



**Deutsche Gesellschaft  
für Tropenmedizin und  
Internationale Gesundheit  
(DTG)**

Hinweise und Empfehlungen  
zu Reiseimpfungen

Stand: Mai 2018

**Allgemeine Hinweise** ..... 4

Bestellung der Infobroschüre ..... 6

**Allgemeiner Teil**

Reiseimpfungen ..... 7

Impfungen, die vorgeschrieben sind ..... 7

Impfungen, die generell empfohlen sind ..... 8

Impfungen, die bei Risiko empfohlen sind ..... 8

Impfplan und Zeitabstände ..... 8

Anwendung (Applikation) ..... 10

Aufklärung ..... 10

Dokumentation ..... 11

Impfrisiko ..... 11

Reiseimpfungen bei Schwangeren ..... 14

Reiseimpfungen bei Kindern ..... 15

Impfungen bei HIV-Infektion ..... 17

**Spezieller Teil**

Cholera ..... 18

Diphtherie ..... 20

FSME und verwandte Enzephalitiden ..... 21

Gelbfieber ..... 23

Hepatitis A ..... 26

Hepatitis B ..... 28

Influenza ..... 30

Japanische Enzephalitis ..... 32

Masern ..... 34

Meningokokken-Erkrankungen ..... 36

Poliomyelitis ..... 38

Tetanus ..... 40

Tollwut (präexpositionell) ..... 42

Typhus ..... 45

Broschürendruck mit freundlicher Unterstützung von GlaxoSmithKline GmbH & Co. KG. GlaxoSmithKline ist nicht verantwortlich für die Inhalte der Broschüre. Bitte beachten Sie vor Anwendung der in der Broschüre berücksichtigten Produkte die jeweiligen Fachinformationen.

## Allgemeine Hinweise

Bei den nachfolgenden Informationen handelt es sich um eine Auswahl von Daten, die der raschen Orientierung des Arztes zur Beratung von Reisenden dienen. Sie basieren auf den aktuellen Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut (STIKO) sowie den Informationen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und berücksichtigen die internationalen Gesundheitsbestimmungen, die Herstellerangaben sowie das europäische Zulassungsrecht, in Deutschland vertreten durch das Paul-Ehrlich-Institut (PEI). Zur weitergehenden Information wird auf folgende Basis-Publikationen der o.g. Institutionen verwiesen:

- STIKO:** – **Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO)**  
Stand August 2017, Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 34 vom 24. August 2017
- **Hinweise der STIKO für Ärzte zum Aufklärungsbedarf bei Schutzimpfungen**, Stand Juni 2007, Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 25 vom 22. Juni 2007
  - **Hinweise der STIKO zu Impfungen für Patienten mit Immundefizienz**, Stand Nov. 2005, Sonderdruck Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 39 vom 10. November 2005; eine Überarbeitung und Erweiterung wird zurzeit erstellt. Teil I (Grundlagen) unter:  
<http://link.springer.com/article/10.1007/s00103-017-2555-4>  
Die Publikationen der STIKO können im Internet unter [www.rki.de](http://www.rki.de) →Impfen →Impfthemen A-Z abgerufen werden.
- PEI:** – **Aktuelle Informationen des Paul-Ehrlich-Instituts zu Impfstoffen** sowie **Formulare zur Meldung von Impfkomplicationen** nach IfSG (s. Impfrisiko S. 11) können im Internet unter [www.pei.de](http://www.pei.de) abgerufen werden.
- DTG:** – **Umfangreiche Informationen zu Reiseimpfungen** finden sich auf der Homepage der DTG: <http://www.dtg.org/empfehlungen-und-leitlinien/empfehlungen/impfungen.html>  
**Aufklärungsblatt zur Anwendung von Impfstoffen außerhalb der formalen Zulassung (sog. off-label-use)**, Stand April 2012, abrufbar im Internet unter [http://www.dtg.org/images/Reiseimpfungen/Aufklaerung\\_offlabel\\_use.pdf](http://www.dtg.org/images/Reiseimpfungen/Aufklaerung_offlabel_use.pdf)
- **aktualisiertes Aufklärungsblatt zur Gelbfieber-Impfung** steht auf der DTG- Homepage zur Verfügung:  
[https://www.dtg.org/images/Startseite-Download-Box/Gelbfieber-Aufklaerung-DTG\\_STAR\\_03.18.pdf](https://www.dtg.org/images/Startseite-Download-Box/Gelbfieber-Aufklaerung-DTG_STAR_03.18.pdf)
- WHO:** – **International Travel and Health**  
<http://www.who.int/ith/en/>
- CDC:** – **The Yellow Book** – kostenlose reisemedizinische Online-Ressource  
<https://wwwnc.cdc.gov/travel/page/yellowbook-home>

Bei jeder Impfung ist unbedingt die **Fachinformation** zu beachten. Sie hat im Hinblick auf Anwendung, Gegenanzeigen, Wechsel- und Nebenwirkungen des betreffenden Impfstoffs einen hohen Stellenwert, nicht zuletzt bei juristischen Auseinandersetzungen. Zu wissenschaftlichen Fragen und Studien wird auf die einschlägige **Fachliteratur** verwiesen.

Diese Broschüre wurde im Auftrag der DTG vom Ständigen Ausschuss Reisemedizin (StAR) erstellt. End-Redaktion: Dr. C. Rothe (München) und Prof. Dr. M.P. Grobusch (Amsterdam)

Offenlegung der Interessenkonflikte der Mitglieder des Arbeitsausschusses: Alle beteiligten Ausschussmitglieder erklären, dass sie keine finanziellen Verbindungen mit einer Firma haben, deren Produkte in dieser Leitlinie eine Rolle spielen. Die Interessenkonflikte wurden anhand des aktuell gültigen Formblatts der AWMF dargelegt und liegen dem Koordinator vor. Die Erstellung der Leitlinie erfolgte ohne Finanzierung.

<b>Dr. Martin Alberer</b>	Praxis Frühwein + Partner, Allgemein,- Tropen- und Reisemedizin, München; LMU Klinikum, Abt. für Infektions- und Tropenmedizin
<b>Dr. Gerhard Boecken</b>	Auswärtiges Amt, Gesundheitsdienst, Berlin, Stv. Vorsitzender des Ständigen Ausschusses Reisemedizin der DTG, StAR
<b>Prof. Dr. Gerd Burchard</b>	BNITM, Hamburg; STIKO
<b>Dr. Kay Erkens</b>	Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr, München
<b>Dr. Torsten Feldt</b>	Universitätsklinik Düsseldorf
<b>Prof. Dr. Martin Grobusch</b>	Academisch Medisch Centrum, Universiteit van Amsterdam, Niederlande
<b>Dr. Dr. rer. nat. Carsten Köhler</b>	Präsident DTG
<b>PD Dr. Micha Löbermann</b>	Universitätsmedizin Rostock, Abt. für Tropenmedizin und Infektionskrankheiten
<b>Prof. Dr. Thomas Löscher</b>	ehem. Leiter AITM
<b>Dr. Wolfram Metzger</b>	Institut für Tropenmedizin, Universität Tübingen
<b>Dr. Andreas Müller</b>	Missionsärztliche Klinik, Würzburg
<b>Prof. Dr. Hans Dieter Nothdurft</b>	LMU Klinikum München, Abt. für Infektions- und Tropenmedizin
<b>Dr. Burkhard Rieke</b>	Dt. Fachgesellschaft für Reisemedizin eV., Düsseldorf
<b>Dr. Camilla Rothe</b>	LMU Klinikum München, Abt. für Infektions- und Tropenmedizin 1. Vorsitzende des Ständigen Ausschusses Reisemedizin der DTG (StAR)
<b>Dr. Clara Schlaich</b>	Deutsche Gesellschaft für Maritime Medizin und Praxis Schlaich & Partner, Hamburg
<b>Dr. Christian Schönfeld</b>	Institut für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit, Charité - Universitätsmedizin Berlin
<b>Dr. Jörg Siedenburg</b>	Lufthansa, München
<b>Dr. Florian Steiner</b>	Praxis Dr. Steiner, Tarmstedt
<b>Dr. Marija Stojkovic</b>	Sektion klinische Tropenmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg
<b>Dr. Stefanie Wagner</b>	giz, Eschborn

## Bestellung der Infobroschüre

Die Broschüre ist unter Einsendung eines adressierten und mit 1,45 Euro frankierten Rückumschlags im Format A5 beim Infoservice der DTG in München erhältlich (Adresse siehe unten). Das gilt auch für die DTG-Empfehlungen zur Malaria- vorbeugung. Diese und weitere Informationen sind auch über das Internet abrufbar (Adresse siehe unten). Ein Nachdruck der DTG-Publikationen, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung gestattet.

### Geschäftsstelle:

c/o Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Bernhard-Nocht-Str. 74, 20359 Hamburg

Infoservice (Broschürenbestellung):

c/o Tropeninstitut München, Leopoldstraße 5, 80802 München | [www.dtg.org](http://www.dtg.org)

## Allgemeiner Teil

Impfungen gehören zu den wirksamsten Schutzmaßnahmen in der Medizin. Das gilt besonders auch für Auslandsreisende, die im Vergleich zum Aufenthalt in Deutschland möglicherweise zusätzlichen Infektionsrisiken bei gleichzeitig unzureichender medizinischer Versorgung im Erkrankungsfall ausgesetzt sind. Die folgenden Empfehlungen sollen über „Reiseimpfungen“ orientieren und die Position der DTG als Fachgesellschaft skizzieren. Grundlage sind die jährlich aktualisierten Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO), der WHO, sowie die Herstellerangaben zu den Impfstoffen. Bei speziellen Fragen zu Impfungen sollten tropenmedizinisch erfahrene und/oder reisemedizinisch fortgebildete Ärztinnen oder Ärzte oder eine tropenmedizinische Einrichtung konsultiert werden. Die DTG selbst kann keine Beratungsaufgaben übernehmen.

## Reiseimpfungen

Zu den „Reiseimpfungen“ zählt man Impfungen, die anlässlich einer Reise überprüft, empfohlen bzw. gegeben werden. Für praktische Belange unterscheidet man

1. Impfungen, die vorgeschrieben sind
2. Impfungen, die generell empfohlen sind
3. Impfungen, die bei Risiko empfohlen sind

## Impfungen, die vorgeschrieben sind

Nach den internationalen Gesundheitsbestimmungen (International Health Regulations) ist derzeit eine Impfvorschrift zur Einreise in bzw. Ausreise aus bestimmten Ländern für die **Gelbfieber-** und **Poliomyelitis-Impfung** vorgesehen.

Für die Gelbfieberimpfung gilt dies meist, aber nicht ausschließlich, bei Ankunft aus Endemie- bzw. Infektionsgebieten (jährlich aktualisierte Länderbestimmungen der WHO unter <http://www.who.int/ith/2017-ith-country-list.pdf>)

Für die Poliomyelitis-Impfung gilt die Bestimmung bei Ausreise aus Ländern, in denen aktuell Polioausbrüche stattfinden und Polio- Erkrankungen exportiert werden könnten. Neben dem persönlichen Schutz des Reisenden geht es hier vor allem darum, eine Verschleppung der Erreger zu verhindern. Abweichend hiervon können einzelne Länder zusätzliche Impfvorschriften für die Ein- und Ausreise erlassen, wie z. B. gegen Meningokokken-Krankheit. Für die Einreise nach Saudi-Arabien ist für Haddsch- und Umrh-Pilger beispielsweise seit 2002 eine tetravalente Meningokokken-Impfung vorgeschrieben. Bei der Aufstellung des Impfplanes sind neben dem Reiseziel immer auch die Reiseroute und die aktuellen Reisehinweise des Auswärtigen Amtes zu berücksichtigen. Zwischenaufenthalte, auch im Transit, können eine etwaige Impfpflicht bedingen.

## Impfungen, die generell empfohlen sind

Hierzu gehören alle Standardimpfungen, die Reisende entsprechend ihrem Alter und Geschlecht nach dem aktuellen Impfkalender der STIKO haben sollten: (Grund)Immunisierung im Säuglings- bzw. Kleinkindesalter gegen Tetanus, Diphtherie, Pertussis, Poliomyelitis, Haemophilus influenzae Typ b, Rotaviren, Hepatitis B, Pneumokokken-, Meningokokken-Erkrankungen, Masern, Mumps, Röteln, Varizellen; später Humanes Papilloma Virus bei Mädchen und Influenza sowie Pneumokokken- Erkrankung bei Personen über 60 Jahren neben allen im Kindes-, Jugend- und Erwachsenenalter empfohlenen Auffrischimpfungen. Erfahrungsgemäß ist die ärztliche Beratung vor einer Reise der häufigste Anlass, den Impfstatus zu überprüfen und ggf. zu ergänzen. Diese Tatsache wirkt sich nicht nur auf den Individualschutz, sondern auch auf die Populationsimmunität in Deutschland aus und kann importierte Infektionen verhindern.

## Impfungen, die bei Risiko empfohlen sind

„Indikationsimpfungen“ setzen ein entsprechendes Risiko voraus. Zu den Indikationsimpfungen zählen Impfungen gegen **Hepatitis A und B, Typhus, Tollwut, Meningokokken-Erkrankung, FSME, saisonale Influenza, Japanische Enzephalitis, Cholera und Gelbfieber**, sofern die Impfung nicht ohnehin für die Einreise vorgeschrieben ist (s. Seite 6, Impfungen, die vorgeschrieben sind). Besondere Bedeutung hat in der Reisemedizin der Immunschutz gegen Hepatitis A; er sollte vor allem bei Reisen in Länder mit niedrigerem Hygienestandard immer vorhanden sein.

Da jede Impfung mit unerwünschten Wirkungen einhergehen kann, ist immer eine individuelle Risiko-Nutzen-Abwägung erforderlich, die neben dem Reiseziel bzw. der Reiseroute auch die Reisedauer, den Reisestil sowie ggf. berufliche Tätigkeiten und Freizeitaktivitäten im Hinblick auf eine mögliche Exposition berücksichtigt. Dabei ist auch der Kostenfaktor zu bedenken. Eine unnötige Impfung kann nicht nur den Geldbeutel, sondern auch die Gesundheit belasten. Unabhängig von der Reise werden Indikationsimpfungen, die von der STIKO empfohlen werden, in der Regel von der gesetzlichen Krankenkasse getragen.

## Impfplan und Zeitabstände

Die Aufstellung des Impfplanes erfolgt entsprechend dem dokumentierten Impfstatus, der Indikation und der zur Verfügung stehenden Zeit bis zur Abreise, ggf. unter Beachtung von Ausschlussfristen und Prioritäten. Das Impfprogramm sollte möglichst 10 bis 14 Tage vor Reiseantritt abgeschlossen sein. Diese Zeit wird zum Aufbau des Impfschutzes benötigt, insofern es sich nicht um eine Auffrischungsimpfung (Boosterung) handelt. Außerdem sind eventuelle Impfreaktionen in aller Regel auf diesen Zeitraum begrenzt.

Last-Minute-Reisen sind jedoch kein Grund, auf notwendige oder empfohlene Impfungen zu verzichten; das gilt vor allem für die Hepatitis A-Impfung. Über das konkrete Vorgehen ist individuell zu entscheiden und entsprechend aufzuklären.

Sind zum Aufbau einer Grundimmunisierung mehrere Einzelimpfungen erforderlich, dürfen die hierfür vorgesehenen Mindestabstände nicht unterschritten werden; dagegen gibt es keine unzulässigen Maximalabstände. Jede dokumentierte Impfung zählt (STIKO)!

Impfungen mit inaktivierten Erregern, Antigenbestandteilen oder Toxoiden (sog. Totimpfstoffe) erfordern untereinander oder zu Lebendimpfungen keine Zeitabstände. Impfungen mit attenuierten viralen „Lebendimpfstoffen“ wie Gelbfieber, Masern, Mumps, Röteln oder Varizellen (einschließlich Herpes zoster) können simultan verabreicht oder, bevorzugt, im Abstand von mind. 4 Wochen separat geimpft werden (siehe Tabelle). Bei Kindern im Alter von < 24 Monaten gibt es Hinweise, dass die Immunantwort gegen Gelbfieber bei gleichzeitiger MMR-Impfung schwächer ausfällt. Nach Gabe von homologen Immunglobulinen, wie auch nach Bluttransfusionen, ist zu parenteralen Lebendvirusimpfstoffen ein Mindestabstand von 3 Monaten einzuhalten, bei umgekehrter Reihenfolge in der Regel 2 Wochen, bei Gelbfieber 1 Woche. Bei der oralen (Lebend-)Impfung gegen Typhus sind keinerlei Zeitabstände erforderlich (aber cave: Antibiotika, Malariamittel!). Grundsätzlich gilt, dass nicht erneut geimpft wird, bevor nicht die Reaktion der vorangegangenen Impfung vollständig abgeklungen ist bzw. Komplikationen abgeklärt worden sind.

### Mindest-Zeitabstände (in Tagen) für Lebendimpfstoffe, wenn sie nicht simultan gegeben werden, für Immunglobuline und Bluttransfusionen

zu	Gelbfieber	Masern (MMR)	Varizellen	Typhus (oral)	Immunglobulin Bluttransfusion <sup>1)</sup>
nach					
Gelbfieber		28	28	-	7
Masern (MMR)	28		28	-	14
Varizellen	28	28		-	14
Typhus (oral)	-	-	-		-
Immunglobulin Bluttransfusion <sup>1)</sup>	90	120-240 <sup>2)</sup>	120-240	-	

<sup>1)</sup> sofern nicht notfallmäßig indiziert

<sup>2)</sup> 4 Monate für Rabies-Immunglobulin, 6 Monate für Blut, 8 Monate für IV-Immunglobulin

## Anwendung (Applikation)

Impfungen werden in der Regel intramuskulär (i. m.) oder subkutan (s. c.), in Ausnahmefällen auch oral, intrakutan (i. c.) oder intranasal appliziert. In jedem Fall sind die Herstellerangaben zu beachten. Für die intramuskuläre Impfung ist der Musculus deltoideus die bevorzugte Impfstelle. Ist dieser Muskel unzureichend ausgebildet, z. B. bei Säuglingen und Kleinkindern, wird die Injektion in den M. vastus lateralis des M. quadriceps femoris (anterolateraler Oberschenkel) empfohlen, da an dieser Stelle die Gefahr von Gefäß- und Nervenverletzungen gering ist. Wenn nicht ausdrücklich vom Hersteller abgeraten wird, kann auch mehr als eine Impfung simultan intramuskulär geimpft werden, es sollte dann aber ein ausreichender räumlicher Abstand eingehalten werden. Sofern verfügbar, sind Kombinationsimpfstoffe zu verwenden. Keinesfalls dürfen Impfstoffe in der gleichen Spritze gemischt werden.

## Aufklärung

Vor Durchführung einer Impfung hat die Ärztin/der Arzt die Pflicht, den Impfling bzw. Sorgeberechtigten über die zu verhütende Krankheit und die Therapiemöglichkeiten sowie über die Impfung (Impfstoff, Impfweg, Dauer des Schutzes, Wiederholungsimpfungen, Verhalten nach Impfung sowie Nutzen und Risiko) aufzuklären. Das Gesetz zur Verbesserung der Rechte von Patientinnen und Patienten von 2013 ist dabei zu beachten. Die Aufklärung muss mündlich durch den Behandelnden erfolgen; ergänzend kann auch auf Unterlagen Bezug genommen werden, welche die Patienten in Textform erhalten. Die Aufklärung muss für den Reisenden verständlich sein. Bei Patienten, für die Deutsch nicht die Muttersprache ist, empfiehlt es sich, Aufklärungsbögen in anderen Sprachen bereitzuhalten. Der Ständige Ausschuss Reisemedizin der DTG (StAR) bereitet derzeit Aufklärungsbögen zur Gelbfieberimpfung in mehreren Sprachen vor, die ab Mitte 2018 frei über die Homepage der DTG zugänglich sein werden.

Die Aufklärung muss so rechtzeitig erfolgen, dass der Patient seine Entscheidung über die Einwilligung wohlüberlegt treffen kann. Die erfolgte Aufklärung ist in den Patientenunterlagen zu dokumentieren. Wird ein entsprechendes Merkblatt benutzt, sollte dies in der Dokumentation erwähnt werden. In jedem Fall ist dem Impfling bzw. Sorgeberechtigten Gelegenheit für gezielte Nachfragen zu geben. Auch die Ablehnung einer empfohlenen Impfung sollte dokumentiert werden. Bei Verwendung eines in Deutschland nicht zugelassenen Impfstoffes bzw. einer Indikationserweiterung eines zugelassenen Impfstoffes ist darüber gesondert aufzuklären. In der Regel basiert die Nicht-Zulassung auf formalen bzw. wirtschaftlichen und nicht auf medizinischen Gründen; entsprechende Ängste sollte man abbauen. Auf den Wegfall der Produkthaftung durch den Hersteller ist hinzuweisen. Hierfür ist die Schriftform ratsam. Bei Bedarf kann das Aufklärungsblatt der DTG zur Anwendung von Impfstoffen außerhalb der formalen Zulassung (sog. off-label-use) verwendet werden.  
([http://www.dtg.org/images/Reiseimpfungen/Aufklaerung\\_offlabel\\_use.pdf](http://www.dtg.org/images/Reiseimpfungen/Aufklaerung_offlabel_use.pdf))

## Dokumentation

Nach § 22 des Infektionsschutzgesetzes müssen alle durchgeführten Impfungen mit Datum, Bezeichnung (Handelsname) und Chargennummer des Impfstoffs, sowie Namen der Krankheit, gegen die geimpft wird, in einem Impfausweis dokumentiert werden. Die Impfung muss mit Namen, Anschrift (Stempel) und Unterschrift des impfenden Arztes/Ärztin versehen werden. Nach Möglichkeit sollten alle Impfungen in einem Impfbuch eingetragen werden, das im internationalen Reiseverkehr anerkannt wird. Das trifft auf das in Deutschland üblicherweise verwendete gelbe Heft im A6-Format „Internationale Bescheinigungen über Impfungen oder Prophylaxemaßnahmen“ zu. Es kann u. a. bezogen werden über das Deutsche Grüne Kreuz, Biegenstr. 6, 35037 Marburg (<http://www.dgk.de>), bzw. seit neuem auch online über die Bezugsquelle von Kassen- und KV-Vordrucken in höherer Stückzahl.

Seit Inkrafttreten der Internationalen Gesundheitsbestimmungen am 15.07.2007 ist darauf zu achten, dass die bisher für Gelbfieber vorgesehene Seite der aktuellen Form („International certificate of vaccination or prophylaxis“) entspricht und vollständig und korrekt ausgefüllt wird. Hier werden neben Gelbfieber auch weitere, entsprechend den Internationalen Gesundheitsvorschriften im internationalen Reiseverkehr notwendige Impfungen und Prophylaxemaßnahmen eingetragen (z. B. Poliomyelitis).

Impfungen können von jedem approbierten Arzt/Ärztin vorgenommen werden. Einzige Ausnahme ist die Impfung gegen Gelbfieber, die zur Gültigkeit im internationalen Reiseverkehr nur von einem Arzt/einer Ärztin bzw. einer Impfstelle mit staatlicher Zulassung dokumentiert werden darf.

## Impfrisiko

Jede Impfung ist mit Risiken verbunden, die als sog. unerwünschte Arzneimittelwirkung (UAW) auftreten können. Der Übergang von einer normalen „Impfreaktion“ mit leichten Lokal- und Allgemeinerscheinungen zu echten „Nebenwirkungen“ ist fließend. Schwere UAW nach Impfungen sind äußerst selten. Übliche Impfreaktionen sind lokale Reaktionen, wie Schmerzen, Rötung oder Schwellung an der Injektionsstelle, Fieber < 39,5°C oder grippeartige Beschwerden, bei Lebendimpfungen auch eine „Impfkrankheit“ 1-3 Wochen nach der Impfung mit Exanthem, Arthralgie, Parotisschwellung oder gastrointestinale Beschwerden. Wenn die Nebenwirkungen über das übliche Maß einer Impfreaktion hinausgehen, sind sie nach § 6 Abs.1, Nr. 3 IfSG als unerwünschte Arzneimittelwirkung meldepflichtig. Formulare sind beim Gesundheitsamt oder über das Paul-Ehrlich-Institut erhältlich ([www.pei.de](http://www.pei.de)). Vor der Impfung muss der Impfling über derartige UAW aufgeklärt werden. Der Hersteller hat den Arzt in der Gebrauchsinformation über alle bekannt gewordenen Nebenwirkungen seines Produktes zu informieren. Sie enthalten auch Angaben zur Häufigkeit, die sich an der „Summary of Product Characteristics (SPC)-Guideline“ orientieren und folgende Einteilung vorsehen:

SPC-Guideline	% - Angaben	Deutsch
very common	>10%	sehr häufig
common	1-10%	häufig
uncommon	0,1-1%	gelegentlich
rare	0,01-0,1%	selten
very rare	< 0,01%	sehr selten
„very rare – sehr selten“ schließt Einzelfälle mit ein		

Im speziellen Teil (s. ab S. 18) sind bei den einzelnen Impfungen nur solche UAW erwähnt, die eine besondere Bedeutung in der Reisemedizin haben. Der impfende Arzt/Ärztin sollte sich immer anhand der Fachinformation des verwendeten Präparates und der einschlägigen STIKO-Hinweise (s. S. 4) über mögliche Nebenwirkungen und Inhaltsstoffe informieren; ihre vollständige Auflistung ist im Rahmen dieses Heftes nicht möglich. Gleiches gilt auch für Kontraindikationen und Wechselwirkungen, die in jedem Fall zu beachten sind. Banale Infekte stellen keine Kontraindikation gegen eine Impfung dar, auch wenn sie mit subfebrilen Temperaturen einhergehen. Auch eine Behandlung mit Antibiotika oder niedrig dosierten Corticosteroiden stellt per se keine Kontraindikation für eine Impfung dar (STIKO).

## Aufklärung über in Deutschland nicht zugelassene Impfstoffe

Ein Muster zur Dokumentation einer Aufklärung bei Anwendung eines in Deutschland nicht zugelassenen Impfstoffes finden Sie auf der DTG-Homepage unter: [http://www.dtg.org/images/Reiseimpfungen/Aufklaerung\\_offlabel\\_use.pdf](http://www.dtg.org/images/Reiseimpfungen/Aufklaerung_offlabel_use.pdf)

Patientendaten oder Etikett	Arztstempel
Name: <input style="width: 90%;" type="text"/>	
Vorname: <input style="width: 90%;" type="text"/>	
Geburtsdatum: <input style="width: 90%;" type="text"/>	
<p><b><u>Aufklärung über in Deutschland nicht zugelassene Impfstoffe</u></b></p> <p>Über die Indikation zur Impfung mit dem Impfstoff <input style="width: 80%;" type="text"/></p> <p>des Herstellers <input style="width: 80%;" type="text"/></p> <p>Impfschema, Dosis, <input style="width: 80%;" type="text"/></p> <p>Chargennummer <input style="width: 80%;" type="text"/></p> <p>einer möglichen Unverträglichkeit und den Nebenfolgen wurde ich im Rahmen eines persönlichen Aufklärungsgespräches von Dr. <input style="width: 80%;" type="text"/></p> <p>umfassend informiert. Mit der Impfung bin ich einverstanden.</p> <p>Ich weiß, dass dieser Impfstoff in Deutschland nicht zugelassen ist und ich damit gegen den Impfstoffhersteller und gegen den Staat keinen gesetzlichen Entschädigungsanspruch im Falle impfstoffbedingter Gesundheitsstörungen habe.</p> <p>Davon unberührt bleibt der Haftungsanspruch wegen schuldhafter Verletzung ärztlicher Sorgfaltspflichten.</p> <p>Datum <input style="width: 80%;" type="text"/> <span style="float: right;">Unterschrift</span></p>	

## Reiseimpfungen bei Schwangeren

Während der Schwangerschaft und in der Stillzeit sollten Impfungen nur nach sorgfältiger Risiko-Nutzen-Abwägung und bei eindeutiger Indikation durchgeführt werden, das gilt vor allem für Lebendimpfstoffe im 1. Trimenon, speziell für Gelbfieber.

Bei ausschließlich **formaler** Indikation (Impfpflicht bei Einreise ohne zu erwartende Exposition) sollte eine Impfung vermieden und ggfs. ein Impfbefreiungszeugnis ausgestellt werden. Es sollte allerdings berücksichtigt werden, dass solche Bescheinigungen vom Einreiseland nicht anerkannt werden müssen. Bei einer medizinischen Indikation (Exposition im Endemiegebiet) sollte die Reise möglichst verschoben, ansonsten nur unter Risikoabwägung geimpft werden. Eine versehentlich in der Schwangerschaft durchgeführte Impfung, auch mit einer Lebendvaccine, ist hingegen keine Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch.

### Von den hier angesprochenen (Reise-)Impfungen sind in der Schwangerschaft

- **empfohlen:**

quadrivalenter Influenza-Totimpfstoff  
(laut STIKO bei erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens ab 1. Trimenon, sonst ab dem 2. Trimenon)

- **eher unbedenklich:**

(vorzugsweise jedoch erst ab 2. Trimenon impfen)

Tetanus  
Diphtherie  
Poliomyelitis (IPV)  
Pertussis  
Hepatitis A  
Hepatitis B

- **relativ kontraindiziert:**

(wegen fehlender Erfahrungen, Impfung nur unter sorgfältiger Risiko-Nutzen-Abwägung und möglichst ab 2. Trimenon)

Cholera  
FSME  
Gelbfieber  
Japanische Enzephalitis  
Meningokokken-Erkrankungen  
Pneumokokken-Erkrankungen  
Tollwut (präexpositionell)  
Typhus (oral, parenteral)

- **absolut kontraindiziert:**

Influenza-Lebendimpfstoff  
Masern-Mumps-Röteln  
Varizellen

## Reiseimpfungen bei Kindern

Prinzipiell soll ein Kind auf einer Reise den gleichen Impfschutz haben wie ein Erwachsener. Die Reiseimpfempfehlungen für Kinder orientieren sich daher an den gleichen Kriterien. Dabei müssen altersbedingte Zulassungsbeschränkungen, Nebenwirkungen, Impfantworten und Gefährdungen berücksichtigt werden, sodass eine altersspezifische Risiko-Nutzen-Analyse erforderlich ist.

Generell sollte jedes Kind alle nach dem aktuellen Impfkalender der STIKO für sein Alter vorgesehenen Impfungen erhalten. Eventuelle Impflücken sind im Rahmen der Reisevorbereitungen zu schließen. Auf anstehende Auffrisch-Impfungen während der Reise ist besonders bei Langzeitaufhalten hinzuweisen.

Für die hier angesprochenen (Reise-)Impfungen ist ein Mindestalter zu beachten, das hier in vollendeten Monaten bzw. Jahren angegeben wird.



Impfstoff	Mindestalter
Tollwut	keine Altersbeschränkung
<b>Standardimpfungen gemäß STIKO:</b> Rotavirus-Schluckimpfung, D/d, T, aP/ap, Hib, IPV, HepB, Pneumokokken (Konjugat) Pneumokokken (Polysaccharid)	6 Wochen 2 Monate <sup>11</sup> 2 Jahre
Meningokokken - ACWY-Konjugat - B-Protein (4-val, Bexsero®) - B-Protein (2-val, Trumenba®) - C-Konjugat	6 Wochen bzw. 2 Jahre <sup>21</sup> 2 Monate 10 Jahre 2 Monate
Japanische Enzephalitis	2 Monate <sup>31</sup>
Influenza - Totimpfstoffe - Lebendimpfstoff	6 Monate 24 Monate
Gelbfieber	9 (6) Monate <sup>41</sup>
Masern/Mumps/Röteln	9 (6) Monate <sup>51</sup>
Varizellen	9 Monate
FSME	1 Jahr <sup>61</sup>
Hepatitis A	1 Jahr
Cholera (oral)	2 Jahre
Typhus (parenteral, Polysaccharid-Impfstoff)	2 Jahre
Typhus (oral)	5 Jahre

<sup>11</sup> Ausnahmen: Hepatitis B-Simultanprophylaxe bei exponierten Neugeborenen;

Pneumokokken-Konjugatimpfstoffe sind bereits ab dem Alter von 6 Wochen zugelassen

<sup>21</sup> Zulassung variiert abhängig vom Präparat: Nimenrix® ab 6 Wochen, Menveo® ab 2 Jahren (in den USA ab einem Alter von 2 Monaten)

<sup>31</sup> von 2 Monaten bis 3 Jahren: verringerte Dosis, ab 3 Jahren: volle Dosis, s. Abschnitt „Jap. Enzephalitis“

<sup>41</sup> Offiziell zugelassen ab 6 Monaten; bei Kindern zwischen 6-9 Monaten wegen erhöhten Enzephalitis-Risikos besondere Risiko-Nutzen-Abwägung erforderlich

<sup>51</sup> nach WHO und STIKO evtl. schon ab einem Alter von 6 Monaten (off-label-use); bei Erstimpfung vor einem Alter von 9 Monaten zusätzlich zwei weitere Impfungen im 2. Lebensjahr empfohlen (s. STIKO-Impfkalender und Abschnitt „Masern“ im speziellen Teil dieser Broschüre)

<sup>61</sup> bei Kindern < 3 Jahren: Fieberreaktionen nach Impfung häufiger, Krankheitsverläufe mit Enzephalitis seltener; strenge Indikationsstellung nach Risikoabwägung

## Impfungen bei HIV-Infektion

Ein optimaler Impfschutz ist bei Reisenden mit HIV-Infektion besonders wichtig, da das Risiko von schweren Verläufen für viele der Infektionen erhöht ist. Allerdings sind, abhängig vom Immunstatus und insbesondere auch der Viruslast, schlechtere und kürzere Immunantworten sowie Kontraindikationen bei Lebendimpfungen zu beachten. Kontrollen der Impftiter sollten bei relevantem Expositionsrisiko großzügig erfolgen. Bei unzureichendem Schutz sollten Wiederholungsimpfungen erfolgen und ggf. die Gabe von Immunglobulinen erwogen werden. Für die jeweils als protektiv erachteten Impftiter bzw. Antikörperkonzentrationen siehe:

*Impfen bei Immundefizienz: Anwendungshinweise zu den von der Ständigen Impfkommission empfohlenen Impfungen (I) Grundlagenpapier. Niehues T, Bogdan C, Hecht J, Mertens T, Wiese-Posselt M, Zepp F. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2017 Jun;60(6):674-684.*

Impfstoff	HIV-Infektion	
	asymptomatisch (≥ 200 CD4-Zellen/μl)	symptomatisch u./o. (< 200 CD4-Zellen/μl)
Inaktivierte Impfstoffe, Toxoide	empfohlen	empfohlen
Masern-Impfstoff <sup>11</sup>	empfohlen	kontraindiziert
Gelbfieberimpfstoff <sup>21</sup>	möglich	kontraindiziert
Typhus, oraler Lebendimpfstoff	kontraindiziert	kontraindiziert
Varizellen <sup>31</sup>	möglich	kontraindiziert

<sup>11</sup> Masern können bei HIV-Infizierten einen besonders schweren Verlauf nehmen, daher sollte eine Impfung bei allen asymptomatischen Patienten mit > 200 CD4 Zellen/μl ohne zurückliegende Impfung oder Infektion erfolgen. Im Falle einer akuten Masern-Exposition ist bei bestimmten Personen eine IgG-Gabe zu erwägen. Eine gleichzeitig durchgeführte IgG-Substitution kann den Impferfolg in Frage stellen. Eine Kontrolle des Impferfolges ist in diesen Fällen angeraten.

<sup>21</sup> Bei HIV-Infizierten ist die Immunantwort von einer supprimierten Viruslast zum Zeitpunkt der Impfung und der Höhe der CD4 Zellzahl (Impfung kontraindiziert bei < 200 CD4-Zellen/μl) bzw. der CD4/CD8 Ratio abhängig. Nach 10 Jahren sollte bei Reisen in Gelbfieber-Endemiegebiete eine Auffrischimpfung erfolgen.

<sup>31</sup> Varizellen können bei HIV-Infizierten einen besonders schweren Verlauf nehmen. Die Varizellen-Schutzimpfung kann bei Varizellen-empfindlichen HIV-infizierten Personen mit noch funktionierender zellulärer Abwehr erwogen werden.

Es ist darauf hinzuweisen, dass Impfschutzraten und die Dauer des Impfschutzes generell bei Patienten mit HIV-Infektion reduziert und bei fortgeschrittener Immundefizienz unsicher sind, so dass Kontrollen der Impftiter und ggf. die Gabe von Immunglobulinen erwogen werden sollten.

## Spezieller Teil

Die nachfolgenden Hinweise zu einzelnen Impfungen, alphabetisch geordnet, sollen beratenden Ärztinnen und Ärzten als Orientierungshilfe dienen. Dabei sind die reisemedizinischen Aspekte besonders berücksichtigt. Die Einschätzung der Wirksamkeit erfolgt approximativ und undifferenziert (Alter, Immunkompetenz) unter Verwendung vorhandener Daten, wobei > 90 % mit zuverlässig, > 70 % bis 90 % mit gut und > 50 % bis 70 % mit befriedigend gekennzeichnet sind. Zur weitergehenden Information, speziell zu Applikation, Kontraindikationen, Wechsel- und Nebenwirkungen wird auf die Fachinformationen der jeweiligen Hersteller sowie auf die entsprechenden Publikationen der STIKO, des PEI, der WHO (s. S. 4) und die einschlägige Fachliteratur verwiesen.

### Cholera

<b>Indikation</b>	Empfehlenswert bei Reisen in Gebiete mit aktuellen Ausbrüchen und besonderer Exposition im Gastland → Länderspezifische Informationen unter <a href="http://www.who.int/topics/cholera/en/">http://www.who.int/topics/cholera/en/</a>
<b>Impfstoff</b>	Totimpfstoff; inaktivierte <i>V. cholerae</i> Serovar O1 + rekombinant hergestelltes Toxin Untereinheit B (s. Hersteller-Info)
<b>Applikation</b>	Erwachsene und Kinder ab 6 Jahre 2 Dosen oral, Kinder von 2 bis 6 Jahren 3 Dosen oral im Abstand von mindestens 1, maximal 6 Woche(n) Fachinformation beachten! 1 Stunde vor und nach Einnahme nicht essen und trinken.
<b>Wirksamkeit</b>	gut bei im Endemiegebiet Lebenden; bei vorübergehend Exponierten unbekannt Beginn ca. 1 Woche nach 2. Dosis, abnehmend auf 60 % nach ca. 2 Jahren bei Kleinkindern Nachlassen der Wirksamkeit bereits nach 6 Monaten
<b>Wiederimpfung</b>	mit einer Dosis nach 6-12 Monaten (WHO) bzw. Erwachsene/ Kinder nach 2 Jahren, Kleinkinder nach ½ Jahr (Hersteller)
<b>Kontraindikationen</b>	akute fieberhafte oder gastrointestinale Erkrankungen; Allergie gegen Impfstoff oder Zusätze
<b>Nebenwirkungen</b>	<b>s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!</b>
<b>Schwangerschaft</b>	keine ausreichenden Daten, Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls unter strenger Risikoabwägung.

### Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

- Die Impfung ersetzt nicht die gebotenen Maßnahmen zur **Nahrungs- und Trinkwasserhygiene**.
- Zur Wirksamkeit bei **Immundefizienten und Personen > 65 Jahren** gibt es keine ausreichenden Daten. Bei Patienten mit chronisch entzündlichen Darmkrankheiten, die mit Vedolizumab behandelt werden, ist die Wirksamkeit herabgesetzt.
- Die impfinduzierten antitoxischen Antikörper im Darm können teilweise auch eine **Schutzwirkung** gegen das „cholera-like-Toxin“ **enterotoxischer *E. coli* (ETEC)**, einem der häufigen Erreger der **Reisediarrhö**, vermitteln. Insgesamt errechnet sich nach bisheriger Datenlage für die ätiologisch nicht differenzierte Reisediarrhö eine Wirksamkeit von unter 30%. Die Anwendung sollte daher auf Personen beschränkt werden, für die eine Reisediarrhö ein erhöhtes Risiko darstellt. Obwohl der im Handel befindliche Impfstoff für diese Indikation nicht zugelassen ist, kann sein Einsatz im sog. off-label-use für folgende Risikogruppen in Betracht gezogen und gegenüber den Vor- und Nachteilen einer antibiotischen Chemoprophylaxe abgewogen werden:
  - **Reisende mit Prädisposition:**  
Fehlende Magensäurebarriere (langfristige Einnahme von Säurehemmern, Zustand nach Magenresektion); Immunsuppression; Neigung zu rezidivierenden Episoden von Reisediarrhö.
  - **Reisende mit der Gefahr schwerer Verläufe:**  
Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (Colitis ulcerosa, M. Crohn); chronische Erkrankungen mit erhöhtem Komplikationsrisiko durch Flüssigkeits- und Elektrolytstörungen (z. B. chronische Niereninsuffizienz, Herzinsuffizienz, Diabetes mellitus, Diuretika-Einnahme); Kleinkinder mit Disposition.

## Diphtherie

<b>Indikation</b>	alle Personen ab dem vollendeten 2. Lebensmonat (Standardimpfung nach STIKO)
<b>Impfstoff</b>	Totimpfstoff; übliche Kurzbezeichnung: „D“ für Säuglinge und Kleinkinder bis vollendetem 5. Lebensjahr, „d“ für Kinder, Jugendliche, Erwachsene ab Beginn 6. Lebensjahr. Diphtherie-Toxoid, „D“ mindestens 30 I.E., „d“ mindestens 2 I.E.
<b>Applikation</b>	0,5 ml i. m. Fachinformation: 2 mal 1 Dosis im Abstand von 4-8 Wochen, 1 mal 1 Dosis nach etwa 1 Jahr
<b>Wirksamkeit</b>	zuverlässig; Beginn 2 Wochen nach der zweiten Dosis, Dauer etwa 10 Jahre
<b>Wiederimpfung</b>	alle 10 Jahre mit einer Dosis (auch bei länger als 10 Jahre zurückliegender Grundimmunisierung oder Boosterung reicht eine Dosis als Auffrischimpfung aus)
<b>Kontraindikationen</b>	akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit vorangegangener Diphtherie-Impfungen; Allergie gegen Impfstoffbestandteile
<b>Nebenwirkungen</b>	<b>s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!</b> Stärkere Lokal- oder Allgemeinreaktionen vor allem bei Überimmunisierung.
<b>Schwangerschaft</b>	Schwangerschaft und Stillzeit sind keine Kontraindikationen. Impfung vorzugsweise erst ab 2. Trimenon.

### Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

- Ein monovalenter Diphtherie-Impfstoff ist z. Z. in D nicht verfügbar.
- Bei fälliger Auffrischimpfung im Erwachsenenalter Tdap- oder Tdap-IPV-Kombinationsimpfstoff verwenden, um die empfohlene Auffrischung eines Pertussisimpfschutz zu gewährleisten. Dies gilt auch im Verletzungsfall (STIKO).
- Bei Indikation zur Pertussisimpfung und vorausgegangener T-, Td- oder Td-IPV-Immunsierung können nach einem Mindestabstand von 4 Wochen Tdap- oder Tdap-IPV-Impfstoffe ohne erhöhte Nebenwirkungsrate angewendet werden.
- Nach vollständiger Grundimmunisierung sollte im Fall eines erhöhten **Expositionsrisikos** mit einer Dosis des altersgemäßen Impfstoffs nachgeimpft werden, sofern die letzte Impfung mehr als 5 Jahre zurückliegt. Für unmittelbare **Kontaktpersonen von Erkrankten** werden zusätzlich eine **Chemoprophylaxe** und klinische Überwachung empfohlen.

## FSME und verwandte Enzephalitiden

<b>Indikation</b>	Aufenthalte mit Zeckenexposition in gemäßigten Zonen Europas und Asiens, von Ost-Frankreich bis Nord-Japan und von Nordrussland bis Albanien.
<b>Impfstoff</b>	Totimpfstoff; inaktivierte FSME-Viren Wirtssystem: Hühnerfibroblastenkultur bzw. Hühnerembryonalzellen
<b>Applikation</b>	<b>Erwachsene</b> 0,5 ml i. m. (FSME-Immun® Erwachsene bzw. Encepur® Erwachsene) <b>Kinder</b> 0,25 ml i.m. (FSME-Immun® 0,25 ml Junior bzw. Encepur Kinder) <u>Grundimmunisierung</u> besteht aus 3 Dosen: 1. Dosis am Tag 0 2. Dosis 4 [2] Wochen bis 3 Monate nach der 1. Teilimpfung 3. Dosis 5-12 (FSME-Immun®) bzw. 9-12 (Encepur®) Monate nach der 2. Teilimpfung <u>Schnellimmunisierung</u> mit verkürztem Impfschema (s. u. und Herstellerangaben)
<b>Wirksamkeit</b>	zuverlässig; Beginn frühestens ca. 2 Wochen nach der 2. Teilimpfung, Dauer nach vollständiger Grundimmunisierung mindestens 3-5 Jahre
<b>Wiederimpfung</b>	1 Dosis nach 3 Jahren, danach bei weiterbestehendem Risiko: Personen ≤ 49 J. (Encepur®) bzw. < 60 J. (FSME-Immun®): <u>Folgedosen</u> alle 5 J.; Personen > 49 Jahre (Encepur®) bzw. ≥ 60 Jahre: 1 Dosis alle 3 Jahre; bei Schnellimmunisierung (s. u.), Immundefizienz und Personen > 60 Jahre evtl. früher (Herstellerangaben beachten)
<b>Kontraindikationen</b>	akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Allergien gegen Impfstoffbestandteile; evtl. Hühnereiweißallergie
<b>Nebenwirkungen</b>	<b>s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!</b> Lokal- und /oder Allgemeinreaktionen, bei Kleinkindern < 3 Jahren Fieberreaktion, vor allem nach der 1. Teilimpfung
<b>Schwangerschaft</b>	keine ausreichenden Daten, Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls unter strenger Risikoabwägung.

**Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen**

- Für **Kinder** gibt es Darreichungsformen mit verringerter Dosis: Encepur® Kinder (voll. 1. bis 12. L.J.) FSME-Immun 0,25 ml Junior® (voll. 1. bis vollendetes 16. L.J.). Wegen vermehrter Fieberreaktionen wird vor der Impfung von Kindern unter 3 Jahren eine sorgfältige Indikationsstellung empfohlen.
- Schnellimpfschemata:
  - Für Encepur® (Kinder- und Erwachsenenendosierung) wird vom Hersteller das Schnellimpfschema (Tag 0, 7, 21) angegeben. Es sollte nur dann zur Anwendung kommen, wenn das Standardimpfschema zeitlich nicht mehr möglich ist. Bei diesem Schema ist die 1. Auffrischimpfung nach 12-18 Monaten erforderlich; weitere Auffrischimpfungen abhängig vom Alter und Impfstoff (s. o.).
  - Für FSME-Immun® wird vom Hersteller das Schnellimpfschema angegeben: 3 Dosen, 2. Dosis 14 Tage nach der 1. Impfung, 3. Dosis 5 bis 12 Monate nach der 2. Impfung
- Impfungen bei **Vorerkrankungen** des ZNS wie z. B. Multipler Sklerose und Autoimmunerkrankungen sollten nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung erfolgen.
- Bei **Immundefizienz** und bei **Personen über 60 Jahren** ist der Impferfolg nicht sicher; evtl. AK-Kontrolle 1-2 Monate nach 2. (bei Schnellimmunisierung nach 3.) Teilimpfung, ggf. zusätzliche Impfung.
- Die handelsüblichen Impfstoffe **schützen auch** gegen den **östlichen** Subtyp (RSSE – Russische Frühsommer-Meningoenzephalitis) **und** den **fernöstlichen** Subtyp des Erregers.

**Gelbfieber**

<b>Indikation</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Medizinische Indikation:</b> Reisen in Gelbfieber-Endemiegebiete (tropisches Afrika und Südamerika, nicht Asien)</li> <li>2. <b>Formale Indikation:</b> Vorschrift bei Einreise- oder Weiterreise, insbesondere aus Endemiegebieten (Länderbestimmungen und aktuelle Reisehinweise beachten) → Länderinformationen unter: <a href="http://www.who.int/ith/2017-ith-country-list.pdf?ua=1">http://www.who.int/ith/2017-ith-country-list.pdf?ua=1</a> Im Zweifelsfall wird die Kontaktaufnahme mit einem/r reisemedizinisch versierten Kollegen/Kollegin empfohlen.</li> </ol>
<b>Impfstoff</b>	Lebendimpfstoff; attenuiertes GF-Virus Stamm 17D; Wirtssystem Hühnerembryonen; Zusätze: siehe Fachinformation.
<b>Applikation</b>	1 × 0,5 ml <b>subkutan</b> oder <b>intramuskulär</b>
<b>Wirksamkeit</b>	zuverlässig Beginn ca. 10 Tage nach Impfung, Dauer mindestens 10 Jahre, bei den meisten Geimpften lebenslang, (s. zusätzliche Hinweise und Empfehlungen)
<b>Wiederimpfung</b>	seit Juli 2016 nur noch in Ausnahmefällen erforderlich (nach internationalen Gesundheitsbestimmungen; s. zusätzliche Hinweise und Empfehlungen)
<b>Kontraindikationen</b>	Stillzeit, akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; schwere Unverträglichkeit vorangegangener Gelbfieberimpfungen; Allergie gegen Hühnereiweiß oder andere Impfstoffbestandteile; Immundefizienz jeglicher Ursache, speziell Thymuserkrankungen, progrediente maligne Erkrankungen, Antizyto-kintherapie, symptomatische HIV-Infektion und HIV-Infektion mit CD4 < 200/µl, Myasthenia gravis
<b>Nebenwirkungen</b>	<b>s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!</b> Es wurden in Zusammenhang mit der Impfung in einer Größenordnung von 1 auf 125.000 verabreichte Dosen schwere neurotrope sowie von 1 auf 250.000 verabreichte Dosen schwere viszerotrope Nebenwirkungen beobachtet, letztere mit einer Letalität > 50%. Ursache sind offenbar immunmodulierende Wirtsfaktoren. Das Risiko wurde vor allem bei der Erstimpfung beobachtet und steigt im höheren Lebensalter an.
<b>Schwangerschaft</b>	relativ kontraindiziert bzw. nach strenger Risikoabwägung (s. S. 14), jedoch möglichst nicht im 1. (nach WHO 1. und 2.) Trimenon.

### Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

- Die **Impfung sollte nur bei aktueller Indikation** nach individueller Nutzenabwägung gegeben werden. In der Regel ist das Infektionsrisiko in endemischen Gebieten noch immer größer als das Impfrisiko. Trotzdem ist die Indikation für eine Erstimpfung bei Personen über 60 Jahren besonders streng zu stellen, ggf. sollte ein Impfbefreiungszeugnis ausgestellt werden (s. u.).
- Die Gelbfieberimpfung kann ab dem vollendeten 9. Lebensmonat gegeben werden. Bei entsprechendem Gelbfieberrisiko (z. B. unaufschiebbare Reise in ein aktuelles Ausbruchsgelbiet) kann die Impfung unter **strenger Risiko-Nutzen-Abwägung** auch bereits ab dem vollendeten 6. Lebensmonat durchgeführt werden; es besteht ein erhöhtes Enzephalitisrisiko. Die Gelbfieberimpfung ist bei Kindern jünger als 6 Monate wegen eines deutlich erhöhten Enzephalitisrisikos absolut kontraindiziert.
- Der Ständige Ausschuss Reisemedizin der DTG (StAR) bereitet derzeit aktualisierte und juristisch überprüfte Aufklärungsbögen zur Gelbfieberimpfung in mehreren Sprachen vor, die voraussichtlich Ende 2018 frei über die Homepage der DTG zugänglich sein werden.
- Impfung nur durch **zugelassene Ärzte/Ärztinnen bzw. Institutionen** (s. Dokumentation, S. 11).
- Die formale **Gültigkeit** beginnt 10 Tage nach Erstimpfung. Der Impfschutz gilt nach einmaliger Impfung lebenslang. Diese Änderung der International Health Regulations ist auf Beschluss der World Health Assembly am 11. Juli 2016 in Kraft getreten. Diese sind für alle Mitgliedsstaaten bindend. Es kommt jedoch noch vor, dass Länder bzw. das Grenzpersonal weiterhin den Nachweis der Gelbfieber-Impfung oder einen Booster von Reisenden verlangen, deren Gelbfieber-Impfzertifikat älter als 10 Jahre ist.
- Bei bestimmten Personengruppen ist die Immunantwort nach einmaliger Impfung nicht optimal und bietet möglicherweise keinen lebenslangen Schutz, so dass diese von einer Auffrischimpfung vor erneuter Exposition profitieren könnten. Zu dieser Gruppe gehören z. B. (1.) Kinder, die im Alter < 2 Jahren erstmals geimpft wurden, insbesondere solche, die gleichzeitig zur Gelbfieber-Impfung eine MMR-Impfung erhalten hatten, (2.) Frauen, die zum Zeitpunkt der Impfung schwanger waren sowie (3.) HIV-Infizierte, insbesondere wenn die Erstimpfung in einer Phase mit nicht-supprimierter Viruslast stattgefunden hat.
- Bei medizinischer Kontraindikation besteht die Möglichkeit einer Impfbefreiung. Für Reisen in Gelbfiebergebiete muss dabei eine strenge Risikoabwägung erfolgen. Das „exemption certificate“ ist in Englisch, Französisch oder Spanisch auszustellen und zeitlich zu befristen. Vorschlag zur Formulierung: „Mrs./Mr. ... cannot be vaccinated against yellow fever for medical reasons.“
- Die Länder, für die die Impfpflicht besteht, sind zur Anerkennung dieses Zeugnisses nicht verpflichtet. Im Extremfall kann dies bei Einreise zu Nachimpfung, Quarantäne oder Zurückweisung führen.
- Neben formalen Indikationen bei vorgeschriebener Impfung zur Einreise in bestimmte Länder (s. o.) ist für viele Reedereien die gültige Impfung für Seeleute und Reedereiinspektoren Voraussetzung für den Einsatz im globalen Schiffsverkehr. Auch für Passagiere besteht bei Schiffsreisen in Gelbfiebergebiete die Forderung der Reederei, eine Gelbfieberimpfung oder eine Impfbefreiung nachzuweisen.

## Hepatitis A

<b>Indikation</b>	<p><b>I. Reisemedizin:</b> Reisen in Länder mit hoher Hepatitis A-Prävalenz (entspricht Reiseimpfung nach STIKO)</p> <p><b>II. Inland</b> (STIKO-Indikationsimpfung): Personen mit einem erhöhten persönlichen oder beruflichen Risiko. Hierzu zählen laut STIKO auch im Rahmen einer ehrenamtlichen Tätigkeit exponierte Menschen.</p>
<b>Impfstoff</b>	Totimpfstoff; inaktiviertes HA-Virus; Wirtssystem humane diploide Zellkulturen Zusätze: s. Fachinformation
<b>Applikation</b>	0,5 bzw. 1,0ml i. m. <u>Grundimmunisierung:</u> 1. Dosis am Tag 0, 2. Dosis nach 6-12 (18) Monaten (je nach Hersteller).
<b>Wirksamkeit</b>	zuverlässig; Beginn ca. 2 Wochen nach der ersten Dosis; Dauer nach vollständiger Grundimmunisierung > 25 Jahre, bei mindestens 95% der Geimpften (unterschiedliche Herstellerangaben)
<b>Kontraindikationen</b>	akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit vorangegangener Hepatitis-A-Impfungen; Allergie gegen Impfstoffbestandteile
<b>Nebenwirkungen</b>	s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!
<b>Schwangerschaft</b>	keine ausreichenden Daten, Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit unter Risikoabwägung.

### Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

- Für **Kinder bzw. Jugendliche** ab dem vollendeten 1. Lebensjahr bis zum vollendeten 15. bzw. 18. Lebensjahr gibt es für manche Präparate Darreichungsformen mit reduzierter Dosis (s. Herstellerinformation).
- Bei **vor 1950 geborenen (in Deutschland wohnhaften) Personen**, bei Personen, die aus Endemiegebieten stammen oder sich lange dort aufgehalten haben, sowie bei anamnestisch durchgemachter Hepatitis ist eine **Anti-HAV-Testung** vor der ersten Impfung sinnvoll; bei positivem Befund ist eine Hepatitis A-Impfung überflüssig.
- Bei gleichzeitiger Indikation für **Hepatitis A + B** sowie für **Hepatitis A + Typhus** sind **Kombinationsimpfstoffe** verfügbar. Der Kombinationsimpfstoff gegen Hepatitis A und Typhus steht nur Jugendlichen ab dem vollendeten 16. Lebensjahr und Erwachsenen zur Verfügung.
- **Passive Immunisierung** mit **Standard-Immunglobulin** (Gammaglobulin) isoliert oder simultan mit der 1. aktiven Impfung ist nur noch in Ausnahmefällen indiziert (die Simultanimpfung lt. STIKO bei aktueller Exposition von Personen, für die eine Hepatitis A ein besonderes Risiko darstellt); **Zeitabstand zwischen Immunglobulin und parenteralen Lebendvirusimpfstoffen** (s. Zeitabstände, S. 9) sowie die besondere **Dokumentationspflicht** nach dem Transfusionsgesetz sind zu beachten.
- Auch für **Last-Minute-Reisen** reicht die aktive Impfung aus, da die Schutzwirkung angesichts der relativen langen Inkubationszeit von 15-50 Tagen praktisch immer vor Beginn der Erkrankung eintritt. Aus dieser Überlegung heraus eignet sich die monovalente Hepatitis A-Impfung auch als Postexpositionsprophylaxe.

## Hepatitis B

<b>Indikation</b>	<p><b>I. Reisemedizin:</b> Reisen in Länder mit erhöhter Hepatitis B-Prävalenz und/oder bei zu erwartenden engen/intimen Kontakten zur einheimischen Bevölkerung → Länderspezifische Informationen unter <a href="https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2018/infectious-diseases-related-to-travel/hepatitis-b">https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2018/infectious-diseases-related-to-travel/hepatitis-b</a></p> <p><b>II. Inland (STIKO):</b> 1. Personen mit erhöhtem persönlichen oder beruflichen (auch ehrenamtlichem) Risiko (Indikationsimpfung nach STIKO) 2. Säuglinge, Kinder und Jugendliche lt. Impfkalender (Standardimpfung nach STIKO). Die Indikation zur Hepatitis B-Impfung sollte großzügig gestellt werden.</p>
<b>Impfstoff</b>	Totimpfstoff, rekombinantes HB-Virus-Oberflächenantigen (HBs-Ag); je nach Hersteller unterschiedliche Adjuvantien und unterschiedlicher Antigengehalt
<b>Applikation</b>	0,5 bzw. 1,0 ml i. m. <u>Grundimmunisierung:</u> 2 mal 1 Dosis im Abstand von 1 Monat, 1 mal 1 Dosis 6 Monate nach der ersten Dosis; <u>Schnellimmunisierung</u> (Tage 0, 7, 21) für Erwachsene ab vollendetem 18. LJ möglich, hierbei ist eine vierte Dosis nach 12 Monaten erforderlich, Herstellerangaben beachten; s. zusätzliche Hinweise und Empfehlungen.
<b>Wirksamkeit</b>	zuverlässig; nimmt im Alter ab Beginn ca. 2 Wochen nach der zweiten Dosis, Dauer nach erfolgreich abgeschlossener Grundimmunisierung > 10 Jahre
<b>Wiederimpfung</b>	In der Kindheit Geimpfte mit neu aufgetretenem Risiko im Erwachsenenalter (z. B. Beruf, Reise, Immundefizienz) erhalten eine Auffrischung mit 1 Dosis, Antikörperbestimmung nach 4-8 Wochen (STIKO). Nach erfolgreicher Impfung, d. h. Anti-HBs $\geq$ 100 I.E./l, sind im Allgemeinen keine weiteren Auffrischimpfungen erforderlich; Ausnahmen: s. zusätzliche Hinweise und Empfehlungen.
<b>Kontraindikationen</b>	Unverträglichkeit vorangegangener Hepatitis B-Impfungen; Allergie gegen Impfstoffbestandteile
<b>Nebenwirkungen</b>	<b>s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!</b>
<b>Schwangerschaft</b>	keine ausreichenden Daten, Anwendung während Schwangerschaft ggf. unter Risikoabwägung. Stillen gilt nicht als Kontraindikation

### Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

- Für **Säuglinge, Kinder und Jugendliche** bis zum vollendeten 16. Lebensjahr gibt es Darreichungsformen mit reduzierter Dosis.
- Bei gleichzeitiger Indikation für Hepatitis A+B ist ein Kombinationsimpfstoff sowohl für Kinder als auch für Erwachsene verfügbar, das Impfschema für die Schnellimpfung beträgt hierbei nach Herstellerangabe 0, 7, 21 Tage (für den pädiatrischen Kombinationsimpfstoff nicht zugelassen) mit Boosterung nach 12 Monaten.
- In Abhängigkeit von Lebensalter und sonstigen Faktoren gibt es nach regulärer Grundimmunisierung Low- oder Non-Responder. Für Erwachsene, speziell bei besonderer Gefährdung, wird daher ggf. eine Kontrolle des Impferfolges durch eine Antikörperbestimmung 4-8 Wochen nach Abschluss der Grundimmunisierung empfohlen. Weiteres Vorgehen nach STIKO:
  - Anti-HBs  $\geq$  100 I.E./l – erfolgreiche Impfung, in der Regel lebenslanger Schutz, Ausnahmen s.u.
  - Anti-HBs < 100 I.E./l – Erneute Impfung(en) und Antikörperbestimmung(en) im Abstand von 4-8 Wochen

Für den Fall, dass nach insgesamt 6 Impfstoffdosen der Anti-HBs-Spiegel weiter < 100 I.E./l liegt, äußert die STIKO keine konkrete Empfehlung. Es kann ein Impfstoff für Dialysepatienten (z. B. Fendrix®) und nachfolgender Antikörperbestimmung versucht werden (off-label use). Bei einer akuten Exposition ist für Personen ohne Antikörperantwort eine passive Immunisierung notwendig. Bei Personen unter 18 Jahren sind AK-Kontrollen in der Regel nicht erforderlich.  
<http://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/HepatitisB/FAQ09.html>

- Anti-HBs-Kontrollen und ggf. Auffrischimpfungen sind erforderlich bei Patienten mit humoraler Immundefizienz (jährliche Anti-HBs-Kontrolle, Auffrischimpfung wenn Anti-HBs < 100 I.E./l) und Personen mit besonders hohem individuellem Expositionsrisiko (Anti-HBs-Kontrolle nach 10 Jahren, Auffrischimpfung, wenn Anti-HBs < 100 I.E./l) (STIKO).
- Bei im Säuglingsalter zuletzt gegen Hepatitis B geimpften Personen, bei denen keine Auffrischimpfung im Jugendalter dokumentiert ist, mit neu aufgetretenem Hepatitis-B-Risiko (z. B. anstehende Fernreise, Aufnahme eines medizinischen Berufes etc.) und unbekanntem Anti-HBs sollte eine weitere Impfstoffdosis gegeben werden mit anschließender serologischer Kontrolle (STIKO).

## Influenza

<b>Indikation</b>	<p><b>I. Reisemedizin:</b> Influenza ist die häufigste impfpräventable Infektionskrankheit auf Fernreisen. Eine Influenza-Impfung ist daher für alle Fernreisenden sinnvoll. Dies gilt insbesondere auf Kreuzfahrtschiffen, Bus-, Bahn- oder Flugreisen, in organisierten Touristengruppen, auf Großveranstaltungen wie z. B. für Haddsch-Pilger</p> <p><b>II. Inland (STIKO):</b> 1. Personen über 60 Jahre (Standardimpfung nach STIKO) 2. Schwangere ab dem 2. Trimenon (ab dem 1. Trimenon bei erhöhter Gefährdung durch Grundleiden), Personen jeglichen Alters mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung, Betreuung von Risikopersonen, bei beruflicher Exposition oder bei drohender Epidemie (Indikationsimpfung nach STIKO)</p>
<b>Impfstoff</b>	<p>a) Tri- oder tetravalenter Totimpfstoff; Zusätze (je nach Hersteller): Spuren von Formaldehyd, Antibiotika, <b>Hühnereiweiß</b> b) Tetravalenter Lebendimpfstoff als Nasenspray (Fluenz®Tetra); kann Spuren von Gentamycin, Gelatine und <b>Hühnereiweiß</b> enthalten</p>
<b>Applikation</b>	<p>a) 1 × 0,5 ml i. m.; für Kinder s. zusätzliche Hinweise und Empfehlungen und Packungsbeilage b) je 0,1 ml beidseits nasal</p>
<b>Wirksamkeit</b>	gut bis befriedigend; Beginn ca. 1-2 Wochen nach Impfung für 6-12 Monate
<b>Wiederimpfung</b>	jährlich, bei erstmaliger Impfung bis zum vollendeten 9. Lebensjahr; Wiederholung nach 4 Wochen
<b>Kontraindikationen</b>	<p>a) akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Allergie gegen Impfstoff-Bestandteile b) primäre oder sekundäre Immundefizienz, schweres Asthma, gleichzeitige Behandlung mit Salicylaten (Reye-Syndrom!); Vorsicht bei kraniofazialen Fehlbildungen</p>
<b>Nebenwirkungen</b>	<b>s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!</b>
<b>Schwangerschaft</b>	<p>a) sicher, bevorzugt ab 2. Trimenon, bei Grundleiden auch früher. Stillen gilt nicht als Kontraindikation. b) fehlende Erfahrung: in Schwangerschaft und Stillzeit nicht empfohlen</p>

### Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

- Nach Möglichkeit tetravalente Impfstoffe bevorzugen; bessere Abdeckung gegen Influenza B. Bei älteren Menschen/ bei Grunderkrankungen, die mit einer Immunschwäche einhergehen, ist die breitere Abdeckung eines tetravalenten Impfstoffes gegenüber der besseren Immunogenität des trivalenten adjuvantierten Impfstoffes abzuwägen. Für die Saison 2018/2019 empfiehlt die STIKO erstmals für alle Impfungen den tetravalenten Impfstoff zu bevorzugen.
- Die tetravalenten Totimpfstoffe (Influsplit Tetra®, Vaxigrip Tetra®) sind für Kinder ab 6 Monaten zugelassen. Bei den neuen ab Herbst 2018 verfügbaren tetravalenten Totimpfstoffen bitte die Fachinformation beachten. Der tetravalente, intranasal zu verabreichende Lebendimpfstoff (LAIV4) ist ab einem Alter von 24 Monaten bis zum vollendeten 18. Lebensjahr zugelassen, dieser sollte bei Hindernissen für eine Injektion (z. B. Spritzenphobie, Gerinnungsstörungen) präferenziell verwendet werden.
- Impfung möglichst vor Beginn der Grippezeit auf der betreffenden Hemisphäre. **Nordhalbkugel:** November – April; **Südhalbkugel:** Mai – Oktober. Bei Reisen auf die südliche Halbkugel ist die Verwendung eines speziellen Impfstoffes nicht erforderlich; nach bisherigen Erfahrungen ist der hiesige Impfstoff ausreichend immunogen, allerdings ab Mai kaum noch verfügbar. Bei entsprechender Indikation Impfung möglichst vorher. Schutzdauer 6-12 Monate.
- Auf einen alters- und risikogruppenspezifischen Schutz gemäß den STIKO-Empfehlungen ist auch gegen Pneumokokken zu achten.
- Pneumokokken-/Influenzaimpfstoffe bei Simultanimpfung an verschiedenen Stellen injizieren.
- Gegen die aviäre Influenza („Vogelgrippe“) schützt eine saisonale Influenza-Impfung nicht.
- Bei Verwendung des Lebendimpfstoffs werden bis 2 Wochen nach Impfung attenuierte Influenzaviren ausgeschieden. Von hochgradig Immundefizienten fernhalten!
- **Interaktion:** Bei Simultanimpfung von Influenza- mit Masern-, Mumps-, Röteln-Lebendimpfstoff zeigt sich eine veränderte Immunantwort gegen Röteln, nicht aber gegen Mumps und Masern.



## Japanische Enzephalitis

<b>Indikation</b>	<p><b>Impfung empfehlen:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Längerfristige Aufenthalte in Endemiegebieten (Süd-, Südost- und Ostasien) z. B. Langzeitreisende, auch kumulativ bei wiederholten Kurzzeitreisen, Verwandtenbesuche. → Länderspezifische Informationen unter <a href="http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2016/infectious-diseases-related-to-travel/japanese-encephalitis">http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2016/infectious-diseases-related-to-travel/japanese-encephalitis</a></li> <li>2. Reisen mit erhöhter Exposition, z. B. Übernachtung in ländlichen Regionen der Endemiegebiete, insbesondere im Freien, speziell während der Hauptübertragungszeit (Regenzeit und danach) – unabhängig von der Gesamtreisedauer</li> <li>3. Wunsch des Reisenden nach umfassendem Schutz</li> </ol> <p><b>Impfung erwägen:</b> für alle Reisenden in Endemiegebiete während der Hauptübertragungszeiten, insbesondere bei Risikofaktoren für Manifestation: Alter ≥ 50 Jahre/Kinder, iatrogene oder spontane Störung der Blut-Liquor-Schranke (z. B. ventrikulo-peritonealer Shunt, Cochlea-Implantate), Immundefizienz, arterieller Hypertonus, Diabetes mellitus, chronische Nierenerkrankungen, Homozygotie für CCR5Δ32</p>
<b>Impfstoff</b>	Totimpfstoff Japanische-Enzephalitis-Virus Stamm SA <sub>14</sub> -14-2 (inaktiviert), hergestellt in Verozellen, adsorbiert an Aluminiumhydroxid. Zusätze: siehe Fachinformation.
<b>Applikation</b>	0,25 ml i. m. (ab 2 Monaten bis vollendetes 3. Lebensjahr) – siehe zusätzliche Hinweise und Empfehlungen 0,5 ml i. m. (3 Jahre und älter) <b>Grundimmunisierung:</b> je 1 Dosis am Tag 0 und 28 <b>Schnellimpfschema für Erwachsene im Alter von 18 bis 65 Jahren:</b> je 1 Dosis am Tag 0 und 7 (siehe zusätzliche Hinweise und Empfehlungen)
<b>Wirksamkeit</b>	Beginn ca. 10 Tage nach der 2. Dosis, Wirksamkeitsdauer unbekannt
<b>Wiederimpfung</b>	Empfohlen innerhalb von 12 bis 24 Monaten nach der 2. Impfdosis sofern eine erneute Exposition vorliegt. Der Impfschutz der Boosterimpfung wird als 10 Jahre angegeben. Darüber hinaus liegen noch keine Daten vor.
<b>Kontraindikationen</b>	siehe Fachinformation!
<b>Nebenwirkungen</b>	s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!
<b>Schwangerschaft</b>	Keine ausreichenden Daten vorhanden. Im Tierversuch widersprüchliche Ergebnisse zur Fruchtschädigung. Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls unter Risikoabwägung.

### Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

- In der praktischen Anwendung bislang keine Hinweise auf Wechselwirkungen mit anderen Impfstoffen.
- Für Kinder im Alter von 2 Monaten bis zum vollendeten 3. Lebensjahr ist zur Herstellung der entsprechenden Kinderdosierung eine Spritze mit einer entsprechenden Markierung auf dem Spritzenkolben notwendig (= Verwerfen von 0,25 ml Impfstoff).
- Es konnte gezeigt werden, dass nach einem Schnellimpfschema mit je 1 Dosis an Tag 0 und 7 eine gute Immunantwort erzielt werden kann. Der durch das Schnellimpfschema (Tag 0 und 7) induzierte Antikörpertiter zeigte sich dabei in der Nachbeobachtungszeit von 12 Monaten zu keinem Zeitpunkt dem beim Standardimpfschema (Tag 0 und 28) induzierten Antikörpertiter unterlegen. Aus diesem Grund kann das Schnellimpfschema im Alter von 18-65 Jahren uneingeschränkt empfohlen werden. Sowohl beim konventionellen als auch beim schnellen Impfschema sollte die Grundimmunisierung mindestens eine Woche vor einer möglichen Exposition mit Japanischem Enzephalitis-Virus (JEV) abgeschlossen sein.
- Eine Auffrischung bei vorausgegangener Grundimmunisierung mit Mäusehirn-vakzine (= inaktiviertes JE-Virus Stamm Nakayama-NIH) ist mit einer Dosis Zellkultur- Impfstoff (Ixiaro®) möglich.

**Masern**

<b>Indikation</b>	1. Alle nach 1970 geborenen Erwachsenen $\geq 18$ Jahre ohne Impfung <b>oder</b> mit nur einer dokumentierten Impfung in der Kindheit <b>oder</b> unklarem Impfstatus. 2. Kinder ab dem vollendeten 11. Lebensmonat, bei erhöhtem Risiko auch früher (s. u.) (Standardimpfung nach STIKO)
<b>Impfstoff</b>	Lebendimpfstoff; attenuiertes Masernvirus, diverse Stämme; es ist zzt. in Deutschland kein Einzelimpfstoff gegen Masern verfügbar. Es sollte daher unabhängig von vorangegangenen Impfungen mit einem MMR-Kombinationsimpfstoff geimpft werden. Wirtssystem Zellkulturen von Hühnerfibroblasten; Zusätze (je nach Hersteller): Neomycin, Humanalbumin, diverse weitere siehe Fachinformation.
<b>Applikation</b>	0,5ml subkutan oder intramuskulär Erwachsene <b>einmalig</b> , Kinder erhalten ab einem Alter von 11 bis 14 Monaten die 1. MMR- und im Alter von 15 bis 23 Monaten eine 2. MMR-Impfung (Abstand mindestens 4 Wochen)
<b>Wirksamkeit</b>	zuverlässig; Beginn ca. 10 Tage nach Impfung, Dauer > 20 Jahre
<b>Wiederimpfung</b>	nach Impfung im Alter $\geq 18$ Jahren derzeit nicht empfohlen (STIKO); bei Kindern in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Erstimpfung (s. u.); Frauen im gebärfähigem Alter ohne Nachweis einer zweimaligen Röteln-Impfung sollten eine weitere MMR-Impfung erhalten
<b>Kontraindikationen</b>	akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Immundefizienz (HIV-Infektion s. S. 17); Allergie gegen Impfstoffbestandteile; Schwangerschaft
<b>Nebenwirkungen</b>	<b>s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!</b>
<b>Schwangerschaft</b>	muss zum Zeitpunkt der Impfung ausgeschlossen und danach für 1 Monat verhindert werden; zur Anwendung in der Stillzeit gibt es keine Erfahrungen

**Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen**

- **Zeitabstand** zu anderen Impfungen, insbesondere zur Gelbfieberimpfung beachten (s. S. 9)
- Eine Reise, speziell in Länder mit hohen Prävalenzen oder aktuellen Ausbrüchen, sollte auch für Erwachsene Anlass sein, den **Immunschutz zu überprüfen** und ggf. zu **ergänzen**. Auch können nicht-immune Reisende Masern in ihre Reiseländer importieren und die Bevölkerung gefährden. – Eine allein **anamnestische Masernerkrankung** ist bei Evaluation der Immunität gegen Masern nicht verwertbar.
- Kinder können bei **erhöhter Infektionsgefahr** (z. B. Reisen in Länder mit geringen Durchimpfraten) bereits **ab dem vollendeten 6. Lebensmonat** gegen Masern geimpft werden (Off-label-Use im Alter von 6-8 Monaten, s. STIKO). Da der Impferfolg durch evtl. noch vorhandene mütterliche Antikörper nicht sicher ist, muss bei Erstimpfung im Alter von 9-10 Monaten die 2. MMR-Impfung bereits zu Beginn des 2. Lebensjahr gegeben werden. Bei Erstimpfung vor Vollendung des 9. Lebensmonats sollen zum Aufbau einer langfristigen Immunität im Alter von 11-14 Monaten und 15-23 Monaten zwei weiteren Dosen MMR im Abstand von mindestens 4 Wochen geimpft werden (STIKO).
- Eine obere **Altersbegrenzung** für die Masern (MMR)-Impfung besteht **nicht**; es gibt auch keine Hinweise auf vermehrte Nebenwirkungen nach mehrmaligen Impfungen oder anamnestisch angegebener (meist nicht bewiesener) Masernerkrankung (STIKO). In manchen Bundesländern (z. B. Berlin) wird die Masern-Impfung auch für vor 1970 Geborene öffentlich empfohlen.
- Es gibt Hinweise, dass eine zeitgleiche Impfung mit Gelbfieber und MMR bei Kindern < 2 Jahren einen geringere Immunantwort gegen Gelbfieber, nicht jedoch gegen Masern erzeugt.
- Wenn Kreuzfahrtreedereien für ihr Schiffpersonal einen Nachweis der Immunität gegen Masern, Mumps, Röteln oder Varizellen fordern („completed vaccination series“), und keine oder eine unvollständige Impfdokumentation oder keine Antikörperbestimmung vorliegen, ist der Immunschutz nach einer einmaligen Impfung gegeben (Wiederimpfung nur bei Frauen im gebärfähigem Alter ohne den Nachweis einer zweimaligen Röteln- bzw. Varizellen-Impfung).

## Meningokokken-Erkrankungen

### Indikation

#### I. Reisemedizin:

##### Impfung empfehlen:

- bei Reisen in den afrikanischen Meningitisgürtel  
→ Länderspezifische Informationen unter  
<http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2016/infectious-diseases-related-to-travel/meningococcal-disease>
- bei Reisen in Gebiete mit aktuellen epidemischen Ausbrüchen  
→ Länderspezifische Informationen unter  
[http://www.who.int/csr/don/archive/disease/meningococcal\\_disease/en/](http://www.who.int/csr/don/archive/disease/meningococcal_disease/en/)
- bei Zugehörigkeit zu einer Risikogruppe mit erhöhter Übertragungsmöglichkeit (Katastrophenhelfer, Militär in Auslandseinsätzen, medizinisches Personal),
- bei Reisen in den erweiterten Meningitisgürtel (s. auch: [http://gamapserver.who.int/mapLibrary/files/maps/global\\_meningitisrisk\\_ithriskmap.png](http://gamapserver.who.int/mapLibrary/files/maps/global_meningitisrisk_ithriskmap.png)) und funktioneller oder anatomische Asplenie, angeborenen Komplementdefekten, Hypogammaglobulinämie, chronischer Niereninsuffizienz,
- für Schüler/Studenten vor Langzeitaufenthalt in Ländern mit empfohlener allgemeiner Impfung für Jugendliche oder selektiver Impfung für Schüler/Studenten (Impfstoff entsprechend den Empfehlungen der Zielländer, i. d. R. ACWY-Konjugatimpfstoff, Men-B-Impfstoff z. B. bei College-Studenten (USA) oder Schüleraustausch (Neuseeland) u. a.)
- bei Impfvorschrift (s. Bemerkungen)

##### Impfung erwägen:

- bei Reisen in den erweiterten Meningitisgürtel bei
  - anderen als den o. g. Risikofaktoren für schweren Krankheitsverlauf (z. B. Diabetes mellitus, Alter über 65 Jahre) und/oder
  - Risikofaktoren für erhöhte Übertragungsmöglichkeit (Abenteurerreisende, Besuch von Schulen etc.),
  - Langzeitaufenthalt
- bei Reisen in tropische und subtropische Regionen mit niedrigem sozioökonomischem Status mit voraussichtlich engem Kontakt zu Kindern/Jugendlichen aus der einheimischen Bevölkerung

#### II. Inland (STIKO):

- für alle Kinder möglichst früh im 2. Lebensjahr (mit Meningokokken-C-Konjugatimpfstoff) (Standardimpfung)
- gesundheitlich Gefährdete (spez. Immundefekte, Asplenie, Therapie mit Eculizumab), gefährdetes Laborpersonal (mit 4-valentem ACWY-Konjugatimpfstoff und Men-B-Impfstoff) (Indikationsimpfung)

### Impfstoffe

Totimpfstoffe

- Oligosaccharide der Serogruppen A, C, W135, Y konjugiert an Trägerprotein (Menveo®, Nimenrix®)
- Oligosaccharide der Serogruppe C konjugiert an Trägerprotein
- Proteine und Membranvesikel der Serogruppe B (Bexsero®), bzw. Proteine der Serogruppe B (Trumenba®)

**Zusätze: s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!**

### Applikation

- 1 × 0,5 ml i. m. ab einem Lebensalter von 6 Wochen (Nimenrix®) bzw. vollendeten 2. Lebensjahr (Menveo®)
  - s. Fachinformation
  - Bexsero®: Erwachsene 2 × 0,5 ml i. m. im Abst. ≥ 4 Wo.; für Kinder s. Fachinformation!  
Trumenba®: ab 10 Jahren 2 × 0,5 ml i. m. im Abstand von 6 Monaten bzw. als 3-Dosen-Schema (je 0,5 ml i. m.) mit 2 Dosen im Abstand von mindestens 1 Monat und die 3. Dosis im Abstand von mindestens 4 Monaten nach der 2. Dosis
- a, b, c) NICHT subkutan oder intradermal!**

### Wirksamkeit

zuverlässig; Wirkbeginn innerhalb eines Monats; Wirkdauer mindestens 1 Jahr, wahrscheinlich ≥ 4 Jahre (ungenügende Datenlage), nach wiederholter Impfung langer Schutz zu erwarten (boosterfähig)

### Wiederimpfung

bisher keine ausreichenden Daten (s. Fachinformation)

### Kontraindikationen

akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit vorangegangener Impfungen mit dem betreffenden Impfstoff; Allergie gegen Impfstoffbestandteile

### Nebenwirkungen

**s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!**

### Schwangerschaft

keine ausreichenden Daten; bei bestehender Indikation Anwendung während der Schwangerschaft und Stillzeit unter Risikoabwägung möglich.

### Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

- Bei **reisemedizinischer Indikation** ist die Verwendung der nur noch verfügbaren **tetravalenten Konjugat-Impfstoffs (A, C, W<sub>135</sub>, Y)** angezeigt, **ggf. Ergänzung durch Men-B-Impfstoff** bei bestehender Impfindikation (STIKO).
- Für **Pilger** nach Saudi-Arabien ist die Verwendung eines **tetravalenten Impfstoffs (A, C, W<sub>135</sub>, Y)** **vorgeschrieben**. Hierfür beginnt die Gültigkeit 10 Tage nach der Impfung und gilt maximal 5 Jahre bei dem Konjugat-Impfstoff\*. Dabei sollte aber im Impfpass ausdrücklich schriftlich in englischer Sprache dokumentiert werden, dass es sich bei dem verwendeten Impfstoff um einen solchen Konjugat-Impfstoff handelt.  
\*Quelle: <https://www.moh.gov.sa/en/Hajj/Pages/HealthRegulations.aspx>

## Poliomyelitis

<b>Indikation</b>	<p><b>I. Reisemedizin:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>medizinische Indikation:</b> Reisen in Polio-Endemiegebiete (tropisches Afrika und Südasien)</li> <li><b>formale Indikation:</b> Vorschrift im internationalen Reiseverkehr (Länderbestimmungen beachten)</li> </ol> <p><b>II. Inland (STIKO):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>alle Personen ab dem vollendeten 2. Lebensmonat</li> <li>fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung</li> <li>Personen ohne einmalige Auffrischimpfung</li> <li>Migranten in Gemeinschaftsunterkünften bei Einreise aus Gebieten mit Poliomyelitis-Risiko (bei Bedarf als Grundimmunisierung)</li> <li>Exponiertes Medizinisches Personal, Laborpersonal</li> <li>Kontaktpersonen von Poliomyelitis-Erkrankten unabhängig von ihrem Impfstatus</li> </ol>
<b>Impfstoff</b>	<p>Totimpfstoff; inaktivierte Polioviren Typ I-III Wirtssystem Kulturen von Verozellen Zusätze: Spuren verschiedener Alkohole (Ethanol, 2-Phenoxyethanol), Formaldehyd, Neomycin, Streptomycin, Polymyxin B (s. Fachinformation)</p>
<b>Applikation</b>	<p>0,5 ml i. m. <u>Grundimmunisierung:</u> 3 Dosen im Mindestabstand von jeweils einem Monat. Standard-Impfempfehlung der STIKO s. S. 9</p>
<b>Wirksamkeit</b>	<p>zuverlässig nach vollständiger Grundimmunisierung gegen alle drei Typen für mindestens 10 Jahre, wahrscheinlich länger.</p>
<b>Wiederimpfung</b>	<p>nach vollständiger Grundimmunisierung einmalige Auffrischimpfung im Jugend- oder Erwachsenenalter empfohlen (STIKO). Danach nur bei erhöhtem Risiko alle 10 Jahre; hierzu gehören auch Reisen in Regionen mit Infektionsrisiko (STIKO).</p>
<b>Kontraindikationen</b>	<p>siehe Fachinformation</p>
<b>Nebenwirkungen</b>	<p>s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!</p>
<b>Schwangerschaft</b>	<p>keine ausreichenden Daten, Anwendung allenfalls unter Risikoabwägung, möglichst nicht im 1. Trimenon; Stillen ist keine Kontraindikation.</p>

## Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

- **Kombinationsimpfstoffe** nutzen! Bei gleichzeitiger Indikation zur Pertussis-Impfung Verwendung eines Tdap-IPV-Impfstoffs empfohlen. Dieser kann nach vorausgegangener T- oder Td-Immunsierung nach einem Mindestabstand von 4 Wochen ohne erhöhte Nebenwirkungsrate angewendet werden.

- **Boosterimpfungen** sind 10 Jahre nach einer einmaligen Auffrischimpfung gemäß Indikation II.3. nur bei entsprechender Indikation empfohlen und können auch bei rein reisemedizinischem Anlass zu Lasten der GKV durchgeführt werden.

- Durch Impfprogramme der WHO sind inzwischen viele Länder der Welt poliofrei, andere stehen kurz davor. Wildpolioviren zirkulieren nur noch in wenigen Ländern. Die größere Gefahr geht derzeit von mangelhaften Durchimpfraten in Ländern aus, wo noch die orale Lebendvakzine verimpft wird (OPV): durch mutierte Impfviren (circulating vaccine derived poliovirus - cVDPV) können bei unzureichender Populationsimmunität Ausbrüche auftreten. Abhängig vom jeweiligen Status gelten daher bei Reisen in bestimmte Länder temporäre WHO-Empfehlungen zur Reduzierung der internationalen Verbreitung von Polioviren, die in den betroffenen Ländern in Impfvorschriften im Reiseverkehr umgesetzt werden sollten. Das WHO Emergency Committee gibt alle 3 Monate angepasste Empfehlungen heraus

(<http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2018/16th-ihp-polio/en/>):

1. Für Länder, die den Status „States currently exporting wild poliovirus or cVDPV“ haben gilt: Personen, die sich → 4 Wochen im Land aufhalten, müssen bei Ausreise eine max. 12 Monate zurück liegende Polio-Auffrischimpfung (IPV) mit Dokumentation im Internationalen Impfausweis auf der Seite „International Certificate of Vaccination or Prophylaxis“ nachweisen.

2. Für Länder, die den Status „States infected with wild poliovirus or cVDPVs but not currently exporting“ haben, gilt: Personen, die sich > 4 Wochen im Land aufhalten, wird eine bei Ausreise max. 12 Monate zurückliegende Polio-Auffrischimpfung (IPV) mit Dokumentation im internationalen Impfausweis dringend empfohlen, auch um Probleme bei der Ausreise zu vermeiden.

3. Für Länder, die den Status „States no longer infected by wild poliovirus or cVDPV, but which remain vulnerable to international spread, and states that are vulnerable to the emergence and circulation of VDPV“ haben, gilt: Reisenden wird eine Polio-Auffrischimpfung (IPV) empfohlen, wenn die letzte Impfung länger als 10 Jahre zurückliegt. Das gilt auch für alle Reisenden unter 1. und 2., die sich ≤ 4 Wochen in den o. g. Ländern aufhalten.

## **Tetanus**

<b>Indikation</b>	alle Personen ab dem vollendeten 2. Lebensmonat (Standardimpfung STIKO)
<b>Impfstoff</b>	Totimpfstoff; Tetanus-Toxoid Zusätze siehe Fachinformation
<b>Applikation</b>	0,5 ml i. m. <u>Grundimmunisierung:</u> 2 mal 1 Dosis im Abstand von 4-8 Wochen 1 mal 1 Dosis nach 6-12 Monaten
<b>Wirksamkeit</b>	zuverlässig; Beginn ca. 2 Wochen nach der zweiten Dosis, Dauer nach vollständiger Grundimmunisierung > 10 Jahre
<b>Wiederimpfung</b>	alle 10 Jahre mit einer Dosis (auch bei länger als 10 Jahre zurückliegender Grundimmunisierung oder Boosterung reicht eine Dosis als Auffrischung aus).
<b>Kontraindikationen</b>	akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit vorangegangener Tetanus-Impfungen; Allergie gegen Impfstoffbestandteile.
<b>Nebenwirkungen</b>	<b>s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!</b> Stärkere Lokal- oder Allgemeinreaktionen vor allem bei Überimmunisierung
<b>Schwangerschaft</b>	Schwangerschaft und Stillzeit sind keine Kontraindikationen

## **Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen**

- Bei fälliger Auffrischimpfung im Erwachsenenalter Tdap- oder Tdap-IPV-Kombinationsimpfstoff verwenden, um die empfohlene Auffrischung eines Pertussisimpfschutz zu gewährleisten (STIKO).
- Bei Indikation zur Pertussisimpfung und vorausgegangener T-, Td- oder Td-IPV-Immunsierung können nach einem Mindestabstand von 4 Wochen Tdap- oder Tdap-IPV-Impfstoffe ohne relevant erhöhte Nebenwirkungsrate angewendet werden.
- Bei **Immundefizienz** ist der Impferfolg fraglich! Eine **Antikörperbestimmung** ist in diesen oder ähnlichen Fällen sinnvoll. Impfschutz kann bei Tetanus-Antitoxintiter  $\geq 0,01$  I.E./ml im Serum-Neutralisationstest bzw.  $\geq 0,1$  I.E./ml im ELISA-Test angenommen werden.
- Der Monoimpfstoff enthält einen höheren Toxoidgehalt und verursacht potentiell mehr UAWs.
- Diese Angaben gelten **für die prophylaktische Impfung!**  
Im Verletzungsfall s. Fachinformation. STIKO-Empfehlung seit 2016/17: Wenn seit der letzten Tetanus-Impfung mehr als 10 Jahre vergangen sind, sollte bei allen nicht geringfügigen Wunden neben einer Dosis eines DTaP- bzw. Tdap-Impfstoffs jetzt zusätzlich auch Tetanus-Immunglobulin verabreicht werden.

**Tollwut (präexpositionell)**

<b>Indikation</b>	<p><b>I. Reisemedizin:</b> Reisende in Länder mit hohem Tollwutaufkommen speziell bei Langzeitaufhalten, unzureichender ärztlicher Versorgung vor Ort, Mangel an modernen Impfstoffen und Immunglobulin, einfachen Reise-/Aufenthaltsbedingungen und/oder vorhersehbarer Umgang mit Säugetieren, z. B. auch Fledermäusen.</p> <p><b>II. sonstige (Inland; STIKO):</b> Gefährdete Berufsgruppen (z. B. Jäger, Forstarbeiter, Laborpersonal, Veterinäre, andere Risikogruppen) mit Umgang mit Tieren in Gebieten mit neu aufgetretener Wildtollwut oder potentielltem Kontakt zu Fledermäusen; Laborpersonal mit Expositionsrisiko gegenüber Tollwutviren</p>
<b>Impfstoffe</b>	<p>Totimpfstoff; inaktivierte Tollwutviren, in Deutschland aus Gewebekultur in</p> <p><b>a)</b> humanen diploiden Zellen, HDC (Tollwut-Impfstoff HDC) oder <b>b)</b> PCEC-Hühnerfibroblasten (Rabipur®) Zusätze: s. Fachinformation</p>
<b>Applikation</b>	<p>1,0 ml i. m. <u>Grundimmunisierung:</u> jeweils 1 Dosis an den Tagen 0 - 7 - 21 oder 0 - 7 - 28 evtl. eine weitere Dosis nach 1 Jahr (a) (ein Schnellimpfschema mit je 1 Dosis am Tag 0, 3 und 7 bei Erwachsenen ist für den Impfstoff Rabipur® in Studien getestet, aber noch nicht zugelassen, siehe zusätzliche Hinweise und Empfehlungen)</p>
<b>Wirksamkeit</b>	zuverlässig; Beginn ca. 2 Wochen nach der dritten Dosis;
<b>Wiederimpfung</b>	<p>laut Fachinformation nach 1 <b>(a)</b> bzw. 2 bis 5 <b>(b)</b> Jahre; dann alle 5 Jahre <b>(a, b)</b> die WHO empfiehlt keine routinemäßigen Auffrischimpfungen bei reisemedizinischer Indikation mehr (siehe zusätzliche Hinweise und Empfehlungen)</p>
<b>Kontraindikationen</b>	<p>Präexpositionell: akute, behandlungsbedürftige Krankheiten, Allergie gegen Impfstoffbestandteile Postexpositionell: keine</p>
<b>Nebenwirkungen</b>	<b>s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!</b>
<b>Schwangerschaft</b>	keine ausreichenden Daten, Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls unter Risikoabwägung.

**Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen**

- Die Tollwuterkrankung des Menschen endet tödlich! Jeder Reisende sollte über das lokale Übertragungsrisiko aufgeklärt werden.
- Die Impfstoffe der einzelnen Hersteller können miteinander kombiniert werden.
- Nach neueren Daten persistieren **neutralisierende Antikörper** und das **immunologische Gedächtnis** mit rascher Boosterfähigkeit **länger als 10 Jahre**. Die WHO empfiehlt daher seit 2007 für Reisende **nach vollständiger Grundimmunisierung keine routinemäßigen Wiederimpfungen**.
- Es konnte gezeigt werden, dass nach einem Schnellimpfschema bei Erwachsenen mit je 1 Dosis am Tag 0, 3 und 7 eine gute Immunantwort erzielt werden kann. Dieses Schema kann bei kurzfristig anstehenden Reisen in Endemiegebiete mit entsprechendem Expositionsrisiko als off-label Anwendung erwogen werden. Es existieren nur wenig Daten bzgl. des Zeitpunktes einer Boosterung nach Schnellimmunisierung. Solange das Schnellschema nicht zugelassen ist und keine verbindliche Auffrischempfehlung existiert, sollte vor der nächsten anstehenden Reise mit potentielltem Tollwutrisiko eine einmalige Boosterung erfolgen (Mindestabstand 14 Tage zur letzten Impfung).  
*(Anm: laut geänderten Empfehlungen in einem Positionspapier der WHO 4/2018 können auch 2 i.m. Impfungen an den Tagen 0 und 7 ausreichend sein. Eine abschließende Bewertung deutscher Gremien stand bei Drucklegung aus; [http://www.who.int/immunization/policy/position\\_papers/rabies/en/](http://www.who.int/immunization/policy/position_papers/rabies/en/))*
- Bei Reisen in Länder mit hohem Übertragungsrisiko und mangelhafter Impfstoffverfügbarkeit und/oder -qualität  
→ Länderspezifische Informationen unter <http://www.who.int/rabies/> sowie bestimmten Berufsgruppen kann eine Wiederimpfung nach 5 Jahren erwogen werden. Bei Unterschreiten des Grenzwertes für neutralisierende Antikörper (0,5 I.E./ml) sollte eine Wiederimpfung erfolgen.
- Bei Immundefizienz ist der Impferfolg fraglich; Antikörperbestimmung, wenn neutralisierende Antikörper unter 0,5 I.E./ml liegt, ggf. Nachimpfung. Fachinformationen beachten.
- Nach tollwutverdächtiger Exposition (z. B. Bissverletzung) **und zuvor vollständig erfolgter Grundimmunisierung** adäquate Wundreinigung und je eine Impfstoffdosis an den Tagen 0 und 3, hierbei **kein Immunglobulin!** (= postexpositionelle Impfung **BEI BESTEHENDER Grundimmunisierung**).
- Vorgehen im Expositionsfall ohne vorangegangener vollständige Grundimmunisierung (= postexpositionelle Impfung **OHNE Grundimmunisierung**) s. Fachinformation bzw. STIKO- oder WHO-Empfehlungen. Bei unvollständiger Grundimmunisierung ist die Vorgehensweise identisch zu der bei völlig fehlender Grundimmunisierung.

- Falls eine indizierte Tollwut-Immunglobulin-Gabe beim ersten Impftermin versäumt wurde, kann diese bis zu 7 Tage nach der ersten Tollwut-Impfstoffdosis nachgeholt werden.
- Bei Impfanamnese mit unvollständiger Impfung oder Impfung mit in der EU nicht zugelassenen Impfstoffen wird entsprechend dem Expositionsgrad eine vollständige Immunprophylaxe durchgeführt.
- Bei gegebener Indikation ist die Immunprophylaxe unverzüglich durchzuführen; kein Abwarten bis zur Klärung des Infektionsverdachts beim Tier. Wird der Tollwutverdacht beim Tier durch tierärztliche Untersuchung nachweislich entkräftet, kann die Impfserie abgebrochen oder als präexpositionelle Impfung weitergeführt werden.
- Aufgrund der großen Variabilität der Inkubationszeit, die zwischen < 10 Tagen und > 1 Jahr betragen kann, ist bei begründetem Verdacht eine Postexpositionsprophylaxe auch Wochen bis Monate nach der Exposition noch sinnvoll.

## Typhus

<b>Indikation</b>	Reisen unter einfachen Reise-, Aufenthalts- bzw. Arbeitsbedingungen (z. B. Trekking, Hilfeinsätze) in endemischen Gebieten mit niedrigen Hygiene-Standards, speziell auch bei aktuellen Ausbrüchen und Katastrophen
<b>Impfstoff</b>	<b>a)</b> Totimpfstoff Vi-Kapselpolysaccharid von <i>Salmonella</i> Typhi (Stamm: Ty2) <b>b)</b> Lebendimpfstoff apathogene und attenuierte Keime von <i>Salmonella</i> Typhi (Stamm: Ty21a) Zusätze: siehe Fachinformation
<b>Applikation</b>	<b>a)</b> 1 × 0,5 ml i. m. (ab vollendetem 2. Lebensjahr) <b>b)</b> je eine Kapsel oral an den Tagen 1, 3 und 5, jeweils nüchtern mindestens eine Stunde vor einer Mahlzeit (Schluckimpfstoff; ab vollendetem 5. Lebensjahr)
<b>Wirksamkeit</b>	befriedigend Beginn 14 <b>(a)</b> - 10 <b>(b)</b> Tage nach der Impfung Dauer im Endemiegebiet mehrere Jahre, außerhalb endemischer Gebiete nicht bekannt
<b>Wiederimpfung</b>	bei anhaltendem Risiko gemäß Empfehlung des Herstellers <b>a)</b> nach 3 Jahren <b>b)</b> bei Aufenthalt im Endemiegebiet nach 3 Jahren, sonst nach 1 Jahr bzw. jährlich
<b>Kontraindikationen</b>	akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit vorangegangener Impfungen mit dem betreffenden Impfstoff; Allergie gegen Impfstoffbestandteile; Immundefizienz (nur für <b>b</b> );
<b>Nebenwirkungen</b>	<b>s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!</b>
<b>Schwangerschaft</b>	keine ausreichenden Daten, Anwendung allenfalls unter Risikoabwägung; Stillen bei <b>a)</b> keine Kontraindikation, bei <b>b)</b> keine Daten.

### Zusätzliche Hinweise und Empfehlungen

- Bei gleichzeitiger Indikation für **Typhus + Hepatitis A** sind parenterale **Kombinationsimpfstoffe** verfügbar. Der Kombinationsimpfstoff gegen Hepatitis A und Typhus steht nur Jugendlichen ab 16 Jahren und Erwachsenen zur Verfügung.
- Für den **parenteralen Vi-Polysaccharidimpfstoff (a)** ist eine **Immunogenität** bei Kindern unter 2 Jahren sowie eine **Schutzwirkung gegen Vi-negative Stämme** nicht zu erwarten; für den **oralen Impfstoff (b)** ist sie bei **Kindern unter 6 Jahren** nicht ausreichend dokumentiert.
- Reisenden mit Vorkrankheiten (z. B. Immundefekte, Achlorhydrie, etwa durch Protonenpumpenhemmer, Zustand nach Cholecystektomie, interne Prothesen) sollte großzügig eine Impfung empfohlen werden, insbesondere bei Reisen auf den indischen Subkontinent, von wo mehr als die Hälfte aller nach Deutschland importiert Typhusfälle herkommen.
- Unmittelbar vor, während und 3 Tage nach der **oralen Impfung (b)** dürfen **keine Antibiotika, Sulfonamide oder Malariamittel** gegeben werden; **Abführmittel** sind während der Impfzeit zu vermeiden.
- Gegen **enteritische Salmonellen** sind beide Typhus-Impfstoffe unwirksam; neuere Daten weisen in Feldversuchen auf eine gewisse Wirksamkeit (etwa 50%) der oralen Impfung **(b)** gegen **Paratyphus A und B** hin (siehe Fachinformation).





**Deutsche Gesellschaft für Tropenmedizin  
und Internationale Gesundheit (DTG) e. V.**

**Geschäftsstelle:**

c/o Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin,  
Bernhard-Nocht-Str. 74, 20359 Hamburg

**Infoservice (Broschürenbestellung):**

c/o Abt. für Infektions- und Tropenmedizin,  
LMU-Klinikum  
Leopoldstraße 5, 80802 München

**[www.dtg.org](http://www.dtg.org)**

Broschürendruck mit freundlicher Unterstützung von GlaxoSmithKline GmbH & Co. KG.  
GlaxoSmithKline ist nicht verantwortlich für die Inhalte der Broschüre. Bitte beachten  
Sie vor Anwendung der Produkte die jeweilige Fachinformation.