dT _{p_a} mit 25 Jahren			dT in 10 Jahren falls Auffrischimpfung mit < 25 Jahren dT in 20 Jahren falls Auffrischimpfung mit ≥ 25 Jahren			dT in 20 Jahren falls Auffrischimpfung mit < 65 Jahren, dT in 10 Jahren falls Auffrischimpfung mit ≥ 65 Jahren		
Bei Verletzungen									
Niedriges Tetanus-Risiko	dT* falls letzte Dosis ≥ 10 Jahre zurückliegt			dT _{p_a} falls letzte Dosis ≥ 20 Jahre zurückliegt			dT* falls letzte Dosis ≥ 20 Jahre zurückliegt		
Hohes Tetanus-Risiko ⁵⁾	dT* falls letzte Dosis ≥ 5 Jahre zurückliegt			dT _{p_a} falls letzte Dosis ≥ 10 Jahre zurückliegt			dT* falls letzte Dosis ≥ 10 Jahre zurückliegt		
							dT falls Auffrisch. mit < 65 J. und letzte Dosis vor ≥ 20 J., dT falls Auffrisch. mit ≥ 65 J. und letzte Dosis vor ≥ 10 J.		
							dT falls Auffrisch. mit < 65 J. und letzte Dosis vor ≥ 10 J., dT falls Auffrisch. mit ≥ 65 J. und letzte Dosis vor ≥ 5 J.		

¹⁾ Intervalle zwischen dT(-IPV) Impfungen: 2 Dosen zum Zeitpunkt 0 und 6 Monate; 3 Dosen zum Zeitpunkt 0, 2, 8 Monate.

²⁾ Die Basisimpfung gegen Poliomyelitis bedarf 3–5 Dosen je nach Alter bei der Impfung. Auffrischimpfungen gegen Poliomyelitis sind nur bei Personen mit einem erhöhten Risiko erforderlich. Dies betrifft Reisende in Endemiegebiete und Personen, die mit dem Poliovirus arbeiten. Eine Auffrischimpfung ist erst 10 Jahre nach der letzten Dosis angezeigt.

³⁾ Wenn frühere (dT) Impfungen wahrscheinlich durchgeführt wurden (aber nicht dokumentiert sind), dann Verabreichung 1 Dosis dT(p_a) und Kontrolle der Tetanustoxin-Antikörper 4 Wochen nach der Impfung, um das weitere Vorgehen festzulegen (+ 0, 1 oder 2 Dosen). Alternative: als nicht geimpft betrachten (3 Dosen: 1x dT(p_a), 2x dT zum Zeitpunkt 0, 2, 8 Monate).

⁴⁾ Falls eine unterschiedliche Anzahl von Dosen gegen Tetanus und Diphtherie geimpft wurden, werden die Tetanusdosen für das weitere Impfvorgehen berücksichtigt.

⁵⁾ Verabreichung von Tetanus-Immunglobulinen (T-IgG) wenn weniger als 3 Dosen eines Tetanusimpfstoffes geimpft wurden oder die Anzahl der Dosen unbekannt ist.

* 1x dTp_a (-IPV) bei bestehendem / absehbarem regelmässigem Kontakt mit Säuglingen (<6 Monate). Ein Abstand von 4 Wochen nach der letzten T-Impfung soll eingehalten werden.

** Abstand von ≥ 10 Jahren falls eine dTp_a-Impfung im Alter von ≥ 15 Jahren erfolgte.

2. Empfohlene ergänzende Impfungen

(vgl. Tabelle 5)

Zusätzlich zu den Basisimpfungen, die allen Personen empfohlen werden, sieht der Schweizerische Impfplan 2014 drei ergänzende Impfungen vor: gegen Pneumokokken, gegen Meningokokken der Gruppe C und, für Frauen von 20–26 Jahren, gegen HPV. Die EKIF ist der Ansicht, dass die Verabreichung der genannten Impfungen einen optimalen Schutz vor wohlbekanntem Risiken bietet. Sie empfiehlt deshalb Ärzten, Eltern und Betroffene über diese Impfungen umfassend zu informieren.

Seit dem 1. August 2006 werden die Kosten für die ergänzenden Impfungen gegen Pneumokokken und Meningokokken der Serogruppe C durch die obligatorische Krankenpflegeversicherung übernommen [29]. Seit dem 1.1.2011 werden die Kosten für die Impfung gegen humane Papillomaviren (HPV) auch für Frauen im Alter von 20–26 Jahren zu den gleichen Bedingungen wie die Basisimpfung (kantonale Programme) von der obligatorischen Krankenpflegeversicherung übernommen [5].

a) Empfohlene ergänzende Impfung gegen Pneumokokken für Säuglinge und Kleinkinder

Für die ergänzende Impfung gegen Pneumokokken der Kinder unter 5 Jahren wird seit 2011 der 13-valente konjugierte Pneumokokkenimpfstoff empfohlen. Impfschema für die empfohlene ergänzende Impfung [30–32]:

Impfschema für die ergänzende Impfung gegen Pneumokokken mit PCV13

- Nicht geimpfte Säuglinge: 3 Dosen im Alter von 2, 4 und 12 Monaten.
- Nicht geimpfte Kinder im Alter von 12–23 Monaten: 2 Dosen im Abstand von mindestens 8 Wochen; nicht geimpfte Kinder im Alter von 24–59 Monaten: 1 einzelne Dosis (Nachholimpfung).
- Teilweise mit PCV7 geimpfte Säuglinge und Kinder: Der Wechsel von PCV7 auf PCV13 kann zu jedem Zeitpunkt erfolgen. Aufgrund der Reifung des Immunsystems ist die Verabreichung einer einzigen Dosis PCV13 bei Kindern ≥ 12 Monaten mit einer Primovakzination ausreichend.
- Vollständig mit PCV7 geimpfte Kinder: 1 Dosis PCV13 bis zum Alter von 59 Monaten (mindestens 8 Wochen nach der letzten PCV7-Dosis).

PCV13 kann gleichzeitig mit den Impfungen gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis, *Haemophilus influenzae*, Poliomyelitis, Hepatitis B, Meningokokken C, Masern, Mumps, Röteln und Varizellen verabreicht werden. Zu beachten ist, dass Säuglinge mit einem erhöhten Risiko, insbesondere Frühgeborene, mit einem 4-Dosenschema zu impfen sind (2, 4, 6, bzw. 2, 3, 4 und 12–15 Monate).

Tabelle 5

Empfohlene ergänzende Impfungen

Stand Januar 2014

Alter ¹⁾	Pneumokokken	Meningokokken der Gruppe C	Humane Papillomaviren
2 Monate	PCV 13 ^{2) 3)}		
4 Monate	PCV 13		
6 Monate	⁴⁾		
12 Monate	PCV 13 ⁵⁾		
12–15 Monate		MCV-C ⁶⁾	
11–15 Jahre		MCV-C ⁷⁾	
Junge Frauen (20–26 Jahre)			HPV ⁸⁾

¹⁾ Zur Präzisierung des Alters: 11–15 Jahre bedeutet vom 11. Geburtstag bis zum Tag vor dem 16. Geburtstag.

²⁾ Für einen optimalen Schutz sind 3 Impfdosen notwendig. Die Impfungen können gleichzeitig mit anderen für Säuglinge empfohlenen Impfungen verabreicht werden, im Alter von 2, 4 und 12 Monaten. Es ist wichtig, dieses Impfschema einzuhalten, um einen rechtzeitigen und während des 2. Lebensjahres anhaltenden Schutz zu erreichen.

³⁾ Nachholimpfungen gegen Pneumokokken sind bis zum 5. Geburtstag empfohlen. Die Anzahl der Dosen hängt vom Alter zum Zeitpunkt der 1. Impfung ab:
– Beginn mit 3–11 Monaten: 2 Dosen im Abstand von 4–8 Wochen + 1 Auffrischdosis mit 12 Monaten, mindestens aber 8 Wochen nach der letzten Dosis.
– Beginn mit 12–23 Monaten: 1 Dosis + 1 Auffrischdosis mindestens 8 Wochen danach.
– Beginn mit 24–59 Monaten: 1 Dosis.

⁴⁾ Risikopatienten müssen mit einem 4-Dosen-Impfschema geimpft werden (im Alter von 2, 4, 6 und 12–15 Monaten).

⁵⁾ Die Impfung kann gleichzeitig mit der MMR-Impfung und / oder der Impfung gegen Meningokokken C vorgenommen werden. Weitere Impfungen gegen Pneumokokken werden beim gesunden Kind nicht empfohlen.

⁶⁾ Die Impfung kann gleichzeitig mit der DTP_a-IPV-Hib-Auffrischimpfung vorgenommen werden. Um einen optimalen Schutz zu gewährleisten, wird die Hib-Auffrischimpfung mit 15–18 Monaten empfohlen. Eine Nachholimpfung in Bezug auf die 1. Dosis MCV-C ist bis zum 5. Geburtstag empfohlen.

⁷⁾ Die Impfung kann gleichzeitig mit den anderen in diesem Alter notwendigen Impfungen verabreicht werden. Eine Nachholimpfung in Bezug auf die 2. Dosis MCV-C ist bis zum 20. Geburtstag empfohlen.

⁸⁾ Die Impfung umfasst 3 Dosen zu den Zeitpunkten 0, 1–2 und 6 Monate. Die HPV-Impfstoffe können gleichzeitig mit allen anderen gegebenenfalls notwendigen Impfstoffen verabreicht werden um die Zahl der Konsultationen zu reduzieren.

b) Empfohlene ergänzende Impfung gegen Meningokokken der Gruppe C für Kinder und Jugendliche

In der Schweiz sind drei konjugierte monovalente Impfstoffe gegen Meningokokken C (MCV-C) zugelassen und werden unter den folgenden Handelsnamen vertrieben: Meningitec®, Menjugate® und NeisVac-C®. Sie können gleichzeitig mit den im Schweizerischen Impfplan empfohlenen Basisimpfungen verabreicht werden, müssen aber an einer anderen Stelle injiziert werden.

Impfschema für die ergänzende Impfung gegen Meningokokken der Gruppe C

- 1 Dosis im Alter von 12–15 Monaten (Nachholimpfung bis zum 5. Geburtstag).
- 1 weitere Dosis im Alter von 11–15 Jahren (Nachholimpfung bis zum 20. Geburtstag).

In gewissen Ländern wird die Impfung gegen Meningokokken der Gruppe C den Säuglingen empfohlen. In diesen Fällen ist eine Auffrischimpfung im Alter von 12–15 Monaten notwendig [33].

c) Empfohlene ergänzende Impfung gegen humane Papillomaviren (HPV)

Über die HPV-Impfung bei Frauen ab 20 Jahren muss auf individueller Basis entschieden werden; sie gehört deshalb zu den empfohlenen ergänzenden Impfungen [16]. Zur Entfaltung der vollen Wirksamkeit müssen 3 Dosen innerhalb von 6 Monaten verabreicht werden, und die Impfung muss vor Beginn der sexuellen Aktivität abgeschlossen sein. Junge Frauen, die bereits Geschlechtsverkehr hatten, können ebenfalls geimpft werden, denn der Impfstoff wirkt, solange man sich noch nicht mit den entsprechenden Viren infiziert hat. Der Nutzen der Impfung nimmt jedoch ab, je grösser das Risiko ist, sich bereits angesteckt zu haben, das heisst, wenn die Zahl früherer Geschlechtspartner hoch ist.

Impfschema für die ergänzende Impfung gegen HPV

- 3 Dosen zu den Zeitpunkten 0, 1–2 und 6 Monate.

3. Für Risikogruppen / Risikosituationen empfohlene Impfungen (vgl. Tabelle 6–9)

Definition

Eine Risikogruppe/-situation ist definiert als im Vergleich mit der Allgemeinbevölkerung erhöhtes Risiko. Unterschieden wird ein erhöhtes Risiko für Komplikation, eine invasive Infektion, Exposition oder Übertragung. Alle empfohlenen Basis- und ergänzenden Impfungen sind auch bei Risikogruppen zu berücksichtigen (vgl. Tabellen 1–5).

Kostenübernahme der für Risikogruppen / Risikosituationen empfohlenen Impfungen

Die für Risikogruppen/Risikosituationen empfohlenen Impfungen werden im Allgemeinen durch die obligatorische Krankenpflegeversicherung oder den Arbeitgeber vergütet [5, 34]. Die Vergütung durch die obligatorische Krankenpflegeversicherung erfolgt nur für jene Altersgruppen, für die

der Impfstoff von Swissmedic zugelassen ist. Die Reiseimpfungen werden abgesehen von einer beruflichen oder medizinischen Indikation nicht vergütet.

a) Für Auslandsreisende bestehen internationale Impfvorschriften und Empfehlungen des Expertenkomitees für Reisemedizin [35, 36].

b) FSME-Impfung (Frühsommer-Meningoenzephalitis, Zeckenzephalitis) für Personen mit einem erhöhtem Expositionsrisiko

Die Karte der Gebiete mit FSME-Impfempfehlung wird vom BAG jährlich aktualisiert. Seit 2013 wird diese Karte basierend auf einer neuen Methodik erstellt, welche sowohl den historischen Verlauf als auch die aktuelle epidemiologische Lage berücksichtigt. Die Karte ist auf map.geo.admin.ch abrufbar und ermöglicht eine Suche nach Ortschaften oder Postleitzahl [37, 38]. Die überwiegende Mehrheit der FSME-Erkrankungen tritt in bekannten Gebieten auf. Der grösste Teil der Erkrankten wohnt auch in diesen Regionen.

Die Impfung wird allen Erwachsenen und Kindern (im Allgemeinen ab 6 Jahren), die in einem schon bekannten Gebiet mit FSME-Empfehlungen wohnen oder sich zeitweise dort aufhalten, seit 2006 empfohlen [37, 39]. Bei Kindern unter 6 Jahren ist eine Impfung im Allgemeinen nicht angezeigt, da schwere Erkrankungen in dieser Altersgruppe selten sind. Eine Impfung erübrigt sich für Personen, welche kein Expositionsrisiko haben.

FSME-Impfschema abhängig vom Impfstoff

- 3 Dosen zu den Zeitpunkten 0, 1 und 6 Monate für FSME-Immun CC®; 0, 1 und 10 Monate für Encepur®.
- Falls notwendig, kann ein Schnellschema angewendet werden (vgl. Fachinformationen).
- Auffrischimpfungen werden nur noch alle 10 Jahre empfohlen, da die Notwendigkeit von häufigeren Auffrischimpfungen nicht belegt ist [39].

Die Kosten für die FSME-Impfung bei Personen, die in Gebieten mit Impfempfehlungen wohnen oder sich zeitweise dort aufhalten, werden durch die obligatorische Krankenpflegeversicherung übernommen (ohne untere Zeitlimite für den Aufenthalt).

c) Saisonale Grippeimpfung für Personen mit einem erhöhten Komplikations- oder Übertragungsrisiko [6, 24]:

In Jahr 2013 wurden die Empfehlungen zur Grippeimpfung geringfügig adaptiert. Mehr und mehr Studien zeigen, dass die Impfung gegen die saisonale Grippe während der Schwangerschaft, unabhängig des Zeitpunkts, nicht nur ungefährlich ist für die zukünftige Mutter und das Kind, sondern sie auch vor möglichen Komplikationen schützt. Daher ist die Grippeimpfung jetzt zu jedem Zeitpunkt einer Schwangerschaft empfohlen.

Des Weiteren wurde die Kategorie C («Kontakt mit Hausgeflügel, Wildvögeln und Schweinebeständen») entfernt und durch die Empfehlung ersetzt, Personen mit beruflichem Kontakt zu Schweinebeständen zu impfen, mit dem Ziel das Übertragungsrisiko zwischen Tier und Mensch zu reduzieren.

Die saisonale Grippeimpfung wird empfohlen für Personen mit erhöhtem Komplikationsrisiko und/oder erhöhtem Übertragungsrisiko:

Personen mit einem erhöhten Komplikationsrisiko bei einer Grippeerkrankung:

- Personen ab 65 Jahren;
- Personen (ab dem Alter von 6 Monaten) mit einer der folgenden chronischen Erkrankungen:
 - Herzerkrankung,
 - Lungenerkrankung (insbesondere Asthma bronchiale),
 - Stoffwechselstörungen mit Auswirkung auf die Funktion von Herz, Lungen oder Nieren (wie zum Beispiel Diabetes oder morbide Adipositas [BMI \geq 40]),
 - Neurologische (wie zum Beispiel M. Parkinson, zerebrovaskuläre Erkrankungen) oder muskuloskeletale Erkrankung mit Auswirkung auf die Funktion von Herz, Lungen oder Nieren,
 - Hepatopathie,
 - Niereninsuffizienz,
 - Asplenie oder Funktionsstörung der Milz (inklusive Hämoglobinopathien),
 - Immundefizienz (wie zum Beispiel HIV-Infektion, Krebs, immunsuppressive Therapie);
- Schwangere Frauen und Frauen, die in den letzten 4 Wochen entbunden haben;
- Frühgeborene (geboren vor der 33. Schwangerschaftswoche oder mit einem Geburtsgewicht $<$ 1500 g) ab dem Alter von 6 Monaten für die ersten zwei Winter nach der Geburt;
- Patientinnen und Patienten in Pflegeheimen und in Einrichtungen für Personen mit chronischen Erkrankungen.

Die Kosten der Impfung werden für die oben genannten Indikationen von der obligatorischen Krankenpflegeversicherung übernommen.

Personen, welche in der Familie oder im Rahmen ihrer privaten oder beruflichen Tätigkeiten regelmässigen Kontakt haben mit:

- Personen der vorgenannten Kategorien,
- Säuglingen unter 6 Monaten (diese haben ein erhöhtes Komplikationsrisiko und können aufgrund ihres jungen Alters nicht geimpft werden).

Die Grippeimpfung ist insbesondere empfohlen für alle Medizinal- und Pflegefachpersonen, alle im paramedizinischen Bereich tätigen Personen, Mitarbeitende von Kinderkrippen, Tagesstätten sowie Alters- und Pflegeheimen, inklusive Studierende sowie Praktikantinnen und Praktikanten.

Die Grippeimpfung kann auch für alle Personen in Betracht gezogen werden, die ihr Risiko für eine Grippe aus privaten und/oder beruflichen Gründen vermindern möchten. Vor allem bei Personen, welche beruflich Kontakt mit Schweinebeständen haben, kann die Grippeimpfung das Übertragungsrisiko zwischen Tier und Mensch reduzieren.

Wenn die Impfung aufgrund beruflicher Tätigkeiten indiziert ist, so werden die Kosten grundsätzlich vom Arbeitgeber übernommen.

Impfschema für die saisonale Grippeimpfung:

- Kinder ab 6 Monate bis 8 Jahre: bei erstmaliger Grippeimpfung im Leben 2 Dosen ($<$ 36 Monate 2 halbe Impfdosen) zu den Zeitpunkten 0 und 4 Wochen, in den nachfolgenden Jahren je $\frac{1}{2}$ –1 Dosis nach Alter.
- Kinder ab 9 Jahren und Erwachsene: 1 Dosis.
- Impfung jährlich wiederholen, vorzugsweise zwischen Oktober und November, solange das Risiko weiterbesteht.

d) Hepatitis-A-Impfung für Personen mit einem erhöhten Expositions- oder Komplikationsrisiko

Die Impfung gegen Hepatitis A ist zur Primärprävention ab dem Alter von 1 Jahr bei folgenden Personen indiziert [40]:

- Personen mit einer chronischen Lebererkrankung.
- Reisende in Länder mit mittlerer und hoher Endemizität;
- Kinder aus Ländern mit mittlerer und hoher Endemizität, die in der Schweiz leben und für einen vorübergehenden Aufenthalt in ihr Herkunftsland zurückkehren;
- drogeninjizierende Personen;
- Männer mit sexuellen Kontakten zu Männern;
- Personen mit engem beruflichen Kontakt zu Drogenkonsumierenden;
- Personen mit engem beruflichen Kontakt zu Personen aus Ländern mit hoher Endemizität;
- Kanalisationsarbeiter und Angestellte von Kläranlagen;
- Laborpersonal, das mit Hepatitis-A-Viren arbeitet;

Die Hepatitis-A-Impfung kann auch innerhalb von 7 Tagen nach Exposition zur Sekundärprävention verabreicht werden [40, 41].

Die Kosten der Hepatitis-A-Impfung werden im Rahmen der obligatorischen Krankenpflegeversicherung bei allen oben aufgeführten Personenkreisen mit erhöhtem Hepatitis-A-Risiko übernommen (inkl. postexpositioneller Impfung innert 7 Tagen). Dies gilt nicht für Reisende sowie für berufliche Indikationen, die zulasten des Arbeitgebers gehen [5, 34].

Impfschema für die Hepatitis-A-Impfung

- Die Impfung gegen Hepatitis A besteht aus 2 Dosen im Abstand von 6 Monaten.

Da sich die Indikationen der Hepatitis-A-Impfung oft mit denen der Hepatitis-B-Impfung überschneiden, sollte jedes Mal eine Kombinationsimpfung in Betracht gezogen werden, wenn die Indikation zur Impfung gegen eine der beiden Krankheiten gestellt wird. Die Patienten müssen aber darauf hingewiesen werden, dass die Kosten für die Kombinationsimpfung nur für die gemäss Krankenpflege-Leistungsverordnung vorgesehenen Indikationen übernommen werden [5].

Impfschema mit einem kombinierten Impfstoff gegen Hepatitis A und B

- Für Kinder im Alter von 1–15 Jahren besteht die Impfung aus 2 Dosen die in einem Abstand von 6–12 Monaten verabreicht werden.
- Ab dem Alter von 16 Jahren besteht die Impfung aus 3 Dosen (0, 1, 6 Monate).

e) Hepatitis-B-Impfung für Personen mit einem erhöhten Komplikations-, Expositions- oder Übertragungsrisiko

Personen mit erhöhtem Komplikationsrisiko

Die Impfung gegen Hepatitis B ist bei folgenden Personen indiziert [21]:

- Neugeborene von HBsAg-positiven Müttern;
- Personen mit einer chronischen Lebererkrankung;
- Personen mit einer Immunsuffizienz.

Personen mit erhöhtem Expositions- und/oder Übertragungsrisiko:

- Hämodialysepatienten;
- Hämophile Personen;
- Drogenkonsumenten;
- Personen mit häufig wechselnden Sexualpartnern (hetero- oder homosexuell);
- Personen, die wegen einer sexuell übertragbaren Krankheit einen Arzt aufsuchen;
- Männer, die mit andern Männern Geschlechtsverkehr haben [42];
- enge Kontaktpersonen von HBsAg-positiven Personen;
- Medizinal- und Pflegepersonal; Angestellte in medizinischen Laboratorien;
- Hämodialysepatienten;
- Sozialarbeiter, Gefängnispersonal und Polizeiangehörige mit häufigem Kontakt zu Drogenkonsumenten;
- geistig behinderte Personen in Heimen und deren BetreuerInnen;
- Personen aus Ländern mit hoher oder intermediärer Hepatitis-B-Endemizität;
- Reisende in Endemiegebiete, mit engem Kontakt zur Bevölkerung (längere Aufenthalte oder risikoträchtige Aktivitäten).

Impfschema für die Hepatitis-B-Impfung

- Neugeborene von HBsAg-positiven Müttern: Erste Impfung bei Geburt zusammen mit HB-Immunglobulin, in den 12 ersten Stunden. Serologische Kontrolle (HBs-Ak) einen Monat nach der dritten Dosis.
- Neugeborene: 3 Dosen zu den Zeitpunkten 0, 1 und 6 Monate (1. und 2. Dosis monovalenter Impfstoff, 3. Dosis hexavalenter Kombinationsimpfstoff).
- Säuglinge: 4 Dosen im Alter von 2, 4, 6 und 15–24 Monaten mit dem hexavalenten Kombinationsimpfstoff.
- Kinder von 1–10 Jahren: 3 Dosen zu den Zeitpunkten 0, 1 und 6 Monate (monovalenter Impfstoff) oder 2 Dosen zu den Zeitpunkten 0 und 6–12 Monate (Kombinationsimpfstoff Hepatitis A und B).
- Kinder von 11–15 Jahren: 2 Dosen (monovalenter Erwachsenen-Impfstoff oder Kombinationsimpfstoff Hepatitis A und B) zu den Zeitpunkten 0 und 6–12 Monate.
- Ab 16 Jahren: 3 Dosen (monovalenter Impfstoff oder Kombinationsimpfstoff Hepatitis A und B) zu den Zeitpunkten 0, 1 und 6 Monate.

Die obligatorische Krankenpflegeversicherung (beziehungsweise der Arbeitgeber) kommt bei allen Indikationen, ohne Altersbegrenzung, für die Impfkosten auf. Ausnahme: Impfung für Reisende.

f) Meningokokkenimpfung für Personen mit einem erhöhten Risiko für eine invasive Infektion oder Exposition

Die Meningokokkenimpfung wird empfohlen für Personen mit medizinischen Risikofaktoren einer invasiven Infektion oder mit einem erhöhtem Risiko für Exposition [33]:

Impfschema für Meningokokkenimpfung

Personen mit einem erhöhtem Risiko einer invasiven Meningokokkenkrankung:

- Säuglinge (2–11 Monate): 3 Dosen von MCV-C, erste Auffrischimpfungen mit 12 Monaten (und 4–8 Wochen nach der letzten Dosis MCV-C): 2 Dosen MCV-ACWY (Intervall von 4–8 Wochen); weitere Auffrischimpfungen alle 5 Jahre mit dem quadrivalenten Polysaccharidimpfstoff (MPV-ACWY) bei weiterbestehendem Risiko.
- Personen \geq 12 Monate: 2 Dosen mit MCV-ACWY (Intervall von 4–8 Wochen); Auffrischimpfungen alle 5 Jahre mit MPV-ACWY bei weiterbestehendem Risiko.

Personen mit einem erhöhtem Expositionsrisiko:

- Personal von Analyse- und Forschungslaboratorien, welche mit Meningokokken arbeiten: 1 Dosis MCV-ACWY; bei weiterbestehendem Expositionsrisiko alle 5 Jahre eine Dosis MPV-ACWY.
- Reisende in Endemiegebiete:
 - Säuglinge (2–11 Monate): 3 Dosen MCV-C; Erste Auffrischimpfung ab 12 Monate mit MCV-ACWY bei weiterbestehendem Expositionsrisiko; folgende Auffrischimpfungen alle 5 Jahre mit MPV-ACWY.
 - Personen \geq 12 Monate: 1 Dosis MCV-ACWY, Auffrischimpfungen alle 5 Jahre mit MPV-ACWY bei weiterbestehendem Expositionsrisiko.
- Kontakt mit einem wahrscheinlichen oder bestätigten Fall einer invasiven Meningokokkeninfektion:
 - Säuglinge (2–11 Monate): 3 Dosen MCV-C (im Falle einer Meningokokkenexposition der Serogruppe C oder wenn unbekannt).
 - Personen \geq 12 Monate: 1 Dosis MCV-C nach einer Meningokokkenexposition der Serogruppe C; bzw. 1 Dosis MCV-ACWY nach einer Exposition mit der Serogruppe A, W135, Y oder wenn unbekannt.
- Rekruten: 1 Dosis MCV-C

Personen, welche mit einem MPV-ACWY-Impfstoff vor mehr als 5 Jahren geimpft wurden, sollen eine Dosis MCV-ACWY erhalten. Die folgenden Auffrischimpfungen werden erneut mit dem MPV-ACWY alle 5 Jahre durchgeführt, falls das Risiko weiterbesteht.

Personen mit erhöhtem Risiko für einer invasive Infektion mit folgenden Risikofaktoren:

- Defizite der Terminalfaktoren des Komplementsystems;
- Defekte bei der Komplementaktivierung des alternativen Wegs;
- homozygote Protein-S- und -C-Defizite;
- funktionelle oder anatomische Asplenie;
- mangelnde Immunantwort auf Polysaccharide;
- Mangel an Mannose-bindendem Lektin.

Personen mit einem erhöhtem Expositionsrisiko:

- Angestellte in mikrobiologischen Laboren (Arbeiten mit Meningokokken-Suspensionen);
- Personen nach einem engem Kontakt mit einem Fall einer impfverhütbaren invasiven Meningokokkeninfektion (Postexpositionsprophylaxe);
- Rekruten;
- Reisende in Endemiegebiet (Reise > 1 Monat) oder in Epidemiegebiet (auch bei kurzen Aufenthalt).

Bei allen oben aufgeführten Indikationen wird ein möglichst breiter Schutz angestrebt. Durch die Markteinführung des quadrivalenten Konjugatimpfstoffs MCV-ACWY (Menveo®) im August 2011 wurden die Empfehlungen für Risikogruppen angepasst und das Impfschema dementsprechend geändert (vgl. Tabelle 6).

Weitere zurzeit in der Schweiz zugelassene Impfstoffe gegen Meningokokken sind die folgenden: drei monovalente Konjugatimpfstoffe gegen die Serogruppe C (MCV-C, ab dem Alter von 2 Monaten), ein quadrivalenter unkonjugierter Polysaccharidimpfstoff (MPV-ACWY, ab dem Alter von 2 Jahren), und ein quadrivalenter konjugierter Protein-Polysaccharidimpfstoff (MCV-ACWY, ab dem Alter von 11 Jahren). Schon jetzt führen der Nutzen des Aufbaus eines Immungedächtnisses sowie die bisher vorhandene Daten zur Impfsicherheit zu der Empfehlung, MCV-ACWY bereits ab dem Alter von 12 Monaten bei Personen mit erhöhtem Risiko zu verwenden («off-label use») [43].

Die Impfung gegen Meningokokken mit MCV-ACWY wird nur gemäss ihrer Empfehlung und für die Altersgruppen, für die der Impfstoff durch Swissmedic zugelassen ist, rückvergütet. Der MCV-ACWY-Impfstoff sollte im Prinzip in der Schweiz bereits ab dem Alter von 2 Jahren in 2014 zugelassen werden. Off-label-Impfempfehlungen und Reiseimpfungen werden nicht übernommen [5].

g) Pertussisimpfung für Personen mit einem erhöhten Übertragungsrisiko

Eine einmalige Pertussisimpfung mit einem dTp_a-Impfstoff wird unabhängig vom Alter für alle Personen (Jugendlichen und Erwachsenen) empfohlen, welche bereits oder in naher Zukunft regelmässigen Kontakt (familiär/beruflich) mit Säuglingen unter 6 Monaten haben (erhöhtes Komplikationsrisiko) [10]. Diese Personen sollen so bald als möglich gegen Pertussis geimpft werden, wenn sie in den letzten 10 Jahren nicht gegen diese Krankheit geimpft wurden (maximal 1 Impfung im Erwachsenenalter). In dieser Situation beträgt das minimale Intervall seit der letzten Tetanusimpfung nur 4 Wochen.

Diese Empfehlung gilt für regelmässigen Kontakt mit jungen Säuglingen unter 6 Monaten:

- durch den Beruf (Gesundheitswesen, familienexterne Kinderbetreuung, Einsätze in Entwicklungsländern und Katastrophengebieten);
- in der Familie (als Eltern, Geschwister und Grosseltern).

Eine Dosis einer Pertussisimpfung wird von nun ebenfalls schwangeren Frauen empfohlen, wenn die letzte Pertussisimpfung bzw. eine PCR- oder kulturell bestätigte Erkrankung durch *B. pertussis* 5 Jahre oder länger zurückliegt [9]. Durch die Impfung während des 2. oder 3. Trimenons der Schwangerschaft sollen Säuglinge in den ersten Lebenswochen vor Pertussis geschützt werden (transplazentare Antikörperübertragung). Erfolgte die Impfung nicht vor oder während der Schwangerschaft, soll diese so früh wie möglich nach der Geburt nachgeholt werden.

Idealerweise sollte die Impfung von Vätern vor bzw. während der Schwangerschaft erfolgen oder spätestens in der ersten Woche nach der Geburt des Kindes, wenn die letzte Pertussisimpfung oder PCR- (bzw. kulturell-) bestätigte Erkrankung länger als 10 Jahre zurückliegt (maximal eine Impfung im Erwachsenenalter).

h) Pneumokokkenimpfung für Personen mit einem erhöhten Risiko für eine invasive Infektion [3]

Der konjugierte Pneumokokkenimpfstoff PCV13 hat sich bei Kleinkindern als sehr wirksam und sicher erwiesen. Die hohe Wirksamkeit dieses Impfstoffes bei Kleinkindern, die nachgewiesene Immunogenität bei älteren Personen, die Induktion eines immunologischen Gedächtnisses, keine Hyporesponsiveness bei wiederholter Anwendung sind Eigenschaften, welche diesen Impfstoff auch für Kinder und Erwachsene interessant machen, welche aufgrund von Grundkrankheiten einem erhöhten Risiko für invasive Pneu-

Tabelle 6

Impfschema für Personen mit erhöhtem Risiko für eine invasive Meningokokkeninfektion

Alter (Monate)	Primovakzination MCV-C oder MCV-ACWY		Auffrischimpfung MCV-ACWY		Auffrischimpfung MPV-ACWY	
	Dosen	Abstand (Wochen)	Dosen	Alter (Monate)	Dosen	Abstand (Jahre)
2–11	3x MCV-C	4	2	12 ¹⁾	1	5 ²⁾
≥ 12	2x MCV-ACWY	4–8	–	–	1	5 ²⁾

¹⁾ 1. Dosis MCV-ACWY ab dem Alter von 12 Monaten und 4–8 Wochen nach der letzten Dosis MCV-C. 2. Dosis MCV-ACWY 4–8 Wochen nach der 1. Dosis MCV-ACWY.

²⁾ Auffrischimpfungen alle 5 Jahre, falls das Risiko weiterhin besteht.

mokkokkenkrankungen (IPE) ausgesetzt sind. Die Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF) und das Bundesamt für Gesundheit (BAG) haben daher die aktuell verfügbaren Daten zu den Pneumokokkenimpfstoffen basierend auf einer eingehenden Literaturreview einer sorgfältigen Überprüfung unterzogen mit dem Ziel, die zurzeit bestmögliche Präventionsstrategie zur Verhinderung von IPE bei Risikogruppen jeden Alters zu empfehlen.

Epidemiologische Daten aus England und Finnland zeigen die höchste IPE-Inzidenz bei Kleinkindern und bei Personen mit Grundkrankheiten als Risikofaktoren, insbesondere wenn sich diese auf das Immunsystem auswirken. Dazu gehören beispielsweise Personen mit Immunschwäche, sei diese angeboren (angeborene Immundefekte), Unreife bei Frühgeborenen (Geburt < 33. Schwangerschaftswoche oder Geburtsgewicht < 1500g), erworben (HIV Infektion) oder induziert (anatomische oder funktionelle Asplenie, wegen einer Autoimmunerkrankung oder nach Transplantation immunsupprimierte Personen). Ein erhöhtes Komplikationsrisiko haben auch Personen mit einer chronischen Erkrankung der Atemwege, des Herzkreislaufsystems, der Nieren oder der Leber, oder mit einer hämatologischen Neoplasie (Lymphome, Leukämie, Myelom) oder anderen spezifischen Konditionen. Zudem ist das Risiko für eine IPE nicht bei allen Patienten mit einer Herzerkrankung erhöht, wohl aber bei jenen mit einer signifikanten Herzinsuffizienz d.h. Stadium 3 oder 4 der NYHA Klassifikation. Ebenso ist das Risiko bei Krebspatienten am höchsten bei Patienten mit einer hämatologischen Krebserkrankung (Lymphom, Leukämie, Myelom).

Auf der Basis der verfügbaren klinischen Daten werden in Tabelle 7.1 die Risikogruppen und der ideale Zeitpunkt für die Pneumokokkenimpfung definiert. Um die bestmögliche Impfantwort zu erhalten und im Zeitpunkt des höchsten Risikos zu schützen wird grundsätzlich empfohlen, die Impfung so rasch wie möglich nach der Diagnosestellung oder vor einer möglichen Zunahme des Grundleidens oder vor einer intensivierten Immunsuppression durchzuführen.

Es wird empfohlen, diese Patienten mit dem konjugierten Impfstoff (PCV13) und nicht mit dem Polysaccharidimpfstoff (PPV23) zu impfen.

Die Vorteile von PCV13 gegenüber PPV23 bei Personen mit Risikofaktoren für eine IPE sind:

- Unbestrittene hohe Wirksamkeit bei Kleinkindern und spezifischen Risikogruppen (HIV+).
- Ebenbürtige oder bessere Immunogenität (Induktion von häufig höheren Antikörpertitern, insbesondere bei den Risikopatienten mit einer verminderten Immunantwort auf Polysaccharide).
- Induktion einer Immunantwort und eines immunologischen Gedächtnisses für eine nachfolgende Exposition oder gegebenenfalls notwendige Boosterdosis, im Gegensatz zur Hyporesponsiveness durch PPV23 und somit besonders relevant für alle Risikopersonen mit persistierenden oder progredienten Grundkrankheiten.
- Reduktion der Kolonisation der Nasopharynx mit Impferosotypen.
- Die ebenbürtige oder geringere Häufigkeit unerwünschter Impferscheinungen von PCV13 im Vergleich zu PPV23.

EKIF und BAG erachten, PCV13, welcher bereits Kindern unter 5 Jahren sowie Empfängern von Blut-Stammzellen empfohlen wird, aktuell als die beste Wahl zur Prävention der IPE bei allen Personen mit einem erhöhten Risiko unabhängig von deren Alter (≥ 2 Monate).

Impfschema für die Pneumokokkenimpfung mit PCV13 nach Alter

- Säuglinge im Alter von 2–6 Monaten: 3 Impfdosen im Abstand von 4–8 Wochen, 4. Dosis mit 12 Monaten.
- Säuglinge im Alter von 7–11 Monaten: 2 Impfdosen im Abstand von 4 Wochen, 3. Dosis mit 12 Monaten (Mindestabstand 8 Wochen nach der 2. Dosis).
- Kinder im Alter von 12–23 Monaten: 2 Dosen im Abstand von minimal 8 Wochen.
- Alle Personen im Alter ≥ 2 Jahre: eine einmalige Dosis PCV 13.

Impfschema für die Pneumokokkenimpfung mit PCV13 bei einer Transplantation

- Empfänger von Blut-Stammzellen: 3 Impfdosen im Abstand von 4 Wochen (oder nach Serologie), eine Auffrischimpfung nach 12 Monaten.
- Solide Organtransplantation: Eine Impfdosis sobald die Person auf die Warteliste gesetzt wird (falls ungeimpft vor Transplantation: 1 Impfdosis 6 Monate nach der Transplantation), und eine Impfdosis 12 Monate nach Transplantation.

Aufgrund der momentanen Serotypenverteilung bei IPE in der Schweiz sind zurzeit keine Auffrischimpfungen oder Zusatzimpfungen mit PPV23 nötig und daher nicht empfohlen.

Um die Impfantwort auf PCV13 zu optimieren werden folgende Massnahmen empfohlen:

- Einen Minimalabstand von 12 Monaten zu einer früheren Impfung mit PPV23 einhalten,
- Nach Möglichkeit einen Minimalabstand von 4 Wochen zu der Grippeimpfung einhalten [4, vgl. Kapitel 5].

Eine PCV13-Auffrischimpfung wird vorläufig aufgrund noch ausstehender Daten nicht empfohlen. Bei Auftreten einer möglichen Pneumokokkeninfektion bei vorher mit PCV13 Geimpften sollen individuell Serotypen-spezifische Pneumokokken Antikörper-Titer bestimmt werden [44], um Seroprotektion und die Notwendigkeit einer allfälligen Auffrischimpfung zu klären.

Die Pneumokokkenimpfung PCV13 wird nur für die Altersgruppen, für die eine Zulassung durch Swissmedic besteht, von der obligatorischen Krankenpflegeversicherung übernommen. Bis die Zulassung der PCV13 Impfung erweitert wird auf Personen älter als 5 Jahre, wird die PCV13-Impfung für Personen über 5 Jahre nicht von der obligatorischen Krankenpflegeversicherung übernommen.

Tabelle 7.1

Empfohlene Impfungen für Personen mit einem erhöhten Risiko von Komplikationen oder von invasiven Infektionen
Stand Januar 2014

Bemerkung: Bei Personen mit mehreren Risiken ist es wichtig, bei jedem einzelnen Impfung zu berücksichtigen (Tabelle 7.1 und 7.2), z.B. Stammzelleneimpfänger, der in einer Region mit FSME-Impfempfehlung wohnt oder der durch eine Grundkrankheit speziell gefährdet ist. Zudem müssen auch die empfohlenen Basis- und ergänzenden Impfungen berücksichtigt werden.

Risiko	Impfungen					Anzahl Dosen ²⁾ und Zeitpunkt der Impfung
	Influenza	Pneumokokken	Meningokokken	Varizellen ¹⁾	Hepatitis A ¹⁾	
Chronische Krankheiten (nach Organ)						
Herz	1x/Jahr	1x ab Stadium 3 oder 4 (NYHA Klassifikation ³⁾) oder Verschlechterung				
Kardiopathie, angeborene Fehlbildung	1x/Jahr					
Lunge	1x/Jahr	ab Stadium 3 oder 4 (Klassifikation GOLD ⁴⁾) oder Verschlechterung				
Schweres Asthma: bei verlängerter oder häufiger Behandlung mit oralen Steroiden	1x/Jahr	1x ab Diagnose				
Bronchiektasen durch Antikörpermangel	1x/Jahr	1x ab Diagnose				
Anderer Lungenerkrankungen (z.B.: Mukoviszidose, Asthma bronchiale, etc.)	1x/Jahr					
Leber	1x/Jahr				2x ⁵⁾ ab Diagnose	2–3x ab Diagnose
Leberzirrhose	1x/Jahr	1x ab Diagnose			2x ⁵⁾	2–3x ab Diagnose
Milz	1x/Jahr	1x ab Diagnose			2x ⁶⁾	
Niere	1x/Jahr	1x wenn Kreatinin-Clearance <30ml/min oder Verschlechterung (Stadium 4–5 [National Kidney Foundation])				
Neuromuskulär oder Nierenfunktion	1x/Jahr	1x ab Diagnose		2x ausser KI		
Haut						
Schwere Neurodermitis beim Kind					2x ab Diagnose	
Blut	1x/Jahr	1x ab Diagnose			2x ⁶⁾	
Stoffwechsel	1x/Jahr	1x				
Morbide Adipositas (BMI ≥ 40)	1x/Jahr					

		Impfungen				
		Influenza	Pneumokokken	Varizellen ¹⁾	Hepatitis A ¹⁾	Hepatitis B ¹⁾
Risiko		Anzahl Dosen ²⁾ und Zeitpunkt der Impfung				
Neoplasie, Transplantationen						
Neoplasie	Lymphom, Leukämie, Myelom	1x/Jahr	1x während Erhaltungstherapie		kontraindiziert ⁷⁾	
Transplantationen	Kandidaten für eine Solidorgantransplantation	1x/Jahr	1x bei auf Warteliste setzen (Nachholimpfung: 6 Monate nach Transplantation)	2x		2-3x
	Empfänger einer Solidorgantransplantation	1x/Jahr	1x 12 Monate nach Transplantation ⁸⁾	kontraindiziert	2x ⁹⁾ 12 Monate nach Lebertransplantation	2-3x oder gemäss AK-Titer 12 Monate nach Transplantation
	Empfänger einer Stammzelltransplantation	1x/Jahr	3x (+ Booster) ab 3 Monate nach Transplantation ⁹⁾	2x nach 24 Monaten ausser KI		
Immunstörungen						
Autoimmun	Autoimmunkrankheit, welche eine Immunsuppression erfordert	1x/Jahr	1x vor Beginn der immunsuppressiven Behandlung	2x		2-3x
Immunsuppression	Medikamentöse Immunsuppression (inkl. systemische Langzeitkortikoidtherapie und Radiotherapie)	1x/Jahr	1x ab Diagnose/ während geringstmöglicher Immunsuppressiva-Dosis	kontraindiziert		2-3x während geringstmöglicher Immunsuppressiva-Dosis
HIV	HIV Infektion mit CD4-Zellen \geq 15 % (Erwachsene: \geq 200/ μ l)	1x/Jahr	1x ab Diagnose	2x		2-3x
	HIV Infektion mit CD4-Zellen $<$ 15 % (Erwachsene: $<$ 200/ μ l)	1x/Jahr	1x ab Diagnose und 1x nach Wiederherstellung der Immunität ¹⁰⁾	kontraindiziert		2-3x nach Wiederherstellung der Immunität ¹⁰⁾
Immundefizite	Angeborene Immundefizienz, variables Immundefektsyndrom, defizitiäre Antwort auf Polysaccharide	1x/Jahr	1x ab Diagnose	2x ⁶⁾		
	Mangel im klassischen oder alternativen Weg der Komplementaktivierung	1x/Jahr		2x ⁶⁾		
	Mangel an Mannose-bindendem Lektin	1x/Jahr	1x ab Diagnose	2x ⁶⁾		

Tabelle 7.1 (Fortsetzung)

	Risiko	Impfungen					Anzahl Dosen ²⁾ und Zeitpunkt der Impfung
		Influenza	Pneumokokken	Varizellen ¹⁾	Hepatitis A ¹⁾	Hepatitis B ¹⁾	
Varia							
Schwangerschaft	Schwangerschaft und post-partum	1x				kontraindiziert	
Frühgeborene	Geburt vor der 33. Schwangerschaftswoche oder Geburtsgewicht < 1500g	1x/Jahr (6 bis 24 Monate)	4x mit 2, 3, 4 und 12 Monate				
Neugeborene	Mutter HBsAg positiv						3x ab Geburt
HNO	Cochleaimplantat, in situ oder geplant		1x sobald als möglich nach Indikationsstellung				
Kopf	Schädelbasisfraktur/-Missbildung, zerebrospinale Liquorffistel		1x sobald als möglich nach Diagnosestellung				

¹⁾ Die empfohlene Anzahl Dosen gilt für nicht-immune (in der Mehrzahl der Situationen durch eine Serologie überprüft) und nicht-geimpfte Personen.

²⁾ Anzahl Dosen ab dem Alter von 2 Jahren (ausser in der Kategorie «Varia»). Bei Kindern < 2 Jahren sind die spezifischen Schemata zu konsultieren.

³⁾ NYHA = New York Heart Association: www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HeartFailure/AboutHeartFailure/Classes-of-Heart-Failure_UCM_306328_Article.jsp.

⁴⁾ GOLD = Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease: www.goldcopd.com

⁵⁾ Ab 16 Jahren sind 3 Dosen nötig, wenn der Kombinationsimpfstoff gegen Hepatitis A und B verwendet wird.

⁶⁾ Auffrischung alle 5 Jahre bei weiterbestehendem Risiko.

⁷⁾ Impfung während klinischer Remission.

⁸⁾ Vor der Transplantation nicht geimpfte Transplantat-Empfänger erhalten 2 Dosen PCV13: 6 und 12 Monate nach Transplantation.

⁹⁾ Für die Auffrischung (4.Dosis): PCV13 verwenden statt PPV23, welcher nicht mehr empfohlen ist.

¹⁰⁾ Definition Immunkonstitution: < 1-Jährige: CD4 ≥ 700 /µl, 1–5-Jährige: ≥ 500 /µl, ≥ 6-Jährige und Erwachsene: ≥ 200 /µl [49].

Tabelle 7.2

Empfohlene Impfungen für Personen mit einem erhöhten Expositionsrisiko und / oder Übertragungsrisiko
 Stand Januar 2014

	Hepatitis A	Hepatitis B	Varizellen	Influenza	Pneumokokken	Meningokokken	Pertussis	FSME	Tollwut
Beschäftigte im Gesundheitswesen	X ¹⁾	X	X	X					
Personen mit regelmässigem Kontakt (beruflich/familiär) zu Säuglingen <6 Monaten, schwangere Frauen				X			X		
Laborpersonal	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾		X ¹⁾	X ¹⁾			X ¹⁾
Familienangehörige von Personen mit einem erhöhten Risiko			X	X			X		
Enge Kontaktpersonen von Erkrankten	X	X				X			
Patientinnen und Patienten in Pflegeheimen und in Einrichtungen für Personen mit chronischen Erkrankungen				X					
Konsumenten von injizierbaren Drogen und deren Kontaktpersonen	X	X							
Personen mit häufig wechselnden Sexualpartnern		X							
Männer, die mit Männern Geschlechtsverkehr haben	X	X							
Personen mit einer sexuell übertragbaren Krankheit		X							
Hämodialysepatienten		X							
Hämophile Personen		X							
Sozialarbeiter, Gefängnispersonal und Polizeiangestellte mit häufigem Kontakt zu Konsumenten von injizierbaren Drogen		X							
Geistig behinderte Personen in Heimen und deren BetreuerInnen		X							
Personen aus Ländern mit hoher oder intermediärer Hepatitis-B-Endemizität		X							
Kinder aus Ländern mit mittlerer und hoher Endemizität, die in der Schweiz leben und für einen vorübergehenden Aufenthalt in ihr Herkunftsland zurückkehren	X								
Personen mit engem Kontakt zu Personen aus Ländern mit hoher Endemizität	X								
Kanalisationsarbeiter und Angestellte von Kläranlagen	X								
Rekruten (Militär)						X			
Erwachsene und Kinder ab 6 Jahren, die in Endemiegebieten wohnen oder sich teilweise dort aufhalten								X	
Tierärzte (inkl. Studenten, Praxisangestellte)									X
Tierpfleger, -händler, -seuchenpolizisten									X
Fledermausforscher und -schützer									X

¹⁾ Gemäss Expositionsrisiko

i) Tollwutimpfung für Personen mit einem erhöhten Expositionsrisiko oder nach Exposition

In Gebieten ohne terrestrische Tollwut, wie der Schweiz, ist die **präexpositionelle Impfung** indiziert bei [45]:

- Tierärzten inkl. Studenten, tierärztlichen Praxisassistenten, exponierten Tierpflegern, -händlern und Seuchenpolizisten;
- Fledermaus-Forschern, -Schützern und -Liebhabern und anderen Personen mit mehr als einem körperlichen Fledermaus-Kontakt pro Jahr;
- Personal in Diagnostiklabors (mit Tollwut-Diagnostik), Tollwutforschungslabors oder Tollwutimpfstoff-Produktionslabors.

Impfschema für die präexpositionelle Tollwutimpfung

- 3 Dosen an den Tagen 0, 7 und 28 (oder 21) und eine Auffrischimpfung nach 12 Monaten.
- Eine serologische Kontrolle 14 Tage nach der Auffrischimpfung vermag Anhaltspunkte über die weiteren Impfindervalle zu liefern.
- Die Primovakzination bietet bereits zuverlässigen Schutz, muss aber nach Exposition vervollständigt werden: In allen Fällen müssen 2 zusätzliche Dosen nach 0 und 3 Tagen verabreicht und ihre Wirksamkeit durch **serologische Untersuchung** kontrolliert werden.

Zur **postexpositionellen Prophylaxe** von Ungeimpften: Aktuelle wissenschaftliche Publikationen sowie die WHO schlagen eine Reduktion der Impfdosen für die postexpositionelle Prophylaxe (PEP) gegen Tollwut vor. BAG, EKIF und die Schweizerische Tollwutzentrale empfehlen seit 2012 im Rahmen einer PEP die Anzahl der Impfdosen von 5 auf 4 zu reduzieren [46].

Impfschema für die postexpositionelle Tollwutimpfung (ungeimpfte Personen)

- Wundversorgung,
- Gabe von Tollwut-Immunglobulin (Ig),
- Aktive Impfung: 4 Dosen an den Tagen 0, 3, 7 und 14,
- Nachweis protektiver Antikörperwerte am Tag 21 (zusätzliche Verabreichung von Impfdosen, falls die protektive Antikörperkonzentration am Tag 21 nicht erreicht wurde).

Bezüglich den Indikationen bei präexpositionellen Impfungen in Gebieten mit terrestrischer Tollwut sowie bei postexpositionellen Impfungen sollen die entsprechenden Richtlinien und Empfehlungen beachtet werden [41, 45, 46].

j) Tuberkuloseimpfung für Säuglinge mit erhöhtem Expositionsrisiko

Die BCG-Impfung gegen die Tuberkulose wird aufgrund der epidemiologischen Situation nur noch für spezielle Risikogruppen empfohlen: Neugeborene und Säuglinge unter 12 Monaten, wenn die Eltern aus einem Land mit hoher Tuberkuloseprävalenz (Afrika, Asien, Südamerika, Osteuropa) kommen und wahrscheinlich wieder dorthin zurückkehren. Ferienreisen von beschränkter Dauer in Länder mit hoher Tuberkuloseinzidenz sind keine Indikation für eine BCG-Impfung. Die Empfehlungen zur BCG-Impfung werden durch die Lungenliga Schweiz ausgearbeitet [47].

k) Varizellenimpfung für Personen mit einem erhöhten Komplikations- oder Übertragungsrisiko

Die Varizellenimpfung ist empfohlen ab dem Alter von 12 Monaten für nicht immune (IgG-negative) Personen mit einem erhöhten Risiko von Komplikationen durch eine Varizellenerkrankung oder einem erhöhten Übertragungsrisiko[15]:

- Personen mit Leukämie oder malignem Tumor (Impfung während klinischer Remission);
- vor einer immunsuppressiven Behandlung oder Organtransplantation;
- Kinder mit einer HIV-Infektion (keine Aids definierende Krankheit und genügend Anzahl von Lymphozyten [CD4 15 % im Alter 1–5 Jahre, $\geq 200/\mu\text{l}$ ab Alter 6 Jahre]);
- Kinder mit schwerer Neurodermitis;
- Personen mit nephrotischem Syndrom;
- Personen mit engem Kontakt zu oben genannten Patienten (Geschwister, Eltern);
- Medizinal- und Pflegepersonal (insbesondere der Bereiche Gynäkologie/Geburtshilfe, Pädiatrie, Onkologie, Intensivmedizin, Betreuung von immunsupprimierten Patienten);
- Personen mit engem Kontakt zu Frühgeborenen (<33. Gestationswoche oder Geburtsgewicht <1500 g): Geschwister, Eltern.

Das Impfschema bei Kindern unter 11 Jahren mit erhöhtem Risiko wurde 2008 geändert [48]. Basierend auf einer eingehenden Analyse haben EKIF und BAG entschieden, auch Kindern im Alter von 1–10 Jahren 2 Impfdosen zu empfehlen. Ziel ist es, die primäre Impfwirksamkeit bei Kindern mit erhöhtem Risiko schwerer Varizellenverläufe zu erhöhen.

Impfschema für die Varizellenimpfung für Personen mit erhöhtem Risiko ab dem Alter von 12 Monaten

- 2 Dosen im Abstand von mindestens 1 Monat.
- *Nachholimpfung*: 1 zweite Dosis ist empfohlen für Personen, welche nur einmal gegen Varizellen geimpft wurden.

l) Impfung von Frühgeborenen (vor der 33. Gestationswoche oder mit einem Geburtsgewicht <1500 g geboren) (Tabelle 8)

Für Kinder, die vor der 33. Gestationswoche oder mit einem Geburtsgewicht von <1500 g geboren werden, wird ein gestraffter Impfplan empfohlen. Dieser Impfplan wird ergänzt durch spezifische Empfehlungen für die Familienangehörigen [50].

Grundsätzlich sollten alle Säuglinge und insbesondere jene, die in der 33.–37. Gestationswoche geboren werden, von ohne Verzögerung durchgeführten Impfungen (mit 60, 120 und 180 Tagen) profitieren können.

Vorsichtsmassnahmen

Die instabilsten Frühgeborenen, die zum Zeitpunkt ihrer Impfung noch hospitalisiert sind, müssen während mindestens 48 Stunden kardiorespiratorisch überwacht werden. Frühgeborenen, die innerhalb von 48 Stunden nach der ersten Impfung mit einer deutlichen Erhöhung der Brady-/Apnoen reagiert hatten, muss diese kardiorespiratorische Überwachung auch bei der zweiten Impfung angeboten werden, selbst wenn dies einen erneuten 48-stündigen Spitalaufenthalt erfordert. Zurzeit deutet nichts darauf hin, dass bei den folgenden Impfdosen eine kardiorespiratorische Überwachung erforderlich ist (ausser der Arzt erachtet eine

solche als notwendig). Letzteres gilt auch, unabhängig vom Gestationsalter, für Frühgeborene, die zum Zeitpunkt der ersten Impfung (60 Tage) nicht mehr hospitalisiert sind.

Impfempfehlungen für das Umfeld von Frühgeborenen (Tabelle 9)

Die rasche Abnahme der mütterlichen Antikörper setzt Frühgeborene einem frühen Risiko von Infektionskrankheiten aus

und dieses Risiko hält auch deutlich länger an als bei termingeborenen Säuglingen. In den ersten Lebensmonaten beruht der Schutz der Frühgeborenen deshalb in erster Linie auf der Verhinderung von Ansteckungen. Neben den grundlegenden Hygieneregeln (Händewaschen usw.) lässt sich das Expositionsrisiko bei Frühgeborenen mit gewissen Impfungen erheblich senken, die vor oder direkt nach der Geburt bei den Eltern und Geschwistern durchzuführen sind.

Tabelle 8

Impfung von Frühgeborenen, die vor der 33. Gestationswoche oder mit einem Geburtsgewicht < 1500 g geboren wurden

Stand Januar 2014

Alter	Diphtherie (D), Tetanus (T), Pertussis (P), Polio (IPV), Hib, ± HBV	Pneumokokken (PCV)	Influenza ²⁾	Masern (M) Mumps (M) Röteln (R) ³⁾	Meningokokken (MCV) ⁴⁾	Andere
Geburt						HBV ⁵⁾ , BCG ⁶⁾
2 Monate	DTP _a -IPV/Hib ± HBV	PCV13				
3 Monate	DTP _a -IPV/Hib ± HBV	PCV13				
4 Monate	DTP _a -IPV/Hib ± HBV	PCV13				
6 Monate			Influenza ²⁾			
9 Monate				MMR		
12 Monate		PCV13		MMR		
12–15 Monate	DTP _a -IPV/Hib ± HBV ¹⁾				MCV ⁴⁾	
12–24 Monate			Influenza ²⁾			

¹⁾ Eine frühe Auffrischimpfung mit DTP_a-IPV/Hib ± HBV ist notwendig (mit 12–15 Monaten), um das immunologische Gedächtnis zu reaktivieren.

²⁾ Saisonale Influenzaimpfung (Oktober–Januar) ab dem Alter von 6 Monaten in den ersten zwei Wintern. Die Impfung erfordert im ersten Winter 2 halbe Dosen Subunit- oder Splitvazine im Abstand von 4 Wochen, im zweiten Winter 1 einzige halbe Dosis.

³⁾ MMR-Impfung: erste Dosis eines kombinierten Impfstoffs im Alter von 9 Monaten (im Alter von 6 Monaten bei erhöhtem Risiko, z. B. bei Fällen in der Umgebung), zweite Dosis mit 12 Monaten.

⁴⁾ Ergänzende Impfung, falls diese als wichtig beurteilt wird. Es gibt keine Daten, welche auf ein erhöhtes Risiko von Meningokokkenerkrankungen bei Frühgeborenen hinweisen.

⁵⁾ Kinder von HBsAg-positiven Müttern: erste Dosis bei Geburt zusammen mit HB-Immunglobulin, gefolgt von 2–3 weiteren Dosen. Serologische Kontrolle des Impferfolgs 4 Wochen nach der letzten Dosis.

⁶⁾ Impfung vor Austritt aus der Neonatologie / Geburtsklinik, falls im ersten Lebensjahr Tuberkulose-exponiert.

Tabelle 9

Impfungen des Umfelds von Kindern, die vor der 33. Gestationswoche oder mit einem Geburtsgewicht < 1500 g geboren wurden

Stand Januar 2014

Krankheiten	Empfehlungen
Pertussis	Aktualisierung des Impfschutzes (Nachholimpfung) der Geschwister < 16 Jahren Impfung der Eltern (und weiterer regelmässiger Kontaktpersonen) ¹⁾
Hib	Aktualisierung (Nachholimpfung) des Impfschutzes der Geschwister < 5 Jahren
Pneumokokken	Aktualisierung (Nachholimpfung) des Impfschutzes der Geschwister < 5 Jahren ²⁾
Influenza	Impfung des familiären Umfelds und des beteiligten Medizinalpersonals (erste zwei Winter)
MMR	Aktualisierung (Nachholimpfung) des Impfschutzes des gesamten familiären Umfelds
Varizellen	Aktualisierung (Nachholimpfung) des Impfschutzes des gesamten familiären Umfelds

¹⁾ Eine einmalige Impfung gegen Pertussis mit einem dTP_a-Impfstoff ist für Eltern und regelmässige Kontaktpersonen (Geschwister, Grosseltern und externe Betreuungspersonen) unabhängig vom Alter empfohlen. Diese Personen (Jugendliche und Erwachsene) sollen so bald als möglich gegen Pertussis geimpft werden, wenn sie in den letzten 10 Jahren nicht gegen diese Krankheit geimpft wurden (maximal eine Impfung im Erwachsenenalter). Das minimale Intervall seit der letzten Tetanus-Impfung beträgt nur 4 Wochen. 1 Dosis einer Pertussisimpfung wird neu ebenfalls schwangeren Frauen empfohlen, wenn die letzte Pertussisimpfung bzw. eine PCR- oder kulturell bestätigte Erkrankung durch *B. pertussis* 5 Jahre oder länger zurückliegt. Durch die Impfung während des 2. oder 3. Trimenons der Schwangerschaft sollen Säuglinge in den ersten Lebenswochen vor Pertussis geschützt werden (transplazentare Antikörperübertragung). Erfolgte die Impfung nicht vor oder während der Schwangerschaft, soll diese so früh wie möglich nach der Geburt nachgeholt werden.

²⁾ Nachholimpfung mit PCV13.

4. Impfungen ohne Empfehlungen

Impfung gegen Rotaviren [51]

Rotaviren sind Hauptursache hospitalisierungsbedürftiger Durchfälle bei Kleinkindern. Es gibt dagegen wirksame, sichere und gut verträgliche Impfstoffe, die den weitaus grössten Teil der in der Schweiz zirkulierenden Serotypen abdecken. Da Gastroenteritiden durch Rotaviren von kurzer Dauer sind, keine Langzeitschäden hinterlassen und in der Schweiz praktisch nie tödlich verlaufen, ist die Kosteneffektivität dieser vergleichsweise teuren Impfstoffe schlechter als die anderer in jüngerer Vergangenheit empfohlener Impfungen. Dies und umfragegestützte Hinweise auf mangelnde Akzeptanz unter impfenden Ärzten haben BAG und EKIF im Jahre 2008 bewogen, die Rotavirusimpfung nicht in den Schweizerischen Impfplan aufzunehmen.

Impfung gegen Herpes zoster [52]

Die Inzidenz der Gürtelrose wie auch die Frequenz der postherpetischen Neuralgie nehmen mit dem Alter stark zu. Seit 2008 ist in der Schweiz für Personen ab 50 Jahren ein sicherer und gut verträglicher Impfstoff zugelassen. Nach eingehender Prüfung kommen EKIF und BAG zum Schluss, dass der Nutzen der Impfung für die öffentliche Gesundheit beschränkt ist, dass der Wirksamkeitsgrad keinen optimalen individuellen Schutz sicherstellt und dass keine Gruppen mit einem erhöhten Komplikationsrisiko identifiziert werden können. Studien ergaben zudem ein widersprüchliches Bild bei der Kosteneffektivität des vergleichsweise teuren Impfstoffs. Dies und umfragegestützte Hinweise auf eine unzureichende Akzeptanz unter den impfenden Ärztinnen und Ärzten in der Schweiz haben BAG und EKIF im Jahre 2010 bewogen, die Impfung gegen Herpes zoster nicht in den Schweizerischen Impfplan aufzunehmen.

5. Allgemeine Hinweise

a) Definitionen

Primovakzination: Anzahl der Impfdosen, die für einen Sofortschutz und die Ausbildung eines immunologischen Gedächtnisses erforderlich sind.

Auffrischimpfung (Booster): Dosen für die Verlängerung des Impfschutzes durch Reaktivierung des immunologischen Gedächtnisses.

b) Zeitlicher Abstand zwischen den Impfungen

Die gleichzeitige Verabreichung verschiedener Impfstoffe in einem bestimmten Alter ist aus immunologischen Gründen ohne signifikante Erhöhung der Nebenwirkungsrate möglich. Die verschiedenen Impfstoffe, welche nicht schon als kombinierte Produkte verfügbar sind, müssen an verschiedenen Stellen appliziert und dürfen keinesfalls gemischt werden. Sofern ein Intervall zwischen verschiedenen Impfungen gewünscht wird, soll dieses bei Lebendimpfstoffen mindestens 4 Wochen betragen. Bei inaktivierten Impfstoffen ist ein solcher Abstand nicht nötig, ausgenommen bei Verabreichung der PCV13 Impfung und Grippeimpfung. In diesem Fall vermindert die Grippeimpfung die Antikörpertiter durch PCV13. Obwohl die klinische Relevanz dieser Titerreduktion unklar ist, wird im Sinne einer Vorsichtsmassnahme empfohlen, nach Möglichkeit ein Intervall von 4 Wochen zwischen den beiden Impfungen einzuhalten [4].

c) Serologische Abklärungen zu Beginn einer Schwangerschaft

Folgende Empfehlungen gelten für eine serologische Abklärung zum Schwangerschaftsbeginn [28]:

- Keine Röteln-Serologie falls 1–2 dokumentierte Impfdosen gegen Röteln vorliegen.
- Keine Masern-Serologie falls 1–2 dokumentierte Impfdosen gegen Masern vorliegen.
- Eine Suche nach spezifischen IgG-Antikörpern gegen Röteln, Masern und Varizellen (Windpocken) sollte nur bei nicht-geimpften Schwangeren erfolgen. Die Resultate dieser Serologie dienen als Referenz für den Fall eines späteren Verdachts auf eine Infektion während der Schwangerschaft.

Die Resultate dieser Serologie dienen als Referenz für den Fall eines späteren Krankheitsverdachts während der Schwangerschaft. Ausserdem erlauben die Resultate, nicht-immunen Frauen zu empfehlen:

- Jeglichen Kontakt zu infizierten oder suszeptiblen Personen zu meiden. Impfung des Ehepartners und der Geschwister (falls unvollständige Impfung).
- 2 MMR- und/oder Varizellen-Nachholimpfdosen möglichst bald nach der Geburt zu erhalten.

Bei unvollständiger Impfung der Mutter (nur 1 MMR- oder Varizellenimpfung und keine frühere, durch einen Arzt diagnostizierte Erkrankung) ist diese sofort nach der Geburt zu vervollständigen.

d) Kontraindikationen [53]

Kontraindikationen für alle Impfungen: anaphylaktische Reaktion auf eine frühere Impfung oder einen Impfstoffbestandteil. Bei einer schwereren akuten Erkrankung ist die Impfung zu verschieben.

Lebendimpfstoffe sollten grundsätzlich nicht an Personen mit einer Immunschwäche verabreicht werden.

Während der Schwangerschaft stellen inaktivierte Impfstoffe kein besonderes Risiko dar; eine Impfung sollte aber nur bei klarer Indikation erfolgen. Lebendimpfstoffe sind während der Schwangerschaft kontraindiziert. Eine unabsichtlich erfolgte Impfung stellt allerdings keine Indikation für einen Abbruch der Schwangerschaft dar.

DTP_a-Impfung und Enzephalopathie [53]

Vorsichtsmassnahmen: Unklare oder progrediente neurologische Erkrankung (inkl. infantile Spasmen, unkontrollierte Epilepsie, fortschreitende Enzephalopathie). Die Verabreichung der DTP_a-Impfung wird empfohlen, sobald der neurologische Status besser definiert und stabilisiert ist. Die Impfung ist möglich, respektive empfohlen, sobald für den Arzt und die Eltern klar ist, dass die Impfung kein zusätzliches Risiko bedeutet, sondern vor einer potenziell schweren Krankheit schützt.

MMR- und Varizellenimpfung [11,15]

Kontraindikationen: zelluläre Immundefizienz, fortgeschrittene HIV-Infektion und Aids (CD4-Lymphozyten <15% im Alter 1–5 Jahre, <200/μL ab Alter 6 Jahre), Steroidbehandlung (Prednison ≥2 mg/kg KG/Tag oder ≥20 mg/Tag während > 14 Tagen), Schwangerschaft.

Vorsichtsmassnahmen: Nach einer Behandlung mit Immunglobulinen oder Blutprodukten ist eine Karenz von mindestens

5 Monaten einzuhalten. Nach einer Impfung soll eine Schwangerschaft bis einen Monat nach der zweiten Dosis verhütet werden.

e) Unerwünschte Impferscheinungen (UIE) [53]

Die empfohlenen Impfungen sind sicher und wirksam. Entzündliche Lokalreaktionen werden jedoch häufig beobachtet. Schwere Komplikationen sind dagegen äusserst selten. Der Nutzen verhinderter Krankheiten und deren Komplikationen übertrifft die mit den Impfungen verbundenen Risiken in jedem Fall um ein Vielfaches.

Definition: UIE sind Symptome, klinische Zeichen, abnorme Laborergebnisse oder andere Manifestationen, die in einem zeitlichen Zusammenhang mit einer Impfung aufgetreten sind, unabhängig ob ein kausaler Zusammenhang besteht oder nicht.

Untersuchung: UIE sind wie andere Gesundheitsprobleme medizinisch abzuklären. Sind diese schwerwiegenderer Art (z. B. Meningitis) und im Anschluss an eine abgeschwächte Lebendimpfung aufgetreten, soll ein mikrobiologischer Erregernachweis angestrebt werden. Bei schwereren immunologischen Reaktionen soll ein Spezialist konsultiert werden.

f) Vakzinovigilanz

Die Pharmacovigilanz bei Impfstoffen (Vakzinovigilanz) ist ein wichtiger Bestandteil aller Impfprogramme. Das Heilmittelgesetz sieht eine Meldepflicht an Swissmedic (Schweizerisches Heilmittelinstitut) für alle Fachleute vor, die zur Abgabe, Anwendung oder Verschreibung von Arzneimitteln berechtigt sind [54]. Es steht KonsumentInnen ebenfalls frei, unerwünschte Wirkungen einer Arzneimitteltherapie zu melden. Eine Rücksprache mit dem Hausarzt, der Hausärztin resp. eine gemeinsame Meldung ist wünschenswert, da so genaue Angaben zu relevanten Untersuchungsergebnissen gemacht werden können; dieses ist jedoch nicht zwingend.

Gemäss dem Heilmittelgesetz, das am 1. Januar 2002 in Kraft getreten ist, müssen schwerwiegende, bisher unbekannte oder in der Fachinformation des betreffenden Impfstoffs ungenügend erwähnte sowie weitere medizinisch wichtige unerwünschte Wirkungen gemeldet werden.

Schwerwiegende unerwünschte Wirkungen sind solche, die

- tödlich verlaufen;
- lebensbedrohend sind;
- zu einer Hospitalisation oder deren Verlängerung führen;
- schwere oder bleibende Schäden verursachen;
- sonst als medizinisch wichtig zu beurteilen sind (z. B. wenn durch eine rechtzeitige medizinische Intervention

eine der oben erwähnten Situationen hat vermieden werden können);

- vermutete Qualitätsmängel vorliegen.

Todesfälle und lebensbedrohende unerwünschte Arzneimittelwirkungen oder vermutete Qualitätsmängel mit Gefährdungspotenzial müssen unverzüglich, auf keinen Fall aber später als 15 Tage nach Erhalt der Kenntnis gemeldet werden. Bei den weiteren schwerwiegenden unerwünschten Arzneimittelwirkungen gilt eine Meldefrist von 15 Tagen. Alle übrigen meldepflichtigen Ereignisse müssen innerhalb von 60 Tagen gemeldet werden. Der Kausalzusammenhang zwischen dem Ereignis und dem Impfstoff muss nicht nachgewiesen werden: Der Verdacht alleine reicht, um dieses zu melden [54].

g) Tetanus-Prophylaxe bei Verletzungen (vgl. Tabelle 10)

Für Personen im Alter <25 Jahren und ≥65 Jahren (und für Personen mit einer Immuninsuffizienz), die mindestens 3 Dosen eines Tetanusimpfstoffes erhalten haben, wird im Fall einer Verletzung eine dT-/dT_{p_a}-Auffrischdosis (ab 8 Jahren) bzw. eine DTP_a-IPV-Auffrischdosis (<8 Jahre) empfohlen, wenn die letzte Impfung mehr als 5 Jahre zurückliegt (> 10 Jahre im Falle von sauberen, oberflächlichen Wunden). Für Personen, die weniger als 3 Dosen eines Tetanusimpfstoffes erhalten haben oder deren Impfstatus unbekannt ist, wird die Verabreichung 1 Dosis dT-/dT_{p_a} (ab 8 Jahren) oder DTP_a-IPV (<8 Jahre) und ergänzend die Verabreichung von Tetanus-Immunglobulin empfohlen (bei sauberen, oberflächlichen Wunden sind Immunglobuline nicht notwendig). Die Verabreichung von monovalentem T-Impfstoff sollte im Falle einer Verletzung vermieden werden, besonders bei Kleinkindern, bei denen die Impfung gegen Diphtherie, Pertussis, Hib und Poliomyelitis gemäss Impfplan noch nicht abgeschlossen ist. Bei unvollständiger Impfung ist anschliessend der Impfschutz, unabhängig davon, ob Immunglobuline verabreicht wurden oder nicht, gemäss den Schemata in den Tabellen 3 und 4 zu vervollständigen.

Im Alter von 25–64 Jahren werden bei Verletzungen die Auffrischintervalle verdoppelt in Abhängigkeit der Schwere der Verletzung: d.h. eine dT/dT_{p_a}-Auffrischimpfung, wenn die letzte T-Impfung mehr als 10 Jahre zurückliegt (>20 Jahre im Falle von sauberen, oberflächlichen Wunden).

Die SUVA übernimmt die Kosten für eine dT_{p_a}-Impfung, wenn eine post-expositionelle Tetanusimpfung nach einem Unfall indiziert ist und eine Impfung gegen Pertussis gemäss dem Impfplan gleichzeitig empfohlen wird. Die anderen Unfallversicherer sollten im Prinzip die Entscheidung der SUVA ebenfalls umsetzen, sind dazu jedoch nicht verpflichtet.

Tabelle 10

Tetanus-Prophylaxe bei Verletzungen

Impfstatus	Saubere, oberflächliche Wunden		Alle anderen Wunden ¹⁾	
	dT- / dT _{p_a} - / DTP _a -IPV ²⁾	T-IgG ³⁾	dT- / dT _{p_a} - / DTP _a -IPV ²⁾	T-IgG ³⁾
< 3 Dosen / unbekannt	Ja	Nein	Ja	Ja
≥ 3 Dosen	Ja/Nein ⁴⁾	Nein	Ja/Nein ⁵⁾	Nein

¹⁾ Dazu gehören 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-, Stich- und Schusswunden), sowie schwere Verbrennungen oder Erfrierungen, Gewebsnekrosen, septische Aborte.

²⁾ Verabreichung eines Kombinationsimpfstoffes mit Diphtherie. Bei Kindern unter 8 Jahren Verabreichung einer Kombination mit Diphtherie (D, Kinderdosierung), Pertussis (P_a) und Polio (IPV). Bei Kindern im Alter von 8–15 Jahren sowie bei Erwachsenen im Alter von 25–29 Jahren kann ebenfalls die Verabreichung einer Dosis dT_{p_a} angezeigt sein (vgl. Tabellen 1–4)

³⁾ T-IgG: Tetanus-Immunglobulin.

⁴⁾ Auffrischimpfung, falls letzte (dT)-Dosis ≥ 10 Jahre (Alter <25 Jahre und ≥ 65 Jahre und Personen mit Immuninsuffizienz), respektive ≥ 20 Jahre (Alter 25–64 Jahre) zurückliegt.

⁵⁾ Auffrischimpfung, falls letzte (dT)-Dosis ≥ 5 Jahre (Alter <25 Jahre und ≥ 65 Jahre und Personen mit Immuninsuffizienz), respektive ≥ 10 Jahre (Alter 25–64 Jahre) zurückliegt.

Literatur

1. Eidgenössische Kommission für Impffragen. Analyserahmen. www.bag.admin.ch/ekif/04423/04425/index.html?lang=de
2. Bundesamt für Gesundheit. Übertragbare Krankheiten. Die neue Eidgenössische Kommission für Impffragen hat zum ersten Mal getagt. Bull BAG 2004; Nr. 46: 870–1.
3. Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen. Pneumokokkenimpfung: Empfehlungen zur Verhinderung von invasiven Pneumokokkenkrankungen bei Risikogruppen. Bull BAG 2014; Nr. 8.
4. French R Jr, Gurtman A, et al. Randomized, controlled trial of a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine administered concomitantly with an influenza vaccine in healthy adults. *CVI* 2012; 19: 1296–1303.
5. Eidgenössisches Departement des Innern. Verordnung über Leistungen in der obligatorischen Krankenpflegeversicherung (Krankenpflege-Leistungsverordnung, KLV). Änderung vom 1. Januar 2014 (www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19950275/index.html).
6. Bundesamt für Gesundheit. Saisonale Grippe 2012/2013: Epidemiologie, Virologie, Impfstoffversorgung und -zusammensetzung. Bull BAG 2013; NR.38: 655–61.
7. Bundesamt für Gesundheit. Impfeempfehlungen in der Schweiz: Empfehlungskategorien. Bull BAG 2005; Nr. 45: 817–21.
8. Bundesamt für Gesundheit. Änderungen der Leistungspflicht bei medizinischen Leistungen, Mitteln und Gegenständen sowie Analysen per 1. Januar 2013. Bull BAG 2012; Nr. 51: 965–6.
9. Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen. Anpassung der Impfeempfehlung gegen Pertussis für Jugendliche, Säuglinge in Betreuungseinrichtungen und schwangere Frauen. Bull BAG 2913; Nr.9: 118–23.
10. Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen. Optimierung der Auffrischimpfungen gegen Diphtherie, Tetanus und Pertussis (dT/dTp_a) bei Erwachsenen. Bull BAG 2011; Nr. 51: 1161–1171.
11. Bundesamt für Gesundheit, Schweizerische Kommission für Impffragen. Prävention von Masern, Mumps und Röteln. Richtlinien und Empfehlungen (ehemals Supplementum XII). Bern: Bundesamt für Gesundheit 2003.
12. Ceyhan M, Kanra G, Erdem G, Kanra B. Immunogenicity and efficacy of one dose measles-mumps-rubella (MMR) vaccine at twelve months of age as compared to monovalent measles vaccination at nine months followed by MMR revaccination at fifteen months of age. *Vaccine* 2001; 19: 4473–8.
13. Gans H, Yasukawa L, Rinki M et al. Immune responses to measles and mumps vaccination of infants at 6, 9, and 12 months. *J Infect Dis* 2001; 184: 817–26.
14. Klinge J, Lugauer S, Korn K, Heining U, Stehr K. Comparison of immunogenicity and reactogenicity of a measles, mumps and rubella (MMR) vaccine in German children vaccinated at 9–11, 12–14 or 15–17 months of age. *Vaccine* 2000; 18: 3134–40.
15. Bundesamt für Gesundheit. Varizellenimpfung. Empfehlungen der Schweizerischen Kommission für Impffragen (SKIF) und des Bundesamtes für Gesundheit (BAG). Bull BAG 2004; Nr. 45: 846–8.
16. Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF), Arbeitsgruppe HPV-Impfung. Empfehlungen zur Impfung gegen humane Papillomaviren (HPV). Richtlinien und Empfehlungen. Bern: Bundesamt für Gesundheit 2008.
17. Bundesamt für Gesundheit und Eidgenössische Kommission für Impffragen. Stellungnahme zum Wirksamkeitsvergleich und damit der Einsatzlegitimation von Gardasil® und Cervarix® in der Schweiz. Bull BAG 2010; Nr. 26: 644–7.
18. Bundesamt für Gesundheit und Eidgenössische Kommission für Impffragen. HPV-Impfung: Vom Dreidosen- zum Zweidosischema bei Jugendlichen unter 15 Jahren. Bull BAG 2012; Nr.6: 106–110.
19. Vesikari T, Van Damme P, Lindblad N et al. An open-label, randomized, multicenter study of the safety, tolerability, and immunogenicity of quadrivalent human papillomavirus (types 6/11/16/18) vaccine given concomitantly with diphtheria, tetanus, pertussis, and poliomyelitis vaccine in healthy adolescents 11 to 17 years of age. *Pediatr Inf Dis J* 2010; 29 (4): 314–18.
20. Bundesamt für Gesundheit und Schweizerische Kommission für Impffragen. Impfplan für routinemässige Schutzimpfungen. Supplementum VIII. Bern: Bundesamt für Gesundheit, 2001.
21. Bundesamt für Gesundheit, Schweizerische Kommission für Impffragen, Schweizerische Arbeitsgruppe für virale Hepatitis. Empfehlungen zur Hepatitis-B-Impfung. Richtlinien und Empfehlungen (ehemals Supplementum II). Bern: Bundesamt für Gesundheit 1997.
22. Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen, Arbeitsgruppe «Prävention der Mutter-Kind-Übertragung von Hepatitis B». Empfehlungen zur Prävention der Mutter-Kind-Übertragung von Hepatitis-B. Ergänzung zu den Richtlinien und Empfehlungen Nr. 2 (ehemals Supplementum II). Bern: Bundesamt für Gesundheit 2007.
23. Bundesamt für Gesundheit. Hepatitis-B-Impfung mit zwei Dosen für Jugendliche. Bull BAG 2005; Nr. 23: 394.
24. Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen und Arbeitsgruppe Influenza. Empfehlungen zur Grippeimpfung. Richtlinien und Empfehlungen. Bern. Bundesamt für Gesundheit. September 2011.
25. Knuf M, Zepp F et al. Immunogenicity of a single dose of reduced-antigen acellular pertussis vaccine in a non-vaccinated adolescent population. *Vaccine* 2006; 24: 2043–8.
26. Pichichero ME, Blatter MM et al. Acellular pertussis vaccine booster combined with diphtheria and tetanus toxoids for adolescents. *Pediatrics* 2006; 117: 1084–93.
27. Bundesamt für Gesundheit. Impfeempfehlungen für Beschäftigte im Gesundheitswesen. Bull BAG 2009; Nr. 43: 803–08.
28. Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen, Schweizerische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Impfung von Frauen im gebärfähigen Alter gegen Röteln, Masern, Mumps und Varizellen. Richtlinien und Empfehlungen (ehemals Supplementum XX). Bern: Bundesamt für Gesundheit 2006.
29. Bundesamt für Gesundheit. Ergänzende Impfungen gegen Pneumokokken und Meningokokken der Serogruppe C: Kostenübernahme durch obligatorische Grundversicherung. Bull BAG 2006; Nr. 40: 792–94.
30. Bundesamt für Gesundheit und Eidgenössische Kommission für Impffragen. Empfehlungen zur Pneumokokkenimpfung bei Kindern unter 5 Jahren: Wechsel vom 7- zum 13-valenten konjugierten Impfstoff. Bull BAG 2010; Nr. 51: 1202–5.
31. Bundesamt für Gesundheit und Eidgenössische Kommission für Impffragen. Pneumokokkenimpfung bei Kindern unter 5 Jahren. Richtlinien und Empfehlungen (ehemals Supplementum XVII). Bern: Bundesamt für Gesundheit 2005.
32. Bundesamt für Gesundheit. Ergänzung zum Supplementum XVII – Weniger Impfdosen, gleicher Nutzen: Reduktion des Impfschemas gegen Pneumokokken bei gesunden Kindern unter 2 Jahren. Bull BAG 2006; Nr. 21: 409–11.
33. Bundesamt für Gesundheit und Eidgenössische Kommission für Impffragen. Impfung gegen Meningokokken der Serogruppe C. Richtlinien und Empfehlungen (ehemals Supplementum XVIII). Bern: Bundesamt für Gesundheit 2005.
34. Eidgenössisches Departement des Innern. Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (Verhütung über die Unfallverhütung, VUV). Stand 15. Mai 2012. www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19830377/index.html.
35. Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen, Schweizerische Arbeitsgruppe für reisemedizinische Beratung. Impfungen für Auslandsreisen. Richtlinien und Empfehlungen (ehemals Supplementum VI). Bern: Bundesamt für Gesundheit 2007.
36. Bundesamt für Gesundheit. Reisemedizin: Impfungen und Malaria-schutz bei Auslandsreisen. Bull BAG 2014; Nr.
37. Bundesamt für Gesundheit. Aktualisierung und neue Darstellung der Karte mit Impfeempfehlung für Frühsommer-Meningoenzephalitis per April 2013. Bull BAG 2013; NR.18: 305–7.
38. Gebiete mit FSME-Impfeempfehlungen. www.map.geo.admin.ch/?layers=ch.bag.zecken-fsme-impfung.
39. Bundesamt für Gesundheit. Empfehlungen zur Impfung gegen Zeckene-nzephalitis. Bull BAG 2006; Nr. 13: 225–31.
40. Bundesamt für Gesundheit, Schweizerische Arbeitsgruppe für virale Hepatitis, Schweizerische Arbeitsgruppe für reisemedizinische Beratung, Eidgenössische Kommission für Impffragen. Empfehlungen zur Hepatitis-A-Prävention in der Schweiz. Richtlinien und Empfehlungen (ehemals Supplementum IX). Bern: Bundesamt für Gesundheit 2007.
41. Bundesamt für Gesundheit, Schweizerische Kommission für Impffragen. Post-expositionelle passive Immunisierung. Richtlinien und Empfehlungen (ehemals Supplementum V). Bern: Bundesamt für Gesundheit 2004.
42. Centers of disease control and prevention. A Comprehensive Immunization Strategy to Eliminate Transmission of Hepatitis B Virus Infection in the United States. *MMWR* 2006.

43. Bundesamt für Gesundheit und Eidgenössische Kommission für Impffragen. Aktualisierung der Impfempfehlungen gegen Meningokokken: Einführung eines quadrivalenten Konjugatimpfstoffs. Bull BAG 2011; Nr. 34: 711–717.
44. Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG). Laboratoire de Vaccinologie, Centre médical universitaire, Rue Michel-Servet, 1211 Genève 4. [www.hcuge.ch/cqi-bin/Labo-l-vert/lvLaborat?Vaccinologie_\(VACCINO\)](http://www.hcuge.ch/cqi-bin/Labo-l-vert/lvLaborat?Vaccinologie_(VACCINO)).
45. Bundesamt für Gesundheit, Arbeitsgruppe Tollwut, Schweizerische Kommission für Impffragen. Prä- und postexpositionelle Tollwutprophylaxe beim Menschen. Richtlinien und Empfehlungen (ehemals Supplementum XX). Bern: Bundesamt für Gesundheit 2004.
46. Bundesamt für Gesundheit. Anpassung des Schemas für die postexpositionelle Tollwutprophylaxe. Bull BAG 2012; Nr. 6: 111–115.
47. Schweizer Lungenliga, Bundesamt für Gesundheit. Handbuch Tuberkulose, 2011. www.tbinfo.ch.
48. Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen. Schweizerischer Impfplan. Richtlinien und Empfehlungen. Bern: Bundesamt für Gesundheit 2008.
49. Menson EN, Mellado MJ, Bamford A (Paediatric European Network for Treatment of AIDS (PENTA) Vaccines Group). Guidance on vaccination of HIV-infected children in Europe. HIV Medicine 2012;13:333–6.
50. Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen, Schweizerische Gesellschaft für Neonatologie, Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie. Impfung von Frühgeborenen. Richtlinien und Empfehlungen. Bern: Bundesamt für Gesundheit 2009.
51. Bundesamt für Gesundheit. Rotavirus Impfung: keine Aufnahme in den Schweizerischen Impfplan. Bull BAG 2008; Nr. 28: 492–5.
52. Bundesamt für Gesundheit. Impfung gegen Herpes zoster: keine Aufnahme in den Schweizerischen Impfplan. Bull BAG 2010; Nr. 6: 97–101.
53. Bundesamt für Gesundheit und Schweizerische Kommission für Impffragen. Allgemeine Empfehlungen zu Impfungen. Richtlinien und Empfehlungen (ehemals Supplementum XVI). Bern: Bundesamt für Gesundheit 2003.
54. Eidgenössisches Departement des Innern. Verordnung über die Arzneimittel (Arzneimittelverordnung, VAM). Oktober 2010.
55. Schweizerisches Heilmittelinstitut (Swissmedic). Marküberwachung. Formular zur Meldung einer vermuteten unerwünschten Arzneimittelwirkung (UAW). www.swissmedic.ch/marktueberwachung

Anhang 1: Synopsis Schweizerischer Impfplan 2014

Empfohlene Basisimpfungen und ergänzende Impfungen (EKIF/BAG)

Alter ¹⁾	Basisimpfungen								Ergänzende Impfungen		
	DTP ²⁾	Polio ²⁾	Hib	HBV ⁹⁾	MMR	HPV	VZV	Influenza	Pneumo- kokken	Meningo- kokken	HPV
Geburt				10)							
2 Monate ³⁾	DTP _a	IPV	Hib	(HBV) ¹¹⁾					PCV13 ^{20) 21)}		
4 Monate ³⁾	DTP _a	IPV	Hib ⁷⁾	(HBV) ¹¹⁾					PCV13		
6 Monate ³⁾	DTP _a	IPV	Hib ⁷⁾	(HBV) ¹¹⁾							
12 Monate					MMR				PCV13 ²¹⁾		
12–15 Monate										MCV-C ²²⁾	
15–24 Monate	DTP _a	IPV	Hib ^{7) 8) 11)}		MMR						
4–7 Jahre	DTP _a	IPV			14)						
11–14/15 Jahre	dTP _a ⁴⁾	6)		HBV ¹²⁾	14)	HPV ^{16) 17)}	VZV ¹⁷⁾			MCV-C ²³⁾	
25–29 Jahre	dTP _a ⁵⁾	6)		13)	15)		18)				HPV ²⁴⁾
45 Jahre	dT ⁵⁾	6)		13)	15)						
≥ 65 Jahre	dT ⁵⁾	6)		13)				19)			

¹⁾ Zur Präzisierung des Alters: 4–7 Jahre bedeutet vom 4. Geburtstag bis zum Tag vor dem 8. Geburtstag.

²⁾ Für Details bezüglich der Nachholimpfungen vgl. Tabellen 2–4.

³⁾ Ein beschleunigtes Impfschema (Alter 2-3-4, 12–15 Monate) ist für Säuglinge empfohlen, welche absehbar vor dem Alter von 5 Monaten eine Betreuungseinrichtung besuchen werden.

⁴⁾ Ab dem 8. Geburtstag soll mit der Erwachsenendosierung dT (oder dTP_a) geimpft werden, welche im Vergleich zur Kinderdosierung DTP_a eine geringere Diphtherie-Antitoxin- (d) und Pertussis (p_a) enthält. Die Kinderdosierung führt in diesem Alter zu ausgeprägteren lokalen Reaktionen. Eine p_a-Auffrischimpfung wird allen Jugendlichen empfohlen. Nachholimpfungen gegen Pertussis bei Kindern bis 15 Jahre, welche noch nicht 5 Dosen erhalten haben, erfordern maximal 1 Dosis bei 11- bis 15-Jährigen oder 2 Dosen bei 8- bis 10-Jährigen (vgl. Tabellen 2 und 3).

⁵⁾ Auffrischimpfungen sind mit 25 (dTP_a), 45 (dT) und 65 (dT) Jahren und danach alle 10 Jahre (dT) empfohlen. Für Patienten mit einer Immunsuffizienz sind dT-Auffrischimpfungen weiterhin alle 10 Jahre empfohlen. Reisende: Kürzere Intervalle als 20 Jahre (oder 10 Jahre) können je nach Risikosituation indiziert sein (z. B. hochendemische Diphtheriegebiete, begrenzter Zugang zu medizinischer Versorgung). Eine einmalige Pertussisimpfung wird im Alter von 25–29 Jahren empfohlen (mindestens 2 Jahre nach der letzten T-Impfung); sowie unabhängig vom Alter bei regelmässigem Kontakt (beruflich/familiär) mit Säuglingen <6 Monaten. Letztere (Jugendliche oder Erwachsene) sollen so bald als möglich gegen Pertussis geimpft werden, wenn sie in den letzten 10 Jahren nicht gegen diese Krankheit geimpft wurden (maximal eine Impfung im Erwachsenenalter). In dieser Situation beträgt das minimale Intervall seit der letzten Tetanusimpfung nur 4 Wochen.

1 Dosis dTP_a wird schwangeren Frauen im 2. oder 3. Trimester empfohlen, wenn die letzte Pertussisimpfung bzw. eine PCR- oder kulturell bestätigte *B. pertussis* Erkrankung 5 Jahre oder länger zurückliegt. Erfolgte die Impfung nicht vor oder während der Schwangerschaft, soll diese so früh wie möglich nach der Geburt durchgeführt werden.

⁶⁾ Nur Nachholimpfung. Diese kann mit einem dTP_a-IPV-Impfstoff erfolgen.

⁷⁾ Nachholimpfungen gegen Hib sind bis zum 5. Geburtstag empfohlen. Die Zahl der Dosen hängt vom Alter bei Beginn der Impfung ab:

– Beginn mit 3–11 Monaten: 3 Dosen im Abstand von 4–8 Wochen, 4. Dosis mit 15–24 Monaten,

– Beginn mit 12–14 Monaten: 2 Dosen im Abstand von 4–8 Wochen,

– Beginn mit 15–59 Monaten: 1 Dosis.

⁸⁾ Um einen optimalen Schutz zu gewährleisten, wird die Hib-Auffrischimpfung mit 15–18 Monaten empfohlen.

⁹⁾ Die generelle HB-Impfung muss ergänzt werden durch die Impfung der spezifischen Risikogruppen und das pränatale Screening.

¹⁰⁾ Die Hepatitis-B-Impfung ist unerlässlich für Neugeborene von HBsAg-positiven Müttern. 1. Dosis bei Geburt zusammen mit HB-Immunglobulin. 2. und 3. Dosis mit 1 resp. 6 Monaten. Serologische Kontrolle 1 Monat nach der 3. Dosis.

¹¹⁾ Obwohl die Hepatitis-B-Impfung der Säuglinge aus Public-Health-Sicht nicht prioritär ist, kann sie bereits in diesem Alter verabreicht werden, wenn der Arzt dies als hilfreich erachtet (kombinierte hexavalente Impfung). In dieser Situation ist eine serologische Kontrolle nicht notwendig.

¹²⁾ Bei Jugendlichen ist die Zahl der Dosen in Abhängigkeit vom verwendeten Produkt unterschiedlich (2 oder 3). Eine serologische Kontrolle ist in dieser Situation nicht notwendig.

¹³⁾ Nachholimpfungen bei Erwachsenen jeden Alters (ab 16 Jahren), ausser es besteht kein Expositionsrisiko.

¹⁴⁾ Nachholimpfungen gegen Masern, Mumps und Röteln.

¹⁵⁾ Nachholimpfung (2 Dosen im Abstand von mindestens 1 Monat für ungeimpfte Personen): alle nicht geimpften (nicht immunen) nach 1963 geborenen Erwachsenen, insbesondere Frauen im gebärfähigen Alter oder Wöchnerinnen. Besonders zu empfehlen ist die Impfung auch für beruflich exponierte Personen, welche diese Infektionen auf Schwangere und andere Risikopatienten übertragen können (z. B. in Frauenspitälern, Kinderkliniken). Die MMR-Impfung darf bei bekannter Schwangerschaft nicht verabreicht werden.

¹⁶⁾ Die HPV-Impfung ist für weibliche Jugendliche von 11 bis 14 Jahren (vor dem 15. Geburtstag) empfohlen. Sie umfasst die Verabreichung von 2 Dosen zu den Zeitpunkten 0 und (4–)6 Monate. Die beiden zugelassenen HPV-Impfstoffe können gleichzeitig mit allen anderen gegebenenfalls notwendigen Impfstoffen verabreicht werden um die Zahl der Konsultationen zu reduzieren.

¹⁷⁾ Jungen Frauen von 15 bis 19 Jahren (bis zum 20. Geburtstag), die noch nicht oder unvollständig geimpft worden sind, wird eine HPV-Nachholimpfung mit 1–3 Dosen zu den Zeitpunkten 0, 1–2 und 6 Monate empfohlen.

¹⁸⁾ Die Varizellenimpfung ist empfohlen für alle 11- bis 39-jährigen Personen, welche die Varizellen anamnestisch nicht durchgemacht haben oder die keine IgG-Antikörper aufweisen. Die Impfung erfordert immer 2 Dosen im Abstand von mindestens 4 Wochen.

¹⁹⁾ Die Grippeimpfung wird allen Personen ab 65 Jahren empfohlen.

- ²⁰⁾ Für einen optimalen Schutz sind 3 Impfdosen im Alter von 2, 4 und 12 Monaten notwendig. Die Impfungen können gleichzeitig mit den anderen für Säuglinge empfohlenen Impfungen verabreicht werden. Es ist wichtig, dieses Impfschema einzuhalten, um einen rechtzeitigen und während des 2. Lebensjahres anhaltenden Schutz zu erreichen.
- ²¹⁾ Nachholimpfungen gegen Pneumokokken sind bis zum 5. Geburtstag empfohlen. Die Anzahl der Dosen hängt vom Alter zum Zeitpunkt der ersten Impfung ab:
- Beginn mit 3–11 Monaten: 2 Dosen im Abstand von 4–8 Wochen und 1 Auffrischdosis mit 12 Monaten, mindestens aber 8 Wochen nach der 2. Dosis,
 - Beginn mit 12–23 Monaten: 1 Dosis und 1 Auffrischdosis mindestens 8 Wochen danach,
 - Beginn mit 24–59 Monaten: 1 Dosis. Allen vollständig mit PCV7 geimpften Kindern wird bis zum Alter von 59 Monaten eine Nachholimpfung empfohlen (mindestens 8 Wochen nach der letzten PCV7-Dosis).
- ²²⁾ Bei Kleinkindern ist eine MCV-C-Nachholimpfung bis zum 5. Geburtstag empfohlen.
- ²³⁾ Bei Jugendlichen ist eine MCV-C-Nachholimpfung bis zum 20. Geburtstag empfohlen.
- ²⁴⁾ Über die HPV-Impfung bei Frauen ab 20 Jahren muss auf individueller Basis entschieden werden. Sie umfasst die Verabreichung von 3 Dosen zu den Zeitpunkten 0, 1–2 und 6 Monate.

Anhang 2: Informationsmaterial zu den Impfungen

1. Factsheets zu den verschiedenen Impfungen, erarbeitet durch die Eidgenössische Kommission für Impffragen in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Gesundheit.

Factsheets A4-Blöcke (50 Exemplare) können unter Angabe der Menge und der entsprechenden Bestellnummer beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern, bestellt werden: Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch

Deutsch	Französisch	Italienisch
Gebärmutterhalskrebs und andere HPV-bedingte Gesundheitsschäden Bestell-Nr.: 311.235.d	Cancer du col de l'utérus et autres lésions dues au HPV N° commande : 311.235.f	Cancro del collo dell'utero e altre malattie causate dai HPV N° d'ordinazione: 311.235.i
Empfohlene Impfungen für Frauen vor, während und nach der Schwangerschaft Bestell-Nr.: 311.266.d	Vaccinations recommandées avant, pendant ou après une grossesse N° commande : 311.266.f	Vaccinazioni raccomandate prima, durante o dopo una gravidanza N° d'ordinazione: 311.266.i
Schweizerischer Impfplan (Zusammenfassung des Impfplans für die Ärzte) Bestell-Nr.: 311.267.d	Plan de vaccination suisse (résumé du plan de vaccination pour les médecins) N° commande : 311.267.f	Calendario vaccinale svizzero (riassunto del calendario vaccinale per i medici) N° d'ordinazione: 311.267.i
Reisemedizin Bestell-Nr.: 311.268.d	Santé-voyages N° commande : 311.268.f	Salute viaggi N° d'ordinazione: 311.268.i
Zeckenenzephalitis FSME Bestell-Nr.: 311.271.d	Méningoencéphalite à tiques N° commande : 311.271.f	Meningoencefalite da zecche N° d'ordinazione: 311.271.i
Hepatitis B Bestell-Nr.: 311.272.d	Hépatite B N° commande : 311.272.f	Epatite B N° d'ordinazione: 311.272.i
Meningokokken Bestell-Nr.: 311.273.d	Méningocoques N° commande : 311.273.f	Meningococchi N° d'ordinazione: 311.273.i
Diphtherie, Starrkrampf, Keuchhusten, Kinderlähmung, Hib, Hepatitis B Bestell-Nr.: 311.274.d	Diphthérie, tétanos, coqueluche, polio, Hib, hépatite B N° commande : 311.274.f	Difterite, tetano, pertosse, poliomielite, Hib, epatite B N° d'ordinazione: 311.274.i
Pneumokokken Bestell-Nr.: 311.275.d	Pneumocoques N° commande : 311.275.f	Pneumococchi N° d'ordinazione: 311.275.i
Masern, Mumps, Röteln Bestell-Nr.: 311.276.d	Rougeole, oreillons, rubéole N° commande : 311.276.f	Morbillo, orecchioni e rosolia N° d'ordinazione: 311.276.i
Windpocken Bestell-Nr.: 311.277.d	Varicelle N° commande : 311.277.f	Varicella N° d'ordinazione: 311.277.i
Hepatitis A Bestell-Nr.: 311.278.d	Hépatite A N° commande : 311.278.f	Epatite A N° d'ordinazione: 311.278.i
Saisonale Grippe Bestell-Nr.: 311.280.d	Grippe saisonnière N° commande : 311.280.f	Influenza stagionale N° d'ordinazione: 311.280.i
Diphtherie, Starrkrampf, Keuchhusten Bestell-Nr.: 311.269.d	Diphthérie, tétanos, coqueluche N° commande : 311.269.f	Difterite, tetano, pertosse N° d'ordinazione : 311.269.i
Impfungen während Jugendalter Bestell-Nr.: 311.259.d	Vaccination durant l'adolescence N° commande: 311.259.f	Vaccinazioni durante l'adolescenza N° d'ordinazione: 311.259.i
Personen mit einem erhöhten Risiko von Komplikationen oder von invasiven Infektionen Bestell-Nr.: 311.267.d	Personnes à risque accru de complications et d'infections invasives N° commande : 311.267.f	Persone a maggiore rischio di complicazioni in caso d'infezione N° d'ordinazione: 311.267.i

Die Factsheets sind auch auf folgenden Internetseiten verfügbar:

– Eidgenössische Kommission für Impffragen: www.ekif.ch

– BAG: www.sichimpfen.ch

– InfoVac: www.infovac.ch

Folgende Factsheets sind auch **auf Englisch** verfügbar: Hepatitis B, Meningokokken, Pneumokokken, Masern, Mumps, Röteln, Diphtherie, Starrkrampf, Keuchhusten, Kinderlähmung, Hib, Hepatitis B, Windpocken.

2. Flyer und Broschüren

- **Kinder Impfen? Ja! Wieso? Broschüre 2012 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**
Kann auf der BAG-Internetseite www.bag.admin.ch/shop/00047/00139/index.html?lang=de heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.260.d/311.260.f/311.260.i
- **Argumentarium: Kinder Impfen? Ja! Wieso? Broschüre 2006 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**
Kann auf der BAG-Internetseite www.bag.admin.ch/shop/00047/00140/index.html?lang=de heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.261.d/311.261.f/311.261.i
- **Impfen schützt. Prüfen Sie Ihren Impfstatus und informieren Sie sich! Flyer, 2014 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**
Impfplan 2014. Kann auf der BAG-Internetseite www.sichimpfen.ch heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.282.d/311.282.f/311.282.i
- **Gegen Masern impfen und nichts verpassen. Broschüre, 2013 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**
Kann auf der BAG-Internetseite heruntergeladen werden unter: www.stopmasern.ch oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.289.d/311.289.f/311.289.i
- **Gegen Masern impfen und nichts verpassen. Flyer, 2013 (gedruckt: Deutsch, Französisch, Italienisch; online: Romanisch, Albanisch, Bosnisch, Englisch, Portugiesisch, Serbisch, Spanisch, Tamilisch und Türkisch)**
Kann auf der BAG-Internetseite heruntergeladen werden unter: www.stopmasern.ch oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.290.d/311.290.f/311.290.i
- **Saisonale Grippe. Schützen wir uns und die anderen. Broschüre, 2013 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**
Zielpublikum: ganze Bevölkerung. Diese Broschüre kann auf der BAG-Internetseite www.impfengegengrippe.ch heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.295.d/311.295.f/311.295.i
- **Grippe? Impfen macht Sinn. Eine Information für Fachpersonen im Gesundheitswesen. Broschüre, 2013 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**
Kann auf der BAG-Internetseite www.impfengegengrippe.ch heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.297.d/311.297.f/311.297.i
- **Gripeschutz während der Schwangerschaft : Impfen macht Sinn. Flyer, 2013 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**
Flyer für schwangere Frauen. Kann auf der BAG-Internetseite www.impfengegengrippe.ch heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.294.d/311.294.f/311.294.i
- **Saisonale Grippe: Sechs gute Gründe für Gesundheitsfachpersonen sich impfen zu lassen. Flyer, 2012 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**
Flyer für Gesundheitsfachpersonen. Kann auf der BAG-Internetseite www.impfengegengrippe.ch heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.291.d/311.291.f/311.291.i
- **Hepatitis B: Ursachen, Folgen, Vorbeugung. Broschüre, neue Ausgabe 2014 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**
Kann auf der BAG-Internetseite www.sichimpfen.ch heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 316.520.d/316.520.f/316.520.i
- **Hepatitis B und Schwangerschaft: Flyer 2009 in sieben Sprachen (Deutsch, Französisch, Italienisch, Englisch, Spanisch, Serbisch und Türkisch). Der Flyer richtet sich an Schwangere und erklärt die Prinzipien des Hepatitis-B-Nachweises während der Schwangerschaft und die gegebenenfalls zu ergreifenden Massnahmen. Kann auf der BAG-Internetseite www.sichimpfen.ch heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.285.d / 311.285.f / 311.285.i**
- **Was du über HPV wissen solltest. Flyer, 2012 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**
Der Flyer richtet sich an junge Mädchen und Eltern. Kann auf der BAG-Internetseite www.sichimpfen-hpv.ch www.sichimpfen.ch heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.360.d/311.360.f/311.360.i
- **HPV Poster, 2011 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**
Kann auf der BAG-Internetseite www.sichimpfen-hpv.ch www.sichimpfen.ch heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern; Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.361.d/311.361.f/311.361.i

- **Informationen zur Impfung gegen humane Papillomaviren (HPV). Flyer 2008 in sechs Sprachen (Englisch, Spanisch, Serbisch, Türkisch, Albanisch und Portugiesisch).**

Der Flyer richtet sich an junge Mädchen und Eltern. Kann auf der BAG-Internetseite www.sichimpfen.ch heruntergeladen oder bestellt werden beim Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern: Fax: +41 (0) 31 325 50 58, E-Mail: verkauf.zivil@bbl.admin.ch. Bestell-Nr.: 311.360.d/311.360.f/311.360.i

3. Videos, DVD

- **Impfen: Chance für die Gesundheit. DVD, 2005 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**

Diese DVD enthält vier Kurzfilme zu den Themen Impfen allgemein, Masern, Röteln und Starrkrampf. Alle vier Filme sind in drei Landessprachen auf der DVD zu finden. Anhand von in der Schweiz aufgetretenen Krankheitsfällen werden Krankheitsbilder und deren Behandlung auf eindrückliche Weise dokumentiert. Diese DVD kann beim BAG gratis angefordert werden: BAG, Abteilung Übertragbare Krankheiten, Bern; Fax +41 (0)31 323 87 95, E-Mail: epi@bag.admin.ch.

- **Informationen zur Impfung gegen humane Papillomaviren (HPV), DVD, 2008 (Deutsch, Französisch, Italienisch).**

Eine DVD, welche speziell für Informationsveranstaltungen durch Medizinalpersonen und Lehrer für Jugendliche und Eltern konzipiert ist, kann gratis beim BAG bestellt werden: BAG, Abteilung, Übertragbare Krankheiten, Bern: Fax +41 (0) 31 323 87 95, E-Mail: epi@bag.admin.ch.

4. Internetseiten

- **Empfehlungen / Impfeempfehlungen für Reisende ins Ausland:** www.safetravel.ch
- **InfoVac:** Informationen über Impfungen für die Öffentlichkeit sowie Ärztinnen und Ärzte, www.infovac.ch
- www.sichimpfen.ch: Internetseite des BAG zum Thema Impfung mit Informationen für die Bevölkerung und Fachleute. Hier findet man jegliches Material für die Impfpromotion.
- www.grippe.admin.ch: Internetseite des BAG zum Thema Grippe (saisonale Grippe, pandemische Grippe, Vogelgrippe) mit Informationen insbesondere für Fachleute.
- www.meineimpfungen.ch: **Ihr elektronischer Impfausweis.** Diese Internetseite ermöglicht seit April 2011 alle Impfungen in einem elektronischen Impfausweis zu erfassen, zu prüfen, ob die Impfungen à jour sind oder vervollständigt werden müssen, oder sich einzuschreiben, um eine Nachricht zu erhalten, wenn eine weitere Impfung notwendig ist. Information: www.viavac.ch.
- www.impfengegengrippe.ch: Internetseite des BAG zum Thema Impfung gegen saisonale Grippe mit Informationen für die Bevölkerung und Fachleute.
- www.stopmasern.ch: Internetseite des BAG zum Thema Masernelimination für die Bevölkerung und für Fachleute.
- www.who.int/immunization_safety/aefi/immunization_misconceptions/fr/index.html: Internetseite der WHO mit Informationen über die Sicherheit der Impfungen und diesbezüglichen falschen Vorstellungen.
- www.cdc.gov/vaccines/vac-gen/default.htm: Internetseite der Centers of Disease Control and Prevention (CDC) mit Antworten zu den am häufigsten gestellten Fragen (Englisch und Spanisch).

5. Varia

- **Impf-Infoline: 0844 448 448 (Medgate):** Informationen für die Bevölkerung über Impfungen.
- **Viavac:** Ihr Impfexperte – für alle Patienten – jeden Tag. Viavac ist eine Software, die es erlaubt, individuelle Impfpläne per Mausklick zu erstellen unter Berücksichtigung der Nachholimpfungen und der nötigen Auffrischimpfungen. Sie ermöglicht im Weiteren die unmittelbare Prüfung, ob eine Person mit ihren Impfungen à jour ist, das datenbankgestützte Aufbieten zu Nachholimpfungen von Patienten, welche im Rückstand mit ihren Impfungen sind, eine qualitativ hochstehende Impfberatung zu betreiben und dabei erst noch Zeit zu sparen. Information/ Bestellung: www.viavac.ch.

Anhang 3: Impfeempfehlungen für Beschäftigte im Gesundheitswesen [27]

Fehlende Primovakzinations- oder Auffrischimpfungen sollten auf freiwilliger Basis und nach Einverständniserklärung durch den Beschäftigten nachgeholt werden. Bei Beschäftigten im Gesundheitswesen (BiG), die eine Impfung ablehnen, sind im Falle einer Exposition geeignete Massnahmen zu deren Schutz und zur Verhinderung einer Weiterverbreitung (postexpositionelle Behandlung, Wechsel des Arbeitsplatzes, Freistellen von der Arbeit usw.) zu ergreifen.

Hepatitis B (≥3 Dosen): Alle BiG, die mit Blut oder mit blutkontaminierten Körperflüssigkeiten in Berührung kommen können, serologische Erfolgskontrolle nach 3. Dosis (HBs-Ak ≥ 100 U/L).

Masern, Mumps und Röteln (2 Dosen): Alle BiG, die mit weniger als 2 Dosen geimpft oder seronegativ sind. Bei 2x Geimpften ist keine Antikörperkontrolle empfohlen (hohe Wirksamkeit der Impfung, Risiko falsch negativer serologisch Befunde).

Influenza (jährliche Impfung): Alle BiG mit Patientenkontakt.

Varizellen (2 Dosen): Alle BiG ohne sichere Varizellenanamnese und mit negativem VZV-IgG-Befund oder mit < 2 Dosen geimpft; serologische Erfolgskontrolle nach zweiter Dosis.

Diphtherie, Tetanus, Pertussis: Alle BiG (Basisimpfung, regelmässige dT-Auffrischimpfung und eine einmalige Impfung gegen Pertussis im Alter von 25–29 Jahren; siehe Tabellen 1, 2 und 4).

Berufstätige im Gesundheitswesen mit regelmässigem Kontakt zu Säuglingen unter 6 Monaten sollen unabhängig vom Alter eine dTp_a-Dosis erhalten (maximal eine Impfung im Erwachsenenalter). In dieser Situation beträgt das minimale Intervall seit der letzten Tetanusimpfung nur 4 Wochen.

Poliomyelitis: Alle ungeimpften BiG (Basisimpfung); Laborpersonal, das mit Polioviren arbeitet (Basisimpfung und Auffrischimpfung alle 10 Jahre).

Hepatitis A (2 Dosen): Tätigkeit in Laboratorien und Umgang mit Stuhlproben; enger beruflicher Kontakt mit drogeninjizierenden Personen oder mit Personen aus Ländern mit mittlerer oder hoher Endemizität sowie gemäss SUVA-Empfehlungen bei Tätigkeit in einem Umfeld mit erhöhter Wahrscheinlichkeit einer fäko-oralen Hepatitis-A-Virusübertragung (pädiatrische oder gastroenterologische Stationen).

Meningokokken: (Konjugatimpfstoffe gegen Gruppe C oder Gruppen A, C, W135 und Y und Polysaccharidimpfstoff gegen A, C, W135 und Y.) Tätigkeit in mikrobiologischen Laboratorien und Umgang mit Proben, von denen die Gefahr einer Ausbreitung aerosolierter Meningokokken ausgeht. Die Primovakzination erfolgt mit dem quadrivalenten Konjugatimpfstoff MCV-ACWY (1 Dosis). Bei weiterbestehendem Expositionsrisiko soll alle 5 Jahre mit 1 Dosis quadrivalenten Polysaccharidimpfstoff MPV-ACWY geimpft werden. Personen, welche bisher nur mit MCV-C oder vor mehr als 5 Jahren mit MPV-ACWY geimpft worden sind, sollten ebenfalls 1 Dosis von MCV-ACWY als nächste Auffrischimpfung erhalten. Weitere Auffrischimpfungen erfolgen mit MPV-ACWY.

Eine Impfung gegen **Tuberkulose** (BCG) ist ausserhalb des ersten Lebensjahres nicht indiziert.

Tabelle 11

Impfschema für ungeimpfte oder unvollständig geimpfte Beschäftigte im Gesundheitswesen
 Stand Januar 2014

Impfung	Bisher erhaltene Dosen	Notwendige Dosen ¹⁾	Intervalle (Monate)	Nächste Booster
Diphtherie, Tetanus (dT) ²⁾, Pertussis (p_a) ²⁾ (siehe Tabelle 4), Poliomyelitis ³⁾				
Masern, Mumps, Röteln (MMR) ⁴⁾	0 1 2	2 1 0 ⁵⁾	0, ≥ 1 0	
Varizellen	0 1 2	2 1 0	0, 1–2 0	
Influenza		jährliche Impfung (Mitte Oktober bis Mitte November)		
Hepatitis B		vgl. Text und Abbildung (Anhang 4)		
Hepatitis A	0 1	2 1	0, 6 ⁶⁾ 0 ⁶⁾	
Meningokokken	0 1 MCV-C oder MPV-ACWY ⁷⁾	1 MCV-ACWY ⁷⁾ 1 MCV-ACWY		alle 5 Jahre (MPV-ACWY) alle 5 Jahre (MPV-ACWY)

¹⁾ Total der aktuell nachzuholenden Dosen.

²⁾ Bei unbekanntem Impfstatus: Verabreichung 1 Dosis dT oder dTp_a und anschliessende Kontrolle der Tetanustoxin-Antikörper, um das weitere Vorgehen festzulegen. Alternative: als nicht geimpft betrachten (3 Dosen: 1 x dT(p_a), 2 x dT zum Zeitpunkt 0, 2, 8 Monate).

³⁾ Weitere Auffrischimpfungen gegen Poliomyelitis sind nur bei einem erhöhten Risiko erforderlich (Laborpersonal, das mit Polioviren arbeitet, Reisende in Endemiegebiete). Eine Auffrischimpfung ist erst 10 Jahre nach der letzten Dosis angezeigt.

⁴⁾ Die MMR-Impfung umfasst 2 Dosen. Die MMR-Impfung kann in jedem Alter nachgeholt werden. Alle nicht geimpften (nicht immunen) Personen erhalten 2 Dosen. Die MMR-Impfung darf bei bekannter Schwangerschaft nicht verabreicht werden.

⁵⁾ Falls beide MMR-Impfungen mit Triviraten[®] (Rubini-Mumpsstamm) erfolgten, sollte eine 3. MMR-Impfung mit einem anderen MMR-Impfstoff als Triviraten[®] nachgeholt werden.

⁶⁾ 3 Dosen falls kombinierte Impfung gegen Hepatitis A und B.

⁷⁾ MCV-C: konjugierter Impfstoff gegen Meningokokken der Serogruppe C, MCV-ACWY: konjugierter Impfstoff gegen Meningokokken der Serogruppe A, C, W135 und Y, MPV-ACWY: Polysaccharidimpfstoff gegen Meningokokken der Serogruppen A, C, W135 und Y.

Anhang 4: Algorithmus zur Hepatitis-B-Impfung bei Beschäftigten im Gesundheitswesen [27]

Die folgenden Empfehlungen (vgl. Abbildung) zur Bestimmung des Immunschutzes gegen Hepatitis B von BiG basieren mit Ausnahme einzelner Änderungen auf den Empfehlungen der SUVA sowie des Bundesamtes für Gesundheit und der Eidgenössischen Kommission für Impffragen.

1) Nicht oder unvollständig geimpfte BiG (<3 Dosen oder <2 Dosen im Alter von 11–15 Jahren mit einem Hepatitis-B-Impfstoff für Erwachsene):

Es wird empfohlen, fehlende Impfdosen gegen Hepatitis B nachzuholen und 4 (bis 8) Wochen nach der letzten Dosis die HBs-Antikörper (HBs-Ak) zu bestimmen.

- Beträgt der Wert ≥ 100 U/l, sind keine weiteren Massnahmen erforderlich.
- Liegt der Wert < 100 U/l, wird eine weitere Impfdosis verabreicht und die serologische Untersuchung wiederholt.
- Liegt der Wert danach weiterhin < 100 U/l, sollten HBc-Ak und HBsAg bestimmt werden, um eine frühere oder aktive HBV Infektion auszuschliessen. Bei HBc-Ak- und HBsAg-negativen BiG sollen weitere Hepatitis-B Impfdosen in 2- bis 6-monatigen Abständen (je nach HBV-Infektionsrisiko) gegeben werden. Nach jeder weiteren Dosis empfiehlt sich eine HBs-Antikörper-Bestimmung, bis der Schwellenwert von 100 U/l erreicht wird. Wenn die HBs-Ak nach insgesamt 6 Impfdosen immer noch < 100 U/l betragen, ist die Indikation für zusätzliche Dosen individuell zu stellen.

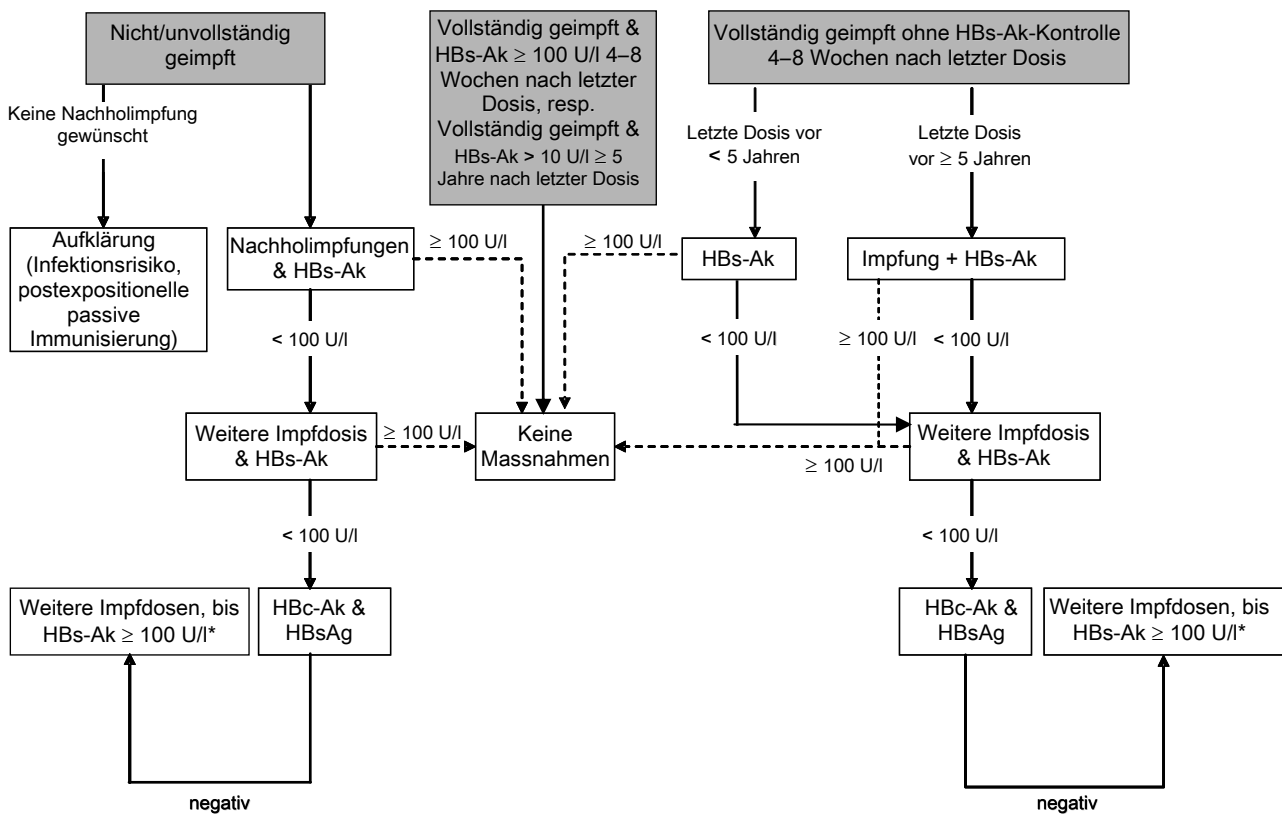
BiG, die eine Vervollständigung der Impfung ablehnen, sollten über ihr HBV-Infektionsrisiko und die Notwendigkeit einer passiven Immunisierung nach Exposition (z. B. durch Nadelstichverletzung) aufgeklärt werden.

2) Vollständig geimpfte BiG (≥ 3 Dosen oder ≥ 2 Dosen im Alter von 11–15 Jahren mit einem Hepatitis-B-Impfstoff für Erwachsene):

- a) Vollständig geimpfte BiG mit jemals einer Serologie mit HBs-Ak ≥ 100 U/l: keine weiteren Massnahmen erforderlich.
- b) Vollständig geimpfte BiG ohne HBs-Ak-Bestimmung: Ist eine vollständige Primovakzination gegen Hepatitis B dokumentiert, ohne dass HBs-Ak innerhalb von 4 bis 8 Wochen nach der letzten Dosis bestimmt wurden, wird das folgende Vorgehen empfohlen:
 - Liegt die letzte Hepatitis-B-Impfdosis weniger als 5 Jahre zurück, sollten die HBs-Ak kontrolliert werden. Liegt der Wert < 100 U/l, sollte verfahren werden wie unter 1) ausgeführt. Beträgt der Wert ≥ 100 U/l, sind keine weiteren Massnahmen erforderlich.
 - Liegt die letzte Hepatitis-B-Impfdosis 5 Jahre oder länger zurück, sollte eine weitere Impfdosis verabreicht und 4 (bis 8) Wochen später die HBs-Ak bestimmt werden. Liegt der Wert < 100 U/l, sollte verfahren werden wie unter 1) ausgeführt. Beträgt der Wert ≥ 100 U/l, sind keine weiteren Massnahmen erforderlich.

Bei vollständig geimpften BiG, bei denen mindestens 5 Jahre nach der letzten Dosis ein HBs-Ak-Wert von über 10 U/l nachgewiesen wurde (z. B. nach Exposition), kann davon ausgegangen werden, dass der oder die BiG auf die Impfung angesprochen hatte (≥ 100 U/l 4–8 Wochen nach der letzten Impfung) und es keiner weiteren Massnahmen bedarf. Bezüglich des Vorgehens bei Exposition gegenüber Hepatitis B (z. B. Nadelstichverletzung) sind die entsprechenden Richtlinien und Empfehlungen zu berücksichtigen.

Abbildung
Algorithmus zur Hepatitis-B-Impfung bei Beschäftigten im Gesundheitswesen



HBs-Ak = Serologie auf HBs-Antikörper, HBc-Ak = Serologie auf HBc-Antikörper, HBsAg = Serologie auf HBs-Antigen.
 * Falls nach insgesamt 6 Dosen die HBs-Ak weiterhin < 100 U/l betragen, ist die Indikation für zusätzliche Dosen individuell zu stellen.



Schweizerisches Heilmittelinstitut
 Institut suisse des produits thérapeutiques
 Istituto svizzero per gli agenti terapeutici
 Swiss Agency for Therapeutic Products

Pharmacovigilance-Zentrum
 Centre de Pharmacovigilance
 Centro di Farmacovigilanza
 Pharmacovigilance Centre

Meldung einer vermuteten unerwünschten Arzneimittelwirkung (UAW) N°

Pat. Initialen	Geburtsdatum	Geschlecht	Gewicht	Beginn der UAW	Dauer der UAW
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Weibl. <input type="checkbox"/> Männl.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Vorname Name	Tag Monat Jahr		kg	Tag Monat Jahr	

Beobachtete unerwünschte Arzneimittelwirkung
 (Diagnose, Symptome und Befunde, Verlauf):

Latenzzeit der UAW*

* Zeit zwischen Gabe und UAW (bitte bei Impfreaktionen in Stunden angeben) Fortsetzung s. Rückseite

Relevante Untersuchungsergebnisse (z.B. Laborwerte mit Datum, Histologie, evtl. Kopien beilegen):

Allfällige Therapie der UAW:

Folgen der vermuteten UAW

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Tod | <input type="checkbox"/> Hospitalisation | <input type="checkbox"/> bleibende Schädigung oder Behinderung |
| <input type="checkbox"/> lebensbedrohend | <input type="checkbox"/> Hospitalisation verlängert | <input type="checkbox"/> vorübergehend schwer beeinträchtigt / medizinisch wichtig |
| <input type="checkbox"/> ohne Schaden erholt | <input type="checkbox"/> noch nicht erholt | <input type="checkbox"/> anderes: |

Besserung des Zustandes nach Therapieabbruch	Verschlechterung des Zustandes nach erneuter Gabe
<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> anderes:	von: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> anderes:

Verdächtige Arzneimittel

Markenname	Lot-Nr. (Biologika, z.B. Impfstoffe)	Tagesdosis	Applik.-weg	gegeben von*	bis**	Indikation
1.						
2.						
3.						

Weitere, gleichzeitig eingesetzte Arzneimittel

Markenname	Lot-Nr.	Tagesdosis	Applik.-weg	gegeben von*	bis**	Indikation

* Datum oder Dauer (Anzahl Tage / Monate / Jahre) ** Datum oder Dauer, wenn weitergegeben: WEITER

Weitere relevante Krankheiten oder prädisponierende Faktoren

Schwangerschaft (letzte Periode am: <input type="text"/>)	Allergien: <input type="text"/>	Rauchen: <input type="text"/>
Alkohol: <input type="text"/>	Nierenleiden: <input type="text"/>	Kreatinin: <input type="text"/>
Leberleiden (Virusserologien): <input type="text"/>		anderes: <input type="text"/>

Fortsetzung siehe Rückseite bitte wenden

Bundesamt für Gesundheit Schweizerischer Impfplan 2014

Bitte senden Sie die Meldung in verschlossenem Briefumschlag an das REGIONALE PHARMACOVIGILANCE-ZENTRUM Ihrer Wahl. Bei Versand mit Telefax bitte Rückseite nicht vergessen!

Absender oder Stempel:

Name	_____	Telefon	_____
Adresse	_____	Fax	_____
	_____	E-Mail	_____

Weitere Bemerkungen (Beurteilung/Kommentar, Beilagen):

Regionale Pharmacovigilance-Zentren

Basel	Bern	Genf
<p>Medikamenteninformationsdienst (MID) / Region. Pharmacovigilance-Zentrum (RPVZ) Klinische Pharmakologie und Toxikologie Universitätsspital Hebelstrasse 2 4031 Basel</p> <p>RPVZ Tel. 061 265 88 62 – Fax 061 265 45 60 MID Tel. 061 328 77 43 – Fax 061 265 45 60 vigilance@uhbs.ch www.kpharm.unibas.ch</p>	<p>Regionales Pharmacovigilance-Zentrum Universität Bern Stockwerk F Zimmer 807 Murtenstrasse 35 3010 Bern</p> <p>Tel. 031 632 87 27 – Fax 031 632 49 97 vigilance@ikp.unibe.ch www.ikp.unibe.ch/mid</p>	<p>Centre d'informations thérapeutiques et Centre régional de pharmacovigilance Service de pharmacologie et toxicologie cliniques Hôpitaux Universitaires de Genève 1211 Genève 14</p> <p>Tel. 022 382 99 34/32 – Fax 022 382 99 40/45 medvig@hcuge.ch www.pharmacoclin.ch</p>
Lausanne	Lugano	
<p>Service d'informations thérapeutiques, Centre régional de pharmacovigilance et Swiss Teratogen Information Service STIS Division de pharmacologie et toxicologie cliniques Hôpital de Beaumont 6^{ème} étage 1011 Lausanne CHUV</p> <p>Tel. 021 314 41 89 – Fax 021 314 42 66 vigil@chuv.hospvd.ch www.chuv.ch/pci www.swisstis.ch</p>	<p>Servizio di consulenza sui farmaci e Centro regionale di farmacovigilanza Ospedale Regionale Lugano Sede Civico Via Tesserete 46 6903 Lugano</p> <p>Tel. 091 811 67 50 – Fax 091 811 67 51 farmacovigilanza@bluewin.ch www.farmacovigilanza.ch</p>	
Zürich		
<p>Medikamenteninformationsdienst und Regionales Pharmacovigilance-Zentrum Klinik für Klinische Pharmakologie und Toxikologie Universitätsspital Rämistrasse 100 8091 Zürich</p> <p>Tel. 044 255 27 70 – Fax 044 255 44 11 medi.info@usz.ch www.pharmakologie.usz.ch</p>	<p>Medikamenteninformationsdienst / Pharmacovigilance Schweizerisches Toxikologisches Informationszentrum Freiestr. 16, 8032 Zürich</p> <p>Tel. 044 251 66 66 – Fax 044 252 88 33 medi.info@usz.ch www.toxi.ch</p>	

Meldungen und Information über Produktmängel:

Telefonisch, per Fax oder E-Mail erbeten an Tel. 031 323 16 63; Fax 031 322 07 22, E-Mail: market.surveillance@swissmedic.ch

Toxikologische Notfälle: direkt das Tox-Zentrum anfragen (Tel. 145)

Datum:

Unterschrift:

Meldeformular auf der Homepage der Swissmedic oder Bestellung an das Pharmacovigilance-Zentrum (e-mail, schriftlich oder telefonisch)

[zum Inhaltsverzeichnis](#)