

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaphylaxe *

1. Empfehlungen zu Reiseimpfungen

1.1 Allgemeiner Teil

Impfungen gehören zu den wirksamsten Schutzmaßnahmen in der Medizin. Das gilt besonders für Auslandsreisende, die im Vergleich zum Aufenthalt in Deutschland möglicherweise zusätzlichen Infektionsrisiken bei gleichzeitig unzureichender medizinischer Versorgung ausgesetzt sind. Die folgenden Empfehlungen sollen über "Reiseimpfungen" orientieren und die Position der DTG als Fachgesellschaft skizzieren. Bei speziellen Fragen zu Impfungen sollte ein tropen- oder reisemedizinisch fortgebildeter Arzt oder eine tropenmedizinische Einrichtung konsultiert werden. Die DTG selbst kann keine Beratungsaufgaben übernehmen!

1.1.1 Reiseimpfungen

Der Begriff "Reiseimpfungen" ist nicht definiert. Im Allgemeinen zählt man dazu 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 eine Impfvorschrift zur Einreise in bestimmte Länder nur für die *Gelbfieber*-Impfung vorgesehen, und zwar meist nur bei Ankunft aus Endemie- bzw. Infektionsgebieten (jährlich aktualisierte Länderbestimmungen der WHO unter http://www.who.int/ith/ITH_country_list.pdf?ua=1). Neben dem persönlichen Schutz des Reisenden geht es hier vor allem darum, eine Verschleppung des Erregers in gelbfieberfreie Gebiete zu verhindern. Abweichend hiervon können einzelne Länder zusätzliche Impfvorschriften für die Ein- und Ausreise erlassen, wie z. B. gegen Meningokokken-Krankheit, Poliomyelitis, selten auch noch gegen Cholera. Für die Einreise nach Saudi Arabien ist für Haddsch-Pilger beispielsweise seit 2002 eine tetravalente Meningokokken-Impfung vorgeschrieben. Bei der Aufstellung des Impfplanes ist neben dem Reiseziel immer die Reiseroute zu berücksichtigen; Zwischenaufenthalte, auch im Transit, können die Impfpflicht ändern.

Impfungen, die generell empfohlen sind

Hierzu gehören alle Standardimpfungen, die der Reisende gemäß seinem Alter und Geschlecht nach dem aktuellen Impfkalender der STIKO haben soll: (Grund)immunisierung im Säuglings- bzw. Kleinkindesalter gegen Tetanus, Diphtherie, Pertussis, Haemophilus influenzae Typ b-, Pneumokokken-, Meningokokken-Erkrankungen, Poliomyelitis, Hepatitis B, Masern, Mumps, Röteln, Varizellen; später Humanes Papilloma Virus bei Mädchen und Influenza sowie Pneumokokken-Erkrankungen bei Personen über 60 Jahren neben allen im Kindes-, Jugend- und Erwachsenenalter empfohlenen Auffrischimpfungen. Darüber hinaus hat in der Reisemedizin der Immunschutz gegen Hepatitis A einen hohen Stellenwert und sollte vor allem bei Reisen in südliche und östliche Länder immer vorhanden sein. 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 aus und kann Krankheitseinschleppungen verhindern.

Impfungen, die bei Risiko empfohlen sind

Derartige "Indikationsimpfungen" setzen ein entsprechendes Risiko voraus, wie z. B. gegen *Typhus*, *Tollwut*, *Meningokokken-Krankheit*, *FSME*, *Influenza A/H5N1*, *Japanische Enzephalitis*, *Cholera* und *Gelbfieber*, sofern letztere nicht ohnedies für die Einreise vorgeschrieben ist (s. unter 1.1.1). Auf die besondere Bedeutung der *Hepatitis A* wurde bereits unter 1.1.2 hingewiesen. Da jede Impfung mit unerwünschten Wirkungen einhergehen kann, ist hierbei immer eine individuelle Risiko-Nutzen-Abwägung erforderlich, die neben dem Reiseziel bzw. der Reiseroute auch die Reisedauer, den Reisetil 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 die Gesundheit, sondern auch den Geldbeutel belasten.

1.1.2 Impfplan und Zeitabstände

Die Aufstellung des Impfplanes erfolgt nach Indikation und Zeit bis zur Abreise, ggf. unter Beachtung von Ausschlussfristen und Prioritäten. Das Impfprogramm soll möglichst 10 bis 14 Tage vor Reiseantritt abgeschlossen sein. Diese Zeit wird zum Aufbau des Impfschutzes benötigt, sofern es sich nicht um eine 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. 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, in einem Abstand von mind. 4 Wochen separat geimpft werden (siehe Tabelle).

Nach homologen Immunglobulinen (wie auch nach Bluttransfusionen) ist zu parenteralen Lebend-virusimpfstoffen 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.

Tabelle 1:
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*
nach					
Gelbfieber		28	28	-	7
Masern (MMR)	28		28	-	14
Varizellen	28	28		-	14
Typhus (oral)	-	-	-		-
Immunglobulin Bluttransfusion	90	90	90-150	-	

* sofern nicht notfallmäßig indiziert

1.1.3 Reiseimpfungen bei Schwangeren

Während der Schwangerschaft 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 formaler Indikation (Impfpflicht bei Einreise) Impfung vermeiden, evtl. Impfbefreiungszeugnis ausstellen; bei medizinischer Indikation (Exposition im Endemiegebiet) Reise möglichst vermeiden, ansonsten Impfen unter Risikoabwägung. Eine versehentlich in der Schwangerschaft durchgeführte Impfung mit einer Lebendvakzine ist keine generelle Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch.

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

* Nach den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit e. V. - Stand: Mai 2014

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

- **eher unbedenklich:** Diphtherie
(vorzugsweise erst ab 2. Trimenon impfen)
Influenza-Totimpfstoff (bei erhöhter gesundheitlicher Gefährdung ab dem 1. Trimenon)
Poliomyelitis (IPV)
Tetanus
Pertussis
Hepatitis A
- **relativ kontraindiziert:** Cholera
(wegen fehlender Erfahrungen, Impfung nur unter sorgfältiger Risiko-Nutzen-Abwägung und nur ab 2. Trimenon)
FSME
Gelbfieber (s. o.)
Hepatitis B
Japanische Enzephalitis
Meningokokken-Krankheiten
Pneumokokken-Krankheiten
Tollwut (präexpositionell)
Typhus (oral, parenteral)
- **absolut kontraindiziert:** Masern-Mumps-Röteln
Varizellen
Influenza-Lebendimpfstoff

1.1.4 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, so dass eine altersspezifische Risiko-Nutzen-Analyse erforderlich ist.

Generell sollte jedes Kind alle nach dem aktuellen Impfkalendar der STIKO für sein Alter vorgesehenen Impfungen erhalten. Eventuelle Impflücken sind im Rahmen der Reisevorbereitungen zu schließen. Auf fällige Boostereingriffe während der Reise ist besonders bei Langzeitaufenthalten hinzuweisen.

Tabelle 2:
Für die hier abgehandelten (Reise-) Impfungen ist aus diversen Gründen ein Mindestalter (in vollendeten Monaten bzw. Jahren) zu beachten:

Impfstoff	Mindestalter
Standardimpfungen gemäß STIKO D/d, T, aP/ap, Hib, IPV, HB, Pneumokokken (Konjugat)	2 Monate*
Meningokokken - C-Konjugat, B-Protein	2 Monate
- ACWY-Konjugat	1 bzw. 2 Jahr(e)**
- ACWY-Polysaccharid	6 Monate***
Japanische Enzephalitis	2 Monate
Influenza - Totimpfstoffe	6 Monate
- Lebendimpfstoff	24 Monate
Gelbfieber	9 (6) Monate
Masern	9 (6) Monate****
Varizellen	9 Monate
FSME	1 Jahr*****
Hepatitis A	1 Jahr
Typhus (oral)	1 Jahr
Typhus (parenteral)	2 Jahre
Cholera (oral)	2 Jahre

- * Ausnahmen: Hepatitis-B-Simultanprophylaxe bei exponierten Neugeborenen; der 13-valente Pneumokokken-Konjugatimpfstoff ist bereits ab der 6. Lebenswoche zugelassen.
- ** Zulassung variiert abhängig vom Präparat: Nimenrix® ab 1 Jahr, Menveo® ab 2 Jahren
- *** Wirksamkeit und Schutzdauer bei Kindern <2 Jahren unsicher/Impfstoff wird nicht mehr hergestellt, ist aber vereinzelt noch verfügbar
- **** nach WHO und STIKO evtl. schon ab 6. Monat; bei Erstimpfung vor dem 9. Lebensmonat zusätzlich zweimalige Impfung im 2. Lebensjahr empfohlen (s. STIKO-Impfkalendar)
- ***** bei Kindern <3 Jahren: Fieberreaktionen nach Impfung häufiger, Krankheitsverläufe mit Enzephalitis seltener; strenge Indikationsstellung nach Risikoabwägung

1.1.5 Impfungen bei HIV-Infektion

(nach Empfehlungen der STIKO, Stand Juli 2010)

Impfstoff	HIV-Infektion	
	asymptomatisch (≥ 200 CD4-Zellen/µl)	symptomatisch (< 200 CD4-Zellen/µl)
Inaktivierte Impfstoffe, Toxoide	empfohlen	empfohlen
Masern-Impfstoff	empfohlen	nicht empfohlen*
Gelbfieberimpfstoff	empfohlen	nicht empfohlen**
Influenza Lebendvirus-impfstoff	nicht empfohlen	kontraindiziert**
Varizellen	möglich***	kontraindiziert

* Masern können bei HIV-Infizierten einen besonders schweren Verlauf nehmen. Bei erhöhter Masern-Gefährdung ist deshalb eine Masern-Impfung indiziert. Eine gleichzeitig durchgeführte IgG-Substitution kann den Impferfolg in Frage stellen. Eine Kontrolle des Impferfolges ist in diesen Fällen angeraten. Im Falle einer akuten Masern-Exposition ist bei bestimmten Personen eine IgG-Gabe zu erwägen.

** Lt. Hersteller ist eine Impfung bei symptomatischer HIV-Infektion kontraindiziert.

*** Die Varizellen-Schutzimpfung kann bei Varizellen-empfindlichen HIV-Infizierten Personen mit noch funktionierender zellulärer Abwehr (altersentsprechende CD4-Zellzahl mit einem Anteil der CD4-Zellen an den Gesamtlymphozyten von ≥ 25 %) erwogen werden.

Es ist darauf hinzuweisen, dass Impfschutzraten und -zeiten 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.

1.1.6 Anwendung (Applikation)

Impfungen werden in der Regel intramuskulär (i.m.) oder subkutan (s.c.), in Ausnahmefällen auch intrakutan (i.c.) oder intranasal appliziert. In jedem Fall sind die Herstellerangaben zu beachten. Eine intravasale Injektion ist unbedingt zu vermeiden. 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. quadriceps femoris, Vastus lateralis (anterolateraler Oberschenkel) empfohlen, da an dieser Stelle die Gefahr von Gefäß- und Nervenverletzungen gering ist. Stehen mehrere parenterale Impfungen zum gleichen Termin an, sind sie an unterschiedlichen Stellen zu injizieren. Sofern verfügbar, sind Kombinationsimpfstoffe zu verwenden. Keinesfalls dürfen Impfstoffe in der gleichen Spritze gemischt werden.

1.1.7 Impfrisiko

Jede Impfung ist mit Risiken verbunden, die als sog. "Unerwünschte Arzneimittelreaktionen (UAR)" auftreten können. Der Übergang von einer normalen "Impfreaktion" mit leichten Lokal- und Allgemeinerscheinungen zu echten "Nebenwirkungen" ist fließend. Schwere UAR nach Impfungen sind äußerst selten. Wenn sie über das übliche Maß einer Impfreaktion hinausgehen, sind sie nach § 6 Abs. 1, Nr. 3 IfSG meldepflichtig. Formulare sind beim Gesundheitsamt oder über das Paul-Ehrlich-Institut erhältlich (www.pei.de). Vor der Impfung muss der Impfling über derartige UAR 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. unter 1.2) sind bei den einzelnen Impfungen nur solche UAR erwähnt, die eine besondere Bedeutung in der Reisemedizin haben. Der Impfarzt sollte sich immer anhand der Gebrauchsinformation des verwendeten Präparates und der einschlägigen STIKO-Hinweise (s. unter 3) 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. Bei akuten, behandlungsbedürftigen Erkrankungen sollte generell frühestens 2 Wochen nach der Genesung geimpft werden; ggf. ist eine Risikoabwägung erforderlich.

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaphylaxe

1.1.8 Aufklärung

Vor Durchführung einer Impfung hat der Arzt die Pflicht, den Impfling bzw. Sorgeberechtigten über die zu verhütende Krankheit und die Therapiemöglichkeiten sowie über die Impfung (Impfstoff, Impfwaise, Dauer des Schutzes, Wiederholungsimpfungen, Verhalten nach Impfung sowie Nutzen und Risiko) aufzuklären. Bei Einzelimpfungen ist die mündliche Form der Aufklärung ausreichend (STIKO 2005). Sie ist durch den Impfarzt 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.

Bei Verwendung eines in Deutschland nicht zugelassenen Impfstoffes ist die Aufklärung besonders wichtig. In der Regel basiert die Nicht-Zulassung auf formalen bzw. wirtschaftlichen und nicht auf medizinischen Gründen; entsprechende Ängste sind abzubauen. Auf den Wegfall der Produkthaftung durch den Hersteller ist hinzuweisen. Hierfür ist die Schriftform ratsam.

Muster zur Dokumentation einer Aufklärung bei Anwendung eines in Deutschland nicht zugelassenen Impfstoffes

Impfung mit einem in Deutschland nicht zugelassenen Impfstoff

Über die Indikation zur Impfung mit dem Impfstoff

.....
des Herstellers.....
Impfschema, Dosis,.....
Chargennummer.....,

sowie über mögliche Unverträglichkeit und die Nebenfolgen wurde ich im Rahmen eines persönlichen Aufklärungsgesprächs umfassend informiert. Mit der Impfung bin ich einverstanden. 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. Davon unberührt bleibt der Haftungsanspruch wegen schuldhafter Verletzung ärztlicher Sorgfaltspflichten.

Datum..... Unterschrift.....

1.1.9 Dokumentation

Nach § 22 des Infektionsschutzgesetzes müssen alle durchgeführten Impfungen mit Datum, Bezeichnung (Handelsname) und Chargennummer des Impfstoffs, Name der Krankheit, gegen die geimpft wird, in einem Impfausweis dokumentiert und mit Namen, Anschrift (Stempel) und Unterschrift des impfenden Arztes versehen werden. Nach Möglichkeit sollten alle Impfungen in einem Impfbuch ein-getragen werden, das ggf. im internationalen Reiseverkehr anerkannt wird. Das trifft auf das in Deutschland üblicherweise verwendete gelbe Heft im A6-Format "Internationale Bescheinigungen über Impfungen und Impfbuch" zu. Es kann u. a. bezogen werden über Deutsches Grünes Kreuz, Schuhmarkt 4, 35037 Marburg (<http://www.dgk.de/>). Nach Inkrafttreten der Internationalen Gesundheitsbestimmungen 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.

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

1.2 Spezieller Teil

Die nachfolgenden Hinweise zu einzelnen Impfungen, alphabetisch geordnet, sollen dem beratenden Arzt als einfache 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 Gebrauchsinformationen der jeweiligen Hersteller sowie auf die entsprechenden Publikationen der STIKO, des PEI, der WHO (s. unter 1.3) und die einschlägige Fachliteratur verwiesen.

Zusätzliche Informationen zu weiteren Impfungen (Diphtherie, FSME, Hepatitis A und B, Influenza, Masern, Meningokokken-Infektionen, Polio-

myelitis, Tetanus, Tollwut usw.) s. Kapitel "Empfehlungen der Ständigen Impfkommision".

Cholera

Indikation:

Empfehlenswert bei Reisen in Gebiete mit aktuellen Ausbrüchen; → Länder-spezifische Informationen unter <http://www.who.int/topics/cholera/en/>

Impfstoff:

Totimpfstoff; inaktivierte *V. cholerae* Serovar O1 + rekombinant hergestelltes Toxin Untereinheit B; Zusätze: Salze, Aromastoffe (v. Hersteller-Info)

Applikation:

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)
Gebrauchsanweisung beachten!
1 Stunde vor und nach Einnahme nicht essen und trinken

Wirksamkeit:

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

Wiederimpfung:

mit einer Dosis nach 6-12 Monaten (WHO) bzw. Erwachsene/Kinder nach 2 Jahren, Kleinkinder nach ½ Jahr (Hersteller)

Kontraindikationen:

akute fieberhafte oder gastrointestinale Erkrankungen; Allergie gegen Impfstoff oder Zusätze

Nebenwirkungen:

s. *Packungsbeilage* bzw. *Gebrauchsinformation!*

Schwangerschaft:

keine ausreichenden Daten, Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls unter strenger Risikoabwägung

Bemerkungen:

- Die Impfung ersetzt nicht die gebotenen Maßnahmen zur *Nahrungs- und Trinkwasserhygiene*.
- Zur Wirksamkeit bei *Immundefizienten und Personen >65 Jahren* gibt es keine ausreichenden Daten.
- 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 Magen-resektion); 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.

Diphtherie

Indikation:

alle Personen ab 3. Lebensmonat (Standardimpfung nach STIKO)

Impfstoff:

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. Zusätze: Aluminiumhydroxid, Formaldehyd, Salze

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

Applikation:

0,5 ml i.m.
Grundimmunisierung:
2 mal 1 Dosis im Abstand von 4-8 Wochen, 1 mal 1 Dosis nach etwa 1 Jahr

Wirksamkeit:

zuverlässig; Beginn 2 Wochen nach der zweiten Dosis, Dauer etwa 10 Jahre

Wiederimpfung:

alle 10 Jahre mit einer Dosis (auch bei länger als 10 Jahre zurückliegender Grundimmunisierung oder Boosterung reicht eine Dosis als Auffrischimpfung aus)

Kontraindikationen:

akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit vorangegangener Diphtherie- Impfungen; Allergie gegen Impfstoffbestandteile

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!
Stärkere Lokal- oder Allgemeinreaktionen vor allem bei Überimmunisierung.

Schwangerschaft:

Schwangerschaft und Stillzeit sind keine Kontraindikationen.
Impfung vorzugsweise erst ab 2. Trimenon.

Bemerkungen:

- Nur bei ausreichendem Tetanus- und Pertussis-Impfschutz sollte monovalent gegen Diphtherie geimpft werden. 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 Expositionsriskos (z.B. vor Reisen in ein Infektionsgebiet) mit einer Dosis des altersgemäßen Impfstoffs nachgeimpft werden, sofern die letzte Impfung mehr als 5 Jahre zurückliegt. Für unmittelbare Kontaktpersonen von Erkrankten wird zusätzlich eine Chemoprophylaxe und klinische Überwachung empfohlen.

FSME und verwandte Enzephalitiden

Indikation:

Aufenthalte mit Zeckenexposition in gemäßigten Zonen Europas und Asiens, von Ost-Frankreich bis Nord-Japan und von Nord-Russland bis Albanien, bis zu einer Höhe von 1.400 m üNN

Impfstoff:

Totimpfstoff; inaktivierte FSME-Viren
Wirtssystem: Hühnerfibroblastenkultur bzw. Hühnerembryonalzellen
Zusätze (je nach Hersteller): Aluminiumhydroxid, div. Salze, Spuren von Formaldehyd; diverse Antibiotika oder Humanalbumin

Applikation:

0,5 ml i.m. (Erwachsene) bzw. 0,25 ml i.m. (Kinder)
Grundimmunisierung besteht aus 3 Dosen:
1. Dosis am Tag 0
2. Dosis 2 Wochen bis 3 Monate nach der 1. Teilimpfung
3. Dosis 5-12 (FSME-Immun) bzw. 9-12 (Encepur®) Monate nach 2. Teilimpf.
Schnellimmunisierung mit verkürztem Impfschema s. Herstellerangaben

Wirksamkeit:

zuverlässig; Beginn frühestens ca. 2 Wochen nach der 2. Teilimpfung, Dauer nach vollständiger Grundimmunisierung mindestens 3 - 5 Jahre

Wiederimpfung:

1 Dosis nach 3 Jahren, danach bei weiterbestehendem Risiko Kinder und Erwachsene <50 Jahre: 1 Dosis alle 5 Jahre
Personen ≥50 Jahre: 1 Dosis alle 3 Jahre; bei Schnellimmunisierung, Immundefizienz und Personen >60 Jahre evtl. früher (Herstellerangaben beachten)

Kontraindikationen:

akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Allergien gegen Impfstoffbestandteile; evtl. Hühnereweißallergie

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!
Lokal- und/oder Allgemeinreaktionen, bei Kleinkindern <3 Jahren Fieberreaktion, vor allem nach der 1. Teilimpfung

Schwangerschaft:

keine ausreichenden Daten, Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls unter strenger Risikoabwägung.

Bemerkungen:

- Für Kinder vom vollendeten 1. bis 12. (bzw. 16.) Lebensjahr gibt es Darreichungsformen mit verringerter Dosis (Encepur® Kinder, FSME-Immun 0,25 ml Junior). Wegen vermehrter Fieberreaktionen wird vor der Impfung von Kindern unter 3 Jahren eine sorgfältige Indikationsstellung empfohlen.
- Für Encepur® (Kinder- und Erwachsenenendosierung) wird vom Hersteller ein Schnellimpfschema (Tag 0, 7, 21) angegeben. Bei diesem Schema ist eine 4. Impfung nach 12-18 Monaten erforderlich.
- 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

Indikation:

1. Reisen in Gelbfieber-Endemiegebiete (tropisches Afrika und Südamerika, nicht Asien) - *medizinische Indikation*
2. Vorschrift bei Einreise, insbesondere aus Endemiegebieten (Länderbestimmungen beachten) - *formale Indikation*
→ Länderinformationen unter:
http://www.who.int/ith/ITH_country_list.pdf?ua=1.
Im Zweifelsfall wird die Kontaktaufnahme mit einem reisemedizinisch versierten Kollegen empfohlen.

Impfstoff:

Lebendimpfstoff; attenuiertes GF-Virus Stamm 17D; Wirtssystem Hühnerembryonen; Zusätze: Aminosäuren, Lactose, Sorbit, Salze

Applikation:

1 x 0,5 ml *subkutan*

Wirksamkeit:

zuverlässig
Beginn ca. 10 Tage nach Impfung, Dauer > 10 Jahre

Wiederimpfung:

alle 10 Jahre (nach internationalen Gesundheitsbestimmungen; s. Bemerkungen)

Kontraindikationen:

akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit vorangegangener Gelbfieberimpfungen; Allergie gegen Hühnereweiß oder andere Impfstoffbestandteile; Immundefizienz jeglicher Ursache, speziell Thymuserkrankungen, progrediente maligne Erkrankungen, symptomatische HIV-Infektion

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!
Es wurden in Zusammenhang mit der Impfung in einer Größenordnung von 2,1 - 2,3 auf 100.000 verabreichte Dosen schwere neuro- oder viszerotrope Nebenwirkungen beobachtet, letztere mit einer Letalität >50%. Ursache sind offenbar immunmodulierende Wirtsfaktoren. Das Risiko ist auf die Erstimpfung beschränkt und steigt im höheren Lebensalter an.

Schwangerschaft:

relativ kontraindiziert bzw. nach strenger Risikoabwägung (s. unter 1.3), jedoch möglichst nicht im 1. (nach WHO 1. und 2.) Trimenon,

Bemerkungen:

- Es sollte die Impfung nur bei aktueller Indikation nach individueller Nutzenabwägung gegeben werden. In der Regel ist das Infektionsrisiko in

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaphylaxe

- 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.).
- Neben formalen Indikationen bei vorgeschriebener Impfung zur Einreise in bestimmte Länder (s.o.) verlangen auch z.B. Reedereien eine gültige Impfung für Schiffspersonal.
 - Die Gelbfieberimpfung kann ab dem vollendeten 9. Lebensmonat gegeben werden. Bei entsprechendem Gelbfiebrisiko kann die Impfung auch bereits ab dem 6. vollendeten Lebensmonat durchgeführt werden. Die Gelbfieberimpfung ist bei Kindern jünger als 6 Monate kontraindiziert wegen eines erhöhten Enzephalitisrisikos.
 - Die DTG bietet ein detailliertes Aufklärungsblatt zur Gelbfieberimpfung an (s. unter 1.3).
 - Impfung nur durch *zugelassene Ärzte* bzw. Institutionen (s. unter 1.1.9).
 - Die formale *Gültigkeit* beginnt bei Erstimpfung 10 Tage danach und bei Wiederimpfung sofort; in beiden Fällen endet sie gemäß den noch gültigen Regularien (International Health Regulations, IHR) nach 10 Jahren, obwohl die Expertenkommission (SAGE) der WHO in einer im Mai 2013 veröffentlichten Stellungnahme davon ausgeht, dass der Impfschutz *lebenslang* hält. Eine Änderung der internationalen Gesundheitsbestimmungen (IHR) zur Wiederimpfung wird erwartet.
 - Bei medizinischer Kontraindikation besteht die Möglichkeit einer *Impfbefreiung*. Für Reisen in Gelbfiebergebiete muss dabei eine strenge Risikoabwägung erfolgen. Das "exemption certificate" ist in Englisch oder Französisch im internationalen Impfpass einzutragen.
Vorschlag zur Formulierung:
"Mrs./Mr. cannot be vaccinated against yellow fever for medical reasons"
Die Länder, für die Impfpflicht besteht, sind zur Anerkennung dieses Zeugnisses *nicht* verpflichtet. Im Extremfall führt dies bei Einreise zu Nachimpfung, Quarantäne oder Zurückweisung.

Hepatitis A

Indikation:

1. Reisen in Länder mit hoher Hepatitis A-Prävalenz (Reiseimpfung nach STIKO)
2. Personen mit erhöhtem persönlichen oder beruflichen Risiko (Indikationsimpfung nach STIKO)

Impfstoff:

Totimpfstoff; inaktiviertes HA-Virus; Wirtssystem humane diploide Zellkulturen Zusätze (je nach Hersteller): Adjuvantien, Spuren von Formaldehyd und Antibiotika, diverse Salze, Aminosäuren, ggf. Konservierungsmittel

Applikation:

0,5 bzw. 1,0 ml i.m. Grundimmunisierung; 1. Dosis am Tag 0, 2. Dosis nach 6 - 12 (18) Monaten (je nach Hersteller).

Wirksamkeit:

zuverlässig; Beginn ca. 2 Wochen nach der ersten Dosis; Dauer nach vollständiger Grundimmunisierung >20 Jahre, bei mindestens 95% der Geimpften (unterschiedliche Herstellerangaben)

Wiederimpfung:

nicht vor 10 Jahren (die Hersteller weisen darauf hin, dass Antikörper auch nach Jahrzehnten noch nachweisbar sind)

Kontraindikationen:

akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit vorangegangener Hepatitis A-Impfungen; Allergie gegen Impfstoffbestandteile

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!

Schwangerschaft:

keine ausreichenden Daten, Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls unter Risikoabwägung.

Bemerkungen:

- Für *Kinder bzw. Jugendliche* vom 2. bis zum vollendeten 15. bzw. 17. Lebensjahr gibt es für manche Präparate Darreichungsformen mit reduzierter Dosis (s. Herstellerinformation).

- Bei *vor 1950 Geborenen*, 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 15. bzw. 16. Lebensjahr (je nach Hersteller) 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. u. 1.2) 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 Hepatitis A-Impfung auch als Postexpositionsprophylaxe. Bei pädiatrischen Darreichungsformen mit reduzierter Dosis ist allerdings erst nach bis zu 4 Wochen von einem Immunschutz auszugehen.

Hepatitis B

Indikation:

1. Reisen in Länder mit erhöhter Hepatitis B-Prävalenz und/oder bei zu erwartenden engen / intimen Kontakten zur einheimischen Bevölkerung → Länderspezifische Informationen unter <http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2012/chapter-3-infectious-diseases-related-to-travel/hepatitis-b.htm>
2. Personen mit erhöhtem persönlichen oder beruflichen Risiko (Indikationsimpfung nach STIKO)
3. Säuglinge, Kinder und Jugendliche lt. Impfkalender (Standardimpfung nach STIKO)

Die Indikation zur Hepatitis B-Impfung sollte großzügig gestellt werden

Impfstoff:

Totimpfstoff, rekombinantes HB-Virus-Oberflächenantigen; je nach Hersteller unterschiedliche Adjuvantien und unterschiedlicher Antigengehalt

Applikation:

1,0 ml i.m. Grundimmunisierung: 2 mal 1 Dosis im Abstand von 1 Monat, 1 mal 1 Dosis 6 Monate nach der ersten Dosis; Schnellimmunisierung (Tage 0, 7, 21) möglich, hierbei ist eine vierte Dosis nach 12 Monaten erforderlich, Herstellerangaben beachten.

Wirksamkeit:

zuverlässig; Beginn ca. 2 Wochen nach der zweiten Dosis, Dauer nach erfolgreich abgeschlossener Grundimmunisierung > 10 Jahre

Wiederimpfung:

nicht vor 10 Jahren; in der Kindheit Geimpfte mit neu aufgetretenem Risiko im Erwachsenenalter (z. B. Beruf, Reise, Immundefizienz) erhalten eine Auffrischung mit 1 Dosis, Titerkontrolle nach 4 - 8 Wochen (STIKO)

Kontraindikationen:

akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit vorangegangener Hepatitis B-Impfungen; Allergie gegen Impfstoffbestandteile

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!

Schwangerschaft:

keine ausreichenden Daten, Anwendung während Schwangerschaft ggf. unter Risikoabwägung. Stillen gilt nicht als Kontraindikation.

Bemerkungen:

- Für *Säuglinge, Kinder und Jugendliche* bis zum vollendeten 15. bzw. 16. Lebensjahr (je nach Hersteller) gibt es Darreichungsformen mit reduzierter Dosis.
- Bei bis zur Abreise fehlender Zeit für eine Immunisierung nach Herstellerangabe kann abweichend folgende Schnellimmunisierung erfolgen: Tag 0, 7, 21 – Boosterung nach 12 Monaten.

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

- 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).
- In Abhängigkeit von Lebensalter und sonstigen Faktoren gibt es nach regulärer Grundimmunisierung *Low- oder Non-Responder*. Für Erwachsene, speziell bei besonderer Gefährdung, wird daher eine Kontrolle des Impferfolges durch eine *Antikörperbestimmung* 4 - 8 Wochen nach Abschluss der Grundimmunisierung empfohlen. Weiteres Vorgehen nach STIKO:- Anti-HBs ≥ 100 I.E./l – Auffrischimpfung (1 Dosis) nach frühestens 10 Jahren- Anti-HBs < 100 I.E./l – Erneute Impfung(en) und Titerkontrolle(n) im Abstand von 4-8 WochenFür den Fall, dass nach insgesamt 6 Impfstoffdosen der Anti-HBs-Spiegel weiter < 100 I.E./l liegt, äußert die STIKO keine konkrete Empfehlung. Bei einer akuten Exposition ist für diese Person aber eine passive Immunisierung notwendig. Bei Impfungen unter 18 Jahren sind AK-Kontrollen in der Regel nicht erforderlich.

Influenza, saisonal

Indikation:

1. Personen über 60 Jahre (Standardimpfung nach STIKO)
2. Kinder, Jugendliche, Schwangere ab dem 2. Trimenon, Erwachsene und Schwangere ab dem 1. Trimenon mit erhöhter Gefährdung infolge eines Grundleidens, bei beruflicher Exposition o. bei drohender Epidemie (STIKO)
3. *Reisemedizin*: Influenza ist die häufigste impfpräventable Infektionskrankheit auf Fernreisen! Impfung daher für alle Fernreisenden sinnvoll. Dies gilt insbesondere auf Kreuzfahrtschiffen, Bus-, Bahn- oder Flugreisen, in organisierten Touristengruppen, auf Großveranstaltungen und für Haddsch-Pilger

Impfstoff:

- a) Tri- oder tetravalenter Totimpfstoff; Zusätze (je nach Hersteller): Spuren von Formaldehyd, Antibiotika, *Hühnereiweiß*
- b) Trivalenter (ab Herbst 2014 tetravalenter) Lebendimpfstoff als Nasenspray (Fluenz®); kann Spuren von Gentamycin, Gelatine und *Hühnereiweiß* enthalten

Applikation:

- a) 1 x 0,5 ml i.m.; für Kinder s. Bemerkungen und Packungsbeilage
- b) je 0,1 ml beidseits nasal

Wirksamkeit:

gut bis befriedigend; Beginn ca. 1-2 Wochen nach Impfung für 6-12 Monate

Wiederimpfung:

jährlich, bei erstmaliger Impfung im Kindesalter Wiederholung nach 4 Wochen

Kontraindikationen:

- a) akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Allergie gegen Bestandteile
- b) primäre oder sekundäre Immundefizienz, schweres Asthma, gleichzeitige Behandlung mit Salicylaten (Reye-Syndrom!); Vorsicht bei kraniofazialen Fehlbildungen

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!

Schwangerschaft:

- a) wahrscheinlich sicher, bevorzugt ab 2. Trimenon, bei Grundleiden auch früher. Stillen gilt nicht als Kontraindikation.
- b) fehlende Erfahrung: in Schwangerschaft und Stillzeit nicht empfohlen

Bemerkungen:

- Für *Säuglinge und Kleinkinder* ab dem vollendeten 6. Monat bis zum vollendeten 3. Jahr gibt es dosisreduzierte Darreichungsformen des Totimpfstoffs. Der Lebendimpfstoff ist ab einem Alter von 24 Monaten bis zum vollendeten 18. Lebensjahr zugelassen, die STIKO bevorzugt diesen Impfstoff bei Kindern im Alter von 2-6 Jahren.
- Für *Personen >65 Jahre* ist ein trivalenter adjuvierter Impfstoff mit besserer Immunogenität erhältlich.
- Impfung möglichst vor Beginn der Grippesaison 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.

- Neben der Grippeimpfung ist für Risikogruppen eine Impfung gegen Pneumokokken indiziert; eine einmalige Applikation gilt für Personen > 60 Jahre als Standardimpfung (STIKO), Wiederholungsimpfungen im Abstand von 5 Jahren nur bei Immundefizienz mit T- u./o. B-zellulärer Restfunktion oder chronischer Nierenerkrankung bzw. nephrotischem Syndrom.
- Pneumokokken- / Influenzaimpfstoffe bei Simultanimpfung an verschiedenen Stellen injizieren.
- 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 Impfstoffen gegenüber der besseren Immunität des trivalenten adjuvierten Impfstoffes abzuwägen.
- Gegen die *Vogelgrippe* schützt eine Influenza-Impfung nicht.
- Bei Verwendung des Lebendimpfstoffs werden bis 2 Wochen nach Impfung attenuierte Influenzaviren ausgeschieden. Von hochgradig Immunsupprimierten fern halten!
- *Interaktion*: Bei Simultanimpfung von Influenza- mit Masern-, Mumps-, Röteln-Lebendimpfstoff zeigt sich eine veränderte Immunantwort gegen Röteln, nicht aber gegen Mumps und Masern.

Influenza, aviäre (A/H5N1, 'Vogelgrippe')

Indikation:

1. Im Falle einer Pandemie mit dem Influenza A/H5N1
2. Reisende in Gebiete mit anhaltend dokumentierten Infektionen, insbesondere China und Südostasien, die einem erhöhten Infektionsrisiko z. B. durch Kontakt mit lebendem Geflügel / durch Besuch von Vogelmärkten / durch sonst. berufl. Exposition ausgesetzt sind.
3. Personen, die u.U. direkten Kontakt zu Menschen mit möglicher A/H5N1-Infektion haben könnten (z. B. Familienangehörige oder medizinisches Personal) oder Laborpersonal

Impfstoff:

Monovalenter adjuvierter Totimpfstoff; Zusätze: Adjuvanz (u. a. Squalen), außerdem Spuren von Formaldehyd, Antibiotika, *Hühnereiweiß*

Applikation:

2 x 0,5 ml i.m. im Abstand von mind. 3 Wochen; bisher keine ausreichende Evidenz zur Dosierung bei Kindern / Jugendlichen, zwei Impfungen scheinen aber nach Studienlage auch bei Kindern ab 6 Monaten ausreichend immunogen zu sein (s. Bemerkungen in der Fachinformation)

Wirksamkeit:

gut; zu Beginn und Dauer der Schutzwirkung macht der Hersteller keine Angaben

Wiederimpfung:

vom Hersteller hierzu keine Angaben. Bei Auffrischung bis zu 6-8 Jahre nach Grundimmunisierung mit 2 Dosen ist eine Dosis ausreichend

Kontraindikationen:

Allergie gegen Impfstoffbestandteile

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!

Schwangerschaft:

Datenlage begrenzt, analoge Schlüsse können aus (begrenzten) Daten zu anderen MF9-adjuvierten Impfstoffen gezogen werden, wobei negative Auswirkungen nicht beobachtet wurden; wahrscheinlich sicher

Bemerkungen:

- Im Januar 2014 wurde ein Impfstoff (Aflunov®) in Deutschland zugelassen. Diese Impfung war zunächst als prä-pandemischer Impfstoff entwickelt worden
- Im Falle einer Influenza A/H5N1-Pandemie können Indikationen / Kontraindikationen abweichen und müssen jeweils nach den dann bestehenden Empfehlungen bewertet werden
- Diese Impfung schützt nicht gegen zirkulierende saisonale Grippeviren
- Bei *Immundefizienz* kann der Impferfolg eingeschränkt sein.

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaphylaxe

Japanische Enzephalitis

Indikation:

Impfung empfehlen:

1. Exposition im Endemiegebiet (Süd-, Südost- und Ostasien) ≥ 4 Wochen (z. B. Expatriates, Familienbesuche, Langzeitreisende, auch kumulativ bei wiederholten Kurzzeitreisen) \rightarrow Länderspezifische Informationen unter <http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2012/chapter-3-infectious-diseases-related-to-travel/japanese-encephalitis.htm>
2. Reisen mit Übernachtung in ländlichen Regionen der Endemiegebiete unabhängig von der Gesamtreisedauer
3. Wunsch des Reisenden nach umfassendem Schutz

Impfung erwägen:

für alle Reisenden in Endemiegebiete während der Hauptübertragungszeiten, insbesondere bei Risikofaktoren für Infektion und Manifestation: Alter ≥ 50 Jahre, iatrogene oder spontane Störung der Blut-Liquor-Schranke (z. B. Ventrikulo-peritonealer Shunt, Cochlea Implantate), Immundefizienz, arterielle Hypertonus, Diabetes mellitus, chronische Nierenerkrankungen, Homozygotie für CCR5 Δ 32, vermehrt Aufenthalt im Freien

Impfstoff:

Totimpfstoff Japanische-Enzephalitis-Virus Stamm SA₁₄-14-2 (inaktiviert), hergestellt in Verozellen, adsorbiert an Aluminiumhydroxid. Zusätze: Natriumchlorid, Kaliumdihydrogenphosphat, Dinatriumhydrogenphosphat, Wasser. Kann Reste von Protaminsulfat enthalten.

Applikation:

0,25 ml i.m. (ab 2 Monate bis 3 Jahre) – siehe Bemerkungen 0,5 ml i.m. (3 Jahre und älter) Grundimmunisierung: je 1 Dosis am Tag 0 und 28

Wirksamkeit:

Beginn ca. 10 Tage nach der 2. Dosis, sicher erst nach 2. Teilimpfung, Wirkungsdauer unbekannt

Wiederimpfung:

Empfohlen innerhalb von 12 bis 24 Monaten nach der 2. Impfdosis vor einer erneuten Exposition

Kontraindikationen:

akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit bzw. Allergie gegen Impfstoffbestandteile

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!

Schwangerschaft:

Keine ausreichenden Daten vorhanden. Im Tierversuch widersprüchliche Ergebnisse zur Fruchtschädigung. Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls unter strenger Risikoabwägung.

Bemerkungen:

- In der praktischen Anwendung bislang keine Hinweise auf Wechselwirkungen mit anderen Impfstoffen.
- Für Kinder im Alter von 2 Monaten bis 3 Jahre ist zur Herstellung der entsprechenden Kinderdosierung eine Spritze mit einer entsprechenden Markierung auf dem Spritzenkolben notwendig (=Verwerfen von 0,25 ml Impfstoff), diese Darreichungsform wird voraussichtlich aber erst ab Sommer 2014 ausgeliefert werden.
- Auffrischung bei vorausgegangener Grundimmunisierung mit Mäusehirnvakzine (=inaktiviertes JE-Virus Stamm Nakayama-NIH) ist mit einer Dosis Zellkulturimpfstoff (Ixiaro®) möglich.

Masern

Indikation:

1. Alle nach 1970 geborenen Erwachsenen ≥ 18 Jahre ohne Impfung oder mit nur einer dokumentierten Impfung in der Kindheit oder unklarem Impfstatus.
2. Kinder ab dem 12. Lebensmonat, bei erhöhtem Risiko auch früher (s.u.) (Standardimpfung nach STIKO)

Impfstoff:

Lebendimpfstoff; attenuiertes Masernvirus, diverse Stämme; es ist in Deutschland wieder ein Einzelimpfstoff gegen Masern verfügbar. Es sollte aber unabhängig von vorangegangenen Impfungen mit einem Masern-Mumps-Röteln-Kombinationsimpfstoff geimpft werden. Wirtssystem Zell-

kulturen von Hühnerfibroblasten; Zusätze (je nach Hersteller): Neomycin, Humanalbumin, diverse

Applikation:

nach Restitution 0,5 ml subkutan oder i.m.

Erwachsene *einmalig*, Kinder erhalten zwischen dem 12. und 24. Lebensmonat 2 Impfungen im Abstand von mindestens 4 Wochen

Wirksamkeit:

zuverlässig; Beginn ca. 10 Tage nach Impfung, Dauer > 20 Jahre

Wiederimpfung:

nach Impfung im Alter ≥ 18 Jahren derzeit nicht empfohlen (STIKO) bei Kindern in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Erstimpfung (s.u.)

Kontraindikationen:

akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Immundefizienz (HIV-Infektion s. unter 1.5); Allergie gegen Impfstoffbestandteile; Schwangerschaft

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!

Schwangerschaft:

muss zum Zeitpunkt der Impfung ausgeschlossen und danach für 1 Monat verhindert werden; Zur Anwendung in der Stillzeit gibt es keine Erfahrungen

Bemerkungen:

- *Zeitabstand* zu anderen Impfungen, insbesondere zur Gelbfieberimpfung beachten (s. unter 1.2.)
- 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*. Bei erhöhtem *Expositionsrisiko* (z. B. Berufe im Gesundheits- und Sozialdienst, Kinderbetreuung) ist er sicherzustellen (ggf. einmalige Impfung, bei Kontraindikation evtl. AK-Bestimmung). Die *anamnestische Angabe* einer durchlebten Masernerkrankung ist hierbei nicht verwertbar!
- Kinder können bei *erhöhter Infektionsgefahr* (z. B. Reisen in tropische Länder) bereits *ab dem 6. Lebensmonat* gegen Masern geimpft werden. Da der Impferfolg durch evtl. noch vorhandene mütterliche Antikörper nicht sicher ist, soll im 2. Lebensjahr nochmals eine Dosis geimpft werden, bei Erstimpfung vor Vollendung des 9. Lebensmonats sogar mit zwei weiteren Dosen im Abstand von mindestens 4 Wochen (STIKO).
- Ungeimpften ab einem Alter von 9 Monaten, in der Kindheit nur einmal Geimpften oder Personen mit unklarem Impfstatus wird nach Kontakt zu Masernkranken eine einmalige Impfung mit einem MMR-Impfstoff und möglichst innerhalb von 3 Tagen nach Exposition empfohlen; eine Immunglobulingabe ist nur bei hohem Komplikationsrisiko oder bei Schwangerschaft zu erwägen (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).

Meningokokken-Krankheiten

Indikation:

I. Reisemedizin:

Impfung empfehlen:

1. bei Reisen in den afrikanischen Meningitisgürtel (\rightarrow Länder spezifische Informationen unter <http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2012/chapter-3-infectious-diseases-related-to-travel/meningococcal-disease.htm>),
2. bei Reisen in Gebiete mit aktuellen epidemischen Ausbrüchen (\rightarrow Länderspezifische Informationen unter http://www.who.int/csr/don/archive/disease/meningococcal_disease/en/),
3. bei Zugehörigkeit zu einer Risikogruppe mit erhöhter Übertragungsmöglichkeit (Katastrophenhelfer, Militär in Auslandseinsätzen, medizinisches Personal),
4. bei Reisen in den erweiterten Meningitisgürtel (s. auch: http://gamapserver.who.int/mapLibrary/files/maps/global_meningitis_risk_itriskmap.png) und funktioneller od. anatomische Asplenie, angeborenen Komplementdefekten, Hypogammaglobulinämie, chronische Niereninsuffizienz,

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

5. für Schüler/ Studenten vor Langzeitaufenthalt in Ländern mit empfohlener allgemeiner Impfung für Jugendliche oder erhöhtem Übertragungsrisiko, insbesondere Meningitis B, z. B. College-Studenten (USA), Schüleraustausch (Neuseeland)
 6. bei Impfvorschrift (s. Bemerkungen);
Impfung erwägen für
 7. Reisen in erweiterten Meningitisgürtel bei a) anderen als den o.g. Risikofaktoren für schweren Krankheitsverlauf (z. B. Diabetes mellitus, Alter über 65 Jahre) und/oder b) Risikofaktoren für erhöhte Übertragungsmöglichkeit (Abenteuer Reisende, Besuch von Schulen etc.),
 8. Reisen in Entwicklungsländer mit voraussichtlich engem Kontakt zu Kindern / Jugendlichen aus der einheimischen Bevölkerung.
- IX. Inland (STIKO):
1. für alle Kinder im 2. Lebensjahr, Meningokokken Gr. C (Standardimpfung)
 2. gesundheitlich Gefährdete (spez. Immundefekte, Asplenie), gefährdetes Laborpersonal, 4-valenter Konjugatimpfstoff (Indikationsimpfung)

Impfstoff:

Totimpfstoffe

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

Zusätze: s. Packungsbeilage bzw. Fachinformation!

Applikation:

a, b): 1 x 0,5 ml i.m. c): Erwachsene 2 x 0,5 ml i.m. im Abst. ≥ 4 Wo.; für Kinder s. Fachinformation! a, b, c): NICHT subkutan, a, c): NICHT 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. Gebrauchsinformation)

Gegenanzeigen:

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

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!

Schwangerschaft:

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

Bemerkungen:

- Bei *reisemedizinischer Indikation* ist die Verwendung eines *tetravalenten Impfstoffs (A,C,W135,Y)* angezeigt, *ggf. Ergänzung durch Serogruppe B* bei bestehender Impfindikation und Reisen in Europa, nach Nord- und Lateinamerika und Neuseeland; Impfeempfehlungen des Zielandes beachten!
- Bei mitreisenden Kindern < 1 Jahr muss aufgrund altersbedingter Zulassungsbeschränkung (vgl. Kap. 1.4) der off-label use eines tetravalenten Konjugatimpfstoffs (a) erwogen werden.
- Für *Pilger* nach Saudi-Arabien ist die Verwendung eines *tetravalenten Impfstoffs (A,C,W135,Y)* *vorgeschrieben*. Hierfür beginnt die Gültigkeit 10 Tage nach der Impfung.

Poliomyelitis

Indikation:

Reisemedizin: Reisen nach Afrika und Südasien

Inland: 1.) alle Personen ab 3. Lebensmonat, 2.) fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung und 3.) Personen ohne einmalige Auffrischimpfung; 4.) Migranten in Gemeinschaftsunterkünften bei Einreise aus Polio-Risikogebieten

Impfstoff:

Totimpfstoff; inaktivierte Polioviren Typ I - III
Wirtssystem Kulturen von Affenrindern- oder Verozellen (je nach Hersteller)
Zusätze: Spuren v. Alkohol, Formaldehyd, Neomycin, Streptomycin, Polymyxin B

Applikation:

0,5 ml oder 1,0 ml i.m.

Grundimmunisierung: 2 mal 1 Dosis im Abstand von 8 Wochen bis 6 Monaten bzw. 3 Dosen im Mindestabstand von jeweils einem Monat (je nach Hersteller)

Standard-Impfeempfehlung der STIKO s. Impfkalendar unter 1.1.2

Wirksamkeit:

zuverlässig nach vollständiger Grundimmunisierung gegen alle drei Typen für mindestens 10 Jahre, wahrscheinlich länger.

Wiederimpfung:

nach vollständiger Grundimmunisierung einmalige Wiederimpfung im Jugend- oder Erwachsenenalter empfohlen (STIKO). Danach nur bei erhöhtem Risiko alle 10 Jahre; hierzu gehören auch Reisen in Regionen mit Infektionsrisiko (STIKO).

Kontraindikationen:

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

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!

Schwangerschaft:

keine ausreichenden Daten, Anwendung allenfalls unter Risikoabwägung, möglichst nicht im 1. Trimenon; Stillen ist keine Kontraindikation.

Bemerkungen:

- *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 (s. Indikation 3.) nur bei entsprechender Indikation empfohlen und können auch bei rein reisemedizinischem Anlass zu Lasten der GKV durchgeführt werden.
- Durch das Ausrottungsprogramm der WHO sind weite Teile der Welt poliofrei. Wildpolioviren (WPV1) zirkulieren z.Zt. nur noch in sieben Ländern (Nigeria, Kamerun, Somalia, Äthiopien, Pakistan, Syrien, Israel) – in Israel wurden seit Februar 2013 WPV im Abwasser nachgewiesen, keine klinischen Fälle. In drei weitere Länder wurden in den letzten Monaten wieder Infektionen mit Wildvirus eingeschleppt (Irak, Afghanistan, Äquatorial Guinea). Dies führte am 05.05.2014 zur einer Warnung der WHO (<http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2014/polio-20140505/en/>). In dieser Warnung empfiehlt die WHO (Langzeit-) Reisenden in die betroffenen Länder eine erneute Polioimpfung 4 Wochen bis 12 Monate vor Einreise.
- In den Ländern mit OPV-Impfprogrammen können bei unzureichender Populationsimmunität mutierte Impfviren zirkulieren. Ein sicherer Impfschutz wird Reisenden in tropische Länder Afrikas und Asiens empfohlen.

Tetanus

Indikation:

alle Personen ab 3. Lebensmonat (Standardimpfung nach STIKO)

Impfstoff:

Totimpfstoff; Tetanus-Toxoid

Zusätze: Aluminiumhydroxid, Salze, Spuren von Formaldehyd

Applikation:

0,5 ml i.m.

Grundimmunisierung: 2 mal 1 Dosis im Abstand von 4 - 8 Wochen 1 mal 1 Dosis nach 6 - 12 Monaten

Wirksamkeit:

zuverlässig; Beginn ca. 2 Wochen nach der zweiten Dosis, Dauer nach vollständiger Grundimmunisierung > 10 Jahre

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaphylaxe

Wiederimpfung:

alle 10 Jahre mit einer Dosis (auch bei länger als 10 Jahre zurückliegender Grundimmunisierung oder Boosterung reicht eine Dosis als Auffrischimpfung aus).

Kontraindikationen:

akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit vorangegangener Tetanus-Impfungen; Allergie gegen Impfstoffbestandteile.

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!

Stärkere Lokal- oder Allgemeinreaktionen vor allem bei Überimmunisierung

Schwangerschaft:

Schwangerschaft und Stillzeit sind keine Kontraindikationen

Bemerkungen:

- 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 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.
- Diese Angaben gelten für die prophylaktische Impfung! Im Verletzungsfall s. Packungsbeilage.

Tollwut (präexpositionell)

Indikation:

1. *Reisemedizin*: Reisende in Länder mit hohem Tollwutaukommen speziell bei Langzeitaufenthalten, unzureichender ärztlicher Versorgung vor Ort, Mangel an modernen Impfstoffen und Immunglobulin, einfachen Reise-/Aufenthaltsbedingungen und/oder Umgang mit Tieren
2. *sonstige (Inland)*: Gefährdete Berufsgruppen (z. B. Jäger, Forstarbeiter, Laborpersonal) sowie Risikogruppen (z. B. enger Kontakt zu Fledermäusen)

Impfstoff:

Totimpfstoff; inaktivierte Tollwutviren, in Deutschland aus Gewebekultur in

- a) humanen diploiden Zellen (HDC) oder
- b) PCEC-Hühnerfibroblasten

Zusätze: div. Salze, Zucker, Polygelin oder Humanalbumin, Antibiotikaspueren

Applikation:

1,0 ml i.m. nach Restitution mit beigefügtem Lösungsmittel
Grundimmunisierung: jeweils 1 Dosis an den Tagen 0 - 7 - 21 oder 0 - 7 - 28 evtl. eine weitere Dosis nach 1 Jahr (a)

Wirksamkeit:

zuverlässig; Beginn ca. 2 Wochen nach der zweiten Dosis; Schutzdauer: a) 1 Jahr nach der Grundimmunisierung bzw. 5 Jahre nach der 1. Auffrischimpfung; b) 2-5 Jahre nach der Grundimmunisierung

Wiederimpfung:

- laut Fachinformation nach einem (a) bzw. zwei bis fünf (b) Jahre und dann alle 5 Jahre (a,b)
- die WHO empfiehlt keine routinemäßigen Wiederimpfungen mehr (siehe Bemerkungen)

Kontraindikationen:

Präexpositionell: akute, behandlungsbedürftige Krankheiten, Allergie gegen Impfstoffbestandteile
Postexpositionell: keine

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!

Schwangerschaft:

keine ausreichenden Daten, Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls unter Risikoabwägung.

Bemerkungen:

- Nach neueren Daten persistieren *neutralisierende Antikörper* und das *immunologische Gedächtnis* mit rascher Boosterfähigkeit *länger als 10 Jahre*. Die WHO empfiehlt daher seit 2007 für Normalreisende *nach vollständiger Grundimmunisierung keine routinemäßigen Auffrischimpfungen*.
- Bei Reisen in Länder mit hohem Übertragungsrisiko und mangelhafter Impfstoffverfügbarkeit und/oder -qualität (z. B. Entwicklungsländer) → Länderspezifische Informationen unter <http://www.who.int/rabies/> sowie bestimmten Berufsgruppen kann eine Wiederimpfung nach 5 Jahren erwogen werden bzw. bei Unterschreiten des Grenzwertes für neutralisierende Antikörper (0,5 I.E./ml) sollte eine Wiederimpfung erfolgen.
- Nach tollwutverdächtiger Exposition (z. B. Bissverletzung) und *zuvor erfolgter Grundimmunisierung* adäquate Wundreinigung und je eine Impfstoffdosis an den Tagen 0 und 3, hierbei *kein Immunglobulin!* (=postexpositionelle Impfung *MIT Grundimmunisierung*).
- Vorgehen im Expositionsfall ohne vorangegangener Grundimmunisierung (=postexpositionelle Impfung *OHNE Grundimmunisierung*) s. Fachinfo bzw. STIKO- oder WHO-Empfehlungen.
- Bei *Immundefizienz* ist der Impferfolg fraglich; *Antikörperbestimmung*, wenn Titer unter 0,5 I.E./ml liegt, ggf. Nachimpfung. Herstellerangaben beachten.
- Die Tollwutkrankung des Menschen endet **tödlich!** Der Reisende ist über das lokale Übertragungsrisiko aufzuklären.
- Die Impfstoffe der einzelnen Hersteller können miteinander kombiniert werden.

Typhus

Indikation:

Reisen unter einfachen Reise-, Aufenthalts- bzw. Arbeitsbedingungen (z. B. Trekking, Hilfeinsätze) in endemischen Gebieten mit niedrigem Hygiene-Standard, speziell bei aktuellen Ausbrüchen und Katastrophen

Impfstoff:

- a) Totimpfstoff
Vi-Kapselpolysaccharid von *S. Typhi*
- b) Lebendimpfstoff
apathogene und attenuierte Keime von *S. Typhi* 21a Berna

Zusätze: Salze, Phenol (a); Salze, Vitamine, Zucker (b)

Applikation:

- a) 1 x 0,5 ml i.m.
- b) je eine Kapsel oral an den Tagen 1, 3 und 5, jeweils nüchtern eine Stunde vor einer Mahlzeit (Schluckimpfstoff)

Wirksamkeit:

befriedigend
Beginn 14 (a) -10 (b) Tage nach der Impfung; Dauer im Endemiegebiet mehrere Jahre, außerhalb endemischer Gebiete nicht bekannt

Wiederimpfung:

bei anhaltendem Risiko gemäß Empfehlung des Herstellers

- a) spätestens nach 3 Jahren
- b) bei Aufenthalt im Endemiegebiet nach 3 Jahren, sonst nach 1 Jahr.

Kontraindikationen:

akute, behandlungsbedürftige Krankheiten; Unverträglichkeit vorangegangener Impfungen mit dem betreffenden Impfstoff; Allergie gegen Impfstoffbestandteile; Immundefizienz (nur für b);

Nebenwirkungen:

s. Packungsbeilage bzw. Gebrauchsinformation!

Schwangerschaft:

keine ausreichenden Daten, Anwendung allenfalls unter Risikoabwägung; Stillen bei a) keine Kontraindikation, bei b) keine Daten.

Bemerkungen:

- Bei gleichzeitiger Indikation für *Typhus + Hepatitis A* sind parenterale *Kombinationsimpfstoffe* verfügbar. Der Kombinationsimpfstoff gegen *Hepatitis A* und *Typhus* steht nur Jugendlichen ab vollendetem 15. bzw. 16. Lebensjahr (je nach Hersteller) und Erwachsenen zur Verfügung.

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

- Für den *parenteralen 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 3 Jahren* nicht ausreichend dokumentiert.
- Bei *Immundefizienz* ist der Impferfolg fraglich;
- Reisenden mit Vorkrankheiten sollte großzügig eine Impfung empfohlen werden: zB Immundefekte, fehlende Magensaftbarriere, z. B. durch Protonenpumpenhemmer, Zustand nach Cholecystektomie, interne Prothesen.
- Unmittelbar vor, während und 3 Tage nach der *Schluckimpfung (b)* dürfen *keine Antibiotika, Sulfonamide oder Malariamittel* gegeben werden; *Abführmittel* sind während der Impfzeit zu vermeiden.
- Gegen *enteritische Salmonellosen* sind beide Typhus-Impfstoffe unwirksam; neuere Datenweisen in Feldversuchen auf eine gewisse Wirksamkeit (etwa 50%) der oralen Impfung (b) gegen *Paratyphus A und B* hin (siehe Fachinformation).

1.3 Allgemeine Hinweise

Bei den vorstehenden Angaben 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 Impfkommision am Robert Koch-Institut (STIKO) sowie 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 Impfkommision (STIKO)**
Stand August 2013, Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 34 vom 26. August 2013
 - **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 Epidemiologische Bulletin des RKI Nr. 39 vom 10. November 2005
 - Die genannten Publikationen der STIKO können über das RKI bezogen oder im Internet unter www.rki.de → Impfen → Impft Themen A-Z abgerufen werden.
- PEI:** **Aktuelle Informationen des Paul-Ehrlich-Instituts zu Impfstoffen** sowie **Formulare zur Meldung von Impfkomplicationen** nach IfSG (s. unter 1.7) können im Internet unter www.pei.de abgerufen werden;
- WHO:** **International Travel and Health**
Stand Januar 2012, Aktualisierungen im Internet unter <http://www.who.int/ith/en/>
- DTG:**
- **Aufklärungsblatt zur Anwendung von Impfstoffen außerhalb der formalen Zulassung (sog. „off-label-use“)**;
Stand April 2012, abrufbar im Internet unter http://www.dtg.org/uploads/media/Aufklaerung_offlabel_use.pdf
 - **Aufklärungsblatt zur Gelbfieber-Impfung**
Stand April 2011, abrufbar im Internet unter http://www.dtg.org/uploads/media/Aufklaerung_Gelbfieber_01.pdf

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

2. Empfehlungen zur Malariaprophylaxe

Die Morbidität und Mortalität durch Malaria ist in den letzten Jahren weltweit zurückgegangen. Diese Entwicklung ist Ausdruck intensiver Kontroll- und Präventionsmaßnahmen. In Deutschland wurden in den letzten Jahren meist zwischen 500-600 importierte Malariafälle registriert. Gleichwohl traten in den letzten Jahren insbesondere bei Migranten immer noch

zu viele Erkrankungs- und Todesfälle auf. Diese unterstreichen die anhaltende Bedeutung der Malaria in der Reisemedizin.

2.1 Malariavorbeugung

Das Risiko einer Malaria hängt von vielen Faktoren ab, wie z. B. von Aufenthaltsdauer und Expositionsverhalten, vorherrschenden Plasmodienarten, Häufigkeit infizierter Vektoren (Anophelesmücken), Vorkommen von Resistenzen und der Jahreszeit. Empfehlungen, die für alle Reisenden gelten, sind daher nur bedingt möglich. Auch das konsequente Einhalten der hier genannten Empfehlungen kann keinen sicheren Schutz vor einer Malaria bieten, jedoch das Infektions- und Erkrankungsrisiko erheblich senken. Um das Risiko einer Malaria und ggf. die möglichen Komplikationen einer Infektion so gering wie möglich zu halten, müssen Reisende in Endemiegebiete ausdrücklich auf die Möglichkeit einer Malariaübertragung deutlich hingewiesen werden. Importierte Malariaerkrankungen sind bei Immigranten der ersten oder zweiten Generation, die in Deutschland leben und ihr Herkunftsland besuchen (VFR = „visiting friends and relatives“) überproportional stark repräsentiert. Häufige Gründe dafür sind, eine reduzierte Risikowahrnehmung und der Besuch ländlicher Regionen mit hoher Malariatransmission (s. „Migranten aus Malariagebieten...“). Reisende sollte wissen, dass eine Malaria bedrohlich und innerhalb weniger Tage nach Beginn der Symptome tödlich verlaufen kann und dass eine in der Kindheit erworbene Semi-Immunität außerhalb des Infektionsgebietes schnell verloren geht. Reisende sollten zudem informiert sein, dass auch noch Monate nach Rückkehr bei Fieber oder anderen unklaren Krankheitssymptomen umgehend ärztlicher Rat einzuholen ist.

Wesentliche Schutzmaßnahmen vor Malaria bestehen in:

- der Vermeidung von Insektenstichen (Expositionsprophylaxe) und
- der Einnahme von Malaria-Medikamenten (medikamentöse Prophylaxe).

Vermeidung von Insektenstichen (Expositionsprophylaxe):

Die konsequente Anwendung der Maßnahmen zur Vermeidung von Insektenstichen kann das Risiko von durch Mücken übertragenen Erkrankungen (z. B. Malaria, Dengue- und andere virale Fieber) erheblich verringern:

- Anwendung von Moskitonetzen (Imprägnierung mit Permethrin z. B. mit Nobite® Verdünner)
- Einreiben unbedeckter Hautstellen mit mückenabweisenden Mitteln mit den Wirkstoffen DEET (z. B. Nobite®, Care Plus®, Anti Brumm®) od. Icaridin (z. B. Autan®, Parazeet®, Azaron before®).
- Tragen von hautbedeckender, heller imprägnierter Kleidung (z. B. mit Nobite® Kleidung einsprayen oder K-O TAB® Kleidung waschen)
- Aufenthalt in mückensicheren Räumen (Klimaanlage, Fliegengitter)

Die zusätzliche Verwendung von Insektiziden als Spray in Verdampfern, als Räucherspiralen ("mosquito coils") u. ä. sowie zur Imprägnierung von Moskitonetzen und Kleidungsstücken bietet einen zusätzlichen Schutz. Die Kombination von imprägnierter Kleidung und einem Repellent bietet den höchstmöglichen Schutz gegen Moskitos und Zecken. Die Expositionsprophylaxe gegen die vorwiegend nacht- und dämmerungsaktiven Anophelesmücken ist angesichts zunehmender Resistenzen der Malariaerreger gegen vorbeugend anwendbare Medikamente besonders wichtig. Auch bei Säuglingen und Kleinkindern ist sie sehr effektiv durchführbar (z. B. Moskitonetz über dem Bett).

Medikamentöse Vorbeugung (Chemoprophylaxe)

Eine regelmäßige Chemoprophylaxe ist bei Reisen in Malariagebiete mit hohem Übertragungspotential (Afrika, wenige Gebiete Ozeaniens und Südamerikas) grundsätzlich empfehlenswert und kann das Erkrankungsrisiko wesentlich reduzieren. Wenn in Gebieten mit niedrigem oder mittlerem Malariarisiko keine regelmäßige Chemoprophylaxe durchgeführt wird, sollte in der Regel die therapeutische Dosis eines Medikaments mitgeführt werden, das bei malariaverdächtigen Symptomen und nicht erreichbarer ärztlicher Hilfe eingenommen wird (notfallmäßige Selbstbehandlung oder "Standby"). Dies sollte jedoch nur eine Notfallmaßnahme bis zum Erreichen ärztlicher Hilfe darstellen.

Die medikamentöse Vorbeugung (Chemoprophylaxe) der Malaria ist erschwert durch die Verbreitung von Resistenzen, die – nach Region und Ausmaß unterschiedlich – bereits gegen jedes der zur Verfügung stehenden Antimalariamittel möglich sind.

Die konkrete Empfehlung über die Art der Malariaprophylaxe muss anhand des Reisezieles sowie der Reisezeit, der Reisedauer und des Reisetils vom

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaphylaxe

Tropen- und/oder Reisemediziner individuell getroffen werden, unter Berücksichtigung von Vorerkrankungen, Unverträglichkeiten, Medikamenteneinnahme u. a. m.

2.2 Medikamente gegen Malaria

Artemether/Lumefantrin

Die fixe Kombination Artemether/Lumefantrin (Riamet®) kann zur Therapie einschließlich der notfallmäßigen Selbstbehandlung von unkomplizierten Infektionen durch *P. falciparum* und zur Akutbehandlung anderer Malariaformen eingesetzt werden; zur Prophylaxe der Malaria ist das Mittel nicht geeignet. An Nebenwirkungen wurden in erster Linie Verdauungsstörungen, Kopfschmerzen und Schwindel beobachtet. Riamet® ist kontraindiziert bei Patienten mit einer Familiengeschichte für plötzlichen Herztod oder einer angeborenen Verlängerung des QTc-Intervalls, bei gleichzeitiger Anwendung anderer Arzneimittel, die das QTc-Intervall verlängern (s. „Reisende mit Vorerkrankungen“) sowie bei allen anderen Zuständen, die mit der Verlängerung des QTc-Intervalls einhergehen. Artemether/Lumefantrin ist für Kinder ab 5 kg Körpergewicht zugelassen. Nach Abschluss einer Malariabehandlung sind die Patienten auf ein mögliches Wiederauftreten der Parasiten im peripheren Blut nach einigen Wochen (Rekrudescenz) hinzuweisen. Im Falle einer Einnahme soll neben den üblichen Nachuntersuchungen eine Blutentnahme nach 2-3 Wochen empfohlen werden, um einer möglichen Hämolyse vorzubeugen; s. Anwendung bei besonderen Personengruppen. Weitere Angaben zu Kontraindikationen, Neben- und Wechselwirkungen sind der Gebrauchsinformation bzw. Packungsbeilage zu entnehmen.

Atovaquon/Proguanil

Die fixe Kombination Atovaquon/Proguanil (Malarone® und Generika) kann zur Prophylaxe und Therapie einschließlich der notfallmäßigen Selbstbehandlung von unkomplizierten Infektionen durch *P. falciparum* und zur Akutbehandlung anderer Malariaformen eingesetzt werden. Nebenwirkungen wie Übelkeit, Verdauungsstörungen und Kopfschmerzen sind leicht und nur von kurzer Dauer. Auch Nebenwirkungen aus dem psycho-vegetativen Bereich wie Herzklopfen, Schlaflosigkeit, Schwindel, ungewöhnliche Träume und Depressionen werden beobachtet. Da es bereits auf die Leberschizonten wirkt, beginnt die tägliche Einnahme mit einer Mahlzeit 1-2 Tage vor Betreten und endet 7 Tage nach Verlassen des Malariagebietes. Es ist besonders geeignet bei Last-Minute- und Kurzzeitreisen in Gebiete mit einem *Falciparum*-Malaria-Risiko. Eine Anwendungsbefristung besteht nicht; s. Anwendung bei besonderen Personengruppen. Weitere Angaben zu Kontraindikationen, Neben- und Wechselwirkungen sind der Gebrauchsinformation bzw. Packungsbeilage zu entnehmen.

Chloroquin

Chloroquin (Resochin®, Quensyl®) kann nur in Gebieten ohne Chloroquin-Resistenz zur Prophylaxe oder Therapie einschließlich der notfallmäßigen Selbstbehandlung eingesetzt werden. Eventuelle Nebenwirkungen sind in der Regel leicht und temporär; am häufigsten ist Schlaflosigkeit. Desweiteren kann Chloroquin eine ausgeprägte QT-Verlängerung im EKG bewirken; s. Anwendung bei besonderen Personengruppen. Weitere Angaben zu Kontraindikationen, Neben- und Wechselwirkungen sind der Gebrauchsinformation bzw. Packungsbeilage zu entnehmen.

Doxycyclin

Doxycyclin allein ist zur Therapie der Malaria nicht geeignet. Zur Prophylaxe kann es jedoch alternativ zu Mefloquin oder Atovaquon/Proguanil eingesetzt werden. Nebenwirkungen (z. B. phototoxische Reaktionen von belichteten Hautarealen, Verdauungsstörungen, bei Frauen auch Vaginalmykosen) und Kontraindikationen (u. a. Kinder unter 8 Jahren, Schwangere, Stillende) sind zu beachten. Längeres Sonnenbaden sollte vermieden werden. Eine sehr seltene Nebenwirkung scheint die Begünstigung einer intrakraniellen Hypertension zu sein. Doxycyclin sollte daher Frauen im gebärfähigen Alter, die übergewichtig sind oder eine idiopathische intrakranielle Hypertension in der Vorgeschichte haben, nur zurückhaltend verordnet werden. Doxycyclin wird in zwei verschiedenen galenischen Formen produziert, als Monohydrat (1 H₂O) und Hyclat (HCl). Bei gleicher Wirksamkeit scheint das Monohydrat vor allem weniger gastrointestinale Nebenwirkungen

gen aufzuweisen. Um Ösophagusirritationen zu vermeiden, sollte Doxycyclin mit reichlich Flüssigkeit, vorzugsweise während einer Mahlzeit jedoch nicht mit Milchprodukten eingenommen werden; s. Anwendung bei besonderen Personengruppen. Weitere Angaben zu Kontraindikationen, Neben- und Wechselwirkungen sind der Gebrauchsinformation bzw. Packungsbeilage zu entnehmen. Grundsätzlich ist Doxycyclin in Deutschland als Mittel zur Malariaphylaxe nicht zugelassen, obwohl es die WHO, andere Länder (z. B. USA, Australien) und seit 2003 die DTG wegen guter Wirksamkeit und Verträglichkeit zur Prophylaxe empfehlen. Laut deutscher Rechtsprechung besteht jedoch die Pflicht einen "off-label-use" durchzuführen, wenn durch den Arzt gut begründete und fundierte medizinische Vorteile vorliegen (z. B. Unverträglichkeit oder Kontraindikationen anderer Mittel).

Mefloquin

Mefloquin (Lariam®) kann in Gebieten mit hohem Malariarisiko, in denen überwiegend Mefloquin-sensible *P. falciparum* vorkommen, zur Prophylaxe und unter Einschränkung (s.u.) zur Therapie eingesetzt werden. Aufgrund seines Nebenwirkungsprofils und der vorhandenen Alternativen wird es von der DTG jedoch nicht mehr zur Notfallselbsttherapie empfohlen (Ausnahme bei schwangeren Reisenden s. dort). Seit Mitte 2013 sollte Mefloquin nur noch verschrieben werden, wenn zuvor eine Checkliste auf das Vorliegen von Kontraindikationen ausgefüllt und dem Reisenden ein Patienten-Pass ausgestellt wurde (siehe www.lariam.de). Bei Beachtung der Kontraindikationen und Warnhinweise hat Mefloquin nach wie vor einen wichtigen Stellenwert in der Malariaphylaxe bei Schwangeren, Kindern, Migranten und Langzeitreisenden sowie Personen, die das Medikament wiederholt gut vertragen haben. Zur Prophylaxe kommt es weiterhin als kostengünstige Alternative in Frage. Nebenwirkungen werden im psycho-vegetativen Bereich, selten als epileptische Anfälle und psychotische Symptome beobachtet. Sie sind dosisabhängig und können bei Therapie und höherer "loading dose" vor Last-Minute-Reisen häufiger und stärker auftreten als bei der regelhaft durchgeführten Prophylaxe. Psychische Symptome wie Alpträume, akute Angstzustände, Depressionen, Unruhe oder Verwirrheitszustände bei prophylaktischer Anwendung von Mefloquin sind als prodromal anzusehen. In diesem Fall ist das Arzneimittel unverzüglich abzusetzen und durch eine alternative Medikation zu ersetzen. Personen, die bestimmte Vorerkrankungen haben oder Medikamente einnehmen, können dafür besonders prädestiniert sein. Mefloquin ist somit bei allen psychiatrischen und vielen neurologischen Erkrankungen kontraindiziert. Des Weiteren sollte Mefloquin bei Patienten mit Erregungsleitungsstörungen am Herzen nur unter Vorsicht angewendet werden. Weitere Nebenwirkungen sind Übelkeit, Erbrechen, weiche Stühle oder Diarrhö und Bauchschmerzen, seltener treten allergische Hautreaktionen auf. Reisende mit Aktivitäten, die eine ungestörte Aufmerksamkeit, räumliche Orientierung und Feinmotorik erfordern, sollten möglichst kein Mefloquin nehmen. Wenn es zu Nebenwirkungen kommt, treten diese häufig schon nach der ersten oder zweiten Einnahme auf. Deshalb sollte mit der Mefloquin-Prophylaxe bei erstmaliger Anwendung bereits 2-3 Wochen vor der Abreise begonnen werden. Bei erwiesener Unverträglichkeit sollte künftig auf die Einnahme des Mittels verzichtet werden. Eine Alternative kann dann noch vor Reiseantritt gesucht werden; s. Anwendung bei besonderen Personengruppen. Weitere Angaben zu Kontraindikationen, Neben- und Wechselwirkungen sind der Gebrauchsinformation bzw. Packungsbeilage zu entnehmen.

Andere Malariamedikamente

Chinin, meist kombiniert mit einem Tetracyclin, wird zur Therapie der komplizierten *Malaria tropica* eingesetzt. Zur notfallmäßigen Selbstbehandlung wird es nur in Ausnahmefällen mitgegeben.

Dihydroartemisinin/Piperaquintetraphosphat (Eurartesim®) als fixe Kombination ist angezeigt zur Therapie der unkomplizierten, durch *Plasmodium falciparum* verursachten Malaria bei Erwachsenen, Kindern und Säuglingen ab 6 Monaten und ab einem Körpergewicht von 5 kg. Das Medikament soll auf nüchternen Magen eingenommen werden. Für die Notfallbehandlung (Stand-by Therapie) von Reisenden in Malariagebieten oder für die Prophylaxe wird Eurartesim® von der DTG nicht empfohlen¹. Klinische Studien mit EKG-Überwachung zeigten, dass QTc-Verlängerungen unter der Eurartesim®-Therapie nach Nahrungsaufnahme etwas häufiger auftreten und dass diese ausgeprägter waren als unter den Vergleichssubstanzen. Bei Einnahme im nüchternen Zustand welche vom Hersteller empfohlen wird, ist dies nicht der Fall. Aus diesem Grund sollte laut Fachinformation (Stand

¹ An die Zulassung von Eurartesim® wurde die Auflage geknüpft ein „Schulungspaket für medizinisches Fachpersonal“ zu publizieren. Die Informationen können unter www.educationalmaterialeurartesim.de abgerufen werden. Aus dem dort publizierten und vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) freigegebenen „Leitfaden für medizinisches Fachpersonal“ (Stand Januar 2013) geht hervor: „Aufgrund der besonderen Empfehlungen für die EKG-Aufzeichnung und für ein EKG-Monitoring während der Behandlung ist Eurartesim® ungeeignet zur Notfallbehandlung (Stand-by Therapie) von Reisenden in Malariagebiete.“

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

Februar 2014) so früh wie möglich während der Behandlung mit Eurartesim® ein EKG geschrieben und bei Patienten mit möglicherweise erhöhtem Risiko für die Entwicklung einer Arrhythmie im Zusammenhang mit einer QTc-Verlängerung eine EKG-Überwachung durchgeführt werden. QTc-Intervalle von mehr als 500 ms sind mit einem erheblichen Risiko potentiell lebensbedrohlicher ventrikulärer Tachyarrhythmien verbunden. Solche schweren Herzrhythmusstörungen wurden jedoch in klinischen Prüfungen mit Eurartesim nicht beobachtet. Dennoch sollte die EKG-Überwachung während der nächsten 24 - 48 Stunden bei Patienten erfolgen, bei denen eine QTc-Verlängerung dieses Ausmaßes aufgetreten ist. Diese Patienten dürfen keine weitere Dosis Eurartesim® bekommen und es sollte eine andere Malariatherapie begonnen werden.

Primaquin reduziert das Risiko eines Rückfalls durch Hypnozoiten bei Malaria tertiana, ist aber auch zur Prophylaxe geeignet. Vor Einnahme muss ein Glukose-6-Phosphatdehydrogenase-Mangel ausgeschlossen worden sein.

Eine Therapie mit anderen potenziell hämolytischen Medikamenten sowie der Einsatz bei Patienten mit einem Lupus erythematoses oder einer rheumatoiden Arthritis sollte vermieden oder nur nach erweiterter Aufklärung durch einen erfahrenen Arzt unter laborchemischen Kontrollen durchgeführt werden. Primaquin muss aus dem Ausland bezogen werden.

Gewichtsadaptation

Bei übergewichtigen Reisenden ist die Dosierung für alle Präparate individuell anzupassen, obwohl diesbezüglich nur spärliche Angaben und keine pharmakokinetischen Daten in der Literatur vorliegen. Für Mefloquin wird empfohlen, ab 90 kg KG 1,5 Tabletten und ab 120 kg KG 2 Tabletten wöchentlich zu verschreiben, z. B. an den Tagen 1 und 4 der Woche. Zu Atovaquon/Proguanil und Doxycyclin gibt es von den Herstellern keine Empfehlung zu einer höheren Tagesdosis, doch ist auch bei diesen Medikamenten eine Erhöhung zu erwägen.

Tabelle 3: Dosierung von Antimalariamitteln zur Prophylaxe und Therapie

Medikament (Handelsname)	Prophylaxe	Notfallmäßige Selbstbehandlung
Artemether/Lumefantrin ¹ (Riamet®)	nicht geeignet	80 mg/480 mg (=4 Tbl.) initial, nach 8 Stunden weitere 4 Tbl., dann 2 x tgl. je 4 Tbl. an Tag 2 und 3 (insg. =24 Tbl.) bei KG ab 35 kg; Kinder ab 5 kg sh. 2.5
Atovaquon/Proguanil ² (Malarone® und Generika)	250 mg/100 mg (=1Tbl.) pro Tag, 1-2 Tage vor bis 7 Tage nach Aufenthalt im Malariagebiet (Personen mit KG >40 kg) Kinder ab 5kg	1000 mg/400 mg (=4 Tbl.) als Einmaldosis an 3 aufeinander-folgenden Tagen bei KG >40kg; Kinder ab 5kg sh. 2.5
Chloroquin (Resochin®, Quensyl®)	300 mg Chloroquin-Base (=2 Tbl. Resochin®) pro Woche; bei über 75 kg KG: 450 mg pro Woche (Kinder: 5 mg/kg KG pro Wo.) 1 Wo. vor bis 4 Wo. nach Aufenthalt im Malariagebiet	600 mg Base (=4 Tbl. Resochin®) (Kinder: 10 mg/kg KG), 6 Stunden nach Therapiebeginn sowie 24 und 48 Stunden nach Therapiebeginn: je 300 mg (Kinder: je 5 mg/kg KG)
Doxycyclin ³ (diverse Monohydrat-1H ₂ O-Präparate)	100 mg pro Tag (Kinder ab 8 Jahren: 1,5-2,0 mg/kg KG pro Tag), 1-2 Tage vor bis 4 Wo. nach Aufenthalt im Malariagebiet	nicht geeignet
Mefloquin ⁴ (Lariam®)	Besondere Vorsichtsmaßnahmen beachten! 250 mg (=1 Tbl.) pro Woche (Kinder ab vollendeten 3. LM über 5 kg KG: 5 mg/kg KG pro Woche), 1-3 Wochen vor bis 4 Wochen nach Aufenthalt im Malariagebiet	initial 750 mg (=3 Tbl.), nach 6-8 Stunden weitere 500 mg (=2 Tbl.); falls KG über 60 kg: nach weiteren 6-8 Stunden weitere 250 mg (=1 Tbl.); Kinder ab vollendeten 3. LM und ab 5 kg KG: 15 mg/kg KG und 6-24 Stunden später 10 mg/kg KG
Piperaquintetraphosphat/Dihydroartemisinin ⁵ (Eurartesim®)	nicht geeignet	120 mg/960 mg (=3 Tbl.) als Ein- maldosis an 3 aufeinanderfolgen-den Tagen bei KG ab 36 bis <75 kg, bei KG ab 75kg: 4 Tbl./Dosis, Nicht geeignet für die Notfallbehandlung

¹ Einnahme mit Mahlzeit oder Milchprodukten.

² Einnahme mit Mahlzeit oder Milchprodukten zur jeweils gleichen Tageszeit

³ Einnahme nicht mit Milchprodukten, da dadurch die Resorption reduziert wird

⁴ Bei erstmaliger Mefloquin-Prophylaxe kann auch 2-3 Wochen vor Abreise begonnen werden

⁵ Einnahme mit Wasser ohne Nahrung zur jeweils gleichen Uhrzeit; mindestens 3 Stunden vor und nachher Einnahme sollte keine Nahrungsaufnahme erfolgen.

2.3 Verhalten im Erkrankungsfall

Symptome einer Malaria sind Fieber, schweres Krankheitsgefühl, Kopf- und Gliederschmerzen, Schüttelfrost u. a. m. Anhand der Krankheitserscheinungen kann die Diagnose "Malaria" weder sicher gestellt noch ausgeschlossen werden. Dies ist nur durch den Nachweis von Parasiten oder Parasitenbestandteilen im Blut möglich. Die Zeit zwischen Einreise ins Malariagebiet und einer möglichen Malaria beträgt mindestens 5 Tage (Inkubationszeit).

Jedes unklare Fieber in den Tropen ab dem 6. Tag nach erstmaligem Betreten eines Malariagebietes und auch lange Zeit nach Rückkehr ist solange verdächtig auf Malaria, bis das Gegenteil erwiesen ist. Nahezu 100% der Falciparum-Malaria-Fälle bei nicht-immunen Reisenden treten innerhalb von 4 Monaten nach der Rückkehr auf. Eine Malaria tertiana kann auch noch später und trotz einer korrekt durchgeführten Prophylaxe auftreten, verläuft im Allgemeinen aber leicht und nicht lebensbedrohlich wie die Malaria tropica. Bei unklarem Fieber ist gezielt nach einem Tropenaufenthalt zu fragen. Im Falle einer Malaria aus Südostasien (Malaysia, speziell Sabah und Sarawak, Philippinen, Myanmar, Thailand), ist auch an die Möglichkeit einer Infektion mit *Plasmodium knowlesi* zu denken. Bei diesem Parasit besteht wegen der kurzen Zyklusdauer von nur 24 Stunden die Gefahr einer sich rasch entwickelnden schweren Malaria. Die Therapie erfolgt mit einem Artemisinin (ACT).

Bei Verdacht auf Malaria sollte sofort und in aller Regel noch im Reiseland ein Arzt aufgesucht werden. Wenn kein Arzt innerhalb von 24 Stunden nach Beginn der malariaverdächtigen Symptome erreichbar ist, sollte eine notfallmäßige Selbstbehandlung gegen Malaria durchgeführt werden, sofern keine Gegenanzeigen vorliegen (Dosierungsrichtlinien: s. Tabelle 1, Packungsbeilage beachten):

In Regionen der Zone CT (siehe Tabelle 2):

Chloroquin (Resochin®, Quensyl®); Alternativ ist auch eine Behandlung mit Atovaquon/Proguanil (Malarone® und Generika) oder Artemether/Lumefantrin (Riamet®) möglich.

In Regionen der Zonen T (siehe Tabelle 2):

Atovaquon/Proguanil (Malarone® und Generika) oder Artemether/Lumefantrin (Riamet®); bei Schwangeren Mefloquin (Lariam®)

Nach jeder Selbstbehandlung ist eine ärztliche Kontrolle dringend notwendig, um die Wirksamkeit der Behandlung zu überprüfen und eine eventuell bestehende, anderweitige fieberhafte Erkrankung nicht zu übersehen!

Die verfügbaren **Malaria-Schnelltests** ermöglichen innerhalb weniger Minuten eine orientierende Diagnose, werden jedoch für Reisende aus folgenden Gründen grundsätzlich nicht empfohlen (Ausnahmen bei Personen mit ausreichenden Kenntnissen und geübter, sicherer Handhabung sind möglich):

- Anwendungsfehler können ein falsches Ergebnis nach sich ziehen.
- Ein negatives Ergebnis schließt eine Malaria nicht sicher aus.
- Der Test muss daher (spätestens im Abstand von 24-48 Std.) wiederholt werden. Es kann lebensgefährlich sein, einen Arzt zu spät aufzusuchen, weil man sich aufgrund eines falsch negativen Testergebnisses in Sicherheit wiegt.

Bei jedem Malariaverdacht sollte daher unabhängig von einem Testergebnis umgehend ärztlicher Rat in Anspruch genommen werden.

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaphylaxe

Detaillierte Informationen zur Therapie der Malaria enthalten die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit (DTG): www.dtg.org/uploads/media/LL-Malaria_2013.pdf

Diese Leitlinie ist für Ärzte gedacht, die Patienten mit Malaria betreuen. Bei Problemen sollte umgehend Kontakt mit einem Tropenmediziner oder mit einer tropenmedizinischen Einrichtung (www.dtg.org/institut.htm) aufgenommen oder der Patient dorthin überwiesen werden.

2.4 Malariaphylaxe-Empfehlungen nach Reisegebieten

Als Orientierungshilfe für die Beratungspraxis werden im Folgenden die Empfehlungen für die wichtigsten Reisegebiete in einer Länderliste angegeben. Im Einzelfall können entsprechend individueller Gesichtspunkte beim Reisenden andere Empfehlungen notwendig werden (z. B. Aufenthalt nur in Großstädten oder in Höhenlagen, Aufenthalt nur wenige Tage, Unverträglichkeiten, Vorerkrankungen).

Abkürzungen für nachfolgende Tabelle 4: Landesspezifische Empfehlungen zur medikamentösen Malariaphylaxe oder Notfallbehandlung

Chemoprophylaxe (P steht jeweils für Prophylaxe):

P Prophylaxe Atovaquon/Proguanil (Malarone® und Generika) oder Doxycyclin (Monohydrat-Präparate) oder bei begründeter medizinischer Indikation Mefloquin (Lariam®) in Hochrisikogebieten, in denen überwiegend Mefloquin-sensible *P. falciparum*-Stämme vorkommen: Afrika südlich der Sahara, Papua Neuguinea, Salomonen, Indonesien östlich von Bali, Französisch-Guayana, (mit Ausnahme des Küstenstreifens), Guyana (mit Ausnahme des Küstenstreifens) und Surinam (mit Ausnahme der Küstendistrikte).

Die Übersichtstabelle zu regionalen Malariarisiken (Tabelle 4) entspricht dem Stand Mai 2014. Länder ohne Malariavorkommen oder Malariarisiko wurden nicht in die Tabelle nicht aufgenommen. Die Beschreibung der regionalen Besonderheiten der Art des Malariavorkommens stellt ebenso wie die Beschreibung der Resistenzlage hinsichtlich einzelner Medikamente eine Momentaufnahme in einem dynamischen Geschehen dar. Die Genauigkeit und Verlässlichkeit der zugrunde liegenden Daten kann aufgrund lokaler Gegebenheiten schwanken.

Zeitnahe Aktualisierungen der weltweiten Malariasituation erfolgen in zahlreichen Internet-Seiten u. a. als nationale Beratungsinstanz www.dtg.org, www.auswaertiges-amt.de, im deutschen Web www.crm.de, www.fit-for-travel.de, als Schweizer Beratungsinstanz www.bag.admin.ch und als internationale Beratungsinstanz www.who.int/topics/malaria/en, www.cdc.gov/malaria.

Notfallbehandlung (T steht jeweils für Standby- Therapie):

CT Notfalltherapie mit Chloroquin (Resochin® u. a.) nur in Gebieten, in denen keine Chloroquin-resistenten *P. falciparum*-Stämme vorkommen.

T Notfalltherapie mit Atovaquon/Proguanil (Malarone® und Generika) oder Artemether/Lumefantrin (Riamet®) in Gebieten mit mittlerem oder geringem Malariarisiko.

* bei Fieber Arzt aufsuchen und auf Reise hinweisen

Tabelle 4: Länderspezifische Empfehlungen zur medikamentösen Malariaphylaxe oder Notfallbehandlung

(Nicht aufgeführte Länder: Kein Malariarisiko bekannt oder gemeldet)

Land	Risikoeinschätzung/Risikogebiete/Malariaerreger	Jahreszeitliche Gefährdung	Empfohlene Medikation
Ägypten	– Keine Fälle seit 1998	–	keine*
Äquatorialguinea	– Hohes Risiko im ganzen Land – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Äthiopien	– Hohes Risiko im ganzen Land unter 2.000m Höhe – Geringes Risiko: Omo-Gebiet im Süd-Westen – Malariafrei: Addis Abeba – <i>P. falciparum</i> 56%, <i>P. vivax</i> 44%	ganzjährig	P
Afghanistan	– Geringes Risiko im ganzen Land unter 2.000 m Höhe, auch in Kabul – <i>P. falciparum</i> 2%	Mai-Nov.	T
Algerien	– Geringes Risiko v. a. im Süden und Südosten – <i>P. falciparum</i> 81%, <i>P. vivax</i> 19%; Zunahme der Inzidenzen 2000-2012	März-Okt.	keine*
Angola	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Argentinien	– Minimales Risiko; 2012 wurden keine aktiven Malaria-Foci im Land gemeldet. – Malariafrei: Iguazú-Wasserfälle – <i>P. falciparum</i> <1%	Okt.-Mai	keine*
Armenien	– Minimales Risiko südlich von Yerevan (Ararat-Tal, vor allem im Masis-Distrikt) – Kein Fall seit 2006, offiziell malariafrei (WHO 2011) – <i>P. vivax</i> 100%	Juni-Okt.	keine*
Aserbaidshjan	– Minimales Risiko in wenigen ländlichen Gebieten im Norden (Grenze zu Georgien und Russland) – Malariafrei: Baku – <i>P. vivax</i> 100%	Juni-Okt.	keine*
Bahamas	– Minimales Risiko auf Great Exuma – Autochthone Einzelfälle – <i>P. falciparum</i> 100%	ganzjährig	keine*
Bangladesch	– Mittleres Risiko in den grenznahen Provinzen zu Indien (Sylhet) und Myanmar im Südosten (Cox's Bazar, Bandarban, Khagrachari, Rangamati) – Geringes Risiko in den übrigen Gebieten – Malariafrei: Dhaka-City – <i>P. falciparum</i> 91%	ganzjährig ganzjährig	T T
Belize	– Minimales Risiko (Distrikte Toledo, Stan Creek) – Malariafrei: Belize City – <i>P. falciparum</i> 3%; Unter 10.000 Reisenden in 10 Jahren, kein Erkrankungsfall gemeldet.	ganzjährig	keine*
Benin	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte	ganzjährig	P

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

Land	Risikoeinschätzung/Risikogebiete/Malariaerreger	Jahreszeitliche Gefährdung	Empfohlene Medikation
Benin (Forts.)	– <i>P. falciparum</i> >99%		
Bhutan	– Geringes Risiko im Süden des Landes <1.700 m Höhe an der Grenze zu Indien in Chukha, Dagana, Pemagatshel, Samdrup Jongkhar, Samtse, Sarpang und in Zhemgang, in den anderen Distrikten nur während der Regenzeit	ganzjährig	T
	– Minimales Risiko: touristisch beliebte Regionen – Malariafrei: Bumthang, Gasa, Thimphu und Paro – <i>P. falciparum</i> 43%	ganzjährig	keine*
Bolivien	– Geringes Risiko im ganzen Land <2.500 m Höhe – Malariafrei: Städte, Provinz Oruro, Potosi (SW) – <i>P. falciparum</i> 5%	ganzjährig	T
Botsuana	– Hohes Risiko: Boteti, Chobe, Ghanzi (nur N), Kasane, Ngamiland, Okavango, Tutume Distrikte	Nov.-Juni	P
	– Risiko: Boteti, Chobe, Ghanzi (nur N), Kasane, Ngamiland, Okavango, Tutume Distrikte	Juli-Okt.	T
	– Geringes Risiko: Grenzgebiete zu Zimbabwe im Osten (Regionen Bobirwa und Selebi-Phikwe)	ganzjährig	T
	– Malariafrei: Francistown, Gaborone, der Süden – <i>P. falciparum</i> >99%		
Brasilien	– Geringes Risiko in den Provinzen Acre, Rondônia, Roraima und anderen Gebieten des Amazonasbeckens sowie im Pantanal (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul) – Malariafrei: Ostküste inkl. Fortaleza, Recife, Iguazú-Wasserfälle und die meisten Stadtzentren – <i>P. falciparum</i> 15% (höher in neuen Bergbau-, Minen- und Holzabbaugebieten)	ganzjährig	T
Brunei Darussalam	– Minimales Risiko	ganzjährig	keine*
	– Vorkommen humaner Infektionen durch <i>P. knowlesi</i>		
Burkina Faso	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Burma	– (s. Myanmar)		
Burundi	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
China	– Minimales Risiko in ländlichen Gebieten unter 1500 m Höhe in den Provinzen Hainan, Yunnan, Anhui, Henan, Hubei, Ghuizhou und Jiangsu – Malariafrei: Hongkong, Rest des Landes – <i>P. falciparum</i> 58% (nur Hainan und Yunnan), sonst <i>P. vivax</i> , selten <i>P. knowlesi</i> (an der Grenze zu Myanmar)	ganzjährig	keine*
Costa Rica	– Sehr geringes Risiko in Limón, v.a. im Matina Distrikt in Zentrallimón (Osten) – Malariafrei: alle Städte, übrige Landesteile – <i>P. falciparum</i> 14%	ganzjährig	keine*
Dominikanische Republik	– Geringes Risiko im ganzen Land, v.a. in westlichen Provinzen (Azua, Bahoruco und Dajabón) und in La Altagracia (Punta Cana) – Malariafrei: Santo Domingo und Santiago – <i>P. falciparum</i> 100%	ganzjährig	CT
Dschibuti	– Hohes Risiko im ganzen Land	Okt.-Mai	P
	– Mittleres Risiko im ganzen Land	Juni-Sep.	T
	– Geringes Risiko in der Hauptstadt	Okt.-Mai	T
	– <i>P. falciparum</i> >99%		
Ecuador	– Geringes Risiko im ganzen Land <1500 m Höhe, auch an den Küsten (v.a. Esmeraldas) – Malariafrei: Hochland, Quito, Guayaquil, Galapagos – <i>P. falciparum</i> 14%	ganzjährig	T
Elfenbeinküste	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
El Salvador	– Minimales Risiko im Nordwesten (Santa Ana) – Malariafrei: übrige Gebiete – <i>P. falciparum</i> 5%; unter 10.000 Reisenden in 10 Jahren, kein Erkrankungsfall gemeldet.	ganzjährig	keine*
Eritrea	– Hohes Risiko im ganzen Land <2200 m Höhe – Malariafrei: Asmara (Stadt) – <i>P. falciparum</i> 54%	ganzjährig	P
Französisch-Guayana	– Hohes Risiko in den Gebieten der Grenzflüsse Maroni (im Westen) und Oiapoque (im Osten).	ganzjährig	P
	– Geringes Risiko: südlich des Küstenstreifens	ganzjährig	T
	– Malariafrei: Küste, Île du Diable – <i>P. falciparum</i> 36%		
Gabun	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> 75%, <i>P. vivax</i> 25%	ganzjährig	P
Gambia	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte	ganzjährig	P

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

Land	Risikoeinschätzung/Risikogebiete/Malariaerreger	Jahreszeitliche Gefährdung	Empfohlene Medikation
Gambia (Forts.)	– <i>P. falciparum</i> >99%		
Georgien	– Minimales Risiko im Südosten – Malariafrei: alle übrigen Landesteile – Ein autochthoner Fall im Jahr 2011 gemeldet – <i>P. vivax</i> 100%	Juni-Okt.	keine*
Ghana	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Griechenland	– Minimales Risiko in Lakonien im Süden (Evrotas Delta), Einzelfälle v. a. bei Migranten (2010-2012) – Malariafrei: Rest des Landes, Touristengebiete – <i>P. vivax</i> 100%	Mai-Okt	keine*
Guatemala	– Geringes Risiko im ganzen Land <1500 m Höhe in Escuintla, Izabal, Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chiquimula, Petén, Quiché, Suchitepéquez, Ixcán – Malariafrei: Guatemala C., Antigua, Lake Atitlán – <i>P. falciparum</i> 36%	ganzjährig	CT
Guinea	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Guinea-Bissau	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Guyana	– Hohes Risiko im ganzen Land, außer an der Küste – Geringes Risiko: an der Küste – Malariafrei: Georgetown, New Amsterdam – <i>P. falciparum</i> 64%	ganzjährig ganzjährig	P T
Haiti	– Geringes Risiko im ganzen Land unter 600 m, auch in den Städten – Minimales Risiko: Port-au-Prince – <i>P. falciparum</i> 100%; Vereinzelt Chloroquin-Resistenzen bei Touristen 2012 nachgewiesen	ganzjährig ganzjährig	CT keine*
Honduras	– Geringes Risiko im ganzen Land <1000 m Höhe, v. a. in Gracias a Dios und auf den Islas de la Bahía, weniger in Atlántida, Colón, Olancho, Valle und Yoro – Malariafrei: Tegucigalpa und San Pedro Sula – <i>P. falciparum</i> 9%	ganzjährig	CT
Hongkong	– (s. China)		
Indien	– Geringes Risiko im ganzen Land in Höhenlagen unter 2.000 m, inkl. Andamanen und Nicobaren, auch in Delhi und Mumbai – Mittleres Risiko in Chhattisgarh, Orissa, Jharkhand, Westbengalen und östlich davon (Assam, Brahmaputra u. a.) – Malariafrei: Höhenlagen über 2.000 m von Himachal Pradesh, Jammu und Kaschmir, Sikkim, Arunchal Pradesh und die Lakkadiven – <i>P. falciparum</i> 50%	ganzjährig Juli-Nov. ganzjährig	T T keine*
Indonesien	– Hohes Risiko in Irian Jaya sowie auf allen Inseln östlich von Bali, einschließlich Lombok (inkl. Gili Islands), Sumba, Sumbawa, Timor, Flores, Molukken u. a. – Geringes Risiko in den übrigen Gebieten – Malariafrei: Große Städte und die Touristenzentren von Java und Bali – <i>P. falciparum</i> 55%; auch Vorkommen humaner Infektionen durch <i>P. knowlesi</i> in Kalimantan	ganzjährig ganzjährig ganzjährig	P T keine*
Irak	– Minimales Risiko in Gebieten <1.500 m Höhe, v. a. im NO, keine autochthonen Fälle seit 2009 – Malariafrei: Bagdad, Tikrit, Ramadi – <i>P. falciparum</i> <1%	Mai-Nov.	keine*
Iran	– Geringes Risiko im Süden, Provinz Hormozgan, Süden der Provinzen Sistan-Baluchestan und Kerman (tropischer Teil) – Minimales Risiko: touristisch beliebte Regionen außerhalb der oben genannten Gebiete – <i>P. falciparum</i> 10%	März-Nov. März-Nov.	T keine*
Jamaika	– Geringes Risiko in der Region Kingston – <i>P. falciparum</i> 100%	ganzjährig	CT
Jemen	– Geringes Risiko im ganzen Land <2000 m Höhe, auch auf der Insel Sokotra – Malariafrei: Sana'a – <i>P. falciparum</i> 99%	ganzjährig	T
Kambodscha	– Geringes Risiko im ganzen Land – Minimales Risiko in der südlichen Mekongregion – Malariafrei: Pnomh Penh, Angkor Wat – <i>P. falciparum</i> 56%	ganzjährig ganzjährig	T keine*
Kamerun	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Kap Verde	– Minimales Risiko auf den Inseln Saõ Tiago und Boavista – <i>P. falciparum</i> >99%	Aug.-Nov.	keine*
Kasachstan	– Minimales Risiko im S (keine Fälle seit 2002)	Juni-Okt.	keine*

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

Land	Risikoeinschätzung/Risikogebiete/Malariaerreger	Jahreszeitliche Gefährdung	Empfohlene Medikation
Kasachstan (Forts.)	– <i>P. vivax</i> 100 %		
Kenia	– Hohes Risiko im ganzen Land <2.500 m Höhe, inklusive Städte – Minimales Risiko in Nairobi und in den Höhenlagen über 2.500 m der Provinzen Central, Eastern, Nyanza, Rift Valley und Western – <i>P. falciparum</i> >99 %	ganzjährig ganzjährig	P keine*
Kirgisistan	– Kein bzw. minimales Risiko – <i>P. vivax</i> 100 %	Juni-Okt.	keine*
Kolumbien	– Geringes Risiko im ganzen Land <1600 m Höhe – Minimales Risiko in ländlichen Gebieten im N – Malariafrei: große Städte, S. Andres, Providencia – <i>P. falciparum</i> 27 %	ganzjährig ganzjährig	T keine*
Komoren	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> 96 %	ganzjährig	P
Kongo, Republik	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99 %	ganzjährig	P
Kongo, Dem. Rep. (Zaire)	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99 %	ganzjährig	P
Korea, Nord-	– Minimales Risiko an der innerkoreanischen Grenze – <i>P. vivax</i> 100 %	Juni-Sept.	keine*
Korea, Süd-	– Minimales Risiko an der innerkoreanischen Grenze – <i>P. falciparum</i> 7 %	Juni-Sept.	keine*
Laos	– Geringes Risiko im ganzen Land – Malariafrei: Vientiane – <i>P. falciparum</i> 87 %	ganzjährig	T
Liberia	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99 %	ganzjährig	P
Madagaskar	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99 %	ganzjährig	P
Malawi	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99 %	ganzjährig	P
Malaysia	– Geringes Risiko im Landesinneren von Ost-Malaysia (Borneo: Sabah und Sarawak) – Minimales Risiko im Landesinneren von West-Malaysia (Johor und Pahang) – Malariafrei: Städte und Küsten – <i>P. falciparum</i> 18 %; sonst <i>P. vivax</i> und <i>P. knowlesi</i> v. a. in Sarawak, Sabah und Pahang	ganzjährig ganzjährig	T keine*
Mali	– Hohes Risiko bei Reisen südlich der Sahara inklusive Städte – Mittleres Risiko bei Reisen in die Sahara – <i>P. falciparum</i> >99 %	ganzjährig ganzjährig	P T
Marokko	– Minimales Risiko (seit 2010 offiziell malariafrei)	Mai-Okt.	keine*
Mauretanien	– Hohes Risiko im Süden – Hohes bis mittleres Risiko in Adrar und Inchiri – Geringeres Risiko in Adrar und Inchiri – Malariafrei: nördlich 20°N, Dakhlet-Nouadhibou (NW), Tiris-Zemmour (N) – <i>P. falciparum</i> >99 %	ganzjährig Juli-Okt. Nov.-Juni	P P T
Mauritius	– Keine autochthonen Fälle seit 1999	–	keine*
Mayotte	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> 84 %	ganzjährig	P
Mexiko	– Minimales Risiko (Grenzregion zu Guatemala v. a. Chiapas und Oaxaca) und abgelegene Foci im Nordwesten – Malariafrei: große Städte, Yucatan, wichtige archäologische Stätten – <i>P. vivax</i> 100 %; Registrierte Übertragungen in den letzten 10 Jahren nur <i>P. vivax</i>	ganzjährig	keine*
Mosambik	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99 %	ganzjährig	P
Myanmar (Burma)	– Mittleres bis geringes Risiko hauptsächlich in ländlichen Gebieten unter 1.000 m Höhe – Malariafrei: Rangoon (Yangon) und zentrale Region nördlich bis Mandalay-City – <i>P. falciparum</i> 65 %; auch Vorkommen humaner Infektionen durch <i>P. knowlesi</i> an der Grenze zu China	ganzjährig	T
Namibia	– Hohes Risiko im Cubango-Tal, Kunene-Tal sowie im Caprivi- Streifen – Hohes Risiko in den übrigen nördl. und nordöstl. Regionen (Oshana, Oshikoto, Omusati, Omaheke, Ohangwena und Otjozondjupa) einschließlich der Etosha-Pfanne – Risiko im nördlichen Drittel des Landes einschließlich der Etosha-Pfanne, Otjozondjupa und Omaheke – Malariafrei: Städte, Küste und Süd-Namibia	ganzjährig Nov.-Juni Juli-Okt.	P P T

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

Land	Risikoeinschätzung/Risikogebiete/Malariaerreger	Jahreszeitliche Gefährdung	Empfohlene Medikation
Namibia (Forts.)	– <i>P. falciparum</i> >99%		
Nepal	– Geringes Risiko (besonders in der Regenzeit) im Süden in ländlichen Gebieten des Terai (Bara, Dhanukha, Kapilvastu, Mahotari, Parsa, Rautahat, Rupendehi und Sarlahi), v. a. an der Grenze zu Indien z. B. im Royal Chitwan Park (v. a. Juli -Oktober) – Malariafrei: Kathmandu, Pokhara, Himalaya Trekking – <i>P. falciparum</i> 30%	ganzjährig	T
Nicaragua	– Sehr geringes Risiko im Osten in den atlantischen Provinzen (RAAS, RAAN) v. a. Grenzregion an der Honduras (Waspián Distrikt) – Malariafrei: Managua und die Zentren der großen Städte – <i>P. falciparum</i> 20%%; lokale Erkrankungszahlen sind sehr stark zurückgegangen. Die meisten lokalen Fälle stammen aus RAAN und RAAS	ganzjährig	keine*
Niger	– Hohes Risiko im bei Reisen südlich der Sahara inklusive Städte – Mittleres Risiko bei Reisen in die Sahara – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig ganzjährig	P T
Nigeria	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Oman	– Minimales Risiko (2010 in der nördlichen Sharqiya-Region Malariaausbruch durch <i>P. falciparum</i> und <i>P. vivax</i> gemeldet)	ganzjährig	keine*
Pakistan	– Geringes Risiko im ganzen Land inklusive Städte in Höhenlagen unter 2000 m Höhe – <i>P. falciparum</i> 25%	ganzjährig	T
Panama	– Geringes Risiko im Osten des Panamakanals v. a. Provinz Darien – Minimales Risiko im Westen des Kanals Malariafrei: übrige Landesteile inkl. Stadtgebiete – <i>P. vivax</i> 100%%; unter 49.000 Reisenden in 10 Jahren, kein Erkrankungsfall gemeldet. Starker Rückgang der lokalen Erkrankungszahlen v. a. im Westen.	ganzjährig	T
Papua-Neuguinea	– Hohes Risiko im ganzen Land in Höhenlagen unter 1800 m (Hochlandmalaria zunehmend) einschließlich der Hauptstadt Port Moresby – <i>P. falciparum</i> 89%	ganzjährig	P
Paraguay	– Minimales Risiko in Gebieten der Grenzprovinzen: Alto Paraná, Caaguazú, Canindeyú – Malariafrei: Rest des Landes, Städte, Iguazú-Wasserfälle – <i>P. falciparum</i> 7%	Okt.-Mai	keine*
Peru	– Geringes Risiko im Norden des Landes (auch Küstenregion) und im Amazonasbecken – Minimales Risiko in der übrigen Küstenregion – Malariafrei: Lima, Cuzco, Machu Picchu, Stadt Ayacucho, Titicacasee, die Küste im S von Lima. – <i>P. falciparum</i> 11% (überwiegend in Loreto)	ganzjährig ganzjährig	T keine*
Philippinen	– Geringes Risiko in ländlichen Gebieten von Luzon, Mindoro, Palawan und Mindanao unter 600 m Höhe – Malariafrei: Rest des Landes und Großstädte – <i>P. falciparum</i> 69%; selten Vorkommen humaner Infektionen durch <i>P. knowlesi</i> (Palawan)	ganzjährig ganzjährig	T keine*
Réunion	– Keine Fälle seit 1992	–	keine*
Ruanda	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Salomonen	– Hohes Risiko auf den meisten Inseln, besonders auf Guadalcanal und Honiara – <i>P. falciparum</i> 64%	ganzjährig	P
Sambia	– Hohes Risiko im ganzen Land inkl. Städte, v. a. im Süden (Zambezi-Tal, Kariba-See, Viktoriafälle) – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Sao Tomé und Príncipe	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Saudi-Arabien	– Minimales Risiko in ländlichen Gebieten der Südwest-Provinzen (außer Asir-Gebirge) – Malariafrei: Jeddah, Mekka, Medina, Riad, Taif – <i>P. falciparum</i> 67%, keine Fälle importiert; die dort auftretenden Fälle stammen v. a. von Arbeitsmigranten aus Endemieländern	ganzjährig	keine*
Senegal	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Sierra Leone	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Simbabwe	– Hohes Risiko im Norden (Viktoriafälle, Zambesi-Tal) – Hohes Risiko im ganzen Land in Lagen unter 1200 m – Risiko im ganzen Land in Lagen unter 1200 m – Minimales Risiko: in Höhenlagen ab 1200 m, inkl. Harare und Bulawayo – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig Nov.-Juni Juli-Okt ganzjährig	P P T T

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaphylaxe

Land	Risikoeinschätzung/Risikogebiete/Malariaerreger	Jahreszeitliche Gefährdung	Empfohlene Medikation
Somalia	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte, etwas geringer und saisonal (Regenzeiten) im N. – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Sri Lanka	– Geringes Risiko unter 1200 m Höhe, hauptsächlich in der Northern Provinz, weniger in den Provinzen Uva und Southern im Süden – Minimales Risiko: touristisch beliebte Regionen – Malariafrei: Distrikte von Colombo, Galle, Gampaha, Kalutara, Matara, Nuwara Eliya, Städte – <i>P. falciparum</i> 17%	ganzjährig ganzjährig	T keine*
Südafrika	– Hohes Risiko im Osten der Mpumalanga Provinz (inkl. Krüger- und benachbarte Parks), im Norden und Nordosten der Limpopo Provinz und im Nordosten von KwaZulu-Natal (inklusive Tembe- und Ndumu-Wildreservat) – Risiko in den o. g. Provinzen – Minimales Risiko im übrigen Norden: im Nord-osten bis zum Tugela River, im Nordwesten bis Swartwater, im Umfolozi- und im Hluhluwe-Park – Malariafrei: Städte und übrige Gebiete – <i>P. falciparum</i> 99%	Okt.-Mai Juni-Sept. ganzjährig	P T keine*
Sudan	– Hohes Risiko in der südlichen Hälfte des Landes – Geringes Risiko in der nördlichen Hälfte des Landes, v. a. in und nach der Regenzeit – Malariafrei: Zentrum von Khartoum, Port Sudan – <i>P. falciparum</i> 95%	ganzjährig ganzjährig	P T
Südsudan	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> 95%	ganzjährig	P
Surinam	– Hohes Risiko im ganzen Land (außer an der Küste), v. a. in Sipaliwini und Brokopondo – Geringes Risiko in den Küstenregionen – Malariafrei oder minimales Risiko: Paramaribo – <i>P. falciparum</i> 43%	ganzjährig ganzjährig	P T
Swasiland	– Geringes Risiko im NO des Landes: Provinz Lubombo, östl. Hälfte der Prov. Hhohho (inkl. Hlane Nationalpark, Mlawula Nature Reserve) – Minimales Risiko in den o. g. Gebieten – Malariafrei: alle oben nicht genannten Gebiete – <i>P. falciparum</i> >99%	Okt.-Mai Juni-Sep.	T keine*
Syrien	– Minimales Risiko im nördlichen Grenzgebiet (v. a. Al Hasakah) – Keine Fälle seit 2005 – <i>P. vivax</i> 100%	Mai-Okt.	keine*
Tadschikistan	– Kein bzw. minimales Risiko – <i>P. vivax</i> 100%	Juni-Okt.	keine*
Tansania	– Hohes Risiko im ganzen Land unter 1800 m Höhe inklusive Städte und Nationalparks – Geringes Risiko in Gebieten von 1800 bis 2500 m Höhe, in der Stadt Dar es Salaam und auf der Insel Sansibar – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig ganzjährig	P T
Thailand	– Geringes Risiko in den Grenzgebieten der Nordhälfte, inkl. der Touristengebiete im Goldenen Dreieck sowie der Südhälfte des Landes (inkl. Küsten), im Khao Sok National Park und auf den meisten Inseln, z. B. Ko Chang, Ko Mak, Ko Phangan, Ko Phi Phi, Ko Tao – Malariafrei: zentrale Gebiete in der Nordhälfte des Landes, Bangkok, Chanthaburi, Chiang Mai, Chiang Rai, Pattaya, Ko Phuket, Ko Samui – <i>P. falciparum</i> 40%; selten Vorkommen humaner Infektionen durch <i>P. knowlesi</i>	ganzjährig ganzjährig	T keine*
Timor-Leste	– Hohes Risiko im ganzen Land – <i>P. falciparum</i> 56%	ganzjährig	P
Togo	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P
Trinidad und Tobago	– Letzte, wahrscheinlich autochthone Fälle 2003 im Süden Trinidads	–	keine*
Tschad	– Hohes Risiko bei Reisen südlich der Sahara inklusive Städte – Mittleres Risiko bei Reisen in die Sahara – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig ganzjährig	P T
Türkei	– Minimales Risiko im Südosten Anatoliens in den Regionen Diyarbakir, Mardin und Sanliurfa – Kein Risiko in Touristenzentren im W und SW – <i>P. vivax</i> 100% (9 autoch. Fälle im Jahr 2010)	Mai-Okt.	keine*
Turkmenistan	– Minimales Risiko im Südosten an der Grenze zu Afghanistan und Usbekistan; letzter autochthone Fall 2004; offiziell malariafrei (WHO 10/2010) – <i>P. vivax</i> 100%	Juni-Okt.	keine*
Uganda	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> >99%	ganzjährig	P

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

Land	Risikoeinschätzung/Risikogebiete/Malariaerreger	Jahreszeitliche Gefährdung	Empfohlene Medikation
Usbekistan	<ul style="list-style-type: none"> - Minimales Risiko, sporadische Fälle sind möglich in den Grenzgebieten zu Kirgisistan, Afghanistan, Tadschikistan, Turkmenistan - <i>P. vivax</i> 100% (3 autoch. Fälle im Jahr 2010) 	Juni-Okt.	keine*
Vanuatu	<ul style="list-style-type: none"> - Mittleres Risiko auf den meisten Inseln - Malariafrei: Port Vila - <i>P. falciparum</i> 32% 	ganzjährig	T
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> - Mittleres Risiko in südlichen und östlichen Provinzen (Amazonas, Anzoátegui, Bolívar inkl. Angel Falls, Delta Amacuro) - Geringes Risiko: Apure, Monagas, Sucre, Zulia - Malariafrei: große Städte, Küstenhälfte im Westen, Isla Margarita - <i>P. falciparum</i> 25% 	ganzjährig ganzjährig	T T
Vietnam	<ul style="list-style-type: none"> - Geringes Risiko im ganzen Land unter 1500 m, hauptsächlich in einigen zentralen und südlichen Provinzen: Gia Lai, Dak Lak, Kon Tum, Binh Phuoc, Dak Nong; im Westen der Provinzen von Khanh Hoah, Quang Tri, Ninh Thuan, Quang Nam; im Nordwesten Lai Chau - Minimales Risiko im Nordosten und Süden - Malariafrei: große Stadtzentren, Delta des Roten Flusses, Mekong Delta, Küste nördlich von Nha Trang - <i>P. falciparum</i> 63%; humane Infektionen durch <i>P. knowlesi</i> sind möglich 	ganzjährig ganzjährig	T keine*
Zentralafrikanische Republik	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte - <i>P. falciparum</i> >99% 	ganzjährig	P

Malariaphylaxe 2014

Einteilung in Zonen mit unterschiedlicher medikamentöser Chemoprophylaxe gemäß den Empfehlungen der DTG - Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit

Stand: Mai 2014

Für alle Malariagebiete gilt:
Mückenschutz empfohlen
(minimales Risiko siehe Länderliste)

-  Gebiete, wo die Malaria nicht oder nicht mehr vorkommt
-  Gebiete mit sehr beschränktem Malariarisiko: Malariäübertragung selten
-  Gebiete mit Malariäübertragung

P

Zur Chemoprophylaxe Atovaquon/Proguanil (Malarone®) oder Doxycyclin* oder Mefloquin (Lariam®)**

T

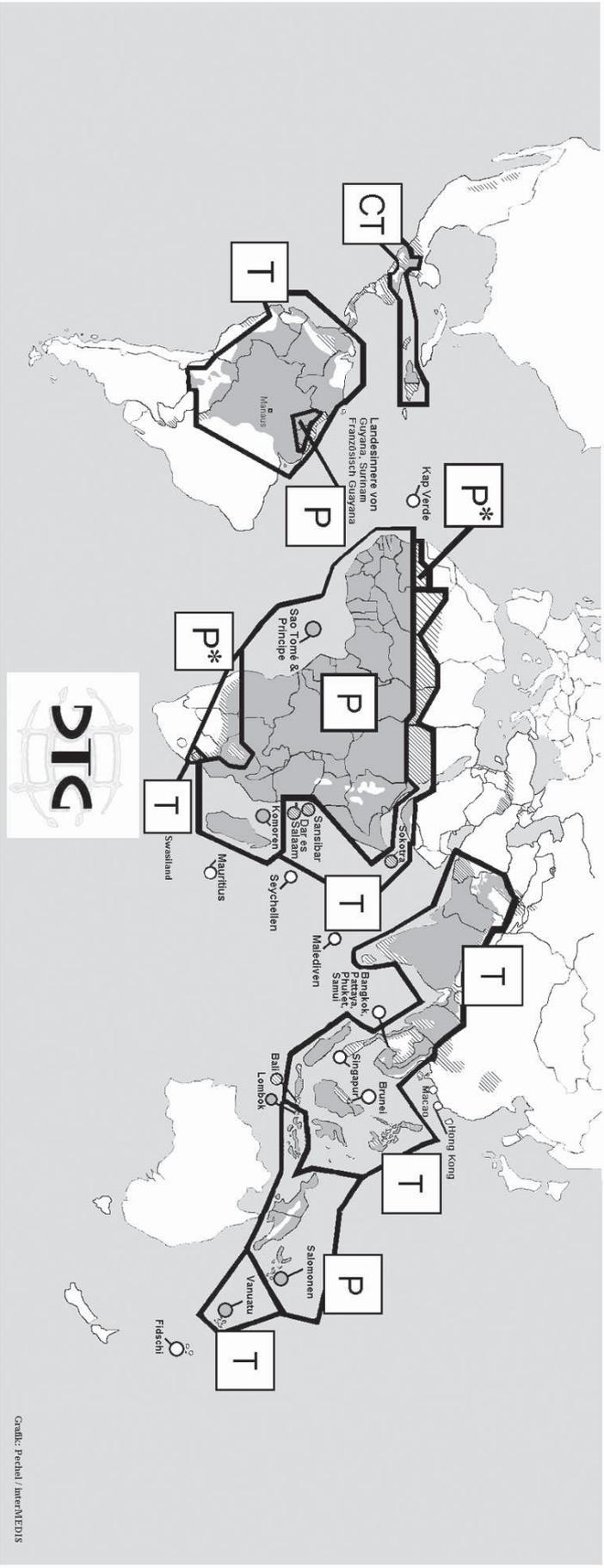
Zur Notfalltherapie Atovaquon/Proguanil (Malarone®) oder Artemether/Lumefantrin (Riamet®) Keine Chemoprophylaxe empfohlen

CT

Chloroquin zur Notfalltherapie Keine Chemoprophylaxe empfohlen

P*

Chemoprophylaxe saisonal empfohlen mit Atovaquon/Proguanil (Malarone®) oder Doxycyclin* oder Mefloquin (Lariam®)**



Quelle: Prechel/InterMEDIS

Angepasst an WHO, World Malaria Report 2013, WHO International Travel And Health 2012, Swiss TPH, Basel/ B. R. Beek/ Universität Zürich/ ISP/MZ, M. Funk

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaphylaxe

2.5 Besondere Personengruppen

Kinder

Malariavorbeugung bei Kindern besteht primär in einer konsequenten Expositionsprophylaxe (Moskitonetze über Betten und Spielfläche, mit Insektizid imprägnierte Kleidung). Mefloquin (Lariam®) ist ab einem Körpergewicht von 5 kg und ab dem vollendeten 3. Lebensmonat zugelassen. Wegen möglicher Nebenwirkungen auf Zahnreifung und Knochenbildung darf Doxycyclin erst ab dem 9. Lebensjahr verordnet werden (ab 8 Jahren). Atovaquon/Proguanil (62,5 mg/25 mg pro Tablette Malarone® Junior) ist für Kinder ab 11 kg Körpergewicht zur Prophylaxe zugelassen, kann aber ab 5 kg Körpergewicht in der Therapie der Malaria eingesetzt werden. Die CDC empfehlen Atovaquon/Proguanil zur kontinuierlichen Chemoprophylaxe

auch bei Säuglingen ab 5 kg KG, in einer Dosierung von ½ Tabl. Malarone® Junior pro Tag für 5 bis 8 kg schwere Kinder und ¾ Tabl. Malarone® Junior für Kinder mit einem Körpergewicht von mehr als 8 bis 11 kg KG. Da es sich um einen „off-label use“ handelt, ist eine entsprechende umfangreiche und gut dokumentierte Aufklärung der Eltern erforderlich. Daten zur Sicherheit und Wirksamkeit von Malarone® Junior bei der Behandlung von Kindern mit weniger als 5 kg KG liegen nicht vor. Artemether/Lumefantrin (Riamet®) ist für Kinder ab 5 kg KG zugelassen. Auch bei voll gestillten Säuglingen ist eine eigene Malariaphylaxe erforderlich, da über die Milch der Chemoprophylaxe einnehmenden Mutter kein ausreichender Schutz beim Säugling erzielt wird!

Tabelle 5: Dosierung von Medikamenten zur Malariaphylaxe bei Kindern und Jugendlichen

Gewicht in kg	Alter in Monaten oder Jahren	Tabletten PRO TAG		
		Atovaquon/Proguanil 62,5/25 mg/ Junior-Tbl.	Mefloquin 250 mg/ Tbl.	Doxycyclin 100 mg/ Tbl.
5-8	<4 Mon.	½	0,125	–
9-10	4-11 Mon.	¾	0,25	–
11-14	1-2 J.	1	0,25	–
15-18	3-4 J.	1	0,375	–
19-24	5-7 J.	1 (>20 kg KG: 2)	0,5	–
25-35	8-10 J.	2 (>30 kg KG: 3)	0,5 - 0,75	0,5
36-50	11-13 J.	3 (>40 kg KG: 1 Erwachsenentablette)	0,75 - 1	0,75
>50	>13 J.	1 Erwachsenentablette	1	1

Regeldosierung zur Prophylaxe:

Exakte Dosierungen für Kinder unter 10 kg KG sollten durch Apotheker zubereitet werden.

Mefloquin (ab 5 kg KG): 5 mg/kg KG/Woche

Atovaquon/Proguanil (ab 11 kg bis 40 kg KG): 1 Junior-Tbl. (62,5 mg/25 mg) pro 10 kg KG/Tag

Doxycyclin (ab 8 Jahre): 1,5-2,0 mg/kg KG/Tag (max. 100 mg/ Tag)

Dosierungsempfehlung zur notfallmäßigen Selbstbehandlung:

Chloroquin:

Therapiebeginn mit 10 mg/kg Körpergewicht Chloroquin-Base (max. 600 mg Base),

6 Stunden nach Therapiebeginn 5 mg/kg Körpergewicht Chloroquin-Base, 24 Stunden nach Therapiebeginn 5 mg/kg Körpergewicht Chloroquin-Base und

48 Stunden nach Therapiebeginn 5 mg/kg Körpergewicht Chloroquin-Base (max. jeweils 300 mg Base, maximale Gesamtdosis 1500 mg Base)

Mefloquin:

5-45 kg Körpergewicht: 15 mg/kg KG und nach 6-24 Stunden 10 mg/kg KG oder 25 mg/kg Körpergewicht als Einzeldosis (was mit häufigerem Erbrechen in Studien verbunden war im Vergleich zur Verteilung auf zwei Dosen bei gleicher Wirksamkeit), über 45 kg Körpergewicht: siehe bei Erwachsenenosis. Die Tabletten können zerdrückt und in Wasser, Milch oder einem anderen Getränk suspendiert und appliziert werden.

Atovaquon/Proguanil:

5 - 8 kg Körpergewicht:

je 2 Tabl. „Junior“ als Einmaldosis an drei folgenden Tagen

9 - 10 kg Körpergewicht:

je 3 Tabl. „Junior“ als Einmaldosis an drei folgenden Tagen

11 - 20 kg Körpergewicht:

je 1 Tbl. als Einmaldosis an drei folgenden Tagen

21 - 30 kg Körpergewicht:

je 2 Tabl. als Einmaldosis an drei folgenden Tagen

31 - 40 kg Körpergewicht:

je 3 Tabl. als Einmaldosis an drei folgenden Tagen

>40 kg Körpergewicht:

je 4 Tabl. als Einmaldosis an drei folgenden Tagen

Der Hersteller empfiehlt die Tabletten mit einer Mahlzeit, insbesondere mit Milch zur Verbesserung der Resorption einzunehmen.

Artemether/Lumefantrin (20 mg/120 mg pro Tbl.):

Zulassung ab 5 kg KG wie bei Erwachsenen insgesamt 6 Dosen: initial, nach 8, 24, 36, 48 und 60 Stunden

5- <15 kg KG: 1 Tbl. pro Dosis

15- <25 kg KG: 2 Tbl. pro Dosis

25- <35 kg KG: 3 Tbl. pro Dosis

≥35 kg KG: 4 Tbl. pro Dosis

Nach Herstellerangaben können die Tabletten zerbrochen werden; zur Verbesserung der Resorption sollten sie zusammen mit Nahrung eingenommen werden.

Generell gilt für die Anwendung bei Kindern, dass bei Erbrechen der Medikamente innerhalb von 30 Minuten nach Gabe die komplette Dosis erneut zu geben ist. Erbricht das Kind 30 - 60 Minuten nach Einnahme, ist die halbe Dosis nachzugeben. Erbricht das Kind später als 60 Minuten nach Tabletteneinnahme, gilt die Dosis als aufgenommen und resorbiert, so dass eine Wiederholung nicht erforderlich ist. Abweichend hiervon empfehlen die Hersteller von Atovaquon/Proguanil und Artemether/Lumefantrin die Dosis bei Erbrechen innerhalb von 1 Stunde nach Einnahme komplett zu wiederholen.

Schwangere Frauen

Grundsätzlich sollte dazu geraten werden, Reisen in Malaria-Endemiegebiete auf die Zeit nach der Schwangerschaft zu verschieben. Eine Malaria in der Schwangerschaft stellt ein hohes Risiko für Mutter und Kind dar!

Eine medikamentöse Malariaphylaxe ist in der Schwangerschaft nur unter Vorbehalt möglich. Bei keinem Medikament besteht die Gewissheit, dass die Einnahme für die Entwicklung des Kindes unbedenklich ist. In jedem Einzelfall ist eine strenge Risiko-Nutzen-Abwägung durch einen erfahrenen Arzt erforderlich. Zur Expositionsprophylaxe empfohlene Maßnahmen können durchgeführt werden. Sollte ein Aufenthalt unumgänglich sein, wird Mefloquin (Lariam®) ab dem 1. Trimester der Schwangerschaft für die Prophylaxe oder eine Notfallselfstherapie empfohlen. Bei der prophylaktischen Einnahme von Mefloquin geht man aufgrund der Erfahrung bei mehreren tausend schwangeren Frauen davon aus, dass kein erhöhtes Risiko einer Malformation oder eines fetotoxischen Effekts besteht. Anders als in der Schweiz wird aber in der deutschen Fachinformation immer noch während und bis zu 3 Monaten nach der letzten Einnahme von Mefloquin vom Hersteller eine Schwangerschaftsverhütung angeraten. Bei entsprechender Aufklärung ist ein "off-label-use" prinzipiell möglich und bei Aufenthalt in Hochrisikogebieten auch sinnvoll. Zu Atovaquon/Proguanil (Malarone® und Generika) liegen bisher keine ausreichenden Daten vor; Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls unter strenger Risikoabwägung. Das gilt auch für die Therapie mit Artemether/Lumefantrin (Riamet®). Dihydroartemisinin/Piperaquintetraphosphat (Eurartesim®)

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

sollte in der Schwangerschaft nicht angewendet werden, wenn andere geeignete und wirksame Antimalariamedikamente zur Verfügung stehen. Tierexperimentelle Studien legen den Verdacht nahe, dass Eurartesim® bei Anwendung im ersten Trimenon schwerwiegende Geburtsfehler verursachen kann. Darüber hinaus sollen Frauen während der Behandlung mit Eurartesim® nicht stillen. *Doxycyclin* ist in der Schwangerschaft sowie in der Stillzeit kontraindiziert. *Chloroquin* und *Proguanil* (Resochin® und Proguanil®) können nach bisherigem Erkenntnisstand in der Schwangerschaft und Stillzeit prophylaktisch eingesetzt werden, allerdings bei deutlich geringerer Effektivität gegenüber den anderen Malariamedikamenten.

Personen mit längeren oder häufigen Tropenaufenthalten

Eine ausführliche und individuelle tropenmedizinische Beratung, bei der u. a. das zu erwartende Malariarisiko nach Tätigkeit, Region, Jahreszeit, Vorerkrankungen, Lebensalter, Resistenz der Erreger und Verträglichkeit der Expositionsprophylaxe sowie der möglichen Medikamente beurteilt und eine entsprechende Empfehlung ausgesprochen wird, ist für alle u. a. Gruppen unbedingt erforderlich.

Diese Beratung sollte ausschließlich durch Ärzte mit der Zusatzweiterbildung Tropenmedizin oder Kollegen mit gleichwertigen Erfahrungen in den Tropen erfolgen. Anhand der mit der Reise verbundenen Absichten, Aufenthaltsorte und Tätigkeiten und damit einhergehendem Malariarisiko lassen sich folgende Personengruppen mit längeren Tropenaufenthalten unterscheiden:

Langzeit-Reisende, die länger als vier Wochen in Malariagebieten unterwegs sind, z. B. Rucksacktouristen, Weltreisende, beruflich Reisende

Diese Gruppe kennzeichnet: Sie bleiben Reisende und halten sich an wechselnden Standorten mit oft hohem Expositionsrisiko auf (abends häufig Aufenthalt im Freien, moskito-unsichere Unterkunft). Sie haben nicht immer Kenntnisse über die lokale Malariasituation und über die Verfügbarkeit einer medizinischen Behandlung. Diese Langzeit-Reisenden sind nach Darstellung der Schwierigkeiten einer Malariadiagnostik und -behandlung in entlegenen Gebieten und der Unannehmlichkeit der Reiseunterbrechung oft doch einer Chemoprophylaxeempfehlung zugänglich.

Empfehlung: Malariaprophylaxe entsprechend länderspezifischen Empfehlungen (s. Tabelle 4)

Migranten aus Malariagebieten und deren Kinder, die in Deutschland leben, hier ggf. geboren sind und die sporadisch für einige Monate in ihr Heimatland, resp. das Heimatland eines oder beider Elternteile fahren

Besucht werden vertraute, oft ländliche Gebiete, die reale Infektionsgefährdung wird nicht wahrgenommen. Selten ist bekannt, dass die in der Kindheit erworbene Teilimmunität durch Aufenthalte in Europa verschwindet. Zudem wird übersehen, dass die in Deutschland geborenen Kinder keine Teilimmunität erwerben konnten, so dass sie besonders gefährdet sind, an einer Malaria zu erkranken. Die Möglichkeit einer Chemoprophylaxe ist meist unbekannt, da eine reisemedizinische Beratung selten beansprucht wird, zumal geplante Verwandtenbesuche den behandelnden Ärzten nicht immer mitgeteilt werden.

Empfehlung: Malariaprophylaxe entsprechend länderspezifischen Empfehlungen (s. Tabelle 4)

Reisende mit häufigen, kurzen Reisen in Malariagebiete

Diese Personen sind als „Kurzzeitreisende“ zu betrachten, auch wenn sie kumulativ längere Zeit pro Jahr exponiert sind. Sie verfügen über wenige Kenntnisse der lokalen Gesundheitsstrukturen und sind den Gegebenheiten in den Gastländern ausgesetzt wie andere Kurzzeitreisende auch.

Empfehlung: Malariaprophylaxe entsprechend länderspezifischen Empfehlungen (s. Tabelle 4)

Auslandstätige und ihre Familien, die für >3 Monate in einer bestimmten Malariaregion leben

Diese Personen sind in der Regel ortsfest und an eine Infrastruktur gebunden, sie können sich ihre Umgebung einrichten (z. B. Einbau von Fliegengittern, Moskitonetze), nach einiger Zeit liegen Erfahrungen über das lokale und saisonale Malariavorkommen sowie Kenntnisse über die Diagnostik- und Behandlungsmöglichkeiten am Ort vor.

Diese Auslandstätigen haben kumulativ das höchste Risiko, leiden jedoch häufig eine Langzeit-Chemoprophylaxe ab oder nehmen diese nach einer gewissen Zeit nicht mehr ein.

Eine Akzeptanz von Prophylaxemaßnahmen und damit eine Risikominimierung kann häufig nur durch eine pragmatische, an der realen lokalen Exposition und an der Erfahrungswelt dieser Personen adaptierten Beratung erreicht werden.

Wenn trotz eingehender Darstellung der Gefährdung keine Akzeptanz einer Langzeit-Chemoprophylaxe zu erreichen ist, kann zur Risikominderung bei der Beratung ein abgestuftes Vorgehen empfohlen werden. Ein wesentliches Kriterium dabei ist die Qualität und Verfügbarkeit der medizinischen Versorgung vor Ort und die individuelle, tatsächliche Exposition.

Mit diesem als „Mindestvorsorge“ beschriebenen Vorgehen werden von den als Arbeitsmediziner tätigen Tropenmedizinern gute Erfahrungen gemacht, ohne die Empfehlung der Langzeit-Chemoprophylaxe grundsätzlich in Frage zu stellen.

Ein Aufenthalt von Kindern unter 5 Jahren und vor allem von Schwangeren in Malariahochrisikogebieten ist aufgrund ihrer höheren Gefährdung nicht zu empfehlen. Dies ist aber in diesem Kontext nicht immer vermeidbar. Bei einer in Malariagebieten neu eingetretenen Schwangerschaft sollte unbedingt umgehend eine individuelle Beratung durch einen erfahrenen Tropenmediziner und ein Vorgehen gemäß Tabelle 6 erfolgen.

Bei der Beratung ist besonders zu betonen:

- In Gebieten mit hohem Malariarisiko ist eine **Chemoprophylaxe (P)** mindestens zu Beginn des Einsatzes und während der Hauptübertragungszeiten und bei Reisen mit eingeschränktem Moskitoschutz zu empfehlen.
- Die Verfügbarkeit von Medikamenten zur **notfallmäßigen Selbstbehandlung (T)** stellt neben einer guten Expositionsprophylaxe das absolute Minimum einer Malariavorsorge dar.

Die Auswahl der Medikamente sollte entsprechend länderspezifischen Empfehlungen erfolgen (s. Tabelle 4).

Es kommen nur Präparate in Frage, deren Anwendung über längere Zeit oder mehrfach im Jahr keine wesentlichen Nebenwirkungen hervorrufen und zugleich eine angemessene Schutz- bzw. Therapiewirkung im Falle einer notfallmäßigen Selbstbehandlung erwarten lassen. Die Anwendungsbeschränkungen für Kinder und Schwangere sind zu beachten. Bei Beschaffung von Medikamenten im Ausland ist wegen der vielen Fälschungen auf dem Markt größte Vorsicht angebracht.

Im Einzelnen ergibt sich für die verschiedenen Medikamente:

Atovaquon/Proguanil ist zur Langzeiteinnahme geeignet. Studien und Postmarketing Surveillance-Daten zeigen, dass eine Einnahmedauer von bis zu 6 Monaten und mehr sicher ist.

Doxycyclin wurde insbesondere in der Therapie der Akne und der Q-Fieber-Endokarditis über Monate bis Jahre eingesetzt. Die Erfahrungen in der Malarialangzeitprophylaxe sind beschränkt.

Mefloquin zeigt bei längerer Einnahme keine Akkumulation und gute Verträglichkeit, eine Anwendung über sechs Monate ist möglich (augenärztliche Kontrolluntersuchungen bei längerer Einnahme sind empfohlen).

Im Falle einer Langzeitanwendung der o.g. Prophylaktika sind regelmäßige Laborkontrollen entsprechend dem Nebenwirkungsprofil der Medikamente sowie den individuellen, patientenspezifischen Risikofaktoren sinnvoll. Diese sollten vom behandelnden Arzt vor Ausreise mit dem Patienten besprochen werden. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass mit Mefloquin sehr viel mehr Erfahrungen in der Langzeitanwendung vorliegen als mit Doxycyclin und Atovaquon/Proguanil.

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaphylaxe

Tabelle 6: Empfehlungen für Ausländstätige ("P" = Chemoprophylaxe, "T" = notfallmäßige Selbstbehandlung)

Hochrisikogebiet (= Empfehlung "P")	Erwachsene	Kinder	Schwangere
		<5 J.: von Aufenthalt abraten, wenn doch:	Von Aufenthalt dringend abraten, wenn doch:
Bei schlechter med. Versorgung			
Standardvorsorge:	Kontinuierlich P	Kontinuierlich P	Kontinuierlich P plus ergänzende T
Mindestvorsorge:	P nach Ersteinreise 3 Monate und während Hauptübertragungszeit, sonst T	Kontinuierlich P	Kontinuierlich P plus ergänzende T
Bei guter med. Versorgung			
Standardvorsorge:	P nach Ersteinreise 3 Monate und während Hauptübertragungszeit, sonst T	Kontinuierlich P	Kontinuierlich P
Mindestvorsorge:	T	P nach Ersteinreise 3 Monate und während Hauptübertragungszeit, sonst T	Kontinuierlich P
Niedrigrisikogebiet (= Empfehlung "T")			
Bei schlechter med. Versorgung			
Standardvorsorge:	T	P nach Ersteinreise 3 Monate und während Hauptübertragungszeit, sonst T	Kontinuierlich P
Mindestvorsorge:	T	T	Kontinuierlich P
Bei guter med. Versorgung			
Standardvorsorge:	T	T	P nach Ersteinreise 3 Monate und während Hauptübertragungszeit, sonst T
Mindestvorsorge:	T	T	P nach Ersteinreise 3 Monate und während Hauptübertragungszeit, sonst T

Reisende mit Vorerkrankungen

Wechselwirkungen mit folgenden Medikamenten sind möglich

(bei jeder Co-Medikation ist die Fachinformation zu beachten und ggf. Rücksprache mit tropenmedizinischer Einrichtung zu empfehlen):

Artemether/Lumefantrin:

Mittel, die Cytochrom CYP3A4 hemmen wie z. B. Erythromycin, Ketoconazol, Cimetidin; Mittel, die durch Cytochrom CYP2D6 abgebaut werden wie z. B. Flecaïn, Metoprolol, Imipramin, Amitriptylin, Clomipramin; auch Grapefruitsaft könnte den Abbau von Artemether/Lumefantrin hemmen; gleichzeitige Gabe von Arzneimitteln, die das QTc-Intervall verlängern können (z. B. Antiarrhythmika der Klassen IA und III; Neuroleptika, Antidepressiva; bestimmte Antibiotika einschließlich einiger Wirkstoffe aus den folgenden Klassen: Makrolide, Fluorchinolone, Imidazol- und Triazol-Antimykotika; bestimmte nicht-sedierende Antihistaminika wie z. B. Terfenadin, Astemizol u. a.; Cisaprid)

Atovaquon/Proguanil:

Tetracycline, Rifampicin, Rifabutin, Metoclopramid, Indinavir, Cumarine

Chloroquin:

Ampicillin, Antazida, Amiodaron, Antihistaminika, Digoxin, Cyclosporin und andere

Dihydroartemisinin/Piperaquintetraphosphat:

Mittel die Cytochrom CYP3A4 hemmen wie z. B. Erythromycin, Clarithromycin, Ketoconazol, Cimetidin; gleichzeitige Gabe von Arzneimitteln, die das QTc-Intervall verlängern können wie z. B. Antiarrhythmika (z. B. Amiodaron, Disopyramid, Dofetilid, Ibutilid, Procainamid, Chinidin, Hydrochinidin, Sotalol); Neuroleptika (z. B. Phenothiazine, Sertindol, Sultoprid, Chlorpromazin, Haloperidol, Mesoridazin, Pimozid oder Thioridazin); Antidepressiva; bestimmte Antibiotika, u. a. Makrolide (z. B. Erythromycin, Clarithromycin), Fluorchinolone (z. B. Moxifloxacin, Sparfloxacin), Imidazol- und Triazol-Antimykotika sowie Pentamidin und Saquinavir; bestimmte nicht-sedierende Antihistaminika (z. B. Terfenadin, Astemizol, Mizolastin) sowie Cisaprid, Droperidol, Domperidon, Bepidil, Diphe-manil, Probuco, Levomethadyl, Methadon, Arsen-trioxyd oder Vinca-Alkaloide; die Einnahme von Grapefruitsaft dürfte zu einem Anstieg der Piperaquin-Plasmakonzentrationen führen; auch bei gleichzeitiger Aufnahme fettreicher Nahrung ist die

Absorption von Piperaquin erhöht, was den Effekt auf das QTc-Intervall ebenfalls erhöhen könnte. Daher sollte Dihydroartemisinin/Piperaquintetraphosphat frühestens 3 Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme mit Wasser eingenommen werden und auch innerhalb von 3 Stunden nach jeder Dosis sollte keine Nahrungsaufnahme erfolgen.

Doxycyclin:

Orale Antidiabetika (Sulfonylharnstoffderivate), Antikonzep-tiva, Antikoagulantien, Theophyllin und andere sowie gleichzeitige Gabe von Atovaquon/Proguanil

Mefloquin:

Antiarrhythmika, Beta-Rezeptorenblocker, Kalziumantagonisten, Antihistaminika oder H1-Blocker, trizyklische Antidepressiva und Phenothiazine (Verlängerung der QTc-Zeit möglich); Wechselwirkungen mit oralen Antidiabetika und oralen Antikoagulantien möglich (Einstellung des Blutzuckers und der INR bzw. des Quick-Wertes vor Abreise kontrollieren)

Proguanil:

Bei gleichzeitiger Einnahme von Magnesiumtrisilikat wurde eine deutliche Verringerung der Proguanil-Resorption beobachtet. Daher wird die gleichzeitige Verabreichung von Proguanil und magnesiumhaltigen Antazida nicht empfohlen. Wechselwirkungen Dihydroartemisinin/Piperaquintetraphosphat s. Fachinformation.

Folgende Kontraindikationen sind grundsätzlich zu beachten:

Artemether/Lumefantrin:

Schwere Lebererkrankungen (s. u.), Herzkrankheiten (s. u.)

Atovaquon/Proguanil:

Schwere Lebererkrankungen (s. u.), Niereninsuffizienz (s. u.)

Chloroquin:

Retinopathie, Gesichtsfeldeinschränkung, Myasthenia gravis, Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel, hepatische Porphyrie, schwere Lebererkrankungen (s. u.), Niereninsuffizienz (s. u.), Psoriasis, bekannte Erregungsleitungsstörungen im EKG

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaphylaxe

Doxycyclin:

schwere Lebererkrankungen (s.u.), Schwangerschaft, Stillzeit, Kinder <8 Jahre

Mefloquin:

Epilepsie (s. u.), schwere Lebererkrankungen (s.u.), psychiatrische Erkrankungen, bekannte Erregungsleitungsstörungen im EKG.

Piperaquintetraphosphat/Dihydroartemisinin:

Die Einnahme bei mäßiger oder schwerer Nieren- oder Leberfunktionsstörung (s.u.) und bei Patienten ≥ 65 Jahren wurde bislang nicht untersucht. Daher ist bei der Anwendung des Arzneimittels bei diesen Patienten Vorsicht geboten.

Proguanil:

Schwere Lebererkrankungen (s. u.), Dosisanpassung bei Niereninsuffizienz

Niereninsuffizienz

Chloroquin und *Proguanil* werden über die Niere ausgeschieden und sollten daher bei Niereninsuffizienz in angepasster Dosierung verordnet werden. *Mefloquin* (Lariam®) und *Doxycyclin* werden vorwiegend über die Leber metabolisiert und können auch bei Dialyse-Patienten ohne Dosisanpassung gegeben werden. *Atovaquon/Proguanil* (Malarone® und Generika) ist kontraindiziert bei einer Kreatinin-Clearance unter 30 ml pro min. *Dihydroartemisinin/Piperaquintetraphosphat* (Eurartesim®) wurde bei Patienten mit mäßiger oder schwerer Nierenfunktionsstörung nicht untersucht. Daher ist bei der Anwendung des Arzneimittels bei diesen Patienten Vorsicht geboten.

Schwere Leberkrankheiten

Bei schweren Leberkrankheiten (Child-Stadium B und C und/oder Erhöhung der Transaminasen auf mehr als das Doppelte des oberen Normwertes) sind *alle Malariamedikamente* grundsätzlich kontraindiziert. In diesen Fällen sollte von der Reise abgeraten werden.

Schwere Herzkrankheiten

Mefloquin (Lariam®) sollte nicht bei bekannten Erregungsleitungsstörungen sowie bei gleichzeitiger Therapie mit Medikamenten vom Chinidin-Typ gegeben werden. Bei Einnahme von Betablockern kann Mefloquin verordnet werden, wenn keine Arrhythmie vorliegt. *Artemether/Lumefantrin* (Riamet®) ist bei Herzerkrankungen, die mit symptomatischen Herzrhythmusstörungen, mit klinisch relevanter Bradykardie oder Herzinsuffizienz mit verringerter linksventrikulärer Auswurfraction einhergehen, kontraindiziert. Das gilt auch bei Patienten mit plötzlichem Herztod in der Familienanamnese oder einer angeborenen Verlängerung des QTc-Intervalls im EKG. *Dihydroartemisinin/Piperaquintetraphosphat* (Eurartesim®) ist bei Herzerkrankungen, die mit klinisch relevanten Herzrhythmusstörungen, klinisch relevanter Bradykardie oder Herzinsuffizienz mit reduziertem Linksventrikel auswurf einhergehen, kontraindiziert. Das gilt auch bei Patienten mit plötzlichen Todesfällen oder einer angeborenen Verlängerung des QTc-Intervalls in der Familienanamnese oder jeglichem klinischen Umstand, der zu einer Verlängerung des QTc-Intervalls führt sowie für jegliche Herzerkrankungen, die für Arrhythmien prädisponieren, wie schwere Hypertonie und bei Elektrolytstörungen, insbesondere Hypokaliämie, Hypokalzämie oder Hypomagnesiämie.

Hämatologische Erkrankungen, immunologische Erkrankungen

Bei Splenektomierten sollte auf eine konsequente Malariaphylaxe geachtet werden, auch wenn es keine sicheren Hinweise auf foudroyante Verläufe gibt und nicht grundsätzlich von Aufhalten in Malaria-gebieten abgeraten werden muss. Das gleiche gilt für Patienten mit Immundefekten als Folge einer medikamentösen Therapie, z. B. bei Organtransplantation.

Epilepsie

Das Risiko für einen Epileptischen Anfall, unter einer Prophylaxe mit *Chloroquin* einen epileptischen Anfall zu erleiden, scheint nicht höher zu sein als das Spontanrisiko. Daher ist es vertretbar, im Falle einer notwendigen Malariaphylaxe bei einer Person mit Epilepsie Chloroquin einzusetzen. *Mefloquin* (Lariam®) darf zur Malariaphylaxe bei Personen mit Epilepsie nicht eingesetzt werden. Dies sollte auch für den Einsatz von Mefloquin bei Verwandten Epileptischer gelten, wenn die Ätiologie der Epilepsie idiopathisch ist. Sollte Mefloquin dennoch eingesetzt werden müssen, so könnte zuvor eine elektroenzephalographische Untersuchung in einem gewissen Maße Auskunft darüber geben, ob bei dem Verwandten eine Disposition zu Epilepsie besteht. Eine Malariaphylaxe mit Chloroquin+ *Proguanil* oder *Doxycyclin* ist bei Epileptischen möglich. Die gleichzeitige Ein-

nahme eines enzyminduzierenden Arzneimittels wie Carbamazepin bewirkt jedoch eine Abnahme der Doxycyclin-Plasmakonzentrationen, weshalb eine Dosisanpassung (z. B. 200 mg Doxycyclin-Monohydrat täglich) zu erwägen ist. Die Erfahrungen zur Prophylaxe oder zur notfallmäßigen Selbstbehandlung mit *Atovaquon/Proguanil* (Malarone®) und Generika) und zur notfallmäßigen Selbstbehandlung mit *Artemether/Lumefantrin* (Riamet®) sind bisher bei Epileptischen gering. Daher sollte die Indikation zurückhaltend gestellt werden. Bei *Dihydroartemisinin/Piperaquintetraphosphat* (Eurartesim®) ist zu beachten, dass enzyminduzierende Arzneimittel (z. B. Carbamazepin, Phenytoin, Phenobarbital) wahrscheinlich eine Abnahme der Piperaquin-Plasmakonzentrationen bewirken. Die *Dihydroartemisinin*-Konzentration nimmt möglicherweise ebenfalls ab. Eine gleichzeitige Behandlung mit solchen Arzneimitteln wird nicht empfohlen.

HIV-Infektion

NRTI: die Malariaphylaxe ist im Allgemeinen unproblematisch, es sind keine Interaktionen zu erwarten. *NNRTI*: die Malariaphylaxe ist im Allgemeinen unproblematisch, es sind keine Interaktionen zu erwarten (mit Ausnahme von Efavirenz). *PI*: Alle *PI* haben Interaktionen mit Mefloquin, dies kann das Risiko von Nebenwirkungen erhöhen. Es bestehen keine Interaktionen mit Doxycyclin. *Nelfinavir, Saquinavir und Fosamprenavir*: keine Interaktionen mit Atovaquon/ Proguanil. *Integrase-Inhibitoren*: es sind keine Wechselwirkungen zu erwarten, es liegen aber bisher kaum Daten vor. Man sollte sich bei Verordnung einer Malariaphylaxe an Patienten unter antiretroviraler Therapie grundsätzlich unter www.hiv-druginteractions.org über mögliche Interaktionen erkundigen und ggf. mit einem spezialisierten Zentrum Kontakt aufnehmen. In Einzelfällen können Konzentrationsbestimmungen im Serum erforderlich werden.

2.6 Checkliste für die Malaria-Beratung durch den Arzt

1. Aufklärung des Reisenden über das Malariarisiko: Bewusstsein schärfen
2. Schwangeren und Kindern unter 5 Jahren ist von Urlaubsaufhalten in Malaria-gebieten mit hohem Übertragungsrisiko abzuraten.
3. Informationen über Maßnahmen zum Schutz vor Insektenstichen
4. Warnung, dass Malaria trotz Chemoprophylaxe auftreten kann
5. Information über die Symptome einer Malaria und die Notwendigkeit, bei Auftreten dieser Symptome einen Arzt aufzusuchen: Lebensgefahr bei verzögerter Diagnostik und Therapie!
6. Frage nach vorbestehenden Krankheiten, regelmäßiger Medikamenteneinnahme, Allergien und ggf. nach bestehender Schwangerschaft
7. Frage nach geplanten Aktivitäten während der Reise, z. B. Tauchen und Bergsteigen
8. Aufklärung über die regelmäßige Einnahme der verordneten Medikamente zur Vorbeugung bzw. zur notfallmäßigen Selbsttherapie
9. Hinweis auf die Notwendigkeit der Fortsetzung der Chemoprophylaxe nach Verlassen des Malaria-gebietes
10. Aufklärung über die Nebenwirkungen der verordneten Medikamente
11. Hinweis darauf, dass bei Malaria oder Malariaverdacht während der Reise ein Arzt nach Rückkehr aufgesucht werden sollte
12. Mitgabe von schriftlichem Informationsmaterial zum Verbleib bei dem Reisenden
13. Empfehlung an den Reisenden, wegen des oft unkalkulierbaren Wirkstoffgehaltes keine Malariamedikamente im Ausland zu kaufen

2.7 Informationsmöglichkeiten

Die vorstehenden Empfehlungen zur Malariavorbeugung orientieren sich an Erfahrungen und Datenaus der Touristikmedizin und gelten für den "Regelfall" eines organisiert reisenden Touristen.

Der beratende Arzt kann sich im Rahmen einer individuellen Beratung aus fachlichen Gründen unter Beachtung der WHO-Richtlinien und der deutschen Zulassungsbedingungen für ein anderes Vorgehen entscheiden, wenn das Malaria-Risiko z. B. durch Reisestil, Aufenthaltsdauer, Region, Saison oder aktuelle Ereignisse deutlich höher oder geringer anzusetzen ist, als bei einem typischen Touristikurlaub. Der Reisende ist in diesem Fall über alle Alternativen im Rahmen des Ermessensspielraums aufzuklären und an der Entscheidung maßgeblich zu beteiligen. Das Ergebnis sollte dokumentiert werden.

Empfehlungen zu Reiseimpfungen und zur Malariaprophylaxe

Bei speziellen Fragen zur Vorbeugung, Erkennung und Behandlung der Malaria empfehlen wir die Beratung durch einen Arzt mit der Zusatzbezeichnung Tropenmedizin bzw. durch eine tropenmedizinische Einrichtung.