



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

Empfehlungen zur
Malariavorbeugung

Stand: Mai 2018

1. Malariaphylaxe.....	4		
1.1. Vermeidung von Insektenstichen (Expositionsprophylaxe).....	5		
1.2. Medikamentöse Vorbeugung (Chemoprophylaxe)	5		
1.3. Medikamente gegen Malaria mit reisemedizinischer Bedeutung	6		
1.3.1. Artemether/Lumefantrin.....	6		
1.3.2. Atovaquon/Proguanil	6		
1.3.3. Doxycyclin	7		
1.3.4. Mefloquin	7		
1.4. Nicht zur Prophylaxe geeignete Maßnahmen	8		
1.5. Gewichtsadaptation	9		
2. Verhalten im Erkrankungsfall.....	9		
3. Malariaphylaxe-Empfehlungen nach Reisegebieten	11		
4. Besondere Personengruppen	12		
4.1. Kinder.....	12		
4.2. Schwangere und Stillende	13		
4.3. Personen mit langen oder häufigen Tropenaufenthalten.....	14		
4.3.1. Langzeit-Reisende (> 4 Wochen) z. B. Rucksacktouristen, Weltreisende, beruflich Reisende	14		
4.3.2. Migranten aus Malariagebieten und deren Kinder	15		
4.3.3. Reisende mit häufigen, kurzen Reisen in Malariagebiete	15		
4.3.4. Ausländstätige und ihre Familien, die für > 3 Monate in einer Malariaregion leben.....	15		
4.4. Reisende mit Vorerkrankungen.....	17		
4.4.1. Wechselwirkungen	17		
4.4.2. Kontraindikationen.....	18		
4.4.3. Niereninsuffizienz.....	18		
4.4.4. Lebererkrankungen.....	18		
4.4.5. Herzkrankheiten	19		
4.4.6. Antikoagulation.....	19		
4.4.7. Immunsuppression und Asplenie	19		
4.4.8. HIV-Infektion.....	19		
4.4.9. Epilepsie	20		
4.5. Malaria im Internationalen Luftverkehr	20		
4.5.1. Fliegendes Personal	20		
4.5.2. Flugreisetauglichkeit bei Fieber	21		
4.6. Malaria in der zivilen Seeschifffahrt	21		
5. Informationsmöglichkeiten	22		
6. Anhang	24		
6.1. Dosierung von Antimalariamitteln zur Prophylaxe und Therapie	24		
6.2. Dosierung von Medikamenten zur Malariaphylaxe bei Kindern und Jugendlichen	25		
6.3. Dosierungsanpassung an das Körpergewicht von Erwachsenen bei Medikamenten zur Malariaphylaxe	25		
6.4. Empfehlungen für Ausländstätige	26		
6.5. Checkliste für die Malaria-Beratung durch den Arzt/die Ärztin	27		
6.6. Malariaphylaxe-Karte 2018	28		
6.7. Landesspezifische Empfehlungen zur medikamentösen Malariaphylaxe oder notfallmäßigen Selbstbehandlung	30		

Die Morbidität und Mortalität durch Malaria ist in den letzten Jahren weltweit in vielen der Endemiegebiete zurückgegangen. Diese Entwicklung ist Ausdruck intensiver Kontroll- und Präventionsmaßnahmen. Trotz dieses globalen Trends wird in einigen Ländern Südamerikas, Südasiens, Afrikas und im Westpazifik wieder eine Zunahme der Malariainzidenz berichtet. Aus manchen Regionen Südasiens werden zudem zunehmend Artemisinin-resistente bzw. Artemisinin-Kombinationstherapie-tolerante Malariafälle beobachtet, während diese in Afrika und Mittel-/Zentralamerika bisher nicht beobachtet werden. In Deutschland wurden in den Jahren 2005-13 ca. 500-600 importierte Malariafälle gemäß IfSG-Meldepflicht registriert. In den Jahren seit 2014 ist die Zahl deutlich angestiegen und liegt bei ca. 1.000 Fällen pro Jahr. Der Anstieg ist zumindest teilweise durch die große Anzahl von Geflüchteten u. a. vom Horn von Afrika, aber auch aus Zentralasien (Pakistan, Afghanistan) und den von ihnen importierten *P. vivax* Infektionen begründet. Die meisten Malariaserkrankungen (ca. 90%) werden im tropischen Afrika erworben (v. a. West- und Zentralafrika: Nigeria, Demokratische Republik Kongo, Kamerun, Ghana und Togo). 2016 wurden 8% der importierten Malariafälle in Asien erworben mit Afghanistan und Pakistan als den häufigsten genannten Infektionsländern. Aus Mittel- und Südamerika wurden 2015 und 2016 nur einzelne Fälle importiert bzw. gemeldet. In 72% der gemeldeten Fälle handelte es sich 2016 um eine *Falciparum*-Malaria („Malaria tropica“). Diese Beobachtungen unterstreichen die anhaltende Bedeutung der Malariaprävention in der Reisemedizin.

1. Malariaphylaxe

Das Malariarisiko und die Schwere der Erkrankung hängen von vielen Faktoren ab, wie z. B. der Aufenthaltsdauer und dem Expositionsverhalten, den vorherrschenden humanpathogenen Plasmodienspezies, der Häufigkeit infizierter Vektoren (Anophelesmücken), dem Vorkommen von Resistenzen und (in Gebieten mit saisonaler Übertragung) der Jahreszeit. Empfehlungen, die für alle Reisenden gelten, können daher nur bedingt erteilt werden. Aus demselben Grund kann auch die konsequente Einhaltung sämtlicher hier genannter Empfehlungen keinen absolut sicheren Schutz vor einer Malaria bieten, jedoch das Infektions- und Erkrankungsrisiko erheblich senken. Um das Risiko einer Malaria und die möglichen Komplikationen einer Erkrankung so gering wie möglich zu halten, müssen Reisende in Endemiegebiete ausdrücklich auf die Möglichkeit einer Malariaübertragung hingewiesen werden. Importierte Malariaserkrankungen sind bei Migranten der ersten oder zweiten Generation, die in Deutschland leben und ihr Herkunftsland besuchen (VFR = „visiting friends and relatives“) überproportional stark repräsentiert. Gründe hierfür sind häufig eine reduzierte Risikowahrnehmung bzw. die Sorge, bei Einnahme einer Malariachemoprophylaxe von der Familie nicht mehr als ihresgleichen wahrgenommen zu werden. Hinzu kommt bei VFRs der Besuch ländlicher Regionen mit hoher Malariatransmission (s. Abs. 4.3.2.). Reisende sollten wissen, dass eine Malaria eine bedrohliche Erkrankung ist, innerhalb weniger Tage nach Beginn der Symptome tödlich verlaufen kann, und dass eine in der Kindheit erworbene Semi-Immunität außerhalb des Endemiegebietes rasch verloren geht.

Zudem sollten Reisende informiert sein, dass auch noch Monate nach Rückkehr bei Fieber oder anderen unklaren Krankheitssymptomen umgehend ärztlicher Rat einzuholen ist und die behandelnden Ärzte auf die Reiseanamnese mit Malariexposition hingewiesen werden sollen.

Wesentliche Schutzmaßnahmen vor Malaria bestehen in:

1.1. Vermeidung von Insektenstichen (Expositionsprophylaxe)

Die konsequente Anwendung der Maßnahmen zur Vermeidung von Insektenstichen senkt nicht nur das Malaria-Risiko. Auch das Risiko anderer durch Arthropoden übertragener Erkrankungen (z. B. Denguefieber, Chikungunya-Fieber, Zikavirus-Infektion, Leishmaniosen) wird dadurch erheblich verringert:

- Verwendung von mit Insektiziden imprägnierten Moskitonetzen (Imprägnierung mit Permethrin z. B. mit Nobite® Verdüner)
- Einreiben unbedeckter Haut mit mückenabweisenden Mitteln mit den Wirkstoffen DEET in einer Konzentration von 30-50% (z. B. in Nobite® Hautspray, Care Plus®, Anti Brumm forte®) oder Icaridin in einer Konzentration von 20-30% (z. B. Autan tropical®, Nobite® Haut Sensitiv)
- Tragen von hautbedeckender, heller imprägnierter Kleidung (z. B. mit Nobite® Kleidung einsprühen oder mit K-O TAB® Kleidung waschen). Zunehmend bieten Hersteller auch bereits langanhaltend vorimprägnierte Kleidungsstücke an
- Aufenthalt in mückensicheren Räumen (Klimaanlage, Fliegengitter)

Die zusätzliche Verwendung von Insektiziden als Spray, sowie zur Imprägnierung von Moskitonetzen und Kleidungsstücken kann einen zusätzlichen Schutz bieten. Die Kombination von imprägnierter Kleidung und einem Repellent bietet den höchstmöglichen Schutz gegen Stiche. Auch bei Säuglingen und Kleinkindern ist eine Expositionsprophylaxe sehr effektiv durchführbar.

1.2. Medikamentöse Vorbeugung (Chemoprophylaxe)

Eine regelmäßige Chemoprophylaxe ist bei Reisen in Malariagebiete mit hohem Übertragungspotential (insbesondere Subsahara-Afrika, wenige Gebiete Ozeaniens und Südamerikas) grundsätzlich empfehlenswert und kann das Erkrankungsrisiko wesentlich reduzieren. Wenn in Gebieten mit geringem oder minimalem Malariarisiko keine regelmäßige Chemoprophylaxe durchgeführt wird, kann die therapeutische Dosis eines Medikaments mitgeführt werden. Dieses Medikament soll dann bei malariaverdächtigen Symptomen und nicht zeitnah erreichbarer und/oder verlässlicher ärztlicher Hilfe eingenommen werden („notfallmäßige Selbstbehandlung“). Dies sollte jedoch nur eine Notfallmaßnahme bis zum Erreichen effektiver ärztlicher Hilfe darstellen. Die konkrete Empfehlung über die Art der Malariaphylaxe muss anhand des Reisezieles, der Reisezeit, der Reisedauer, des Reisetyps, und unter Berücksichtigung individueller Gegenanzeigen vom Tropen- und/oder Reisemediziner getroffen werden.

1.3. Medikamente gegen Malaria mit reisemedizinischer Bedeutung

1.3.1. Artemether / Lumefantrin

Die fixe Kombination Artemether / Lumefantrin (hierzulande 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 aufgrund seiner kurzen Halbwertszeit **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. 4.4. – Reisende mit Vorerkrankungen) sowie bei allen anderen Zuständen, die mit der Verlängerung des QTc-Intervalls einhergehen. Ebenfalls besteht eine Kontraindikation bei Patienten unter Therapie mit starken Induktoren von CYP3A4, z. B. Rifampicin, Carbamazepin, Phenytoin und Johanniskraut. Aus dem gleichen Grund sollte unter Therapie mit Artemether / Lumefantrin auf den Konsum von Grapefruit / Grapefruitsaft verzichtet werden. 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 (Rekru-deszenz) hinzuweisen. Im Falle einer Einnahme soll neben den üblichen Nachuntersuchungen eine Blutentnahme nach 2-3 Wochen empfohlen werden, um eine mögliche Artemisinin-bedingte Spät-Hämolyse rechtzeitig zu erkennen. Die Spät-hämolyse ist insbesondere nach der Gabe von Artesunate i. v. relevant. Anwendung bei besonderen Personengruppen s. Abs. 4. Weitere Angaben zu Kontraindikationen, Neben- und Wechselwirkungen sind der Fachinformation zu entnehmen.

1.3.2. Atovaquon / Proguanil

Die fixe Kombination Atovaquon / Proguanil (Malarone® und zahlreiche 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 Herzklappen, Schlaflosigkeit, Schwindel, ungewöhnliche Träume und selten Depressionen werden beobachtet. Da das Medikament bereits auf die Leberschizonten wirkt, beginnt die tägliche Einnahme mit einer Mahlzeit erst 1-2 Tage vor Betreten des Malaria-gebietes und endet 7 Tage nach dessen Verlassen. Es ist besonders geeignet bei Last-Minute- und Kurzzeitreisen in Gebiete mit einem Falciparum-Malaria-Risiko. Anwendung bei besonderen Personengruppen s. Abs. 4. Weitere Angaben zur Anwendungsbefristung, Kontraindikationen, Neben- und Wechselwirkungen sind der Fachinformation zu entnehmen.

1.3.3. Doxycyclin

Doxycyclin allein ist zur Therapie der Malaria nicht geeignet. Zur Prophylaxe kann es jedoch alternativ zu Atovaquon / Proguanil oder Mefloquin eingesetzt werden. Wichtige Nebenwirkungen sind phototoxische Reaktionen von belichteten Hautarealen, Verdauungsstörungen, Leberwerterhöhungen, bei Frauen auch Vaginalmykosen, und Ösophagusulcera bei Einnahme mit nicht ausreichend Flüssigkeit. Doxycyclin ist für Kinder unter 8 Jahren, Schwangere (s. u.) und Stillende kontraindiziert. Wenngleich Doxycyclin in der Schwangerschaft als kontraindiziert gilt, so gibt es doch neuere Daten, die zeigen, dass das fruchtschädigende Potential im Wesentlichen die 2. Schwangerschaftshälfte betrifft. Eine Meta-Analyse zum Doxycyclingebrauch in der Schwangerschaft fand bei > 1.000 Schwangerschaften kein schädigendes Potential im 1. Trimenon (www.embryotox.de/doxycyclin.html). Wenngleich die Datenlage nicht ausreicht, Doxycyclin in der Frühschwangerschaft zu empfehlen, so kann o. g. Information doch hilfreich sein bei der Beratung besorgter Patientinnen, die unter Prophylaxe mit Doxycyclin schwanger geworden sind. 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 aufzuweisen. Um Ösophagusirritationen und Übelkeit zu vermeiden, sollte Doxycyclin mit reichlich Flüssigkeit, vorzugsweise zu oder kurz nach einer Mahlzeit, jedoch nicht mit Milchprodukten, eingenommen werden. Weitere Angaben zu Kontraindikationen, Neben- und Wechselwirkungen sind der Fachinformation zu entnehmen. Grundsätzlich ist Doxycyclin in Deutschland als Mittel zur Malariaprophylaxe formal 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, die Formalien eines „Off-Label-Use“ durchzuführen.

1.3.4. Mefloquin

Mefloquin (Lariam®) kann in Gebieten mit hohem Malariarisiko, in denen überwiegend mefloquinsensible Stämme von *P. falciparum* vorkommen, zur Prophylaxe eingesetzt werden. Aufgrund seines Nebenwirkungsprofils und der vorhandenen Alternativen wird es von der DTG jedoch nicht mehr zur notfallmäßigen Selbstbehandlung empfohlen (Ausnahme bei schwangeren Reisenden im ersten Trimenon (s. Abs. 4.2.)). Die Herstellerfirma hat seit Februar 2016 auf die Zulassung von Lariam®-Tabletten (Zulassungsnummer 8634.00.00 – PZN: 04273048) in Deutschland verzichtet. Die Verkehrsfähigkeit der im Markt befindlichen Chargen mit o. g. Pharmazentralnummer bleibt auf Grund der Übergangsfrist (geb. § 31, Abs. 4 AMG) bis zum Ablauf der Haltbarkeit erhalten. Die Firma teilt weiter mit, dass Lariam® in vielen Ländern der Europäischen Union verfügbar ist und somit bei Bedarf als Einzelimport gemäß § 73 Abs. 3 AMG bezogen werden kann. Es besteht die Möglichkeit des Bezuges von in Deutschland zugelassenen parallelimportierten Präparaten, die auch unter dem Namen Lariam vertrieben werden. Diese Zulassungen

bleiben auch, entsprechend einer Information des BfArMs, nach dem Erlöschen der Lariam/Roche-Bezugszulassung erhalten. Somit gibt es auf dem deutschen Markt weiterhin mefloquinhaltige Präparate, die entsprechend des Indikationsgebietes von Lariam/Roche „on-label“ eingesetzt werden können. Dabei können jedoch die Fach- und Gebrauchsinformationen dieser Präparate aufgrund der gelöschten Bezugszulassung nicht mehr aktualisiert werden. Insbesondere werden neu festgestellte Risiken nicht mehr aufgenommen. 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 psychovegetativen Bereich, selten als epileptische Anfälle und psychotische Symptome beobachtet. Sie sind abhängig von einer persönlichen Disposition sowie auch dosisabhängig und können bei Therapie und höherer „loading dose“ vor Last-Minute-Reisen häufiger und stärker auftreten als bei der regelhaft durchgeführten Prophylaxe. Im Falle des Auftretens von psychischen Symptomen wie akuten Angstzuständen, Depressionen, Unruhe oder Verwirrheitszuständen 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. Anwendung bei besonderen Personengruppen (s. Abs. 4). Weitere Angaben zu Kontraindikationen, Neben- und Wechselwirkungen sind der Fachinformation zu entnehmen.

1.4. Nicht zur Prophylaxe geeignete Maßnahmen

Artemisininhaltige Teeaufgüsse sind zur Malariaphylaxe **nicht** geeignet. Es ist, abgesehen von der trügerischen Sicherheit einer Prophylaxe, zu befürchten, dass durch die unterdosierten Artemisininkonzentrationen im Blut dieser Personen zusätzlich Parasitenresistenzen provoziert werden.

1.5. Gewichtsadaptation

Bei übergewichtigen Reisenden empfiehlt sich, die Erwägung, die Dosierung für alle Präparate individuell anzupassen, obwohl diesbezüglich nur spärliche Angaben und keine pharmakokinetischen Daten in der Literatur vorliegen. Für Mefloquin liegt die empfohlene Dosis ab 90 kg KG bei 1,5 Tabletten und ab 120 kg bei 2 Tabletten wöchentlich. Die Gesamtdosis kann zur besseren Verträglichkeit auf zwei Einnahmetage verteilt werden, und zum Beispiel an den Tagen 1 und 4 der Woche genommen werden.

Tabellen zur Dosierung von Antimalariamitteln zur Prophylaxe und Therapie (s. Abs. 6.1.-6.3.)

2. Verhalten im Erkrankungsfall

Symptome einer Malaria sind Fieber, schweres Krankheitsgefühl, Kopf- und Gliederschmerzen, Schüttelfrost u. a. m. Anhand der (unspezifischen) 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 der Einreise ins Malariagebiet und einer möglichen Malaria beträgt mindestens 7 Tage (Inkubationszeit).

Jedes unklare Fieber (> 37,5°C axillär, > 38°C oral, tympanisch oder rektal gemessen) in den Tropen ab dem 7. Tag nach erstmaligem Betreten eines Malariagebietes und auch lange Zeit nach Rückkehr ist bis zum Beweis des Gegenteils malariaverdächtig. Nahezu 100% der Falciparum-Malaria-Fälle bei nicht-immunen Reisenden treten innerhalb von 4 Monaten nach der Rückkehr auf. Episoden von Malaria tertiana und quartana können auch noch später und trotz einer korrekt durchgeführten Prophylaxe auftreten, verlaufen im Allgemeinen aber nicht lebensbedrohlich wie die Falciparum-Malaria. Bei unklarem Fieber sollte gezielt nach einem Tropenaufenthalt gefragt werden. Im Falle einer Malaria aus Südostasien (u. a. Malaysia, speziell Sabah und Sarawak, Philippinen, Myanmar und Thailand), ist auch an die Möglichkeit einer Infektion mit *P. 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 einer Artemisinin-Kombination (ACT). Zu beachten ist, dass gängige Malaria-Schnelltests bei einer *P. knowlesi*-Infektion nicht verlässlich reagieren (s. u.).

Bei Verdacht auf Malaria sollte sofort und in aller Regel noch im Reiseland ein Arzt/Ärztin aufgesucht werden. Wenn keine ärztliche Hilfe innerhalb von 24 Stunden nach Beginn der malariaverdächtigen Symptome erreichbar ist, sollte eine notfallmäßige Selbstbehandlung gegen Malaria durchgeführt werden, sofern keine Gegenanzeigen vorliegen (Dosierungsrichtlinien Abs. 6.1. und 6.2., Packungsbeilage beachten):

In Regionen der Zonen T (s. Abs. 6.6.):

Atovaquon/Proguanil (Malarone® und Generika) oder Artemether/Lumefantrin (Riamet®); bei Schwangeren empfiehlt die DTG dringend einen Arzt/Ärztin aufzusuchen, notfallmäßige Selbsttherapie nur in Ausnahmefällen. Aufgrund langjähriger Erfahrung wird primär Mefloquin (Lariam®) für die Therapie der Malaria in der Schwangerschaft empfohlen. Das Kombinationspräparat Artemether/Lumefantrin wird derzeit erst ab dem 2. Trimenon empfohlen. Die bisher vorliegende Studiendaten weisen jedoch darauf hin, dass auch eine Verabreichung im ersten Trimenon kein erhöhtes Risiko von Missbildungen oder Aborten zur Folge hat.

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/Ärztin zu spät aufzusuchen, weil man sich aufgrund eines falsch negativen Testergebnisses in Sicherheit wiegt.
- Der Test wird nur ausreichend geschulten Personen empfohlen, die in entlegene Gebiete ohne medikamentöse Prophylaxe und ohne medizinische Versorgungsmöglichkeiten fahren (z. B. Langzeitreisende, Auslandstätige, Auswanderer).

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

Detaillierte Informationen zur Therapie der Malaria enthalten die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit (DTG): www.dtg.org/uploads/media/Leitlinie_Malaria_2016.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.html) aufgenommen oder der Patient dorthin überwiesen werden.

3. Malariaprophylaxe-Empfehlungen nach Reisegebieten

Als Orientierungshilfe für die Beratungspraxis werden die Empfehlungen für die wichtigsten Reisegebiete in einer Länderliste angegeben (s. Abs. 6.7.). 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). Bei Reisenden, die ein höheres Risiko für Malaria haben (z. B. Personen, die Verwandte und Freunde im Ursprungsland besuchen, Langzeitreisende) und Reisende, die ernststen Komplikationen durch eine Malariaerkrankung ausgesetzt sind (z. B. Schwangere, Säuglinge und Kinder unter 5 Jahren, Personen mit komplexer Komorbidität, Immunsuppression, Asplenie) sollte ein reisemedizinischer Spezialist/Spezialistin zur Beratung hinzugezogen werden, um eine individuelle Bewertung des Malariarisikos zu gewährleisten. Die Übersichtstabelle zu regionalen Malariarisiken entspricht dem Stand März 2018. Die Beschreibung der regionalen Besonderheiten der Art des Malariavorkommens stellt ebenso wie die Beschreibung der Resistenzlage 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.auswaertigesamt.de; als Empfehlungen des Schweizerischen Expertenkomitees für Reisemedizin (EKRM): www.bag.admin.ch/reisemedizin, www.safetravel.ch; als internationale Beratungsinstanz: www.who.int/topics/malaria/en, www.cdc.gov/malaria.

Liste der landesspezifischen Empfehlungen zur medikamentösen Malariaprophylaxe oder notfallmäßigen Selbstbehandlung s. Abs. 6.7.

4. Besondere Personengruppen

4.1. Kinder

Bei einer fieberhaften Erkrankung des Kindes sollte man unverzüglich einen Arzt/Ärztin aufsuchen. Auch bei einer nicht-fieberhaften Erkrankung empfiehlt es sich, stets die Möglichkeit einer Malariainfektion in Betracht zu ziehen. Malariavorbereitung bei Kindern besteht primär in einer konsequenten Expositionsprophylaxe (Moskitonetze über Betten und Spielfläche, mit Insektizid imprägnierte Kleidung, geeignete Repellentien). Mefloquin (Lariam®) war bislang in Deutschland ab einem Körpergewicht von 5 kg und ab dem vollendeten 3. Lebensmonat zugelassen. Das Präparat der Firma Roche ist in Deutschland seit Februar 2016 nicht mehr zugelassen. Allerdings besteht noch die Möglichkeit des Bezugs von in Deutschland zugelassenen parallelimportierten Präparaten (ggf. unterschiedliche Fach-/Gebrauchsinformationen beachten, s. auch Abs. 1.3.4.). Wegen möglicher Nebenwirkungen auf Zahnreifung und Knochenbildung darf Doxycyclin erst ab dem 9. Lebensjahr verordnet werden (ab 8 Jahren). Hierbei handelt es sich um einen „Off-Label-Use“ (s. u.). Atovaquon/Proguanil (62,5 mg/25 mg pro Tablette Malarone® Junior) ist für Kinder ab 11 kg Körpergewicht zur Prophylaxe zugelassen, kann aber in der Therapie der Malaria bereits ab 5 kg Körpergewicht 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 (Off-Label-Use) pro Tag für 5 bis 8 kg schwere Kinder und ¾ Tabl. Malarone® Junior (Off-Label-Use) 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 Säuglinge und Kinder ab 5 kg KG zugelassen. Auch bei voll gestillten Säuglingen ist eine eigene Malariaprophylaxe erforderlich, da über die Milch der Chemoprophylaxe einnehmenden Mutter kein ausreichender Schutz beim Säugling erzielt wird!

Tabelle zur Dosierung von Medikamenten zur Malariaprophylaxe bei Kindern und Jugendlichen s. Abs. 6.2.

Dosierungsempfehlung zur notfallmäßigen Selbstbehandlung

Atovaquon/Proguanil

Atovaquon/Proguanil wird in der Therapie der Malaria über 3 Tage gegeben.

Die Gabe erfolgt einmal pro Tag, wie unten angegeben

- 5-8 kg Körpergewicht: je 2 Tabletten „Junior“ (62,5/25 mg) pro Tag
- 9-10 kg Körpergewicht: je 3 Tabletten „Junior“ pro Tag
- 11-20 kg Körpergewicht: je 1 Tablette Erwachsenendosis (250/100 mg) pro Tag
- 21-30 kg Körpergewicht: je 2 Tabletten Erwachsene pro Tag
- 31-40 kg Körpergewicht: je 3 Tabletten Erwachsene pro Tag
- > 40 kg Körpergewicht: je 4 Tabletten Erwachsene pro Tag

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

Artemether/Lumefantrin

Artemether/Lumefantrin (20 mg/120 mg pro Tablette) ist ab 5 kg KG zugelassen.

Die Gabe erfolgt grundsätzlich wie bei Erwachsenen in insgesamt 6 Dosen:

initial, nach 8, 24, 36, 48 und 60 Stunden.

- 5 ≤ 15 kg Körpergewicht: 1 Tablette pro Dosis
- 15 ≤ 25 kg Körpergewicht: 2 Tabletten pro Dosis
- 25 ≤ 35 kg Körpergewicht: 3 Tabletten pro Dosis
- ≥ 35 kg Körpergewicht und ab 12 Jahren: 4 Tabletten pro Dosis

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

Bezüglich des Auftretens von Erbrechen nach der Medikamenteneinnahme wird bei Lariam in der Fachinformation empfohlen, dass bei Erbrechen 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.

4.2. Schwangere und Stillende

Grundsätzlich sollte dazu geraten werden, Reisen in Malaria-Endemiegebiete wenn nicht zwingend erforderlich auf die Zeit nach der Schwangerschaft zu verschieben. Eine Malaria in der Schwangerschaft stellt ein hohes Risiko für Mutter und Kind dar. Eine medikamentöse Malariaprophylaxe ist bei Schwangeren nur unter Vorbehalt möglich. Für keines der im Folgenden genannten Malariamedikamente besteht Gewissheit über seine Unbedenklichkeit in Hinblick auf die intrauterine Entwicklung des Kindes. Daher ist in jedem Einzelfall eine strenge Risiko-Nutzen-Abwägung durch einen erfahrenen Arzt/Ärztin erforderlich. Zur Expositionsprophylaxe empfohlene Maßnahmen sollten dringend durchgeführt werden. Sollte ein Aufenthalt in Malaria-Hochrisikogebieten unumgänglich sein, wird **Mefloquin** (Lariam®) ab dem 1. Trimester der Schwangerschaft für die Prophylaxe empfohlen. Bei der prophylaktischen Einnahme von Mefloquin kann aufgrund der Erfahrungen einer Anwendung bei mehreren tausend Schwangeren davon ausgegangen werden, dass kein erhöhtes Risiko einer Fruchtschädigung besteht. Die FDA hat Mefloquin von Kategorie C in die Kategorie B (keine Fetotoxizität im Tierversuch) herabgestuft.

Zu **Atovaquon/Proguanil** (Malarone® und Generika) liegen bisher keine ausreichenden Daten vor; daher kommt einer Anwendung während der Schwangerschaft und Stillzeit allenfalls unter strenger Risikoabwägung in Frage. Von dem Konzept der notfallmäßigen Selbstbehandlung in der Schwangerschaft sollte man abraten,

Schwangere sollten im Besonderen dazu ermutigt werden, bei Auftreten von malarieverdächtigen Symptomen ohne weitere Verzögerung einen Arzt/Ärztin aufzusuchen.

Nur für Einzelfälle, in denen dies nicht möglich ist, wird **Mefloquin** (Lariam®) im 1. Trimenon als notfallmäßige Selbstbehandlung empfohlen. **Artemether/Lumefantrin** (Riamet®) ist in den Leitlinien der DTG für Schwangere mit unkomplizierter Malaria ab dem 2. Trimenon zur Therapie empfohlen (www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/042-001l_S1_Malaria_Diagnostik_Therapie_2016-08.pdf). Daraus ist abzuleiten, dass es ab dem 2. Trimenon auch als SBET eingenommen werden kann.

Doxycyclin ist in der Schwangerschaft sowie in der Stillzeit kontraindiziert. Bezüglich der Anwendung von Doxycyclin in der Frühschwangerschaft (1. Trimenon) ergab jedoch eine Metaanalyse von Studien mit über 1.000 ausgewerteten Schwangerschaften keine Hinweise auf ein erhöhtes Fehlbildungsrisiko nach Anwendung von Tetracyclinen (www.embryotox.de/doxycyclin.html). Diese Information ist insbesondere bedeutsam für die Beratung von Frauen, die unter einer Malariaprophylaxe mit Doxycyclin (überraschend) schwanger werden.

4.3. Personen mit langen 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/Ärztinnen mit der Zusatzweiterbildung Tropenmedizin oder Kollegen mit gleichwertigen Erfahrungen in den Tropen erfolgen. Anhand der mit der Reise verbundenen Absichten, Aufenthaltsorte und Tätigkeiten und dem damit einhergehenden Malariarisiko lassen sich folgende Personengruppen mit längeren Tropenaufenthalten unterscheiden.

4.3.1. Langzeit-Reisende (> 4 Wochen), 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, u. U. moskitounsichere Unterkunft). Sie haben oft keinen Zugang zu Informationen über die lokale Malariasituation und medizinische Behandlungsmöglichkeiten. Nach Darstellung der Schwierigkeiten einer Malariadiagnostik und -behandlung in entlegenen Gebieten und der Unannehmlichkeit der Reiseunterbrechung sind Langzeit-Reisende dieser Gruppe oft für eine Chemoprophylaxe zugänglich.

Empfehlung: Malariaprophylaxe entsprechend den länderspezifischen DTG Empfehlungen (s. Abs. 6.7.).

4.3.2. Migranten aus Malariagebieten und deren Kinder („Visiting friends and relatives“, VFR)

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 beratenden Ärzten/Ärztinnen nicht immer mitgeteilt werden.

Empfehlung: Malariaprophylaxe entsprechend länderspezifischen DTG Empfehlungen (s. Abs. 6.7.).

4.3.3. Reisende mit häufigen, kurzen Reisen in Malariagebiete

Diese Personen sind als „Kurzzeitreisende“ zu betrachten, auch wenn sie kumulativ längere Zeit pro Jahr exponiert sind.

Empfehlung: Malariaprophylaxe entsprechend länderspezifischen DTG Empfehlungen (s. Abs. 6.7.).

4.3.4. Auslandstätige (Entsandte, „Expatriates“) 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 insektensicher 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, lehnen 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 hierdurch 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 grundsätzlich 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 in der Tropenmedizin erfahrenen Arzt/Ärztin und ein Vorgehen gemäß Abs. 6.4. 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 der länderspezifischen DTG-Empfehlungen im Anhang (s. Abs. 6.7.) erfolgen.
- Die Anwendungsbeschränkungen für Kinder und Schwangere sind zu beachten.
- Die Beschaffung von Medikamenten zur Malariaprophylaxe und -therapie im tropischen Ausland wird aufgrund eines hohen Anteils an gefälschten Medikamenten (fake drugs) oder Medikamenten mit unzureichender Qualität (substandard drugs) auf dem dortigen Markt grundsätzlich nicht empfohlen. Gemäß den arbeitsmedizinischen Regeln (hier: AMR 6.6.) ist der Arbeitgeber in Deutschland verpflichtet, die Kosten für die Medikamente zur Chemoprophylaxe und zur Notfallselfbehandlung zu übernehmen.

Im Einzelnen ergibt sich für die verschiedenen Medikamente:

- **Atovaquon/Proguanil** ist zur Langzeiteinnahme geeignet. Studien und Postmarketing Surveillance-Daten zeigen, dass eine Einnahmedauer von 6 Monaten und länger sicher ist.
- **Doxycyclin** wurde z. B. in der Therapie der Akne und der Q-Fieber-Endokarditis über Monate bis Jahre eingesetzt. Die Erfahrungen in der Malarialangzeitprophylaxe sind aufgrund fehlender Studien beschränkt.
- **Mefloquin** zeigt bei längerer Einnahme keine Akkumulation und eine gute Verträglichkeit. Eine Anwendung über sechs Monate und länger ist möglich (ärztliche Kontrolluntersuchungen sowie Leberwertkontrollen (s. Fachinformation) bei längerer Einnahme werden empfohlen). Es sind die 2017 ausgelaufene Zulassung in Deutschland und die besonderen Aufklärungspflichten zu beachten (s. 1.3.4.). Ab 2019 könnte eine beschränkte Verfügbarkeit das Problem werden.

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/Ärztin 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.

Tabelle zu Empfehlungen für Auslandstätige (s. Abs. 6.4.)

4.4. Reisende mit Vorerkrankungen

4.4.1. Wechselwirkungen

Wechselwirkungen mit folgenden Medikamenten sind möglich

(bei jeder Co-Medikation ist die Gebrauchsinformation zu beachten und ggf. Rücksprache mit einer tropenmedizinischen Einrichtung zu empfehlen):

Artemether/Lumefantrin (z. B. Riamet®):

Artemether/Lumefantrin ist bei gleichzeitiger Anwendung von Arzneimitteln kontraindiziert, die Verlängerungen des QTc-Intervalls und Torsade de Pointes verursachen können, wie Antiarrhythmika der Klassen IA und III, Neuroleptika und Antidepressiva, bestimmte Antibiotika einschließlich einiger Wirkstoffe der Klassen der Makrolide, Fluorochinolone, Imidazole und Triazol-Antimykotika, bestimmter nicht sedierender Antihistaminika (Terfenadin, Astemizol) sowie Cisaprid. Artemether und Lumefantrin sind Substrate von CYP3A4. Deshalb kann die Verabreichung von Induktoren bzw. Hemmern des CYP3A4 zu einer Erhöhung, bzw. Abnahme, des Lumefantrin und Artemether-Spiegels führen. Mittel, die Cytochrom CYP3A4 hemmen sind z. B. Erythromycin, Ketoconazol, Cimetidin, einzelne antiretrovirale Medikamente. Mittel, die CYP3A4 induzieren sind z. B. Rifampicin, Carbamazepin, Phenytoin, Johanniskraut (*Hypericum perforatum*). Während der Behandlung mit Artemether/Lumefantrin sollte auf Grapefruitsaft verzichtet werden.

Atovaquon/Proguanil (Malarone® und Generika):

Tetracycline, Rifampicin, Rifabutin, Metoclopramid, geboostete Protease-Inhibitoren; Proguanil kann die Wirkung von Cumarinen verstärken (Einstellung der INR vor Abreise kontrollieren).

Doxycyclin:

Orale Antidiabetika (Sulfonylharnstoffderivate), Antikonzeptiva, Antikoagulantien (Dicoumarine), Theophyllin. Doxycyclin kann erhöhte Spiegel von mTOR-Inhibitoren und Calcineurin-Inhibitoren bedingen. Seinerseits wird die Halbwertszeit von Doxycyclin durch Phenytoin, Carbamazepin und Barbiturate verkürzt, Dosisanpassung auf 200 mg/d erwägen.

Mefloquin:

Die gleichzeitige Verabreichung von Mefloquin mit Arzneimitteln, welche die Erregungsleitung des Herzens beeinflussen, könnte auch zu einer Verlängerung des QTc-Intervalls beitragen. Die gleichzeitige Anwendung von Mefloquin mit Arzneimit-

tehn, die bekanntermaßen den epileptogenen Schwellenwert verringern (Antidepressiva, wie trizyklische oder selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer; Bupropion; Antipsychotika, Tramadol, Chloroquin oder einige Antibiotika), kann das Risiko für Konvulsionen erhöhen. Die Anwendung von Mefloquin in Kombination mit Induktoren bzw. Inhibitoren von CYP3A4 sollte mit Vorsicht erfolgen. Wechselwirkungen mit oralen Antidiabetika und oralen Antikoagulanzen (s. o.) erscheinen möglich (Einstellung des Blutzuckers und der INR vor Abreise kontrollieren).

4.4.2. Kontraindikationen

Folgende Kontraindikationen sind grundsätzlich zu beachten:

- Artemether/Lumefantrin:** schwere Lebererkrankungen (s. u.), Herzkrankheiten (s. u.), Vorsicht bei Patienten unter ART, da verringerte Artemether-, DHA-, und/oder Lumefantrin-Konzentrationen zu einer Verringerung der Wirksamkeit von Riamet® gegen Malaria führen können. Zudem können erhöhte Lumefantrin-Konzentrationen eine Verlängerung des QT-Intervalls auslösen (s. Fachinfo).
- Atovaquon/Proguanil:** schwere Lebererkrankungen (s. u.), Niereninsuffizienz (s. u.)
- Doxycyclin:** schwere Lebererkrankungen (s. u.), Schwangerschaft, Stillzeit, Kinder < 8 Jahre
- Mefloquin:** Epilepsie (s. u.), schwere Lebererkrankungen (s. u.), psychiatrische Erkrankungen, signifikante Erregungsleitungsstörungen im EKG.

4.4.3. Niereninsuffizienz

Atovaquon/Proguanil (Malarone® und Generika) ist kontraindiziert bei einer Kreatinin-Clearance < 30 ml/min und bei Patienten unter Dialyse. Mefloquin (Lariam®) und Doxycyclin werden vorwiegend über die Leber metabolisiert und können auch bei Dialyse-Patienten oder bei einer Kreatinin-clearance von < 30 ml/min ohne Dosisanpassung gegeben werden. Mefloquin sollte nach der Dialyse eingenommen werden.

4.4.4. Leberkrankheiten

Insgesamt liegen nur wenige Daten zum Metabolismus der Malariamedikamente bei Patienten mit Leberkrankheiten vor. Bei Einteilung von Leberfunktionsstörungen entsprechend der Child-Pugh-Klassifikation können bei leichten bis moderaten Leberfunktionsstörungen (entsprechend Child-Stadium A und B) Atovaquon/Proguanil oder Doxycyclin verabreicht werden, ebenso Artemether/Lumefantrin als Notfallmedikament. Bei schweren Leberkrankheiten (entsprechend Child-Stadium C) sind alle Malariamedikamente grundsätzlich kontraindiziert bzw. die Datlage ist unzureichend – in diesen Fällen sollte von der Reise abgeraten werden.

4.4.5. Herzkrankheiten

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 oder erworbenen Verlängerung des QTc-Intervalls im EKG. **Mefloquin** (Lariam®) sollte nicht bei signifikanten Erregungsleitungsstörungen oder bei gleichzeitiger Therapie mit Medikamenten vom Chinidin-Typ gegeben werden.

4.4.6. Antikoagulation

Reisende, die auf Cumarine eingestellt sind, sollten ihren INR-Wert vor Beginn der Chemoprophylaxe messen und dann den Wert eine Woche nach Einnahme der Chemoprophylaxe (vor Ausreise) kontrollieren – und ggf. anpassen. Bei einer Prophylaxe mit Doxycyclin ist zu beachten, dass die antikoagulatorische Wirkung verstärkt werden kann. Auch Proguanil kann die Wirkung von Cumarinen verstärken. Zu neuen/direkten oralen Antikoagulanzen (NOAK, DOAK) liegen bisher nur wenige Daten zur Sicherheit bei gleichzeitiger Malariaphylaxe vor. Apixaban und Rivaroxaban sind Substrate von CYP3A4 und P-Glycoprotein, Dabigatran von P-Glycoprotein. Mefloquin ist Substrat von CYP3A4 und P-Glycoprotein und könnte zu einer erhöhten Blutungsneigung führen. Atovaquon kann CYP3A4 geringfügig hemmen.

4.4.7. Immunsuppression und Asplenie

Bei Splenektomierten sollte auf eine konsequente Malariaphylaxe geachtet werden, da eine Malaria beim Splenektomierten in jedem Fall als lebensbedrohlich zu werten ist. Die Empfehlungen zur Malariaphylaxe für immunsupprimierte Patienten (z. B. nach Organtransplantation, Patienten mit rheumatologischen oder onkologischen Erkrankungen mit immunsuppressiver Therapie) unterscheiden sich nicht von den Empfehlungen für gesunde Reisende, allerdings sind Wechselwirkungen zu beachten: Doxycyclin kann zu erhöhten Spiegeln von Calcineurin-Inhibitoren (Cyclosporin A, Pimecrolimus, Tacrolimus) und mTOR-Inhibitoren (Sirolimus) führen, das gleiche gilt für Mefloquin. Für Atovaquon/Proguanil liegen keine Daten vor. Die Malariaphylaxe sollte in Absprache mit dem/der behandelnden Arzt/Ärztin erfolgen. Für immunsupprimierte Patienten wird eine reisemedizinische Beratung in einer tropenmedizinischen Einrichtung dringend empfohlen.

4.4.8. HIV-Infektion

NRTI (Nukleosidale Reverse-Transkriptase-Inhibitoren):

Die Malariaphylaxe ist im Allgemeinen unproblematisch, es sind keine Interaktionen zu erwarten.

NNRTI (Nicht-Nukleosidale Reverse-Transkriptase-Inhibitoren):

Es bestehen potentielle Interaktionen, da NNRTI die Cytochrom P450-Systeme induzieren können, was zu einem schnelleren Abbau der Malariamedikamente füh-

ren kann. Bei einer konsequenten Anwendung der Malariamedikamente darf man allerdings einen ausreichenden Schutz annehmen.

Protease-Inhibitoren (PI):

Alle PI beeinflussen die Cytochrom P450-Systeme und das P-Glykoprotein. Im Fall einer konsequenten Anwendung der Malariamedikamente ist von einem ausreichenden Schutz auszugehen und die Sicherheit im Allgemeinen gewährleistet. Aotvaquon/Proguanil sollte jedoch nicht mit geboosteten Protease-Inhibitoren kombiniert werden, da es zu verminderten Spiegel von Atovaquon kommen kann.

Integrase-Inhibitoren (INI):

Es sind keine Wechselwirkungen zu erwarten, doch liegen bisher kaum Daten vor. Das geringste Potential von Wechselwirkungen besteht für Doxycyclin, hier sind keine klinisch relevanten Beeinflussungen der Wirksamkeit zu erwarten. Man sollte sich bei Verordnung einer Malariaphylaxe bei Patientinnen und Patienten unter antiretroviraler Therapie grundsätzlich immer unter www.hiv-druginteractions.org über mögliche Interaktionen erkundigen.

4.4.9. Epilepsie

Bei Patienten mit bekannter Epilepsie können Doxycyclin oder Atovaquon/Proguanil zur Malariaphylaxe eingesetzt werden – bei Doxycyclin ist aber zu beachten, dass die Halbwertszeit durch Phenytoin, Carbamazepin und Barbiturate verkürzt wird, weshalb eine Dosisanpassung auf 200 mg/d zu erwägen ist. **Mefloquin** (Lariam®) darf zur Malariaphylaxe bei Personen mit Epilepsie nicht eingesetzt werden. Dies sollte auch für den Einsatz von Mefloquin bei Verwandten Epilepsiekranker gelten, wenn die Ätiologie der Epilepsie idiopathisch ist.

4.5. Malaria im internationalen Luftverkehr

4.5.1. Fliegendes Personal

Grundlage der Malariaphylaxe ist auch bei fliegendem Personal (Flugzeugführer, Kabinenpersonal) die Expositionsprophylaxe. In Hochrisikogebieten reduzieren die kurze Aufenthaltsdauer und Unterbringung in hochklassigen Hotels zwar das Infektionsrisiko, dennoch ist auch für diese Gruppe abhängig vom Risikoprofil eine Chemoprophylaxe indiziert. Bei Piloten ist hierbei der Einfluss von Medikamenten auf die Fliegertauglichkeit zu beachten.

Für fliegendes Personal hat sich Atovaquon/Proguanil in verschiedenen Studien und in jahrelangem Einsatz bei international operierenden Fluggesellschaften bewährt. Doxycyclin wird bei militärischen Flugzeugführern vieler Länder eingesetzt, ist jedoch für zivile Piloten nicht empfohlen. Mefloquin ist bei Flugzeugführern kontraindiziert.

Da sich eine Malariaerkrankung bedingt durch die meist kurze Aufenthaltsdauer in der Regel nicht an der Destination mit der jeweiligen Malariaexposition ereignet, sondern im Heimatland oder bei einem weiteren Einsatz, wird bei Aufenthalt in Gebieten mit niedrigem bis mittlerem Risiko lediglich die Expositionsprophylaxe und auch keine Notfall-Selbstbehandlung empfohlen.

Fliegendes Personal verliert bei Auftreten von Fieber seine Flugtauglichkeit und kann nur durch eine/n Fliegerärztin/Fliegerarzt wieder flugtauglich geschrieben werden. Im Anschluss an eine therapierte und komplikationslos ausgeheilte Malaria sollte vor Wiederantritt des Flugdienstes eine Karenzzeit von 2-4 Wochen eingehalten werden. Eine Splenomegalie sollte zuvor ausgeschlossen sein.

4.5.2. Flugreisetauglichkeit bei Fieber

Bei fieberhaften Erkrankungen sind die Kommandanten von Luft- und Seefahrzeugen gemäß den Internationalen Gesundheitsvorschriften (IHR) gehalten, den Transport potentiell kontagiöser Patienten zu verhindern. Sollten sich beim Check-In oder an Bord Anzeichen für eine solche Erkrankung zeigen, so wird eine Beförderung verweigert. Bei Malaria besteht zwar kein Risiko einer Mensch-zu-Mensch-Übertragung, eine Differenzierung der Fieberursache ist jedoch dem Personal vor Ort nicht möglich. Die Flugreisetauglichkeit von Passagieren ist nach Ausheilung der Infektion i. d. R. gegeben.

4.6. Malaria in der zivilen Seeschifffahrt

Für die Besatzung von Schiffen unter deutscher Flagge ist laut Malariamerkblatt der Berufsgenossenschaft Verkehr eine Prophylaxe mit Atovaquon/Proguanil vorgeschrieben „in den Gebieten mit hohem Malaria-Risiko, sofern die Liegedauer des Schiffes in Küstennähe oder im Hafengebiet die Zeiten der Dämmerung und Nacht umfasst“ (siehe http://www.deutsche-flagge.de/de/redaktion/dokumente/dokumente-dienststelle/merkblatt_malaria_broschuere_einzelseiten_de-1.pdf).

Bei Seeleuten liegt die Bereitstellung der Malaria-Prophylaxe und Medikamente zur Notfallselbstbehandlung in der Verantwortung der Reederei. Die Medikamente in der Schiffsapotheke sind abhängig von den Bestimmungen des Flaggenstaates. Für Passagiere auf Fracht- und Kreuzfahrtschiffen wird eine Malaria-Chemoprophylaxe an Bord nicht bereitgestellt. Passagiere müssen sich vor der Reise unter Berücksichtigung der Schiffsroute, der An- und Abreisehäfen und der geplanten Landgänge tropen- oder reisemedizinisch beraten lassen und die Medikamente eigenverantwortlich mit an Bord bringen.

5. Informationsmöglichkeiten

Die vorliegenden Empfehlungen zur Malariavorbeugung orientieren sich an Erfahrungen und Daten aus der Reisemedizin und gelten für den „Regelfall“ eines organisiert reisenden Touristen.

Der beratende Arzt/Ärztin 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 Reisetil, 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.

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

Die vorliegende Broschüre ist unter Einsendung eines adressierten und mit 1,45 Euro frankierten Rückumschlags im Format A5 bei der DTG erhältlich (Adresse siehe unten). Das gilt auch für die DTG-Broschüre „Empfehlungen zu Reiseimpfungen“.

Diese und weitere Informationen sind auch über das Internet abrufbar (Adresse siehe unten). Ein Nachdruck der DTG-Publikationen, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung gestattet. Die DTG kann selbst keine Beratungsaufgaben übernehmen.

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

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

Infoservice (Broschürenbestellung):

c/o Abt. für Infektions- und Tropenmedizin, Med. Klinik IV, LMU-Klinikum München, Leopoldstraße 5, 80802 München
www.dtg.org

Diese Broschüre wurde im Auftrag der DTG vom Ständigen Ausschuss Reise- medizin (StAR) der DTG erstellt

End-Redaktion: Dr. Camilla Rothe (München), 1. Vorsitzende StAR
Prof. Dr. Martin Grobusch (Universität Amsterdam,
externer Berater)

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

Dr. Martin Alberer (München)
Dr. Gerhard Boecken (Berlin)
Prof. Dr. Gerd-Dieter Burchard (Hamburg)
Dr. Kay Erkens (München)
Dr. Torsten Feldt (Düsseldorf)
Dr. Wolfram Metzger (Tübingen)
Dr. Andreas Müller (Würzburg)
Prof. Dr. Hans Dieter Nothdurft, (München)
Dr. Dr. C. Köhler (Tübingen, DTG-Präsident)
PD Dr. Micha Löbermann (Rostock)
Dr. Burkard Rieke (Düsseldorf)
Dr. Camilla Rothe (München)
Dr. Clara Schlaich (Hamburg)
Dr. Christian Schönfeld (Berlin)
Dr. Jörg Siedenburg (München)
Dr. Florian Steiner (Tarmstedt)
Dr. Marja Stojkovic (Heidelberg)
Dr. Stefanie Wagner (Eschborn)

Externe Berater:

Dr. Bernhard Beck (Zürich und Basel)
Prof. Dr. Martin Grobusch (Amsterdam)
Dr. Olivia Veit (Zürich)

6. Anhang

6.1. Dosierung von Antimalariamitteln zur Prophylaxe und Therapie

Medikament (Handelsname)	Prophylaxe	Therapie
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 KG (s. S. 13)
Atovaquon / Proguanil ² (Malarone® und Generika)	250 mg / 100 mg (= 1 Tbl.) pro Tag, 1-2 Tage vor bis 7 Tage nach Aufenthalt im Malaria-gebiet (Personen mit KG > 40 kg) Kinder ab 5 kg KG (s. S. 13)	1.000 mg / 400 mg (= 4 Tbl.) als Einmaldosis an 3 aufeinanderfolgenden Tagen bei KG > 40 kg; Kinder ab 5 kg KG (s. S. 13)
Doxycyclin ³ (diverse Monohydrat- (1H2O)-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 Malaria-gebiet	Außerhalb von Kombinationsbehandlung nicht geeignet
Mefloquin ⁴ (Lariam®)	Besondere Vorsichtsmaßnahmen beachten (s. www.lariam.de!) 250 mg (= 1 Tbl.) pro Woche, ab 90 kg KG 375 mg (= 1,5 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 Malaria-gebiet	Wird nicht mehr empfohlen!

¹ Einnahme mit Mahlzeit oder Milchprodukten

² Einnahme mit Mahlzeit oder Milchprodukten zur jeweils gleichen Tageszeit

³ Einnahme mit Mahlzeit und reichlich Flüssigkeit; nicht mit Milchprodukten, da dadurch die Resorption reduziert wird

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

6.2. Dosierung von Medikamenten zur Malariaprophylaxe bei Kindern und Jugendlichen

		Tabletten PRO TAG	Tabletten PRO WOCHE	Tabletten PRO TAG
Gewicht in kg	Alter in Monaten oder Jahren	Atovaquon/Proguanil 62,5/25 mg/Junior-Tbl.	Mefloquin 250 mg/Tbl.	Doxycyclin 100 mg/Tbl.
5-8	< 4 Monate	½ (bis 8 kg, s. Text Off-Label-Use)	0,125	---
9-10	4-11 Monate	¾ (> 8 kg, s. Text Off-Label-Use)	0,25	---
11-14	1-2 Jahre	1	0,25	---
15-18	3-4 Jahre	1	0,375	---
19-24	5-7 Jahre	1 (≥ 21 kg KG: 2)	0,5	---
25-35	8-10 Jahre	2 (≥ 31 kg KG: 3)	0,5 - 0,75	0,5
36-50	11-13 Jahre	3 (> 40 kg KG: 1 Erwachsenentablette)	0,75 - 1	0,75
> 50	> 13 Jahre	1 Erwachsenentablette	1	1

Regeldosierung zur Prophylaxe:

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

- Mefloquin (ab 5 kg KG und ab dem vollendeten 3. Lebensmonat): 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)

6.3. Dosierungsanpassung an das Körpergewicht von Erwachsenen bei Medikamenten zur Malariaprophylaxe

Mefloquin (Lariam®)	Doxycyclin (z. B. Doxy 100-1A Pharma®)	Atovaquon / Proguanil (z. B. Malarone®)
< 90 kg KG: 250 mg (1 Tbl.) pro Woche	100 mg pro Tag	250 mg / 100 mg (1 Tbl.) pro Tag
≥ 90 kg KG: 375 mg (1½ Tbl.) pro Wo.	Keine Daten verfügbar, die die Notwendigkeit einer Dosisanpassung belegen.	Keine Daten verfügbar, die die Notwendigkeit einer Dosisanpassung belegen.
≥ 120 kg KG: 500 mg (2 Tbl.) pro Woche		
Einnahmedauer:	Einnahmedauer:	Einnahmedauer:
1-3 Wochen vor bis 4 Wochen nach Aufenthalt im Malaria-gebiet	1-2 Tage vor bis 4 Wochen nach Aufenthalt im Malaria-gebiet	1-2 Tage vor bis 7 Tage nach Aufenthalt im Malaria-gebiet
Regeldosierung: 5 mg/kg KG pro Woche	Regeldosierung: 1,5-2 mg/kg KG pro Tag	Regeldosierung: > 40 kg KG: 1 Tbl. pro Tag

6.4. Empfehlungen für Auslandsstättige

„P“ = Chemoprophylaxe „T“ = notfallmäßige Selbstbehandlung			
Hochrisikogebiet (= DTG-Empfehlung „P“)	Erwachsene	Kinder	Schwangere
		< 5 J.: von Aufenthalt abraten, wenn doch:	Von Aufenthalt dringend abraten, wenn doch:
Bei schlechter medizinischen 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 medizinischen 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 (= DTG-Empfehlung „T“)	Erwachsene	Kinder	Schwangere
Bei schlechter medizinischen Versorgung			
Standardvorsorge:	T	P nach Ersteinreise 3 Monate und während Hauptübertragungszeit – sonst T	Kontinuierlich P
Mindestvorsorge:	T	T	Kontinuierlich P
Bei guter medizinischen Versorgung			
Standardvorsorge:	T	T	P nach Ersteinreise und während Hauptübertragungszeit erwägen, sonst T
Mindestvorsorge:	T	T	P nach Ersteinreise und während Hauptübertragungszeit erwägen, sonst T

6.5. Checkliste für die Malaria-Beratung durch den Arzt/die Ärztin

1. Aufklärung des Reisenden über das Malariarisiko: Bewusstsein schärfen
2. Schwangeren und Kindern unter 5 Jahren ist von Urlaubsaufenthalten in Malariagebieten 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/Ärztin aufzusuchen: Lebensgefahr bei verzögerter Diagnostik und Therapie!
6. Frage nach vorbestehenden Krankheiten, regelmäßiger Medikamenteneinnahme, Allergien und ggf. nach bestehender Schwangerschaft, Erfahrung mit Malaria-Chemoprophylaxe
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 Selbstbehandlung
9. Hinweis auf die Notwendigkeit der Fortsetzung der Chemoprophylaxe nach Verlassen des Malariagebietes
10. Aufklärung über die Nebenwirkungen der verordneten Medikamente
11. Hinweis darauf, dass bei Malaria oder Malariaverdacht während der Reise ein Arzt/Ärztin auch nach Rückkehr aufgesucht werden sollte
12. Mitgabe von schriftlichem Informationsmaterial für den Reisenden
13. Empfehlung an den Reisenden, wegen des oft unkalkulierbaren Wirkstoffgehaltes, keine Malariamedikamente im Ausland zu kaufen

6.6. Malariaphylaxe 2018

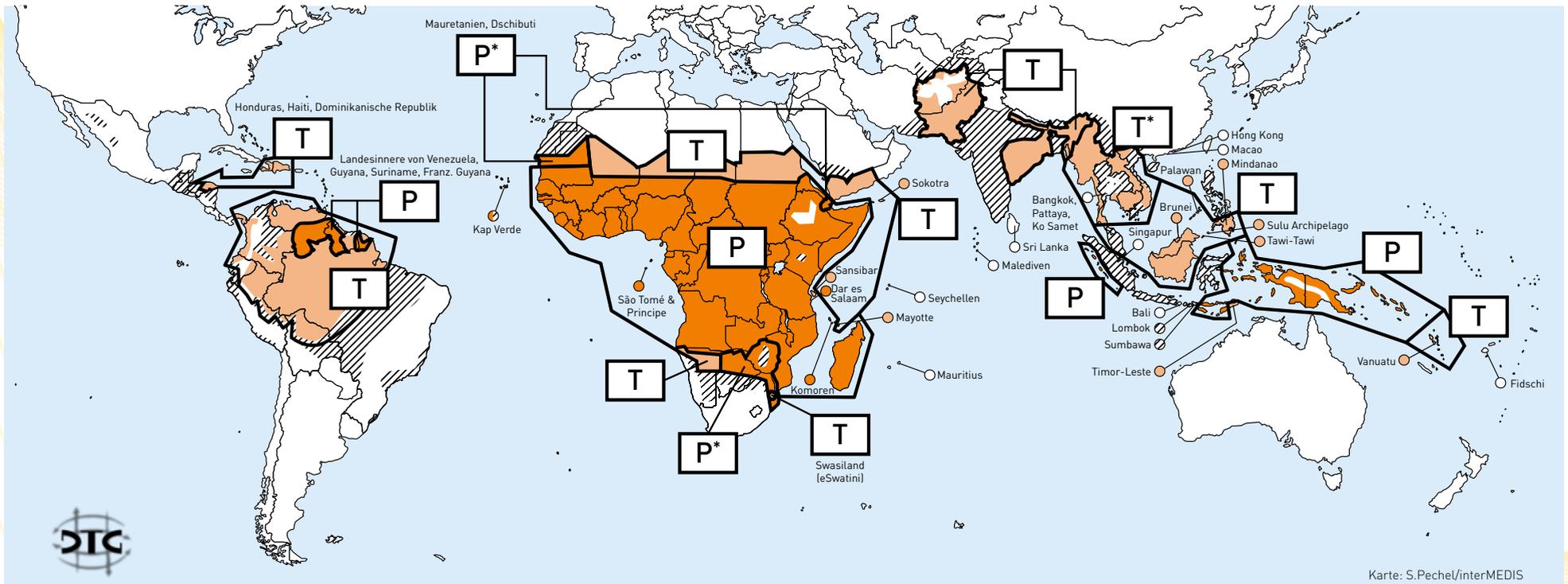
Einteilung in Zonen mit unterschiedlicher medikamentöser Chemoprophylaxe gemäß den Empfehlungen der DTG (Deutsche Gesellschaft für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit e.V.)

Stand: Mai 2018

Für alle Malaria-Risikogebiete gilt: Mückenschutz empfohlen

- Gebiete, in denen die Malaria nicht oder nicht mehr vorkommt
- Gebiete mit minimalem Malariarisiko (nur Mückenschutz empfohlen, s. EP in Länderliste)
- Gebiete mit geringem bzw. mäßigem Malariarisiko (i.d.R. nur Notfalltherapie empfohlen, Ausnahmen s. Länderliste)
- Gebiete mit hohem Malariarisiko (Chemoprophylaxe empfohlen)

- P** Zur Chemoprophylaxe Atovaquon/Proguanil (Malarone® oder Generika) oder Doxycyclin* oder Mefloquin (Lariam®)**
 - * Für diese Indikation in Deutschland nicht zugelassen
 - ** Besondere Warnhinweise beachten
- P*** Chemoprophylaxe saisonal empfohlen mit Atovaquon/Proguanil (Malarone® oder Generika) oder Doxycyclin* oder Mefloquin (Lariam®)** Ansonsten Notfalltherapie Atovaquon/Proguanil (Malarone® oder Generika) oder Artemether/Lumefantrin (Riamet®)
 - * Für diese Indikation in Deutschland nicht zugelassen
 - ** Besondere Warnhinweise beachten
- T** Zur Notfalltherapie Atovaquon/Proguanil (Malarone® oder Generika) oder Artemether/Lumefantrin (Riamet®) Keine Chemoprophylaxe empfohlen
- T*** Zur Notfalltherapie nur Atovaquon/Proguanil (Malarone® oder Generika) Keine Chemoprophylaxe empfohlen



Karte: S.Pechel/interMEDIS

Angepasst durch C. Schönfeld, ITMIH, Charité - Universitätsmedizin Berlin an WHO, World Malaria Report 2017; WHO, International Travel and Health 2017; Swiss TPH and EBPI/UZH, B. R. Beck, O. Veit

6.7. Landesspezifische Empfehlungen zur medikamentösen Malariaphylaxe oder notfallmäßigen Selbstbehandlung

Abkürzungen für nachfolgende Länderliste

- P** Chemoprophylaxe: 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 (s. u. Tabelle)
- P*** Chemoprophylaxe (s. o.) nur saisonal empfohlen, Tabelle (s. u.) bzgl. Saisonalität beachten.
- T** Expositionsprophylaxe, bei Fieber > 37,5°C axillär Arzt/Ärztin aufsuchen, falls binnen 24 h kein Arzt/Ärztin erreichbar ist, notfallmäßige Selbstbehandlung mit Atovaquon/Proguanil (Malarone® und Generika) oder Artemether/Lumefantrin (Riamet®). In Regionen mit guter medizinischer Infrastruktur (d. h. Erreichbarkeit medizinischer Hilfe im Falle von Fieber innerhalb von 24 Stunden) ist die Mitnahme eines Notfallmedikamentes nicht unbedingt erforderlich (z. B. bei Badeurlaub, oder organisierten Stadtreisen) (Nutzen-Risiko-Abwägung!).
- T*** siehe „T“, jedoch notfallmäßige Selbstbehandlung nur mit Atovaquon/Proguanil (Malarone® und Generika). Laut WHO (International Travel and Health 2017) wird aufgrund von Erregerresistenzen in nachfolgend aufgelisteten Ländern, keine Therapie mit Artemisinin empfohlen: Kambodscha, Myanmar, Thailand, Vietnam und Laos. Daher wird in diesen Ländern eine notfallmäßige Selbstbehandlung nur mit Atovaquon/Proguanil empfohlen.
- EP** Expositionsprophylaxe: schützende Kleidung, DEET- oder Icaridin-haltige Repellents, ggf. Moskitonetz. Bei Fieber sollte umgehend ein Arzt/Ärztin aufgesucht werden.
- Keine** Keine spezifischen Malaria-Prophylaxestrategien erforderlich. Mückenschutz kann insbesondere in vielen asiatischen, sowie süd- und mittelamerikanischen Ländern dennoch erforderlich sein, insbesondere als Schutz vor Arbovirose wie z. B. Dengue-Fieber, Chikungunya-Fieber, Zika-Fieber. Dies wird in der nachfolgenden Tabelle nicht berücksichtigt und ist separat zu beachten. Bei Fieber > 37,5 °C axillär sollten Reisende umgehend einen Arzt/Ärztin aufsuchen.

Risikoeinschätzung

Die Empfehlungen zur medikamentösen Prophylaxe, zur notfallmäßigen Selbstbehandlung oder zum Verzicht auf eine Malariamedikation beruhen, in Ermangelung von evidenzbasierten Zahlen, letztlich auf einer konsolidierten Expertenmeinung unter Tropen- und Reisemedizinern. Als Orientierung gelten für die Risikoeinschätzung die hier folgenden Zahlen für Reisende:

Hohes Risiko: P = Chemoprophylaxe: > 10 dokumentierte Fälle/100.000 Reisende pro Jahr, oder > 10 lokal dokumentierte Malariafälle/1.000 Einwohner bei der einheimischen Bevölkerung.

Geringes Risiko: T = Therapie im Erkrankungsfall, ggf. notfallmäßige Selbsttherapie, falls binnen 24 h kein Arzt/Ärztin aufgesucht werden kann: 1-10 dokumentierte Fälle/100.000 Reisende pro Jahr, oder ≤ 10 lokal dokumentierte Malariafälle/1.000 Einheimische.

Minimales Risiko: EP = Expositionsprophylaxe, < 1 Fall/100.000 Reisende, ≤ 1 dokumentierter Malariafall/1.000 Einheimische, bei Fieber sollte ein Arzt/Ärztin aufgesucht werden.

Erregerspezies und Vorkommen

P. falciparum- und *P. vivax*-Zahlen beziehen sich auf die prozentuale Verteilung der Erreger bei den im Land gemeldeten Fällen 2017 (WHO, World Malaria Report 2017).

Landesspezifische Empfehlungen zur medikamentösen Malariaprophylaxe oder notfallmäßigen Selbstbehandlung (Nicht aufgeführte Länder: Kein Malariarisiko bekannt oder gemeldet)			
Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Ägypten	<ul style="list-style-type: none"> – Lokaler Ausbruch in Aswan 2014 mit 21 Fällen <i>P. vivax</i> und 1 Fall <i>P. falciparum</i> 		keine
Äquatorial-guinea	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land – <i>P. falciparum</i> > 99 % 	ganzjährig	P
Äthiopien	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko < 2.500m Höhe im ganzen Land – Malariafrei: Addis Abeba – <i>P. falciparum</i> 66 %, <i>P. vivax</i> 34 % 	ganzjährig	P keine
Afghanistan	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko im ganzen Land < 2.500m Höhe, auch in Kabul – <i>P. falciparum</i> 5 %, <i>P. vivax</i> 95 % 	April-Dez.	T
Bhutan	<ul style="list-style-type: none"> – Minimales Risiko im Süden < 1.700m Höhe (Grenzregionen zu Indien: Chukha, Dagana und Pemagatshel Samchi, Shemgang, Geylegphug v.a. Sarpang, Samdrup und Jonkhar) – Malariafrei: geführte Reisen in touristisch beliebten Regionen des Landes – <i>P. falciparum</i> 13 %, <i>P. vivax</i> 87 % 	ganzjährig	EP keine
Bolivien	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko in den Provinz Beni (NO), etwas höher in der Provinz Pando (N); dort P erwägen – Minimales Risiko im Rest des Landes < 2.500m Höhe – Malariafrei: Städte, Provinzen Oruro, Potosi (SW) – <i>P. falciparum</i> < 1 % (nur Provinzen Santa Cruz, Beni und Pando, v.a. Regionen Guayamerín und Riberalta) 	ganzjährig	T
		ganzjährig	EP keine

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Botswana	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko: Nordhälfte des Landes (Central und Northwest District inkl. Chobe Nationalpark und Okavango) – Geringes Risiko: s.o. – Minimales Risiko: Südliche Landeshälfte (Distrikte Ghanzi, Kweneng, Kgatleng) – Malariafrei: Unterer südlicher Landesabschnitt, Kalahari-Wüste, Städte Francistown, Gaborone – <i>P. falciparum</i> > 99 % 	Sep-Juni	P*
		Juli-Aug. ganzjährig	T EP keine
Brasilien	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko in den Staaten von Acre, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima (inklusive bei Aufenthalt in der Peripherie von Städten dieser Staaten), höher im Staat Amazonas; dort P erwägen – Minimales Risiko im Zentrum der Städte oben genannter Staaten sowie in den Staaten von Mato Grosso, Maranhão, den ländlichen Regionen von Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Tocantins sowie in ländlichen bewaldeten Gegenden der Staaten Rio de Janeiro und São Paulo, (Bahia: Wenceslau Guimarães) – Malariafrei: oben nicht aufgelistete Gebiete, inkl. der Ostküste, der Städte Rio de Janeiro, São Paulo, Recife, Fortaleza, Salvador, Brasília und der Iguaçu-Fälle – <i>P. falciparum</i> 11 %, <i>P. vivax</i> 88 % 	ganzjährig	T
		ganzjährig	EP
Brunei Darussalam	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko landesweit, einzelne Fälle von <i>P. knowlesi</i> Malaria 	ganzjährig	T
Burkina Faso	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99 % 	ganzjährig	P

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Burundi	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99 % 	ganzjährig	P
China	<ul style="list-style-type: none"> – Minimales Risiko in ländlichen Gebieten < 1.500 m Höhe in den Provinz Yunnan (v. a. an der Grenze zu Myanmar) und in Osttibet (Motuo county) – Malariafrei: Rest des Landes, Hongkong – <i>P. falciparum</i> < 1 % (nur Yunnan), <i>P. vivax</i> 99 %, selten <i>P. knowlesi</i> (Grenze zu Myanmar) 	ganzjährig	EP keine
Costa Rica	<ul style="list-style-type: none"> – Minimales Risiko in Heredia, San Carlos und Limón, v. a. im Matina Distrikt in Zentrallimón – Malariafrei: alle Städte, übrige Landesteile – <i>P. vivax</i> 100 % 	ganzjährig	EP keine
Dominikanische Republik	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko im ganzen Land, v. a. in den Westprovinzen (Dajabon, Elias Pina, San Juan, Baoruco, National Distrikt, Provinz Domingo) und in den Touristenresorts im Osten (v. a. Provinz Altigracia). – Malariafrei: Santo Domingo und Santiago – <i>P. falciparum</i> 100 % 	ganzjährig	T keine
Dschibuti	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko in ländlichen Gebieten – Mittleres Risiko in ländlichen Gebieten – Geringes Risiko: Dschibuti City – Minimales Risiko: Dschibuti City – <i>P. falciparum</i> 85 % 	Okt.-Mai Juni-Sep. Okt.-Mai Juni-Sep.	P* T T EP
Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko in den Provinzen Esmeraldas und Carachi < 1.500 m sowie östlich der Anden; in den Grenzregionen zu Peru und Kolumbien P erwägen – Minimales Risiko: Rest des Landes in Höhen < 1.500 m – Malariafrei: Hochland, Quito, Guayaquil, Galapagos – <i>P. falciparum</i> 34 %, <i>P. vivax</i> 66 % 	ganzjährig ganzjährig	T EP keine

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Elfenbeinküste (Cote d'Ivoire)	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99 % 	ganzjährig	P
El Salvador	<ul style="list-style-type: none"> – Minimales Risiko an der Grenze zu Guatemala (Santa Ana) – Malariafrei: übrige Gebiete – <i>P. vivax</i> 100 % 	ganzjährig	EP keine
Eritrea	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land < 2.200 m – Malariafrei: Asmara (Stadt) – <i>P. falciparum</i> 88 %, <i>P. vivax</i> 12 %, selten <i>P. ovale</i> 	ganzjährig	P keine
Französisch-Guyana	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko in den Gebieten der Grenzflüsse Maroni (im Westen, mittlerer bis oberer (südlicher) Flussabschnitt ab Apatou, v. a. in der Region Maripa-Soula), in der Region des Flusses Oiapoque (im Osten) und des Flusses Approuague inkl. der Gemeinde Régina sowie in der gesamten südlichen Landeshälfte (inkl. der Gemeinde Saül) – Geringes Risiko in den übrigen Gebieten südlich des Küstenstreifens, nördliche Hälfte des Landesinnern, inkl. Cacao, Roura, Ouanary, unterer (nördlicher) Abschnitt des Grenzflusses Maroni im Westen (St-Laurent-du-Maroni) – Malariafrei: Küste, Île du Diable – <i>P. falciparum</i> 24 %, <i>P. vivax</i> 76 % 	ganzjährig ganzjährig	P T keine
Gabun	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99 % 	ganzjährig	P
Gambia	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99 % 	ganzjährig	P
Ghana	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> 99 % 	ganzjährig	P
Georgien	<ul style="list-style-type: none"> – Keine autochthonen Fälle seit 2013 	-	keine

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> – Minimales Risiko landesweit < 1.500m, v.a. in Escuintla, Alta Verapaz, weniger in Suchitopéquez, Retalhuleu, Izabal – Malariafrei: Guatemala City, Antigua, Lake Atitlán – <i>P. falciparum</i> < 1% (nur in Masagua im Dep. Escuintla) 	ganzjährig	EP keine
Guinea	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
Guinea-Bissau	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
Guyana	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Landesinneren und den nordwestlichen Küstenarealen – Geringes Risiko < 900m Höhe in den mittleren und östlichen Küstengebieten, im Grenzgebiet zu Surinam – Minimales Risiko: Georgetown, New Amsterdam – <i>P. falciparum</i> 42%, <i>P. vivax</i> 58% 	ganzjährig	P
		ganzjährig	T
		ganzjährig	EP
Haiti	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko im ganzen Land < 600m – Minimales Risiko: Port-au-Prince – <i>P. falciparum</i> 100% 	ganzjährig	T
		ganzjährig	EP
Honduras	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko im Nordosten des Landes in Colón, etwas höher in Gracias a Dios; dort P erwägen – Minimales Risiko in den übrigen Gebieten, etwas höher in Atlántida, El Paraiso, Olancho sowie auf Islas de la Bahia – Malariafrei: Tegucigalpa – <i>P. falciparum</i> 33%, <i>P. vivax</i> 67% 	ganzjährig	T
		ganzjährig	EP keine

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Indien	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko im Osten und Nordosten des Landes < 2.000 m Höhe; dort ggf. auch P erwägen – Minimales Risiko in den übrigen Gebieten < 2.000 m, auch in Delhi und Mumbai sowie auf den Andamanen und Nicobaren (Ausnahmen: s. u.) – Malariafrei: Höhenlagen ≥ 2.000 m von Himachal Pradesh, Jammu, Kashmir, Sikkim, Lakshadweep – <i>P. falciparum</i>: 66 %, <i>P. vivax</i> 34 % 	Mai-Nov.	T
		Dez.-April	EP keine
Indonesien	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko in Papua (Irian Jaya), Ost Nusa Tenggara (Inseln östlich von Sumbawa, z.B. Komodo, Flores, Sumba bis Timur), auf den Molukken sowie auf den Inseln vor der Westküste von Sumatra (Siberut, Sipora, Pagai Utara, Pagai Selatan u. a.) – Geringes Risiko auf Kalimantan (Borneo) – Minimales Risiko: Sumatra, Java, Sulawesi, West Nusa Tenggara (Inseln von Lombok bis Sumbawa) – Malariafrei: große Städte, Bali – <i>P. falciparum</i> 62 %, <i>P. vivax</i> ca. 37 %, auch <i>P. knowlesi</i> v.a. in Kalimantan (Borneo) 	ganzjährig	P
		ganzjährig	T
		ganzjährig	EP keine
Irak	<ul style="list-style-type: none"> – Keine gemeldeten autochthonen Fälle seit 2009 	-	keine
Iran	<ul style="list-style-type: none"> – Minimales Risiko in ländlichen Gebieten der Provinzen Fars und Hormozgan, im Süden der Provinzen Sistan-Beluchestan und Kerman (tropischer Teil) – Malariafrei: touristisch beliebte Regionen des Landes – <i>P. falciparum</i> 2%, <i>P. vivax</i> 98% 	März-Nov.	EP keine

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Jemen	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko im ganzen Land < 2.000 m Höhe, auch Insel Sokotra; Malariasituation derzeit unklar, daher P erwägen – Malariafrei: San'a – <i>P. falciparum</i> 95%, <i>P. vivax</i> 5% 	ganzjährig	T keine
Kambodscha	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko im gesamten Land, v. a. im N und NO – Minimales Risiko: südliche Mekongregion – Malariafrei: Phnom Penh, Siem Reap und Angkor Wat – <i>P. falciparum</i> 58%, <i>P. vivax</i> ca. 42%, auch <i>P. knowlesi</i> 	ganzjährig ganzjährig	T* EP keine
Kamerun	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
Kap Verde	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko auf der Insel Saõ Tiago inkl. der Stadt Praia – Minimales Risiko auf der Insel Boa Vista – <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig ganzjährig	P EP
Kenia	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land < 2.500 m, inklusive Städte, insbesondere entlang der Küste und an der Westgrenze (Viktoriasee, Uganda) – Minimales Risiko in Nairobi und in den Höhenlagen > 2.500 m der Provinzen Central, Eastern, Nyanza, Rift Valley und Western – <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig ganzjährig	P EP
Kirgisistan	– Seit 2016 offiziell malariafrei	-	keine

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Kolumbien	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko < 1.700 m (v. a. an der Pazifikküste und den Grenzdepartements zu Venezuela, Brasilien, Peru; dort P erwägen (Ausnahmen: s. u.) – Minimales Risiko im N, östlich des Flusses Magdalena und den Departements Arauca, Casanare, Caqueta, Meta (Einzelfälle auf den Inseln San Andres & Providencia) – Malariafrei: Bogota, Cartagena, Medellin – <i>P. falciparum</i> 60% 	ganzjährig ganzjährig	T EP keine
Komoren	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
Kongo, Dem. Republik (Kinshasa)	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
Kongo, Republik (Brazzaville)	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
Korea, Nord (Demokratische Volksrepublik)	<ul style="list-style-type: none"> – Minimales Risiko v. a. an der innerkoreanischen Grenze – <i>P. vivax</i> 100% 	März-Dez.	EP
Korea, Süd (Republik)	<ul style="list-style-type: none"> – Minimales Risiko in ländl. Gebieten im Norden – <i>P. vivax</i> 100% 	März-Dez.	EP
Laos	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko im ganzen Land, im Süden höher als im Norden – Malariafrei: Vientiane – <i>P. falciparum</i> 39%, <i>P. vivax</i> 61%, auch <i>P. knowlesi</i> 	ganzjährig	T* keine
Liberia	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
Madagaskar	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Malawi	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte - <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
Malaysia	<ul style="list-style-type: none"> - Geringes Risiko im Landesinneren von Ost-Malaysia (Borneo: Sabah und Sarawak) - Minimales Risiko im Landesinneren von West-Malaysia (v. a. Johor und Pahang) - Malariafrei: Städte und Küsten - <i>P. falciparum</i> 29%, <i>P. vivax</i> ca. 67% - auch <i>P. knowlesi</i> v. a. in Sarawak, Sabah und Pahang 	ganzjährig	T
		ganzjährig	EP keine
Mali	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko bei Reisen südlich der Sahara inkl. Städte - Mittleres Risiko bei Reisen in die Sahara - <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
		ganzjährig	T
Mauretanien	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko (südlich des 20. Breitengrades N inkl. Nouakchott, Tidjikja) - Hohes Risiko in Adrar, Inchiri, Dakhlet, Nouadhibou - Geringes Risiko in Adrar, Inchiri, Dakhlet, Nouadhibou - Minimales Risiko: Rest des Landes im Norden - <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
		Juli-Okt.	P*
		Nov.-Juni	T
		ganzjährig	EP
Mayotte	<ul style="list-style-type: none"> - Geringes Risiko im ganzen Land inklusive Städte - <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	T
Mexiko	<ul style="list-style-type: none"> - Minimales Risiko: Foci in der Grenzregion zu Guatemala und im NW - Malariafrei: große Städte, Yucatan, wichtige archäologische Stätten - <i>P. vivax</i> 100% 	ganzjährig	EP
			keine
Mosambik	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte - <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Myanmar (Burma)	<ul style="list-style-type: none"> - geringes Risiko v.a. in ländlichen Gebieten < 1.000 m im NW und S - minimales Risiko in Höhen > 1.000 m - 2.000 m - Malariafrei: Höhenlagen > 2.000 m Rangun (Yangon) und zentrale Region nördlich bis Mandalay - <i>P. falciparum</i> 60%, <i>P. vivax</i> 40%, auch humane Infektionen durch <i>P. knowlesi</i> 	ganzjährig	T*
		ganzjährig	EP keine
Namibia	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko in Omusati (im N), Ohangwena, Kavango-West, Kavango-Ost und in Sambesi (Caprivi) - Geringes Risiko im Übrigen nordöstlichen Drittel des Landes (Oshana, Oshikoto, Etosha NP, Otjozondjupa, Omaheke) - Minimales Risiko: Rest des Landes (Ausnahmen: s. u.) - Malariafrei: Städte, Küste, Wüste, Gebiet südlich von Karasburg - <i>P. falciparum</i> 98%, <i>P. vivax</i> 2% 	ganzjährig	P
		ganzjährig	T
		ganzjährig	EP keine
Nepal	<ul style="list-style-type: none"> - Geringes Risiko v.a. in der Regenzeit (Juli-Okt.) < 2.000 m im S in ländlichen Gebieten des Terai v.a. an der Grenze zu Indien, Bara, Dhanukha, Kapilvastu, Mahotari, Parsa, Rautahat, Rupendehi, Sarlahi Royal Chitwan Park - Malariafrei: Kathmandu, Pokhara, Himalaya - <i>P. falciparum</i> 14% 	ganzjährig	T
Nicaragua	<ul style="list-style-type: none"> - Minimales Risiko v.a. in der Región Autónoma del Atlántico Norte, weniger im übrigen Land (z. B. Boaca, Chinandega, Jinotega, León and Matagalpa) - <i>P. falciparum</i> 21%, <i>P. vivax</i> 79% 	ganzjährig	EP

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Niger	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko bei Reisen südlich der Sahara, inkl. Städte - Mittleres Risiko bei Reisen in die Sahara - <i>P. falciparum</i> > 95% 	ganzjährig	P
		ganzjährig	T
Nigeria	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte - <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
Oman	<ul style="list-style-type: none"> - Keine autochthonen Fälle seit 2013 	-	keine
Pakistan	<ul style="list-style-type: none"> - Geringes Risiko < 2.500 m im ganzen Land inkl. Städte - <i>P. falciparum</i> 21%, <i>P. vivax</i> 79% 	ganzjährig	T
		ganzjährig	keine
Panama	<ul style="list-style-type: none"> - Geringes Risiko östlich des Panamakanals v.a. Darién - Minimales Risiko westlich des Kanals - Malariafrei: übrige Landesteile, Panama-City, Kanalzone - <i>P. falciparum</i> 3%, <i>P. vivax</i> 97% 	ganzjährig	T
		ganzjährig	keine
Papua-Neuguinea	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko im ganzen Land in Höhenlagen < 1.800 m (Hochlandmalaria zunehmend) einschließlich der Hauptstadt Port Moresby - <i>P. falciparum</i> 80%, <i>P. vivax</i> 20% 	ganzjährig	P
Paraguay	<ul style="list-style-type: none"> - Keine autochthonen Fälle seit 2012 	-	keine

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Peru	<ul style="list-style-type: none"> - Geringes Risiko in Regionen < 2.300 m östlich der Anden: Amazonas, San Martin, Junín, Ucayali, Ayacucho (Region Apurimac Fluss), Loreto (höchstes Risiko, inkl. Iquitos); dort P erwägen - Minimales Risiko in allen oben nicht genannten Provinzen < 2.300 m sowie westlich der Anden < 2.300 m in den Provinzen Tumbes, Piura und im Küstenstreifen am Pazifik (Ausnahmen: s.u.) - Malariafrei: Provinzen Lima, Ancash, Moquegua, Tacna sowie die touristischen Hochlandgebiete (Cusco, Machu Picchu, Titicacasee) - <i>P. falciparum</i> 27% (überwiegend in Loreto) 	ganzjährig	T
		ganzjährig	keine
Philippinen	<ul style="list-style-type: none"> - Geringes Risiko in ländlichen Gebieten von Palawan, Mindanao, Sulu Archipelago (Ausnahmen: s.u.) und Tawi-Tawi < 600 m - Minimales Risiko: Luzon, Panay, Negros, Rest des Landes (Ausnahmen: s.u.) - Malariafrei: Manila u.a. Großstädte, Catanduanes, Masbate, Samar, Leyte, Bohol, Siquijor, Cebu, Guimaras, Camiguin 	ganzjährig	T
		ganzjährig	keine
Ruanda	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte - <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P
Salomonen	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko auf den meisten Inseln, besonders auf Guadalcanal und Honiara - <i>P. falciparum</i> 39%, <i>P. vivax</i> 61% 	ganzjährig	P
Sambia	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko im ganzen Land inkl. Städte, v.a. im Süden (Sambezi-Tal, Kariba-See, Viktoriafälle) - <i>P. falciparum</i> > 99% 	ganzjährig	P

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Saô Tomé & Príncipe	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99%	ganzjährig	P
Saudi-Arabien	– Minimales Risiko in ländlichen Provinzen der SW-Region – Malariafrei: Jeddah, Riad, Mekka, Medina, Tarif – die meisten Fälle sind von Arbeitsmigranten importiert – <i>P. falciparum</i> 99%, <i>P. vivax</i> 1%	ganzjährig	EP
Senegal	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte, geringer in den zentralen, westlichen Regionen in der Trockenzeit (Jan.-Juni) – <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 N (Viktoriafälle, Sambesi-Tal) – Hohes Risiko in den übrigen Gebieten < 1.200 m – Geringes Risiko in den übrigen Gebieten < 1.200 m – Minimales Risiko: Harare, Bulawayo, Höhenlagen > 1.200 m – <i>P. falciparum</i> > 99%	ganzjährig	P
		Sep.-Juni	P*
		Juli-Okt.	T
		ganzjährig	EP
Somalia	– Hohes Risiko in der südlichen Hälfte des Landes inklusive Städte, etwas geringer und saisonal (Regenzeiten) im N. – <i>P. falciparum</i> 95%, <i>P. vivax</i> 5%	ganzjährig	P
Sri Lanka	– seit 2016 offiziell malariafrei	ganzjährig	keine

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
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) – Geringes Risiko in den o.g. Provinzen – Minimales Risiko im übrigen Norden: im NO bis zum Tugela River, im NW bis Swartwater, im Umfolozi- und im Hluhluwe-Park, in der Waterberg-Region – Malariafrei: Städte und übrige Gebiete – <i>P. falciparum</i> > 99%	Sep.-Mai	P*
		Juni-Aug.	T
		ganzjährig	EP
			keine
Sudan	– Hohes Risiko südlich des 20. Breitengrades, inkl. der Stadt Khartoum und Port Sudan – Geringes Risiko nördlich des 20. Breitengrades, erhöhtes Malariarisiko v. a. in und nach der Regenzeit – <i>P. falciparum</i> 92%, <i>P. vivax</i> 8%	ganzjährig	P
		ganzjährig	T
Südsudan	– Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99%	ganzjährig	P
Suriname	– Hohes Risiko entlang des Maroni-Flusses im Grenzgebiet zu Französisch-Guyana (0) – Geringes Risiko: alle anderen Regionen des Landes (Ausnahme: Küstenregion) – Minimales Risiko: Küstenregion, inkl. Paramaribo – <i>P. falciparum</i> 9%, <i>P. vivax</i> 91%	ganzjährig	P
		ganzjährig	T
		ganzjährig	EP
Swasiland (eSwatini)	– Geringes Risiko im NO des Landes: Provinz Lubombo, östl. Hälfte der Prov. Hhohho (inkl. Hlane Nationalpark, Mlawula Nature Reserve) – Minimales Risiko saisonal in den o.g. Gebieten – Malariafrei: Rest des Landes – <i>P. falciparum</i> > 99%	Sep.-Mai	T
		Juni-Aug.	EP
			keine

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Syrien	<ul style="list-style-type: none"> – Minimales Risiko saisonal im nördlichen Grenzgebiet (v. a. Al Hasakah) – Keine autochthonen Fälle seit 2005; jedoch keine Surveillance seit 2010 – <i>P. vivax</i> 100 % 	Mai-Okt.	EP
Tadschikistan	<ul style="list-style-type: none"> – Minimales Risiko < 2.000 m Höhe – <i>P. vivax</i> 100 % – Keine autochthonen Fälle seit 2015 	Juni-Okt.	EP
Tansania	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko auf dem Festland (inkl. Nationalparks), auch bei Aufenthalt in der Stadt Dar es Salaam – Geringes Risiko auf Sansibar (Unguja und Pemba) – <i>P. falciparum</i> > 99 % 	ganzjährig	P
		ganzjährig	T
Thailand	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko in den ländlichen, bewaldeten Grenzregionen zu Myanmar (Mae Hong Son, Tak), Laos und Kambodscha (Yala) und den ländlichen, bewaldeten Gebieten von Phang Nga (N), Songkhla, Phuket sowie der Inseln Koh Chang und Koh Kut – Minimales Risiko: Rest des Landesinneren sowie Koh Samui, Phuket (nur im Süden) – Malariafrei: Städte Bangkok, Chiang Mai, Chiang Rai, Pattaya, Samet, Inseln der Krabi Provinz (Koh Phi Phi, Koh Yao Noi, Koh Yao Yai, Ko Lanta) – <i>P. falciparum</i> 22%; <i>P. vivax</i> 78%, zunehmend <i>P. knowlesi</i> 	ganzjährig	T*
		ganzjährig	EP
		keine	
Timor-Leste	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land – <i>P. falciparum</i> 89%, <i>P. vivax</i> 11 % 	ganzjährig	T
Togo	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99 % 	ganzjährig	P

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Tschad	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko bei Reisen südlich der Sahara inkl. Städte – Geringes Risiko in den Wüstenregionen – <i>P. falciparum</i> > 99 % 	ganzjährig	P
		ganzjährig	T
Türkei	<ul style="list-style-type: none"> – Keine autochthonen Fälle seit 2014 	-	keine
Uganda	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte – <i>P. falciparum</i> > 99 % 	ganzjährig	P
Usbekistan	<ul style="list-style-type: none"> – Kein autochthoner Fall seit 2010 	-	keine
Vanuatu	<ul style="list-style-type: none"> – Geringes Risiko auf den meisten Inseln – Malariafrei: Port Vila – <i>P. falciparum</i> 10 %, <i>P. vivax</i> 90 % 	ganzjährig	T
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Risiko südl. des Flusses Orinoco: Amazonas, Bolivar (inkl. Jaua-Sarisarinama Canaima Park, Angel Falls, Sifontes), Delta Amacuro – Geringes Risiko: landesweit in den übrigen Gebieten, Risiko erhöht insbesondere in Apure, Sucre, Zulia, Risiko auch auf Isla Margarita (Marcano Bezirk); aufgrund der desolaten Gesundheitsversorgung derzeit P erwägen – Minimales Risiko: Caracas, oben nicht genannte Inseln – <i>P. falciparum</i> 25 %, <i>P. vivax</i> 75 % 	ganzjährig	P
		ganzjährig	T/(P) EP

Land	Risikoeinschätzung / Erreger	Malaria-Saison	Malaria-Prophylaxe
Vietnam	<ul style="list-style-type: none"> - Geringes Risiko im ganzen Land < 1.500 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 inkl. Delta des Roten Flusses, Mekong Delta, Küste nördlich von Nha Trang - Malariafrei: große Stadtzentren - <i>P. falciparum</i> 58%, <i>P. vivax</i> 42%, selten <i>P. knowlesi</i> 	ganzjährig	T*
		ganzjährig	EP keine
Westsahara	<ul style="list-style-type: none"> - Minimales Risiko: landesweit; aufgrund der fehlenden Infrastruktur T erwägen 	ganzjährig	EP
Zentralafrikanische Republik	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Risiko im ganzen Land inklusive Städte - <i>P. falciparum</i> > 99 % 	ganzjährig	P
Zypern	<ul style="list-style-type: none"> - Minimales Risiko im Norden des Landes in Esentepe (Agios Amvrosios) im Kyrenia Distrikt - <i>P. vivax</i> 100 % 	April-Nov.	EP



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

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

Infoservice (Broschürenbestellung):

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

www.dtg.org

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