

## Übersichtsarbeit

# Reisemedizinische Gesundheitsberatung

Sebastian Wendt, Dietmar Beier, Dennis Paquet, Henning Trawinski, André Fuchs, Christoph Lübbert

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Im Jahr 2019 wurden weltweit 1,5 Milliarden internationale touristische Reisen gezählt, wobei Deutschland mit 70,8 Millionen Urlaubsreisen von mehr als fünf Tagen Dauer zu den reisefreudigsten Nationen gehörte. Auch ältere und multimorbide Menschen unternehmen heute regelmäßig Fernreisen, welche mit relevanten gesundheitlichen Risiken verbunden sein können. Durch die Beratung von Reisenden und die Umsetzung präventiver Maßnahmen kann das Erkrankungsrisiko deutlich gesenkt werden.

**Methode:** Es wurde eine selektive PubMed-Recherche zu Publikationen in den Jahren 2000–2020 über reisemedizinische Gesundheitsberatung durchgeführt. Eingeschlossen wurden Leitlinien, Studien und Empfehlungen, die sich vorwiegend mit den präventiven Aspekten der Reisemedizin befassen, eine hohe Praxisrelevanz und einen möglichst hohen Evidenzgrad aufweisen. Bereits publizierte Empfehlungen (basierend auf den GRADE-Kriterien, „Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation“) wurden übernommen und solche ohne wissenschaftlichen Studienhintergrund als „Good Clinical Practice“ (GCP) gekennzeichnet.

**Ergebnisse:** Viele reisemedizinische Empfehlungen basieren weiterhin auf individualisierten, erfahrungs- oder konsensusbasierten Bewertungen. Neben der Erhebung von Anamnese und Impfstatus wird eine Risikoanalyse vorgenommen, die Reisefähigkeit individuell beurteilt sowie ein Prophylaxeplan erstellt. Besonderes Augenmerk gilt der Malariaphylaxe, dem Vektorschutz und der Reisediarrhö. Spezielle Anforderungen an die Reiseberatung bestehen bei älteren Personen, Kindern, Schwangeren, chronisch Kranken, Langzeit- und Abenteuerreisenden sowie bei Migranten, die aus Malaria-Endemiegebieten stammen und eine Heimreise antreten.

**Schlussfolgerung:** Durch eine qualifizierte reisemedizinische Beratung lassen sich reiseassoziierte Gesundheitsrisiken minimieren. Viele Empfehlungen sind empirischer Natur und bedürfen weiterer Forschung.

## Zitierweise

Wendt S, Beier D, Paquet D, Trawinski H, Fuchs A, Lübbert C: Medical advice for travelers. Dtsch Arztebl Int 2021; 118: 349–56. DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0127

Interdisziplinäres Zentrum für Infektionsmedizin (ZINF), Universitätsklinikum Leipzig: Dr. med. Sebastian Wendt, Dr. med. Henning Trawinski, Prof. Dr. med. Christoph Lübbert, DTM&H

Bereich Infektiologie und Tropenmedizin, Klinik und Poliklinik für Onkologie, Gastroenterologie, Hepatologie, Pneumologie und Infektiologie, Universitätsklinikum Leipzig: Dr. med. Sebastian Wendt, Dr. med. Henning Trawinski, Prof. Dr. med. Christoph Lübbert, DTM&H

Sächsische Impfkommision (SIKO), Geschäftsstelle der SIKO an der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen, Standort Chemnitz: Dr. med. Dietmar Beier

Klinik für Infektiologie/Tropenmedizin, Nephrologie und Rheumatologie, Klinikum St. Georg gGmbH, Leipzig: Dr. med. Dennis Paquet, Dr. med. André Fuchs, Prof. Dr. med. Christoph Lübbert, DTM&H

## cme plus +

Dieser Beitrag wurde von der Nordrheinischen Akademie für ärztliche Fort- und Weiterbildung zertifiziert. Die Fragen zu diesem Beitrag finden Sie unter <http://daebl.de/R95>. Einsendeschluss ist der 27. 5. 2022.

Die Teilnahme ist möglich unter [cme.aerzteblatt.de](http://cme.aerzteblatt.de)

Im Jahr 2019 wurden weltweit 1,5 Milliarden touristische Reisen gezählt (1). Deutschland gehörte mit 70,8 Millionen Urlaubsreisen von über fünf Tagen Dauer zu den reisefreudigsten Nationen. Dabei sind zunehmend auch ältere und multimorbide Menschen unterwegs (1). Da abgesehen von den Daten weniger Sentinel-Zentren keine flächendeckenden systematischen Erhebungen zu reiseassoziierten Erkrankungen in Deutschland existieren, ist eine valide Aussage über Krankheitshäufigkeiten und -entitäten nur schwer möglich (2). In einer systematischen Literaturrecherche mit Berücksichtigung von neun Studien aus den USA beziehungsweise Europa lag der Anteil erkrankter Reisender in den Jahren 1985–2016 bei einer durchschnittlichen Reisedauer von 8–21 Tagen bei 6–87 % (3). Für viele relevante reiseassoziierte Erkrankungen, wie zum Beispiel Reisediarrhö, Hauterkrankungen, Vektor-übertragene und durch Impfungen vermeidbare Erkrankungen, gibt es Möglichkeiten zur Prävention oder Risikoreduktion (4–6).

## Methode

Es erfolgte eine selektive Literaturrecherche in PubMed zu Publikationen der Jahre 2000–2020. Eingeschlossen wurden Leitlinien wissenschaftlicher Fachgesellschaften beziehungsweise Studien und Empfehlungen, die sich vorwiegend mit den präventiven Aspekten der Reisemedizin befassen (Beratungsgespräch, Impfungen, Reisetauglichkeit, Malaria- und Vektorprophylaxe, Reisediarrhö-Prophylaxe) und gleichzeitig hohe Praxisrelevanz wie einen möglichst hohen Evidenzgrad aufwiesen. Die Evidenz wurde gemäß Empfehlungen der „Agency for Healthcare Research and Quality“ (AHRQ) bewertet. Bereits publizierte Empfehlungen (GRADE-Kriterien, „Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation“) wurden übernommen. Praxisbewährte Behandlungsmethoden beziehungsweise Empfehlungen ohne wissenschaftlichen Studienhintergrund wurden als „Good Clinical Practice“ (GCP) gekennzeichnet.

## Ablauf der reisemedizinischen Beratung

In der Praxis hat sich ein strukturiertes und standardisiertes Vorgehen bewährt (GCP) (7–9). Idealerweise liegt der Beratungstermin sechs oder wenigstens vier Wochen vor Reisebeginn, damit zum Beispiel bestimmte Reiseimpfungen noch komplettiert werden können. Auch bei Last-minute-Reisen können wichtige Präventionsmaßnahmen wie Gesundheitsberatung, Malariaphylaxe und Impfungen noch durchgeführt beziehungsweise begonnen werden.

### Kostenabklärung und Beratungsauftrag

Bei der Terminvereinbarung, jedoch spätestens vor Gesprächsbeginn, sollte auf anfallende Gebühren (Individuelle Gesundheitsleistungen, IGeL) hingewiesen werden – auch wenn viele Krankenkassen mittlerweile Kosten für Reiseimpfungen oder Malariaprophylaxe anteilig übernehmen (10).

### Reiseanalyse

Neben Ziel und Zeitraum sind Kenntnisse zu Route(n), Zwischenaufhalten, Grund, Art und Dauer der Reise, genutzten Verkehrsmitteln, (Hotel-)Unterbringung, bereits bestehenden Reiseerfahrungen und geplanten Aktivitäten (zum Beispiel Trekking, Tauchen) wichtige Informationen. Idealerweise wird ein ausführlicher Reiseplan vorgelegt.

### Anamnese und Impfstatus

Für die Risikoanalyse ist eine ausführliche Anamnese erforderlich, welche chronische, aktuelle und reiseassoziierte Erkrankungen (zum Beispiel Flugangst, Kinetosen), stattgehabte Operationen, Immun- und Impfstatus, Medikamenteneinnahme, Allergien, vorausgegangene Impfnebenwirkungen und Medikamentenunverträglichkeiten (beispielsweise Malariaprophylaxe), Vorliegen einer Schwangerschaft und Status einer Auslandskrankenversicherung erfasst.

### Risikoanalyse und Beurteilung der Reisefähigkeit

Die Beurteilung der Reisefähigkeit orientiert sich am Dekompensationsrisiko während der Reise (GCP). Dabei sind wichtige Faktoren zum Beispiel medizinische Versorgung vor Ort, Infektionsrisiken, Hygienestandards, Klima sowie mögliche Prophylaxemaßnahmen. Die Tauchtauglichkeit sollte von einem qualifizierten Taucherarzt (zum Beispiel zertifiziert von der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin [GTÜM]) unter Beachtung einschlägiger Empfehlungen ermittelt werden (11).

Um die Flugtauglichkeit festzustellen, ist es wichtig, die klinische Gesamtsituation zu beurteilen. Ausschlusskriterien findet man unter anderem in den Beförderungsbedingungen der Fluggesellschaften oder im Katalog der „International Air Transport Association“ (IATA) (12). Auch eine britische Leitlinie und die US-amerikanischen „Centers for Disease Control and Prevention“ (CDC) geben wertvolle Hinweise (13, 14). Folgende Situationen sind beispielsweise potenzielle Ausschlusskriterien:

- hoch ansteckende (unbehandelte) Infektionskrankheiten
- instabile Angina pectoris
- Anämie (Hb-Wert < 8,5 g/dL)
- akuter Myokardinfarkt bis zum 3. Tag nach dem Ereignis
- Pneumothorax
- frischer beziehungsweise ungespaltener Vollgipsverband
- akute Blutungen
- akute Psychosen innerhalb der letzten 30 Tage und
- Schwangerschaften jenseits der 36. Woche (GCP).

Einer Umfrage in Deutschland unter 2 010 Personen im Alter von über 14 Jahren zufolge haben 3 % Flugangst (Aviophobie) (15). Bei Aviophobie kann es sinnvoll sein, sich bereits im Vorfeld aktiv mit den Themen Fliegen und Angst auseinanderzusetzen (Psychoedukation) und Entspannungstechniken zu erlernen (16). Ein Platz am Gang beziehungsweise in der Nähe der Flugzeugtragflächen sollte bevorzugt werden (GCP). In einer randomisierten kontrollierten Studie mit 69 Teilnehmern war eine Internet-basierte Expositionstherapie („NO-FEAR Airlines“) im Vergleich zur Kontrollgruppe bei allen Endpunkten wie beispielsweise dem Indexwert in der „Fear of Flying Scale“ wirksam (Punkte-Differenz: -17,23,  $p < 0,001$ ; Effektstärke  $d: -1,51$ ; 95%-Konfidenzintervall[KI]: [-2,13; -0,71]) (17).

Kinder unter fünf Jahren und Schwangere sollten nicht in Malaria-Endemiegebiete reisen. Eine Malaria-Erstmanifestation in der Schwangerschaft verursacht eine erhebliche Gefährdung von Mutter und Fetus (18). Kleinkinder können bereits innerhalb von Stunden nach den ersten Symptomen lebensbedrohliche Organkomplikationen wie eine zerebrale Malaria entwickeln – oder die Erkrankung stellt sich atypisch dar (zum Beispiel afebril), was die rasche Einleitung einer Therapie erschwert (19). Aufgrund des Risikos kindlicher Fehlbildungen sollten Schwangere außerdem Reisen in Zikavirus-Ausbruchsgebiete vermeiden (20). Epilepsiepatienten sollten über längere Zeit stabil eingestellt sein und ausreichend Medikamente mitführen (GCP).

### Individueller Prophylaxeplan

Zum individuellen Prophylaxeplan gehören allgemein empfohlene Standardimpfungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) sowie indizierte reisespezifische Impfungen (*Tabelle 1*) (21, 22). Bei Kontraindikationen für eine Gelbfieberimpfung oder andere Impfungen kann ein ärztliches Attest ausgestellt werden („Exemption Certificate“).

Für einige Reiseziele ist die Verordnung einer Malaria-Chemoprophylaxe und die Empfehlung geeigneter Repellents essenziell (23). In wenigen Situationen, zum Beispiel bei Immunsuppression, chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (CED) oder Kurzreisen mit hohem Infektionsrisiko, kann auch eine prophylaktische Verordnung von Antibiotika erwogen werden (GCP). Der Carboanhydrase-Hemmer Azetazolamid kann die akute Höhenkrankheit („acute mountain sickness“, AMS) mit moderater Evidenz verhindern (relatives Risiko [RR]: 0,47; [0,39; 0,56]; systematischer Review, 16 Studien; 2 301 Teilnehmer) (24). Bei Reisen mit hohem Durchfallrisiko (zum Beispiel nach Süd- und Südostasien, Ägypten) sollten Zubereitungen für orale Rehydrationslösungen (ORS) in keiner Reiseapotheke fehlen (25).

Eine Thromboseprophylaxe mit Kompressionsstrümpfen und/oder niedermolekularen Heparinen beziehungsweise mit direkten oralen Antikoagulan-

TABELLE 1

Übersicht der wichtigsten Reiseimpfungen

Impfung	Mindestalter	Standardimpfschema bzw. Grundimmunisierung (GI), Applikationsweg	Immunität ab
Hepatitis A	1–18 Jahre, je nach Impfstoff	1 × i.m.	> 2 Wochen nach GI
Hepatitis B	ab Geburt	0–1–6 Monate i. m.	> 4 Wochen nach GI
Hepatitis A + B	1–16 Jahre, je nach Impfstoff	0–1–6 Monate i. m.	> 2 bzw. 4 Wochen nach GI
FSME	1–16 Jahre, je nach Impfstoff	0–14 Tage bis 9 Monate (nach 2. Impfung) i. m.	2 Wochen nach 2. Impfung für aktuelle Saison
		0–1–5 Monate (nach 2. Impfung) i. m.	
Meningokokken, Serogruppen A, C, W <sub>135</sub> , Y	6 Wochen bis 2 Jahre, je nach Impfstoff	1 × i.m.	> 1 Woche nach GI
Meningokokken, Serogruppe B	2 Monate bzw. 10 Jahre	0–1 Monat i.m. bzw. 0–6 Monate i. m.	umgehend nach GI (2. Impfung)
Tollwut	ab Geburt	0–7–21 (28) Tage i.m., Schnellschema * <sup>1</sup> : 0–3–7 Tage i. m.	2–4 Wochen nach GI
Poliomyelitis	2 Monate	0–1–2 Monate i.m.	umgehend nach GI (3. Dosis)
Gelbfieber	9 Monate	1 × s.c. bevorzugt, für i.m.-Injektion siehe Fachinformation	10 Tage nach GI (für Einreisen beachten)
Japanische Enzephalitis (JE)	2 Monate	0–28 Tage i.m., bei Kindern < 3 Jahre wird jeweils die halbe Dosis appliziert, Schnellschema* <sup>2</sup> : 0–7 Tage i. m.	4 Wochen nach GI
Typhus abdominalis	2 Jahre (Injektionsimpfstoff)	1 × i.m.	14 Tage nach GI
	5 Jahre (orale Schluckimpfung)	0–2–4 Tage, p.o.; zwischen 3. Impfdosis und Beginn der Malaria-Prophylaxe sollte ein Intervall von mindestens 3 Tagen eingehalten werden	> 10 Tage nach GI
Typhus + Hepatitis A	16 Jahre	1 × i.m.	> 2 Wochen nach GI
Cholera	2–7 Jahre, je nach Impfstoff	1 x bzw. 0–7(–14) Tage p. o., maximal 6 Wochen Zwischenabstand, sonst neue Immunisierung	7–10 Tage nach GI, für mindestens 6 Monate

Übersicht zu den in Deutschland am häufigsten eingesetzten Impfstoffen für die Reisemedizin. Die Angaben in der Fachinformation der jeweiligen Impfstoffe sollten vor Impfung beachtet werden. Eine ausführliche tabellarische Zusammenstellung inklusive Schnellimpfschemata und Hinweisen zu Auffrischungen, die laufend aktualisiert wird, findet sich auf der Internetseite der Klinik der Autoren ([www.uniklinikum-leipzig.de/einrichtungen/medizinische-klinik-2/infektions-und-tropenmedizin](http://www.uniklinikum-leipzig.de/einrichtungen/medizinische-klinik-2/infektions-und-tropenmedizin)); weitere Informationen siehe (22).

\*<sup>1</sup> nur für Erwachsene im Alter von 18–65 Jahren (wenn konventionelles Schema zur präexpositionellen Prophylaxe nicht vor dem benötigten Impfschutz innerhalb von 21 oder 28 Tagen abgeschlossen werden kann)

\*<sup>2</sup> nur für Erwachsene im Alter von 18–65 Jahren (wenn konventionelles Schema nicht vor dem benötigten Impfschutz innerhalb von 28 Tagen abgeschlossen werden kann)  
i.m., intramuskulär; p.o., per os; s.c., subkutan

tien (DOAKs; „Off-Label-Use“) ist bei Hochrisikopatienten und einer Flugdauer von mehr als drei Stunden indiziert – wird aber nicht generell empfohlen (26, 27). Die jeweilige Inzidenzrate einer tiefen Beinvenenthrombose (TVT) mit beziehungsweise ohne Kompressionsstrümpfe beträgt der randomisiert kontrollierten Studie („randomized controlled trial“, RCT) LONFLIT5-JAP nach 0,97 % versus 5,8 % (p < 0,0025; [28]). In der ebenfalls randomisiert kontrollierten LONFLIT3-Studie belief sich die Inzidenzrate einer TVT mit beziehungsweise ohne prophylaktische Heparinisierung auf 0 % versus 4,8 % (p < 0,05; [29]). Zum Einsatz von DOAKs liegen bisher keine RCTs für diese Indikation vor (30).

Zur Prophylaxe der See- und Reisekrankheit können Anticholinergika (zum Beispiel transdermales Scopolamin) sowie Antihistaminika wie Dimenhhydrinat verordnet werden (31).

**Edukation**

Kernpunkt der Beratung ist eine möglichst auf Evidenz beruhende Risikoaufklärung sowie reisespezifische Gesundheitskompetenzen („health literacy“) zu vermitteln. Deutsche Staatsangehörige können mit der Europäischen Versicherungskarte, die sich auf der Rückseite der Krankenkassenskarte befindet, nur medizinische Leistungen bereister EU- beziehungsweise Vertragsländer in Anspruch nehmen (32). Eine gute Auslandsrankenversicherung sollte Vorerkrankungen einschließen, Beistandsleistungen und den „medizinisch sinnvollen und vertretbaren Rücktransport“ gewährleisten (32).

In vielen Ländern gibt es relevante Gesundheitsrisiken, die über Infektionskrankheiten hinausreichen, zum Beispiel durch Straßenverkehr, Umweltverschmutzung, Kriminalität und Terrorismus. Das Auswärtige Amt und andere Institutionen stellen dazu Informationen bereit (Informationsliste mit nützlichen Internetadressen un-

**KASTEN 1**

**Warnsymptome bzw. -zeichen**

- unklares Fieber  
(insbesondere nach Aufenthalt in einem Malaria-Endemiegebiet)
- blutige oder fieberhafte Diarrhö
- chronische (> 4 Wochen) Diarrhö
- Exanthem
- Petechien
- chronische (> 4 Wochen), nichtheilende Hautläsionen
- Lymphadenopathie
- Hepato-/Splenomegalie
- B-Symptomatik
- unklare Blutbildveränderungen  
(zum Beispiel Eosinophilie, Thrombozytopenie, Leukozytopenie)
- unklare Erhöhung der Leberwerte
- unklarer (chronischer) Husten und persistierende respiratorische Symptome
- Myalgien, Arthralgien
- Parästhesien, ZNS-Symptome
- hämorrhagische Diathese

ter [www.uniklinikum-leipzig.de/einrichtungen/medizinische-klinik-2/infektions-und-tropenmedizin](http://www.uniklinikum-leipzig.de/einrichtungen/medizinische-klinik-2/infektions-und-tropenmedizin)).

Zur Beratung gehören ebenfalls Unterweisungen bezüglich Hygiene- sowie Verhaltensmaßnahmen und Erster Hilfe in besonderen Situationen, wie zum Beispiel nach Tierbissen, bei Fieber, Durchfall oder während Höhengaufhalten. So kann es beispielsweise bei einem raschen Höhengaufstieg (> 2500 m) zur akuten Höhenkrankheit (AMS) kommen, deren Prävalenz – je nach Studie, Alter, absolut erreichter Höhe sowie der Aufstiegseschwindigkeit – schon in mittleren Höhen (3500 m) 30–45 % betragen kann (33). Wenn bei Alarmsymptomen wie Übelkeit, Kopfschmerzen oder Leistungsabfall kein rascher Abstieg erfolgt, kann es zu einem Höhenhirn- („high-altitude cerebral edema“, HACE) oder Höhenlungenödem („high-altitude pulmonary edema“, HAPE) kommen (34).

Klimabedingte Erkrankungen wie Hitzschlag, Hitzerschöpfung/-synkope, Unterkühlung oder Erfrierungen können durch Kombination von Akklimatisation, angemessenem Verhalten, adäquater Bekleidung sowie ausreichender Flüssigkeits-, Elektrolyt- und Nahrungszufuhr verhindert werden (GCP).

Zeitverschiebungen über fünf Stunden führen zur Störung des zirkadianen Rhythmus in Form eines Jetlags (35). Es hat sich in der Praxis bewährt, einen Tag Anpassungszeit pro zwei Zeitzonen in Richtung Osten beziehungsweise 50 % weniger in Richtung Westen einzuplanen (GCP). Neben ausreichend Schlaf gilt es

als positiv, unverzüglich am Ortstagesrhythmus – mit Aufenthalt im Tageslicht – teilzunehmen, auf Alkohol und Schlafmittel zu verzichten sowie anstrengende Aktivitäten in den ersten Reisetagen zu vermeiden (12, 36). Einem systematischen Review mit integrierter Metaanalyse zufolge ist unretardiertes Melatonin (0,5–5 mg/Tag) zur Prävention und Behandlung des Jetlags ab einer Zeitverschiebung von fünf Stunden wirksam (RR Jetlag-Score > 60: 0,5; [0,25; 0,74]; „number needed to treat“ [NNT]: 2) (37, 38). Als physiologisches Neurohormon synchronisiert es über zentrale und periphere Oszillatoren den Tag-Nacht-Rhythmus.

Schließlich sollte dem Reisenden das „ABC“ zum Sonnenschutz bekannt sein: Ausweichen, Bekleiden, Cremem (39, 40).

**Hinweise zur Nachsorge**

Der zu Beratende muss wissen, dass reiseassoziierte Erkrankungen auch noch nach der Reise auftreten können. Die wichtigsten Warnsymptome und -zeichen, die zu einer (fachärztlichen) Abklärung führen sollten, finden sich in *Kasten 1*. So ist zum Beispiel jedes unklare Fieber bis vier Monate nach Rückkehr aus einem Malaria-Endemiegebiet innerhalb von 24 Stunden abklärungspflichtig.

**Präventionsmaßnahmen**

**Medikamente und Reiseapotheke**

Nicht überall ist die Einfuhr von Medikamenten gestattet. Werden verschiedene Wirkstoffe und medizinische Utensilien (zum Beispiel Spritzenkanülen) mitgenommen, ist gegebenenfalls die Ausstellung eines ärztlichen Attestes zu empfehlen (GCP). Dieses sollte bestenfalls in den Sprachen durchreister Länder verfasst sein, zumindest jedoch in Englisch. Wichtige Medikamente und eine aussagekräftige Medikationsliste gehören grundsätzlich ins Handgepäck und sollten mindestens in doppelter Menge – möglichst aufgeteilt auf mehrere Gepäckstücke – mitgenommen werden.

Bedingt die Reise eine Zeitverschiebung von mehr als drei Zeitzonen sollte bei Dauermedikation(en) zum Beispiel mit Insulin- oder Kortisonpräparaten eine initiale Dosisanpassung erfolgen (GCP): Bei Flugreisen nach Westen erhöht sich aufgrund der „Tagesverlängerung“ der Dosisbedarf, bei Flügen nach Osten verringert er sich aufgrund der „Tagesverkürzung“ (e1).

*Kasten 2* bietet eine praxisbewährte Übersicht zur Reiseapotheke.

**Malariaphylaxe**

In Deutschland wurden in den Jahren 2014 bis 2019 etwa 1 000 importierte Malariafälle jährlich registriert (> 90 % aus Subsahara-Afrika) (e2). Bei über 70 % aller importierten Erkrankungen handelte es sich um die potenziell lebensgefährliche Malaria tropica. Dabei wurden im Jahr 2019 bei unvollständigem Follow-up unter 814 Fällen nur zwei Todesfälle registriert, die durch Plasmodium falciparum bedingt waren (e2, e3).

Risiko und Schwere der Erkrankung hängen von vielen Faktoren ab, unter anderem von der Compliance zur

KASTEN 2

**Empfehlungen zur erweiterten Grundausstattung einer Reiseapotheke (Indikation/Produkte)**

- **Wunden, Blasen, Frakturen/Distorsionen**
  - jeweils eine Mullbinde 4/6 / 8 cm breit
  - ein Päckchen steriler Verbandsmull
  - Watte
  - Wundpflaster 4 und 6 cm breit; jeweils eine Rolle (entsprechend 50 cm) Heftpflaster 1,25 und 2,5 cm breit
  - je eine elastische Binde 8 und 10 cm breit
  - 3–4 Wundverschlussstreifen bei Platzwunden
  - antiseptische Wundsalbe oder -lösung (z. B. Polyvidon-Jod, Octenidin)
  - Splitterpinzette
  - Tape, Blasenpflaster, spezielle Polstermaterialien bei Blasen
  - eine Universalschiene (faltbar; aus Aluminium oder Kunststoff)
  - Dreieckstuch
- **Hygiene, Prävention, Hilfsmittel**
  - Mund-Nasen-Schutz
  - Händedesinfektionsmittel (z. B. als Gel), vorzugsweise alkoholbasiert
  - Kondome
  - 2–3 Paar Schutzhandschuhe
  - Schere
  - Sicherheitsnadel
  - ausreichend Sonnenschutzmittel (mindestens LSF 20; bei Kindern und Hellhäutigen mindestens LSF 30)
  - eine Rettungsfolie (verspiegelt)
  - ggf. „Taucherohrentropfen“ zur Prävention der Otitis externa (enthalten Ethanol, Glycerol, Eisessig)
- **Insektenstiche, -bisse**
  - Zeckenzange/-karte
  - Corticosteroid-haltige Creme
  - Antihistaminika-haltige Creme (auch in Kombination mit Hydrocortison erhältlich)
- **Schmerzen und Fieber**
  - mindestens 10 Tabletten Paracetamol/Ibuprofen/Novaminsulfon\*<sup>1</sup>
  - Fieberthermometer
  - bei starken Schmerzen: 10 Tramadol Kapseln 50 mg oder 10 Tabletten Tilidin 50/4 mg
- **Durchfall**
  - Elektrolyt-Mischung für Erwachsene bzw. Kinder (als Pulver zum Anmischen, für Kinder mit Fruchtgeschmack)
  - Racecadotril, Tanninalbuminat/Ethacrinlactat, Loperamid (nur als Notfallmedikament)
  - Azithromycin, ggf. Rifaximin/Rifaximin (nur nach angemessener Nutzen-Risiko-Abwägung und bei nicht-invasiver Diarrhö ohne Fieber und/oder Blutbeimengungen)
- **Bauchschmerzen (krampfartig)**
  - 5–10 Tabletten Butylscopolaminiumbromid
- **Übelkeit, Erbrechen, Kinetosen**
  - 5–10 Dragees Dimenhydrinat oder 5–10 Tabletten Metoclopramid, gegen Kinetosen; alternativ Ingwer-Tabletten/-Kaugummis bzw. Scopolamin-Pflaster
- **Husten**
  - 10 Tabletten Dihydrocodein retard oder Noscapin
- **Sonnenbrand, Haut- und Lippenpflege bzw. -schutz**
  - Bamiplinlactat oder Flumetason; Dexpanthenol (Hautpflege) – als Gel, Lotion oder Spray
  - Sonnenschutz-Creme/-Stift (LSF 30–50)
- **Insektenschutz**
  - Repellents, vorzugsweise mit DEET oder Icaridin (sicherheits- halber in Deutschland gekauft), ggf. Permethrin zur Imprä- gierung von Kleidung/Moskito-Netz
- **Malariaschutz**
  - ausreichend Tabletten für Malaria-Chemoprophylaxe bzw. Notfalltherapie (aus Gründen der Fälschungssicherheit in Deutschland in der Apotheke gekauft)
- **Individueller Eigenbedarf/-medikation, Arztbrief**
  - ausreichende Mengen regelmäßig einzunehmender Medika- mente
  - Sonnenbrille, ggf. Ersatzbrille
  - ggf. Ersatz-Kontaktlinsen und Pflegemittel
  - ggf. Messgeräte (für Blutdruck, Blutzucker, INR)\*<sup>2</sup>
- **Akute Bergkrankheit (AMS), Höhenhirnödem (HACE)**
  - 10 Tabletten Dexamethason 8 mg\*<sup>3</sup>
- **Höhenlungenödem (HAPE)**
  - 10 Tabletten Nifedipin retard 20 mg\*<sup>3</sup>
- **Angina pectoris**
  - 4–6 Nitrokapseln, Nitrospray
- **Hilfsmittel**
  - je 1–2 Einzelspritzen 2/5/10 mL, je 1–2 Einmalkanülen Nr. 1, 12, 16 (ggf. mit ärztlichem Attest)
  - Stauschlauch
  - Rettungstuch (zur Personenbergung)
  - Stethoskop
  - Taschenlampe/Penlight, alternativ LED-Lampe des Mobiltelefons

\*<sup>1</sup> keine Acetylsalicylsäure (ASS) wegen Blutungs- bzw. Komplikationsgefahr (z.B. bei Dengue-Fieber), Ibuprofen bei Verdacht auf Dengue-Fieber ebenfalls nicht empfohlen

\*<sup>2</sup> gegebenenfalls ärztliche Bescheinigung und Packungsbeilagen der Medikation, Arztbrief in verschiedenen Sprachen, Lagerungsbedingungen (Temperaturbereich!) der Medikamente und Messgeräte beachten

\*<sup>3</sup> Hinweis auf indizierten zusätzlichen Höhenabstieg

AMS, „acute mountain sickness“, HACE, „high-altitude cerebral edema“; HAPE, „high-altitude pulmonary edema“; INR, „international normalized ratio“

Prävention (23, e4–e8). Nach einem systematischen Review sind folgende Adhärenzfaktoren für eine Malariaphylaxe positiv:

- ein höheres Alter der Reisenden
- kürzere Reisedauer
- gute (Vor-)Erfahrungen mit der Verträglichkeit von Malariamedikamenten

- Durchführen einer Urlaubs- statt Geschäfts- oder Abenteuerreise
- eine Reiseberatung vorab in Anspruch zu nehmen (e9).

Die Empfehlungen zur Prophylaxe sind immer individuell anzupassen (23). Bei konsequentem Einhalten aller Schutzmaßnahmen und auch bei einer leitliniengerech-

TABELLE 2

**Medikamente zur Prophylaxe bzw. zur notfallmäßigen Selbstbehandlung von Malaria, modifiziert nach (23)**

Dosierung von Antimalariamitteln zur Prophylaxe und Therapie bei Erwachsenen		
Medikament	Prophylaxe	notfallmäßige Selbstbehandlung (NSB)
Atovaquon/Proguanil* <sup>1</sup>	ab 40 kg KG: 1 Tablette täglich (= 250/100 mg); 1–2 Tage vor bis 7 Tage nach Aufenthalt in einem Malariagebiet	ab 40 kg KG: 4 Tabletten (= 1 000/400 mg) als tägliche Einmaldosis an 3 aufeinanderfolgenden Tagen
Doxycyclin* <sup>2</sup>	1 Tablette täglich (= 100 mg); 1–2 Tage vor bis 4 Wochen nach Aufenthalt in einem Malariagebiet	außerhalb einer Kombinationstherapie nicht geeignet
Mefloquin* <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• besondere Vorsichtsmaßnahmen gemäß Fachinformation beachten;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– unter 90 kg KG: 1 Tablette pro Woche (= 250 mg);</li> <li>– ab 90 kg KG: 1½ Tabletten pro Woche (= 375 mg);</li> <li>– ab 120 kg KG: 2 Tabletten pro Woche (= 500 mg);</li> </ul> </li> <li>• 1–3 Wochen vor bis 4 Wochen nach Aufenthalt in einem Malariagebiet</li> </ul>	wird nicht mehr empfohlen: Zulassung in Deutschland wurde im Jahr 2016 widerrufen
Artemether/Lumefantrin* <sup>4</sup>	nicht geeignet	ab 35 kg KG: 4 Tabletten initial (= 80/480 mg); dann jeweils 4 Tabletten nach 8, 24, 36, 48 und 60 h
Dihydroartemisinin/Piperaquin* <sup>5</sup>	nicht geeignet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• als NSB derzeit nicht zugelassen*<sup>5</sup>;</li> <li>• therapeutische Dosis bei unkomplizierter Malaria: 4 Tabletten (= 1 280/160 mg) täglich an 3 aufeinanderfolgenden Tagen</li> </ul>

Übersicht der wichtigsten Medikamente für eine Malariachemoprophylaxe und Notfallselbstbehandlung (NSB). Die Fachinformationen sollten beachtet werden.

Eine Dosierungstabelle nach Körpergewicht für Kinder findet sich in der eTabelle

\*<sup>1</sup> Einnahme mit einer Mahlzeit (inklusive Milchprodukte) zur jeweils gleichen Tageszeit

\*<sup>2</sup> Einnahme mit einer Mahlzeit und reichlich Flüssigkeit, nicht zusammen mit Milchprodukten; formal „Off-Label-Use“; die Monohydrat-Formulierung hat eine bessere gastrointestinale Verträglichkeit

\*<sup>3</sup> Bei erstmaliger Mefloquin-Prophylaxe 2–3 Wochen vor der Abreise ins Malariagebiet beginnen und Verträglichkeit prüfen

\*<sup>4</sup> Einnahme mit einer Mahlzeit (inklusive Milchprodukte)

\*<sup>5</sup> Einnahme mit Flüssigkeit zwischen den Mahlzeiten. Notwendigkeit der EKG-Überwachung wegen QTc-Zeitverlängerung. Piperaquin ist ein schwacher CYP3A4-Inhibitor. Innerhalb eines Zeitraums von 12 Monaten dürfen nicht mehr als 2 Behandlungen durchgeführt werden. Wegen langer Eliminationshalbwertszeit von Piperaquin sollte innerhalb von zwei Monaten nach dem ersten Behandlungszyklus keine zweite Behandlung erfolgen. Nicht geeignet zur Therapie der komplizierten Malaria tropica.

KG, Körpergewicht; NSB, notfallmäßige Selbstbehandlung

ten Malaria-Chemoprophylaxe ist keine absolute Sicherheit gewährleistet (zum Beispiel Effektivität von Atovaquon/Proguanil gegenüber Placebo: 95,8 %, [91,5; 97,9]; Metaanalyse, 10 RCTs, 4 539 Teilnehmer) (e10).

Folgende Maßnahmen können zur Malariaphylaxe empfohlen werden (14, 23, e11, e12):

- Expositionsprophylaxe
- kontinuierliche Chemoprophylaxe
- Notfallselbstbehandlung.

Insektenstiche sollten rund um die Uhr konsequent vermieden werden (GCP). Bei Reisen in Hochrisikogebiete für Malaria ist zusätzlich eine regelmäßige Chemoprophylaxe grundsätzlich indiziert (Tabelle 2, eTabelle, eGrafik) (23).

Die Kriterien für die Notfallselbstbehandlung (NSB) wurden in den aktuellen Leitlinien stark eingeschränkt, da Reisende oft Probleme mit der Anwendung haben. Die gepoolte Gesamtprävalenz der indizierten NSB unter 26 403 Reisenden betrug nach einer Metaanalyse von Tan et al. nur 2,5 % ([1,1; 4,3 %]; 7 prospektive Kohortenstudien [e13]). Bei einer angenommenen Malariainzidenz von < 0,001 % für Niedriginzidenzländer liegt die „number needed to prescribe“ (NNP) zwischen 370 und 981, damit eine NSB sinnvoll eingesetzt wird (e13). Hinzu kommt, dass viele touristische Regionen eine zunehmend bessere medizinische Versorgung gewährleisten (23). NSB soll daher nur noch bei Reisen in Gebieten mit geringem Malariarisiko und schlechter

medizinischer Versorgung bei einer Aufenthaltsdauer von mehr als sieben Tagen verordnet werden.

**Vektorschutz**

Für die Vermeidung von Insekten- und Zeckenstichen sowie damit assoziierten Erkrankungen bestehen grundsätzlich folgende Maßnahmen der Expositionsprophylaxe (23, e14):

- topische Repellents (Tabelle 3)
- Raum-Repellents und Insektizidsprays
- helle, bedeckende und geschlossene Kleidung sowie
- Bettnetze – gegebenenfalls mit insektizider Imprägnierung
- Verhaltensmaßnahmen.

Repellents sollten erst nach der Einwirkzeit von Sonnenschutzprodukten aufgetragen werden (GCP). Besonders in Malaria-Endemiegebieten ist es vorteilhaft, sich während Dämmerung und Nacht möglichst nicht im Freien, sondern in mückensicheren, bestenfalls durch Fenster- und Türegitter geschützten klimatisierten Räumen aufzuhalten (e15, e16).

**Prophylaxe und Primärtherapie der Reisediarrhö**

Zu den am häufigsten auftretenden Gesundheitsstörungen auf Fernreisen gehört die akute Reisediarrhö (RD), die abhängig von Reiseziel, lokaler Mikroepidemiologie und vom Reisetil in den ersten zwei Wochen bei

10–40 % der Reisenden auftritt (e17, e18). Das gilt insbesondere für Süd- und Südostasien, West- und Zentralafrika; Rucksackreisende sind tendenziell stärker gefährdet als Hotelreisende (e19). Die etablierte Präventionsregel „Koch es, schäl es oder vergiss es!“ weist Adhärenz- und Evidenzprobleme auf. Dennoch sollte Reisenden eine gute Nahrungsmittel- und Händehygiene aus Plausibilitätsgründen nahegelegt werden (GCP). Trotz aller „Vorsichtsmaßnahmen“ und auch bei Unterbringung in einem Fünf-Sterne-Hotel lässt sich eine RD nicht immer sicher verhindern (e19). Nach einem systematischen Evidenzbewertungsprozess im Jahr 2017 durch die „International Society of Travel Medicine“ (ISTM) sollten Antibiotika aufgrund möglicher Nebenwirkungen und Resistenzinduktion nicht routinemäßig zur Prophylaxe eingesetzt werden (starker Empfehlungsgrad, niedriges bis sehr niedriges Evidenzniveau), obwohl sie schätzungsweise 58–88 % aller RD-Episoden verhindern könnten (e20). Diese können aber bei Risikoreisenden (zum Beispiel mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen [CED], Immunsuppression) in Betracht gezogen werden (starker Empfehlungsgrad, niedriges bis sehr niedriges Evidenzniveau) (e20). Sofern indiziert, werden Rifaximin oder Bismutsubsalicylat (in Deutschland nicht erhältlich) zur Prophylaxe empfohlen (starker Empfehlungsgrad, niedriges bis hohes Evidenzniveau). Einer Metaanalyse mit 4 RCTs und 879 Personen zufolge kann die Einnahme von täglich 400–600 mg Rifaximin das Erkrankungsrisiko um 47,8 % ([37,5; 61,0],  $p < 0,001$ ) reduzieren (e21). Fluorchinolone werden von der ISTM wegen möglicher Nebenwirkungen und hohem Resistenzselektionsdruck nicht zur RD-Prophylaxe empfohlen (starker Empfehlungsgrad, niedriges bis sehr niedriges Evidenzniveau) (e20). Allerdings besitzt derzeit kein Antibiotikum eine Zulassung für diese Indikation. Die Evidenz für Prä- und Probiotika zur RD-Prävention ist mangelhaft; lediglich *Saccharomyces boulardii* zeigte bisher überzeugende Effekte (Risikoreduktion: 79 %, [72; 87],  $p < 0,001$ ) (e22).

Die Effektivität oraler Cholera-Totimpfstoffe durch Kreuzprotektion bei nicht choleraabedingter RD ist gering („Off-Label-Use“, maximale Effektivität: 7 %, nach einem Cochrane-Review sogar ohne signifikanten Effekt) (e23, e24). Daher sollten diese primär Reisenden vorbehalten sein, welche sich in Cholera-Ausbruchsgebieten oder Cholera-endemischen Regionen unter einfachsten hygienischen Bedingungen aufhalten (Cholera-Protektionsrate circa 85–90 %) (e25, e26).

RD wird überwiegend bakteriell (72–80 %; davon 28–42 % durch enterotoxische *Escherichia coli*, ETEC) verursacht und verläuft bei über 50 % der Reisenden innerhalb von 48 Stunden selbstlimitierend, führt aber bei 12–46 % der Betroffenen zu einer Änderung von Reiseplänen und Aktivitäten (e18, e19, e27). Der Schweregrad wird eingeteilt in:

- mild (kein Einfluss auf geplante Aktivitäten),
- moderat (störend mit Beeinflussung geplanter Aktivitäten) und
- schwer (starke Aktivitätseinschränkung, jegliche Form blutigen, fieberhaften Durchfalls) (e20).

TABELLE 3

Wichtige in Deutschland verfügbare Repellents/Insektizide

Wirkstoffkonzentration	Wirkdauer bei Mücken bis zu	Altersbeschränkung	Anwendung in der Schwangerschaft
<b>DEET (Diethyltoluamid)</b>			
30 %	6 h	ab 3 Jahren* <sup>1</sup>	laut Hersteller keine ausreichenden Erkenntnisse
50 %	8 h	ab 2 Jahren* <sup>1</sup>	
<b>Icaridin</b>			
20 %	6–12 h	je nach Produkt ab 6 Monaten bzw. 2 Jahren* <sup>1</sup>	je nach Produkt möglich (auch in der Stillzeit)
<b>IR3535 (Ethylbutylacetylaminopropionat, EBAAP)</b>			
10 %	4 h	ab 2 Monaten	möglich
20 %	6 h	ab 1 Jahr	möglich
<b>Zitronen-Eukalyptus (z. B. p-Menthan-3,8-diol, PMD)</b>			
30 %	6 h	ab 1 Jahr	keine Angaben
<b>Permethrin (Insektizid zur Imprägnierung von Textilien [Kleidung und Bettnetze])</b>			
2 %	4 Wochen	ab 3 Jahren	möglich
5 %	4 Wochen	ab 3 Jahren	keine Angaben

Übersicht wichtiger in Deutschland verfügbarer Repellents zum Insekten- bzw. Zeckenschutz. Vor Anwendung sollte die Packungsbeilage beachtet werden. Nicht alle Vergrämungstoffe wirken gleichermaßen gut gegen Stechmücken, Zecken oder Wanzen. Spezifische Hinweise dazu finden sich in den jeweiligen Packungsbeilagen. Die jeweils angegebenen Zeiträume zur Schutzdauer variieren je nach Umweltfaktoren und persönlichen Faktoren. Hinter vielen ähnlich klingenden Handelsnamen verbergen sich teilweise verschiedene Wirkstoffe. Die Tabelle bietet eine nichtwertende beispielhafte Auswahl möglicher Produkte auf dem deutschen Markt (modifiziert nach [23]).  
<sup>1</sup>DEET (30–50%) und Icaridin sind in vielen Ländern (z.B. in Großbritannien, USA) bereits ab dem vollendeten 2. Lebensmonat zugelassen.

Auf Antibiotika sollte bei milder RD verzichtet werden (starker Empfehlungsgrad, moderates Evidenzniveau) (e20). Stattdessen können Loperamid oder Bismutsubsalicylat (in Deutschland nicht erhältlich) bei Erwachsenen in Betracht gezogen werden (starker Empfehlungsgrad, moderates Evidenzniveau) (e20). Eine antibiotische Behandlung kann bei moderater RD erfolgen (schwacher Empfehlungsgrad, moderates Evidenzniveau), bei der schweren Form soll sie eingesetzt werden (starker Empfehlungsgrad, hohes Evidenzniveau) (e20). Geeignet sind für die empirische Therapie vorzugsweise Azithromycin oder Rifaximin beziehungsweise Rifamycin bei nicht invasiven Verläufen. Mit Einschränkungen (cave: Rote-Hand-Brief, hohe Resistenzraten beziehungsweise -induktion in Süd-/Südostasien) kommen Fluorchinolone als Einmalgabe oder über drei Tage in Frage (starker Empfehlungsgrad, hohes Evidenzniveau) (e20).

Abweichend davon wertet eine deutsche Konsensusempfehlung den Enkephalinase-Inhibitor Racecadotril trotz Fehlen einschlägiger Studien zur unkomplizierten RD als Therapie der ersten Wahl, da dieser die Selbstreinigungsfunktion des Darmes im Gegensatz zu Loperamid nicht beeinflusst, in allen Altersgruppen anwendbar ist und ein niedrigeres Interaktionspotenzial auf-

weist (e28). Medizinische Kohle („Aktivkohle“) findet sich zwar häufig in der Reiseapotheke, wird aber mangels Wirksamkeitsstudien weder von der ISTM noch vom deutschen Konsensuspapier empfohlen.

**Risikogruppenberatung**

Besondere Anforderungen an die Reiseberatung bestehen bei älteren Personen, Kindern, Schwangeren, chronisch Kranken, Langzeit- und Abenteuerreisenden (GCP) sowie Migranten, die aus Malaria-endemischen Gebieten stammen und Freunde oder Angehörige besuchen („visiting friends and relatives“, VFR). Letztere Gruppe hat aufgrund nicht durchgeführter beziehungsweise unzureichender Prophylaxe ein um den Faktor 2,82 (95%-KI: [1,42; 5,92]) erhöhtes Risiko, an Malaria zu erkranken (e29).

Vor beziehungsweise nach Berufsreisen in Länder mit erhöhtem Gesundheitsrisiko ist gemäß §4 der Arbeitsmedizinischen Vorsorgeverordnung (ArbMedVV) die Konsultation eines Arbeits-, Betriebs- oder Tropenmediziners erforderlich (DGUV-Grundsatz G35) (e30). Die Kosten trägt der Arbeitgeber.

**Interessenkonflikt**

Dr. Wendt erhielt Kongressgebühren- und Reisekostenerstattung sowie Vortragshonorare vom Centrum für Reisemedizin.

Prof. Lübbert bekam Reisekostenerstattung und Vortragshonorare vom Centrum für Reisemedizin.

Die übrigen Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Manuskriptdaten**

eingereicht: 7. 10. 2020, revidierte Fassung angenommen: 19.1. 2021

**Literatur**

1. Deutscher Reiseverband (DRV) (ed.): Der Deutsche Reisemarkt: Zahlen und Fakten 2019. [www.driv.de/public/Downloads\\_2019/Archiv\\_Reisen\\_in\\_Zahlen/20-04-03\\_DRV\\_ZahlenFakten\\_2019.pdf](http://www.driv.de/public/Downloads_2019/Archiv_Reisen_in_Zahlen/20-04-03_DRV_ZahlenFakten_2019.pdf) (last accessed on 5 July 2020).
2. Wilder-Smith A, Boggild AK: Sentinel surveillance in travel medicine: 20 years of GeoSentinel publications (1999–2018). *J Travel Med* 2018; 25: tay139.
3. Angelo KM, Kozarsky PE, Ryan ET, Chen LH, Sotir MJ: What proportion of international travellers acquire a travel-related illness? A review of the literature. *J Travel Med* 2017; 24:tax046.
4. Schlägenhauf P, Weld L, Goorhuis A, et al.: Travel-associated infection presenting in Europe (2008–12): an analysis of EuroTravNet longitudinal, surveillance data, and evaluation of the effect of the pre-travel consultation. *Lancet Infect Dis* 2015; 15: 55–64.
5. Warne B, Weld LH, Cramer JP, et al.: Travel-related infection in European travelers, EuroTravNet 2011. *J Travel Med* 2014; 21: 248–54.
6. Gautret P, Cramer JP, Field V, et al.: Infectious diseases among travellers and migrants in Europe, EuroTravNet 2010. *Euro Surveill* 2012; 17: 20205.
7. Mazolla R, Klinsing U, Lambert U, Schmolz G, Wallacher B, Zabel P: Manual Reise-medicin praktisch: Reisemedizinische Sprechstunde. Qualitätszirkel Reisemedizin. 2nd ed. Düsseldorf 2014: [www.fachgesellschaft-reisemedizin.de/aktivitaeten/wissenschaftliche-arbeit/manual-reisemedizin-praktisch.html](http://www.fachgesellschaft-reisemedizin.de/aktivitaeten/wissenschaftliche-arbeit/manual-reisemedizin-praktisch.html) (last accessed on 18 February 2021).
8. Freedman DO, Chen LH, Kozarsky PE: Medical considerations before international travel. *N Engl J Med* 2016; 375: 247–60.
9. Aw B, Boraston S, Botten D, et al.: Travel medicine: What’s involved? When to refer? *Can Fam Physician* 2014; 60: 1091–103.
10. Centrum für Reisemedizin (CRM): Kostenerstattung von Reiseimpfungen durch Krankenversicherungen. [www.crm.de/kranken-kassen/kk\\_tabelle\\_kassen.htm](http://www.crm.de/kranken-kassen/kk_tabelle_kassen.htm) (last accessed on 30 December 2020).
11. Tetzlaff K, Klingmann C, Muth CM, Piepho T, Welslau W: In: Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTUM) und Österreichische Gesellschaft für Tauch- und Hyperbarmedizin (ÖGTH) (eds.): Checkliste Tauchtauglichkeit: Untersuchungsstandards und Empfehlungen der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTUM) und der Österreichischen Gesellschaft für Tauch- und Hyperbarmedizin (ÖGTH). 2nd ed. Stuttgart: Gentner 2014.
12. International Air Transport Association (IATA): Medical Manual: 12th Edition. [www.iata.org/en/publications/medical-manual/](http://www.iata.org/en/publications/medical-manual/) (last accessed on 30 December 2020).
13. Ahmedzai S, Balfour-Lynn IM, Bewick T, et al.: Managing passengers with stable respiratory disease planning air travel: British Thoracic Society recommendations. *Thorax* 2011; 66 Suppl 1: i1–30.
14. Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Travel by Air, Land & Sea. In: Brunette G, Nemhauser J (eds.): CDC Yellow Book 2020—Health information for international travel. Oxford: Oxford University Press 2020.

15. Statistika: Wie ist Ihre Einstellung zum Thema Fliegen? GfK-Befragung 2008. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1265/umfrage/einstellung-zum-thema-fliegen/> (last accessed on 30 December 2020).
16. Oakes M, Bor R: The psychology of fear of flying (part II): a critical evaluation of current perspectives on approaches to treatment. *Travel Med Infect Dis* 2010; 8: 339–63.
17. Campos D, Bretón-López J, Botella C, et al.: Efficacy of an internet-based exposure treatment for flying phobia (NO-FEAR Airlines) with and without therapist guidance: a randomized controlled trial. *BMC Psychiatry* 2019; 19: 86.
18. McKinney KL, Wu HM, Tan KR, Gutman JR: Malaria in the pregnant traveler. *J Travel Med* 2020; 27: taaa074.
19. Schlägenhauf P, Haller S, Wagner N, Chappuis F: Malaria und Kinder, die reisen – Prophylaxe und Therapie. *Ther Umsch* 2013; 70: 323–33.
20. Vouga M, Chiu Y-C, Pomar L, et al.: Dengue, Zika and chikungunya during pregnancy: pre- and post-travel advice and clinical management. *J Travel Med* 2019; 26: taz077.
21. Ständige Impfkommision: Empfehlungen der Ständigen Impfkommision beim Robert Koch-Institut – 2019/2020: [www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Impfkalender/Impfkalender\\_node.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Impfkalender/Impfkalender_node.html) (last accessed on 18 February 2021).
22. Rothe C, Rosenbusch D, Alberer M, et al.: Vaccinations for international travel – clinical practice recommendations. *Flugmedizin, Tropenmedizin, Reisemedizin* 2020; 2: 58–79.
23. Rothe C, Rosenbusch D, Alberer M, et al.: Recommendations for antimalarial prophylaxis. *Flugmedizin, Tropenmedizin, Reisemedizin* 2020; 4: 163–197.
24. Nieto Estrada VH, Molano Franco D, Medina RD, Gonzalez Garay AG, Martí-Carvajal AJ, Arevalo-Rodriguez I: Interventions for preventing high altitude illness: Part 1. Commonly-used classes of drugs. *Cochrane Database Syst Rev* 2017: CD009761.
25. Gross M: Das gehört in die Reiseapotheke. *MMW Fortschr Med* 2016; 158: 44–5.
26. Bonetti N, Beer JH: Die Thrombose im Gepäck. *Ther Umsch* 2016; 73: 573–81.
27. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF): Prophylaxe der venösen Thromboembolie (VTE). [www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/003-001l\\_S3\\_VTE-Prophylaxe\\_2015-10-abgelaufen\\_01.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/003-001l_S3_VTE-Prophylaxe_2015-10-abgelaufen_01.pdf) (last accessed on 30 December 2020).
28. Belcaro G, Cesarone MR, Nicolaidis AN, et al.: Prevention of venous thrombosis with elastic stockings during long-haul flights: the LONFLIT 5 JAP study. *Clin Appl Thromb Hemost* 2003; 9: 197–201.
29. Cesarone MR, Belcaro G, Nicolaidis AN, et al.: Venous thrombosis from air travel: the LONFLIT3 study: prevention with aspirin vs low-molecular-weight heparin (LMWH) in high-risk subjects: a randomized trial. *Angiology* 2002; 53: 1–6.
30. Chamnanhanunt S, Rojnuckarin P: Direct oral anticoagulants and travel-related venous thromboembolism. *Open Med (Wars)* 2018; 13: 575–82.
31. Koch A, Cascorbi I, Westhofen M, Dafotakis M, Klapa S, Kultz-Buschbeck JP: The neurophysiology and treatment of motion sickness. *Dtsch Arztebl Int* 2018; 115: 687–96.
32. Bundesministerium für Gesundheit (BMG): Online-Ratgeber Krankenversicherung: Versicherungsschutz im Ausland. [www.bundesgesundheitsministerium.de/krankenversicherung-im-ausland.html](http://www.bundesgesundheitsministerium.de/krankenversicherung-im-ausland.html) (last accessed on 5 July 2020).
33. Kriemler S, Bürgi F, Wick C, et al.: Prevalence of acute mountain sickness at 3500 m within and between families: a prospective cohort study. *High Alt Med Biol* 2014; 15: 28–38.
34. Luks AM, Swenson ER, Bärtsch P: Acute high-altitude sickness. *Eur Respir Rev* 2017; 26: 160096.
35. Cingi C, Emre IE, Muluk NB: Jetlag related sleep problems and their management: a review. *Travel Med Infect Dis* 2018; 24: 59–64.
36. Bin YS, Postnova S, Cistulli PA: What works for jetlag? A systematic review of non-pharmacological interventions. *Sleep Med Rev* 2019; 43: 47–59.
37. Herxheimer A, Petrie KJ: Melatonin for the prevention and treatment of jet lag. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; 30: CD001520.
38. Tordjman S, Chokron S, Delorme R, et al.: Melatonin: pharmacology, functions and therapeutic benefits. *Curr Neuropharmacol* 2017; 15: 434–43.
39. Pavicic T, Steckmeier S, Kerschmer M, Kortling HC: Evidenz-basierte Kosmetika: Konzept und Anwendung bei den Zielstellungen lichtgeschädigter Altershaut und Xerosis. *Wien Klin Wochenschr* 2009; 121: 431–9.
40. Yeager DG, Lim HW: What’s New in Photoprotection: a review of new concepts and controversies. *Dermatol Clin* 2019; 37: 149–57.

**Anschrift für die Verfasser**

Prof. Dr. med. Christoph Lübbert, DTM&H  
Bereich Infektiologie und Tropenmedizin; Klinik und Poliklinik für Onkologie, Gastroenterologie, Hepatologie, Pneumologie, Infektiologie  
Universitätsklinikum Leipzig, Liebigstraße 20, 04103 Leipzig  
[christoph.luebbert@medizin.uni-leipzig.de](mailto:christoph.luebbert@medizin.uni-leipzig.de)

**Zitierweise**

Wendt S, Beier D, Paquet D, Trawinski H, Fuchs A, Lübbert C: Medical advice for travelers. *Dtsch Arztebl Int* 2021; 118: 349–56. DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0127

► Die englische Version des Artikels ist online abrufbar unter: [www.aerzteblatt-international.de](http://www.aerzteblatt-international.de)

Zusatzmaterial  
eLiteratur, eTabelle, eGrafik:  
[www.aerzteblatt.de/m2021.0127](http://www.aerzteblatt.de/m2021.0127) oder über QR-Code



## Zusatzmaterial zu:

## Reisemedizinische Gesundheitsberatung

Sebastian Wendt, Dietmar Beier, Dennis Paquet, Henning Trawinski,  
André Fuchs, Christoph Lübbert

Dtsch Arztebl Int 2021; 118: 349–56. DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0127

## eLiteratur

- e1. Edalat A, Roth D: Gesund und fit über den Wolken: Pharmazeutische Beratung von Flugreisenden. *Deutsche Apothekerzeitung (DAZ)* 2015; 24: 54.
- e2. Robert Koch-Institut: Infektionsepidemiologische Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2019. Robert Koch-Institut 2020: [www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuch\\_2019.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuch_2019.html) (last accessed on 22 April 2021).
- e3. Robert Koch-Institut: Infektionsepidemiologische Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2019. Robert Koch-Institut 2020: [www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuecher/2019.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuecher/2019.html) (last accessed on 18 February 2021).
- e4. Kotepui M, Kotepui KU, Milanez GDJ, Masangkay FR: Prevalence of and risk factors for severe malaria caused by Plasmodium and dengue virus co-infection: a systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty* 2020; 134: doi: 10.1186/s40249-020-00741-z.
- e5. Kotepui M, Kotepui KU, Milanez GD, Masangkay FR: Prevalence of severe Plasmodium knowlesi infection and risk factors related to severe complications compared with non-severe P. knowlesi and severe P. falciparum malaria: a systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty* 2020; 106: doi: 10.1186/s40249-020-00727-x.
- e6. Diouf I, Rodriguez Fonseca B, Caminade C, et al.: Climate variability and malaria over West Africa. *Am J Trop Med Hyg* 2020; 102: 1037–47.
- e7. Singh Parihar R, Bal PK, Kumar V, et al.: Numerical modeling of the dynamics of malaria transmission in a highly endemic region of India. *Sci Rep* 2019; 9: 11903.
- e8. Rossati A, Bargiacchi O, Kroumova V, Zaramella M, Caputo A, Garavelli PL: Climate, environment and transmission of malaria. *Infez Med* 2016; 24: 93–104.
- e9. Ahluwalia J, Brooks SK, Weinman J, Rubin GJ: A systematic review of factors affecting adherence to malaria chemoprophylaxis amongst travellers from non-endemic countries. *Malar J* 2020; 19: doi: 10.1186/s12936-020-3104-4.
- e10. Nakato H, Vivancos R, Hunter PR: A systematic review and meta-analysis of the effectiveness and safety of atovaquone proguanil (Malarone) for chemoprophylaxis against malaria. *J Antimicrob Chemother* 2007; 60: 929–36.
- e11. Bundesamt für Gesundheit (BAG), Expertenkomitee für Reisemedizin (EKRM): Malarienschutz für Kurzzeitaufenthalter: Richtlinien und Empfehlungen. 2016-OEG-04. [www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/mt/i-und-b/richtlinien-empfehlungen/empfehlungen-risikogruppen-risikosituationen/malarienschutz-kurzzeitaufenthalter-bis-3-monate.pdf](http://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/mt/i-und-b/richtlinien-empfehlungen/empfehlungen-risikogruppen-risikosituationen/malarienschutz-kurzzeitaufenthalter-bis-3-monate.pdf). download.pdf/malaria-2016-kurzzeit.pdf (last accessed on 2 January 2021).
- e12. World Health Organization (WHO): Malaria. [www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria) (last accessed on 2 January 2021).
- e13. Tan R, Elmers J, Genton B: Malaria standby emergency treatment (SBET) for travellers visiting malaria endemic areas: a systematic review and meta-analysis. *J Travel Med* 2019; 26: taz027
- e14. Wendt S, Paquet D, Schneider A, Trawinski H, Lübbert C: Durch Mücken übertragbare Erkrankungen. *CME* 2020; 17: 51–70.
- e15. Alpern JD, Dunlop SJ, Dolan BJ, Stauffer WM, Boulware DR: Personal protection measures against mosquitoes, ticks, and other arthropods. *Med Clin North Am* 2016; 100: 303–16.
- e16. Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Mosquitoes, Ticks & Other Arthropods. In: Brunette G, Nemhauser J (eds.): *CDC Yellow Book 2020—Health information for international travel*. Oxford: Oxford University Press 2020.
- e17. Pitzurra R, Steffen R, Tschopp A, Mutsch M: Diarrhoea in a large prospective cohort of European travellers to resource-limited destinations. *BMC Infect Dis* 2010; 231: doi: 10.1186/1471-2334-10-231.
- e18. Steffen R: Epidemiology of travellers' diarrhea. *J Travel Med* 2017; 24: S2–5.
- e19. Steffen R, Hill DR, DuPont HL: Traveler's diarrhea: a clinical review. *JAMA* 2015; 313: 71–80.
- e20. Riddle MS, Connor BA, Beeching NJ, et al.: Guidelines for the prevention and treatment of travelers' diarrhea: a graded expert panel report. *J Travel Med* 2017; 24: S57–74.
- e21. Ng QX, Ho CYX, Shin D, Venkatanarayanan N, Chan HW: A meta-analysis of the use of rifaximin to prevent travellers' diarrhoea. *J Travel Med* 2017; 24: doi: 10.1093/jtm/tax025.
- e22. McFarland LV, Goh S: Are probiotics and prebiotics effective in the prevention of travellers' diarrhea: a systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis* 2019; 27: 11–9.
- e23. Hill DR, Ford L, Lalloo DG: Oral cholera vaccines: use in clinical practice. *Lancet Infect Dis* 2006; 6: 361–73.
- e24. Ahmed T, Bhuiyan TR, Zaman K, Sinclair D, Qadri F: Vaccines for preventing enterotoxigenic Escherichia coli (ETEC) diarrhoea. *Cochrane Database Syst Rev* 2013: CD009029.
- e25. Jelinek T, Kollaritsch H: Vaccination with Dukoral against travelers' diarrhea (ETEC) and cholera. *Expert Rev Vaccines* 2008; 7: 561–7.
- e26. Chen WH, Cohen MB, Kirkpatrick BD, et al.: Single-dose live oral cholera vaccine CVD 103-HgR protects against human experimental infection with vibrio cholerae O1 El Tor. *Clin Infect Dis* 2016; 62: 1329–35.
- e27. Jiang ZD, DuPont HL: Etiology of travellers' diarrhea. *J Travel Med* 2017; 24: S13–6.
- e28. Jelinek T, Nothdurft H-D, Haditsch M, Weinke T: Konsensuspapier Therapie der akuten Reisediarrhö. Eine Praxisempfehlung für die Reiseberatung. *MMW Fortschr Med* 2017; 159: 4–11.
- e29. Marasinghe DH, Cheaveau J, Meatherall B, et al.: Risk of malaria associated with travel to malaria-endemic areas to visit friends and relatives: a population-based case-control study. *CMAJ Open* 2020; 8: E60–8.
- e30. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV): Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge: [https://dtg.org/images/Fortbildung/Zertifikate/Arbeitsaufenthalter/Handlungsanleitung\\_G\\_35\\_GUV-I\\_504-35\\_1\\_.pdf](https://dtg.org/images/Fortbildung/Zertifikate/Arbeitsaufenthalter/Handlungsanleitung_G_35_GUV-I_504-35_1_.pdf) (last accessed on 5 October 2020).

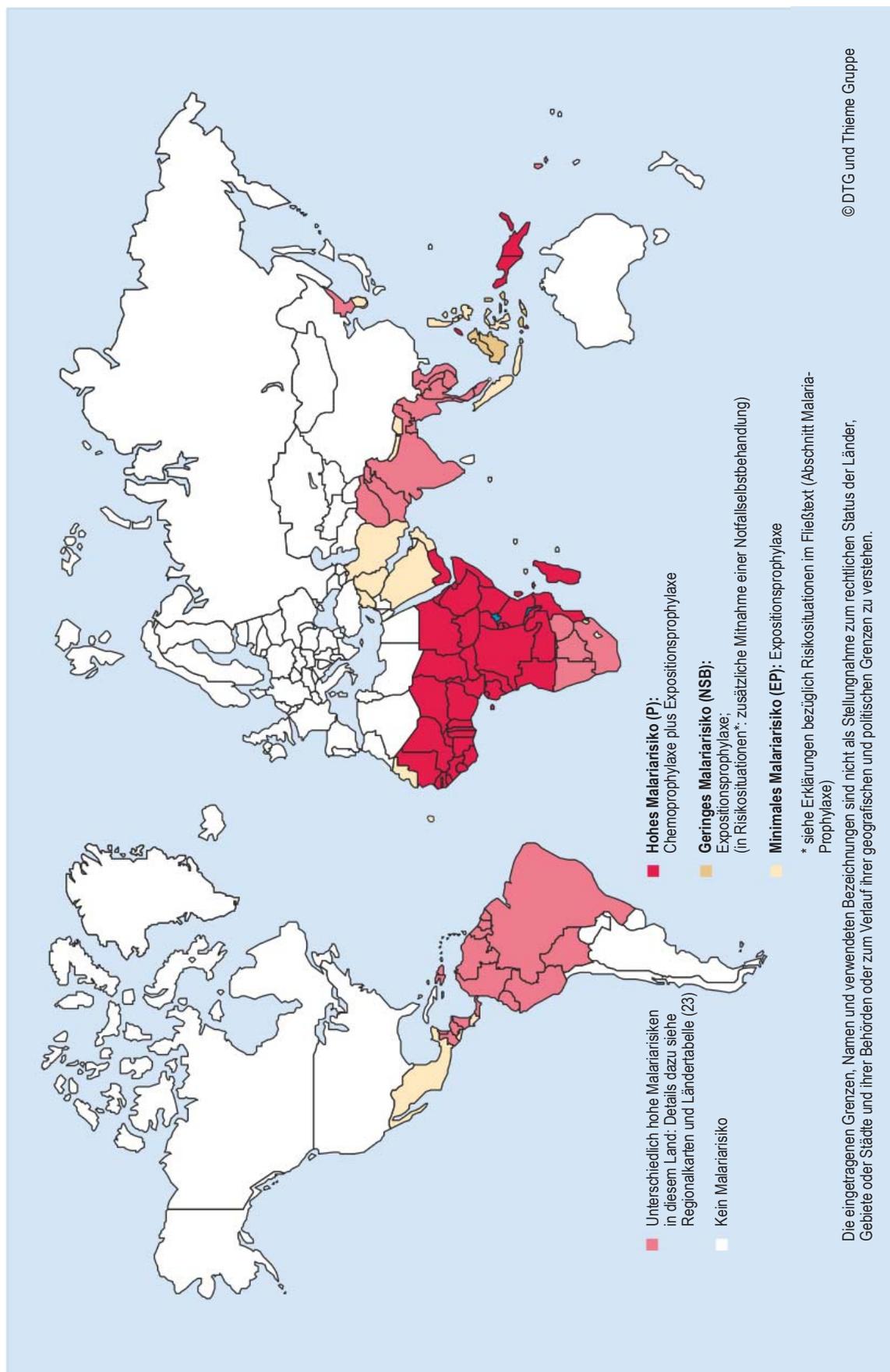
eTABELLE

**Gewichtsadaptierte Dosierungsempfehlungen von Medikamenten zur Malaria prophylaxe\*<sup>1</sup> nach (23)**

Körpergewicht (kg)	Alter	Tabletten/Tag Atovaquon/Proguanil 62,5/25 mg (Junior)* <sup>2</sup>	Tabletten/Tag Doxycyclin 100 mg* <sup>2</sup>	Tabletten/Woche Mefloquin 250 mg* <sup>2</sup>
5–9	< 4 Monate	½ (bis 8 kg KG, „Off-Label-Use“)	–	¼ Tablette
9–11	4–11 Monate	¾ (ab 8 kg KG, „Off-Label-Use“)	–	¼ Tablette
11–15	1–2 Jahre	1	–	¼ Tablette
15–19	3–4 Jahre	1	–	¼ + ¼ Tablette
19–25	5–7 Jahre	1; bzw. ab 21 kg KG 2	–	½ Tablette
25–36	8–10 Jahre	2; bzw. ab 31 kg KG 3	½	½–¾ Tablette
36–50	11–13 Jahre	3 Tabletten Junior; bzw. ab 40 kg KG 1 Tablette für Erwachsene (250/100 mg)	¾	¾–1 Tablette
> 50	> 13 Jahre	1 Tablette für Erwachsene (250/100 mg)	1	1 Tablette

\*<sup>1</sup> Atovaquon/Proguanil (Junior-Formulierung), Doxycyclin und Mefloquin.

\*<sup>2</sup> Zur Tablettenzerteilung wird ein kommerzieller Tablettenteiler empfohlen. Es sollten grundsätzlich die jeweils gültigen Fachinformationen beachtet werden.



Empfehlungen zur Malariaprävention nach DTG (Deutsche Gesellschaft für Tropenmedizin, Reisemedizin und Globale Gesundheit) – Übersichtskarte  
 Abdruck mit freundlicher Genehmigung der Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin, Reisemedizin und Globale Gesundheit (DTG) und der Thieme Gruppe.

Fragen zu dem Beitrag aus Heft 21/2021:

## Reisemedizinische Gesundheitsberatung

cme plus+

Einsendeschluss ist der 27. 5. 2022. Pro Frage ist nur eine Antwort möglich.  
Bitte entscheiden Sie sich für die am ehesten zutreffende Antwort.

### Frage Nr. 1

**Welchen Personen sollte grundsätzlich von einer Reise in ein Malaria-Endemiegebiet abgeraten werden?**

- a) Schwangeren und Frauen über 50 Jahren
- b) Männern über 50 Jahren und Frauen unter 20 Jahren
- c) Schwangeren und Kindern unter fünf Jahren
- d) Patienten mit chronisch entzündlicher Darmerkrankung
- e) Patienten mit Thromboserisiko

### Frage Nr. 2

**Wie hoch war die Inzidenz von tiefen Beinvenenthrombosen in der randomisierten kontrollierten LONFLIT3-Studie bei prophylaktischer Heparinisierung versus ohne Prophylaxe?**

- a) 0 % versus 4,8 %
- b) 1 % versus 5,8 %
- c) 3 % versus 7,5 %
- d) 2 % versus 10 %
- e) 5 % versus 7,2 %

### Frage Nr. 3

**Wie schnell setzt nach einer Gelbfieberimpfung die Immunität ein?**

- a) umgehend
- b) nach 5 Tagen
- c) nach 10 Tagen
- d) nach 3 Wochen
- e) nach 4 Wochen

### Frage Nr. 4

**Wie viele Malariafälle wurden zwischen 2014 und 2019 jährlich nach Deutschland importiert?**

- a) ca. 50
- b) ca. 200
- c) ca. 500
- d) ca. 1 000
- e) ca. 2 000

### Frage Nr. 5

**Bei der Schluckimpfung gegen welche Krankheit muss bei der 3. Impfdosis darauf geachtet werden, dass mindestens ein zeitlicher Abstand von drei Tagen zum Beginn einer Malaria-Prophylaxe eingehalten wird?**

- a) Poliomyelitis
- b) Windpocken
- c) Gelbfieber
- d) Typhus abdominalis
- e) Hepatitis A und B

**Frage Nr. 6**

Bei der akuten Höhenkrankheit kann es zu Leistungsabfall, Übelkeit und Kopfschmerzen kommen.

Es drohen lebensgefährliche Komplikationen.

Wofür steht in diesem Zusammenhang die Abkürzung HACE?

- a) „high-altitude coronary embolism“
- b) „high-altitude cerebral embolism“
- c) „high-altitude chronic encephalitis“
- d) „high-altitude crisis and endocarditis“
- e) „high-altitude cerebral edema“

**Frage Nr. 7**

Welches der folgenden Schmerzmittel wird wegen Komplikationsgefahr bei Verdacht auf Dengue-Fieber nicht empfohlen?

- a) Tilidin
- b) Acetylsalicylsäure
- c) Pethidin
- d) Novaminsulfon
- e) Tramadol

**Frage Nr. 8**

Welchen Rat sollte man bezüglich des Themas Repellents als Insektenschutz geben?

- a) Verwendung von Repellents mit DEET (in Deutschland gekauft)
- b) Repellents sollten möglichst am Reiseziel gekauft werden
- c) auf Repellents sollte möglichst verzichtet werden
- d) Repellents sollten kein Icaridin enthalten
- e) pflanzliche Mittel sind als Repellents zu bevorzugen

**Frage Nr. 9**

Reisediarrhö ist ein häufiges Problem bei Fernreisen, insbesondere nach Süd- und Südostasien sowie Nord-, West- und Zentralafrika.

Wann wird der Einsatz von Antibiotika empfohlen?

- a) zur Prophylaxe bereits beginnend zwei Tage vor Reiseantritt
- b) zur Prophylaxe beginnend am Tag der Einreise
- c) zur Prophylaxe beginnend zwei Tage nach der Einreise
- d) zur Behandlung von schwerer Reisediarrhö
- e) Antibiotika sind bei Reisediarrhö kontraindiziert

**Frage Nr. 10**

Welches Medikament wird sowohl zur Malariaphylaxe als auch zur notfallmäßigen Selbstbehandlung (NSB) empfohlen?

- a) Mefloquin
- b) Artemether/Lumefantrin
- c) Doxycyclin
- d) Dihydroartemisinin/Piperaquin
- e) Atovaquon/Proguanil