

# 13 Versicherungsschutz auf Reisen

K. M. Fajen

13

## Editorial

*In Zeiten des weltweiten Tourismus nehmen nicht nur Reisedauer und -kosten zu, auch Gefahren durch Unfälle oder Erkrankungen im Ausland sollten bedacht werden. Es lohnt sich die verschiedenen Möglichkeiten der Versicherung vor Antritt einer Reise zu prüfen.*

### Das Wichtigste in Kürze

- Die gesetzliche Krankenversicherung bietet nur eingeschränkten Versicherungsschutz. Der Abschluss einer Auslandsreisekrankenversicherung ist gesetzlich Versicherten und beihilfeberechtigten Beamten, die ins Ausland reisen, generell zu empfehlen.
- Auch privat Versicherte sollten überprüfen, inwiefern sie Versicherungsschutz auf Reisen im außereuropäischen Ausland genießen und ob Versicherungsschutz für den medizinisch sinnvollen und vertretbaren Krankenrücktransport in das dem Wohnort des Versicherten nächstgelegene geeignete Krankenhaus besteht.
- Die Auslandsreisekrankenversicherung sollte Beistandsleistungen (sog. Assistance-Versicherung oder Notruf-Versicherung mit 24 h-Service) und den medizinisch sinnvollen und vertretbaren Krankenrücktransport in das dem Wohnort des Versicherten nächstgelegene geeignete Krankenhaus bieten.
- Der Abschluss einer Reiserücktritt-Versicherung und Reiseabbruch-Versicherung ist v.a. bei teureren Reisen zu empfehlen.

## 13.1 Versicherungsschutz der gesetzlichen Krankenversicherung

Die gesetzliche Krankenversicherung bietet nur eingeschränkt Versicherungsschutz in EU-Ländern, in Ländern des Europäischen Wirtschaftsraumes sowie in Ländern, die ein Sozialversicherungsabkommen mit der Bundesrepublik Deutschland abgeschlossen haben.

In EU-Ländern muss die sog. „Europäische Versicherungskarte“ oder eine sog. provisorische Ersatzbescheinigung vorgelegt werden. Dann besteht bei staatlichen Vertragsärzten und Krankenhäusern Versicherungsschutz nach den dort gültigen Bestimmungen. Dies bedeutet, dass in Einzelfällen auch Zuzahlungen möglich sind. Wird der Kranke privatärztlich behandelt oder in ein privates

Krankenhaus eingeliefert, sind die dort anfallenden Kosten von dem Kranken selbst zu tragen.

Ähnlich ist die Lage in den Ländern des Europäischen Wirtschaftsraumes. In den Ländern mit Sozialversicherungsabkommen sind die gesetzlichen Krankenkassen in Deutschland verpflichtet, die Krankheitskosten gegen Vorlage entsprechender Rechnungen in der Höhe zu erstatten, die die vergleichbare Leistung in Deutschland gekostet hätte. Ist die Rechnung höher, fällt der höhere Betrag grundsätzlich dem gesetzlich Versicherten zur Last. Der Kranke trägt im Übrigen die anfallenden Kosten bei privatärztlicher ambulanter Behandlung oder Behandlung im privaten Krankenhaus.

In Ländern, die weder der EU noch dem Europäischen Wirtschaftsraum angehören und mit denen auch kein Sozialversicherungsabkommen abgeschlossen wurde, besteht kein Leistungsanspruch gesetzlich Versicherter gegenüber ihrer Krankenkasse.

Dialyse-Patienten sollten im Vorfeld klären, in welcher Einrichtung am oder in der Nähe des Urlaubsortes sie die Dialyse vornehmen können. Sie sollten auch klären, ob die Leistungen dort von der gesetzlichen Krankenversicherung in Deutschland übernommen werden und ob sie die Dialyse zu den geplanten Terminen während des Urlaubs durchführen können. Informationen allgemeiner Art bietet die Deutsche Verbindungsstelle Krankenversicherung Ausland (DVKA) unter [www.dvka.de/oeffentlicheSeiten/Dialyse.html](http://www.dvka.de/oeffentlicheSeiten/Dialyse.html).

Die DVKA stellt auf ihrer Internetseite unter [www.dvka.de/oeffentlicheSeiten/dvka\\_home.html](http://www.dvka.de/oeffentlicheSeiten/dvka_home.html) die Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung in den einzelnen Ländern dar.

**Achtung:** Es besteht im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung generell **kein** Versicherungsschutz für den **Krankenrücktransport**, also für den Krankentransport aus dem Ausland nach Deutschland, in das dem Wohnort nächstgelegene geeignete Krankenhaus.

Schon aus diesem Grund empfiehlt sich für gesetzlich Versicherte der zusätzliche Abschluss einer sog. Auslandsreisekrankenversicherung, die für eventuell notwendige Zuzahlungen sowie für den medizinisch notwendigen (besser: medizinisch sinnvollen) Krankenrücktransport aufkommt. Vorzugsweise sollten auch Beistandsleistungen vom Versicherungsschutz der Auslandsreisekrankenversicherung umfasst sein.

## 13.2 Versicherungsschutz der privaten Krankenversicherung

Aus der privaten Krankenversicherung besteht zunächst Versicherungsschutz für die notwendige Heilbehandlung in Europa. Durch Vereinbarung kann der Versicherungsschutz auch auf außereuropäische Länder ausgedehnt werden. Während des ersten Monats eines vorübergehenden Auslandsaufenthaltes – also auch auf einer Reise – besteht Versicherungsschutz auch ohne Vereinbarung (§ 1 Musterbedingungen 2009 des Verbandes der privaten Krankenversicherung). Diese Klausel haben viele private Krankenversicherer erweitert, sodass grundsätzlich (über den ersten Monat hinaus) Versicherungsschutz besteht, solange sich der Erstwohnsitz oder der gewöhnliche Aufenthaltsort der versicherten Person in Deutschland befindet.

In diesem Fall genießen privat Versicherte auch im Ausland Versicherungsschutz in gewohntem Umfang. Das bedeutet, dass für Schwangere oder chronisch Kranke der gleiche Versicherungsschutz besteht wie zu Hause.

Die Musterbedingungen sind unter [www.pkv.de/recht/musterbedingungen](http://www.pkv.de/recht/musterbedingungen) abgedruckt.

Ob der **Krankenrücktransport**, aus dem Ausland in der privaten Krankenversicherung vertraglich gedeckt ist, ist im Einzelfall zu prüfen. Nicht immer ist der Krankenrücktransport aus dem Ausland Bestandteil des Versicherungsschutzes aus der privaten Krankenversicherung. Ist auch der Krankenrücktransport versichert, besteht oft lediglich Versicherungsschutz für den medizinisch notwendigen Krankenrücktransport – d.h. der Krankenrücktransport ist nur dann versichert, wenn vor Ort keine ausreichende medizinische Versorgung gegeben ist. Günstiger für den Versicherten ist die Versicherung des medizinisch sinnvollen und vertretbaren Krankenrücktransportes; dann werden die Kosten bereits übernommen, wenn der Rücktransport der Genesung des Patienten in sozialer Hinsicht (Betreuung durch Verwandte und Freunde, im Heimatland) dienlich und er wirtschaftlich vertretbar ist.

Die Krankenversicherung für das Ausland sollte auch Beistandsleistungen (sog. Assistance- oder Notruf-Versicherung) enthalten. Dies ist oftmals nicht der Fall.

Privat Krankenversicherte sollten darauf achten, dass sie tatsächlich weltweiten Versicherungsschutz genießen und wenn möglich auch der medizinisch sinnvolle Krankenrücktransport versichert ist. Vorzugsweise sollten auch Beistandsleistungen vom Versicherungsschutz umfasst sein.

## 13.3 Versicherungsschutz für beihilfeberechtigte Beamte

Die Beihilfevorschriften sind für die Beamten des Bundes wie der Länder unterschiedlich. Generell sind Aufwendungen für Krankenbehandlungen im Ausland jedoch nur bis zur Höhe der Aufwendungen beihilfefähig, die bei

einer Behandlung am inländischen Wohnort des Beihilfeberechtigten oder in dem am nächstgelegenen geeigneten inländischen Behandlungsort beihilfefähig wären, vgl. z. B. § 10 Abs. 1 BVO.

Innerhalb der EU sowie dem Europäischen Wirtschaftsraum reicht im Allgemeinen eine Bescheinigung der ausländischen Krankenanstalt oder des ausländischen Arztes, nach der die berechneten Gebührensätze denen für Inländer entsprechen – es sei denn, dass gebietsfremden Personen regelmäßig höhere Gebühren als ansässigen Personen berechnet werden, sowie bei stationärer Behandlung.

Krankenbehandlungen sind nach § 10 Abs. 3 BVO auch ohne diese Einschränkungen beihilfefähig, soweit diese 1000 Euro je Krankheitsfall nicht übersteigen.

In jedem Fall ist aber der Rücktransport aus dem Ausland wegen Erkrankung während privater Auslandsaufenthalte nicht beihilfefähig.

Für beihilfeberechtigte Beamte empfiehlt sich aus diesen Gründen der zusätzliche Abschluss einer sog. Auslandsreisekrankenversicherung, die für eventuell notwendige Zuzahlungen sowie für den medizinisch notwendigen (besser: medizinisch sinnvollen) Krankenrücktransport aufkommt. Vorzugsweise sollten auch Beistandsleistungen versichert sein (sog. Assistance-Versicherung, siehe S. 81).

## 13.4 Versicherungsschutz der Auslandsreisekrankenversicherung

Die Auslandsreisekrankenversicherung wird von einer Vielzahl privater Krankenversicherungen sowie Reiseversicherern angeboten. Sie bietet Versicherungsschutz für die Behandlungskosten von auf der Reise im Ausland akut eintretenden Krankheiten und Unfällen sowie für die Kosten der Überführung bei Tod.

Ausland ist dabei meist nicht Deutschland und nicht die Länder, in denen die versicherte Person einen ständigen Wohnsitz hat.

Nicht versichert sind i. d. R. Heilbehandlungen und andere ärztlich angeordnete Maßnahmen, die ein Anlass für die Reise sind bzw. deren Notwendigkeit der versicherten Person vor Reiseantritt bekannt war oder mit denen sie nach den ihr bekannten Umständen rechnen musste. Damit ist der Versicherungsschutz für chronisch Kranke eingeschränkt.

Hintergrund ist der Notfallcharakter der Versicherung – sie soll der versicherten Person in Notfällen zur Seite stehen.

Ist bereits vor Reiseantritt davon auszugehen, dass während der Reise eine Behandlungsbedürftigkeit der Vorerkrankung zu erwarten ist, besteht kein Anspruch auf Erstattung der Kosten. Die Behandlung einer im Zusammenhang mit der Vorerkrankung auftretenden unerwarteten akuten Notfallsituation ist jedoch versichert.

Der chronisch Kranke sollte im Hinblick auf seine Erkrankung geeignete Reiseziele und -formen auswählen.

Vor der Reisebuchung sollte überprüft werden, ob die Impfbestimmungen des Reiselandes eingehalten werden können. Am Reiseziel sollte es auch die Möglichkeit einer angemessenen medizinischen Versorgung geben. Informationen dazu bieten u. a. das Auswärtige Amt im Rahmen der Informationen über das Land – Medizinische Hinweise – ([www.auswaertiges-amt.de](http://www.auswaertiges-amt.de)) wie auch das Centrum für Reisemedizin ([www.crm.de](http://www.crm.de)). Dialyse-Patienten sollten im Vorfeld klären, wo und wann sie die Dialyse während des Urlaubs durchführen können und wer die Kosten dafür übernimmt.

Weitere Ausschlüsse sind in der Reisekrankenversicherung normalerweise vereinbart für Zahnbehandlungen, die über schmerzstillende Behandlungen, Reparaturen von Zahnprothesen und Provisorien hinausgehen, sowie für Behandlungen von geistigen und seelischen Störungen (bei einigen Reiseversicherern versichert), von Hypnose und Psychotherapie, von Alkohol-, Drogen- und anderen Suchtkrankheiten bzw. für versuchten oder vollendeten Suizid und deren Folgen (einschließlich Krankenrücktransport).

Auch kein Versicherungsschutz besteht gewöhnlich für Entbindungen nach der 36. Schwangerschaftswoche sowie Schwangerschaftsunterbrechungen und deren Folgen (einschließlich Krankenrücktransport).

Schwangere sind daher grundsätzlich versichert, wenn eine Behandlung im Notfall erforderlich ist. Ab der 35. Schwangerschaftswoche nehmen Fluggesellschaften Schwangere meist nicht mehr mit. Auch vorher sind eventuell Bescheinigungen erforderlich, damit Schwangere mitfliegen können.

Eine genaue Auflistung sämtlicher Ausschlüsse lässt sich den Versicherungsbedingungen des jeweiligen Versicherers entnehmen.

Die Versicherungen müssen nicht leisten, wenn der Arzt vor Ort nicht (nach den entsprechenden Gesetzen des Urlaubslandes) zugelassen ist.

Einige Versicherer bieten auch im Rahmen der Reisekrankenversicherung mit Beistandsleistungen die Erstattung für **Such-, Rettungs- und Bergungskosten** an; muss die versicherte Person nach einem Unfall gerettet oder geborgen werden oder wird die versicherte Person vermisst und ist zu befürchten, dass ihr etwas zugestoßen ist, so werden die Kosten (meist begrenzt auf eine bestimmte Höhe) übernommen.

Gerade im Rahmen von Bergtouren kann dieser Versicherungsschutz wichtig sein, auch im unmittelbar benachbarten Ausland. Die Kosten für die zuweilen erforderliche Bergung eines Wanderers per Helikopter werden von der gesetzlichen und privaten Krankenversicherung nicht übernommen.

Bei der Wahl der Auslandsreisekrankenversicherung sollte darauf geachtet werden, dass auch **Beistandsleistungen** versichert sind (meist als **Notruf- oder Assistance-Versicherung** bezeichnet). Die Assistance der Versicherung bietet einen 24 h-Service, der Versicherte kann sich „rund um die Uhr“ mit der Assistance in Verbindung setzen. Der Versicherte kann eine Beratung durch den Medizinischen

Dienst erhalten, ggf. stellt der Vertragsarzt der Assistance einen Kontakt zwischen dem behandelnden Arzt und dem Hausarzt her. Die Assistance-Ärzte kennen die medizinische Situation im Urlaubsland. In Absprache mit dem Betroffenen wird über die weitere Behandlung und ggf. über die Organisation eines Rücktransportes entschieden. Bei stationären Aufenthalten werden Kostenübernahmeerklärungen im Namen der Versicherung gegenüber dem Krankenhaus abgegeben. Dies entlastet den Versicherten auch in finanzieller Hinsicht, da die Kosten der Behandlung im Krankenhaus direkt durch die Versicherung reguliert werden.

Darüber hinaus sollte die Auslandsreisekrankenversicherung möglichst den **medizinisch sinnvollen und vertretbaren Krankenrücktransport** versichern. Je nach Zustand des Versicherten und Weg wird dieser mit einem medizinisch adäquaten und wirtschaftlich vertretbaren Transportmittel (sei es Krankenwagen, mit Stretcher, in Begleitung eines Sanitäters oder eines Arztes oder mit Ambulanzflugzeug) in das dem Wohnort des Versicherten nächstgelegene geeignete Krankenhaus gebracht.

Einige Reisekrankenversicherungen versichern auch den (medizinisch sinnvollen und vertretbaren) Krankenrücktransport wegen auf der Reise akut eintretenden Krankheiten und Unfällen innerhalb Deutschlands. Für diesen besteht aus der gesetzlichen Krankenversicherung kein Versicherungsschutz und er ist auch nicht beihilfefähig. Der in Bayern Urlaub machende Hamburger hat, wird er nach einem Unfall in eine Klinik in Bayern gebracht, im Rahmen dieser Versicherung grundsätzlich einen Anspruch, in das Krankenhaus seiner Wahl nach Hamburg gebracht zu werden.

## 13.5 Versicherungsschutz aus der Reiserücktritt- und Reiseabbruch-Versicherung

Die Reiserücktritt- und Reiseabbruchversicherung [1] decken v. a. das Risiko des Verlustes des Reisepreises ab.

Dabei versichert die Reiserücktritt-Versicherung die bei Nichtantritt der Reise aus dem versicherten Reisearrangement (z. B. Pauschalreise, Ferienwohnung, Flug) vertraglich geschuldeten Stornokosten aus versichertem Grund.

Die Reiseabbruch-Versicherung deckt u. a. die bei nicht planmäßiger Beendigung der Reise (aus versichertem Grund) eventuell entstehenden zusätzlichen Rückreisekosten sowie den anteiligen Reisepreis der gebuchten und nicht genutzten versicherten Reiseleistung vor Ort.

Hinter der Reisekrankenversicherung treten sie in ihrer Bedeutung zurück. Das Schadenrisiko ist für den Reisenden verhältnismäßig überschaubar, während aus einer notwendigen Krankenbehandlung dem Patienten ein großer finanzieller Schaden entstehen kann.

## ■ Versicherte Gründe

Versicherungsschutz aus der Reiserücktritt- bzw. Reiseabbruchversicherung besteht, wenn die planmäßige Durchführung oder Beendigung der Reise nicht zumutbar ist, weil die versicherte Person oder eine Risikoperson von einem versicherten Ereignis betroffen wird.

Versicherte Ereignisse sind im Regelfall Tod, schwere Unfallverletzung, unerwartete schwere Erkrankung, Impfunverträglichkeit, Schwangerschaft, sofern der Reiseantritt infolgedessen nicht möglich oder nicht zumutbar ist, etc. Eine genaue Aufzählung der versicherten Ereignisse ist den Versicherungsbedingungen der Anbieter zu entnehmen.

Risikopersonen sind v.a. die Angehörigen des Versicherten (Lebenspartner, Kinder, Eltern, Geschwister, Großeltern etc.).

Die meisten Versicherungsfälle aus der Reiserücktritt- und Reiseabbruchversicherung sind Stornierungen aufgrund einer Erkrankung vor Reisebeginn.

Eine unerwartete schwere Erkrankung tritt ein, wenn bei der versicherten Person aus dem Zustand des Wohlbefindens und der Arbeits- und Reisefähigkeit heraus Krankheitssymptome auftreten, die der Nutzung der gebuchten Hauptreiseleistung in diesem Zustand entgegenstehen [2]. Maßgebend sind objektive Kriterien.

Kein Versicherungsschutz besteht für Ereignisse, mit denen zur Zeit der Buchung zu rechnen war.

Darüber hinaus ist meist der Schub einer chronischen psychischen Erkrankung vom Versicherungsschutz ausgeschlossen.

Für chronische Erkrankungen besteht grundsätzlich Versicherungsschutz, wenn seit längerem ein stabiler Gesundheitszustand vorliegt, der Reisen erlaubt, und dann – unerwartet – ein gesundheitlicher Einbruch/Schub auftritt.

## ■ Unverzögliche Stornierung

Die versicherte Person ist nach den Versicherungsbedingungen verpflichtet, die Reise unverzüglich nach Eintritt des versicherten Rücktrittsgrundes zu stornieren, um die Rücktrittskosten möglichst gering zu halten.

Die Stornokosten werden nach dem Reisevertrag im Regelfall umso höher, je später storniert wird. Wartet der Versicherte mit der Stornierung, weil er auf Heilung oder Besserung hofft, und tritt diese nicht ein, kann der Versicherer die Ersatzleistung kürzen.

Einige Versicherer haben, um den Versicherten bei der Frage der rechtzeitigen Stornierung zu entlasten, eine sog. Stornoberatung eingeführt. Der Versicherte kann sich bei Auftreten der unerwarteten schweren Erkrankung an den Medizinischen Dienst der Assistance wenden. Der Medizinische Dienst unterstützt die versicherte Person bei der Entscheidung, ob und ggf. wann die Reise storniert werden soll. Eine Kürzung der Versicherungsleistung kommt dann wegen verspäteter Stornierung nicht mehr in Betracht, wenn der Versicherte sich unverzüglich nach Eintritt des versicherten Ereignisses an die Assistance wendet, deren Empfehlung, an der Reise festzuhalten, Folge leistet und später die Reise doch stornieren muss.



### **Tipps für die Praxis**

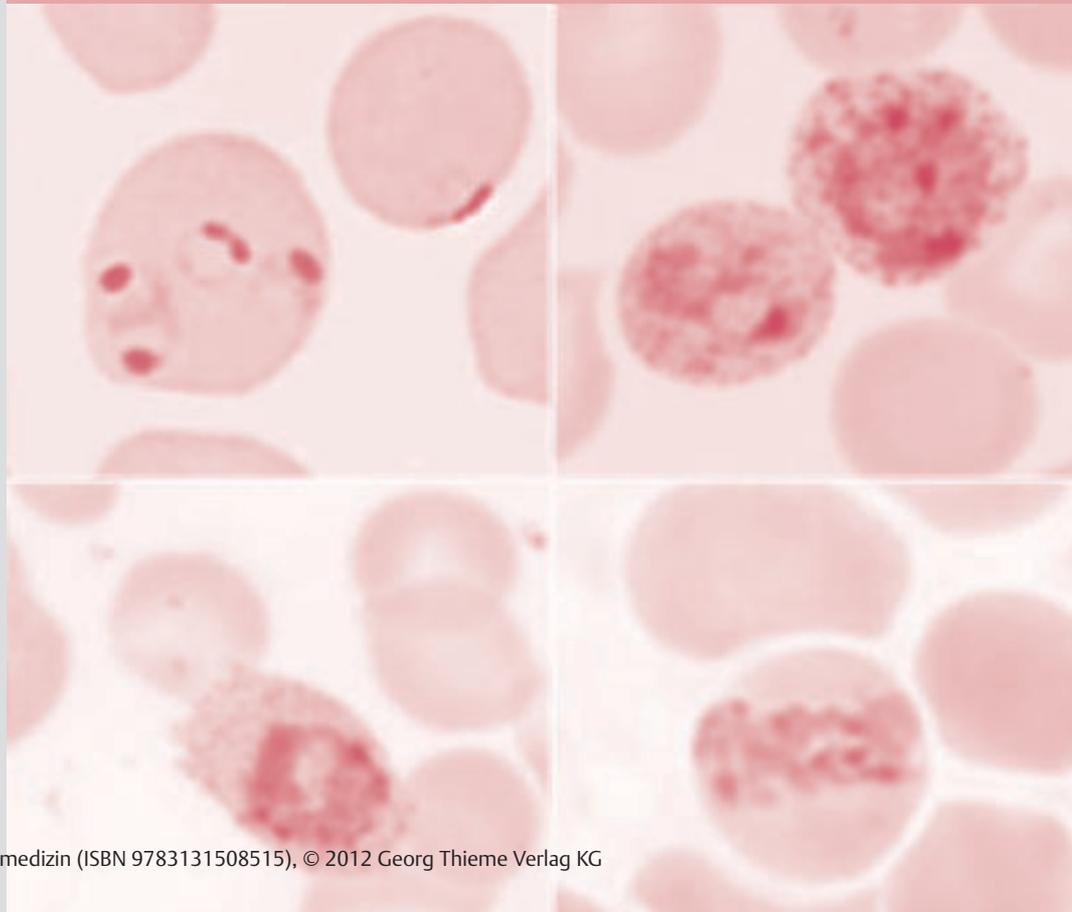
Weisen Sie Ihren Patienten auf die Notwendigkeit hin, seinen Krankenversicherungsschutz (einschließlich Krankentransport) auf Reisen zu überprüfen und ggf. eine Auslandsreisekrankenversicherung abzuschließen. Der Abschluss einer Reiserücktritt- und Reiseabbruch-Versicherung ist empfehlenswert.

## Literatur

- [1] Fajen K. Kap. 18. In: Halm, Engelbrecht, Krahe, Hrsg. Handbuch Fachanwalt Versicherungsrecht. 4. Aufl. Köln: Luchterhand Verlag; 2011
- [2] Fajen K. In: Halm, Engelbrecht, Krahe, Hrsg. Handbuch Fachanwalt Versicherungsrecht. 4. Aufl. (s.o.). Kapitel 18 Rn. 67 mit Hinweis auf Van Bühren, Nies. 3. Aufl. München: Beck Verlag; 2010. § 2 VB – Rücktritt Rn 127

# III

## Reisemedizinisch relevante Infektions- krankheiten



# 14 Malaria

J. May



## Editorial

Seit der Entdeckung der Malaria im Jahr 1880 wird vergeblich versucht diese Parasiteninfektion auszurotten. Trotz erheblichen Aufwandes ist es bis heute nicht gelungen, eine Impfung gegen diese Geißel der Menschheit herzustellen. Reisende in Länder, in denen Malaria vorkommt, müssen sich insbesondere gegen die Überträgermücken schützen und eine Chemoprophylaxe einnehmen. Kommt es nach der Reise zu Fieber, ist es v. a. wichtig, an die Möglichkeit einer Malaria zu denken und eine Reiseanamnese zu erheben. Zwar gibt es immer wieder einzelne Berichte von in Deutschland übertragener Malaria, die Gefahr einer Rückkehr der Seuche aufgrund der Klimaveränderungen ist aber gering.

### Das Wichtigste in Kürze

- Malaria ist eine durch Stechmücken übertragene Infektion mit Parasiten der Gattung Plasmodium und stellt aufgrund ihrer hohen Morbidität und Mortalität eine besondere Gefahr für Reisende dar.
- Diagnostik und Kontrolle von Malaria und Plasmodieninfektionen sind unterschiedlich für die Bevölkerung in endemischen Regionen und Reisende aus malariafreien Gebieten.
- Für Reisende sind die wichtigsten Maßnahmen zur Vorbeugung von Malaria
  - eine kompetente Reiseberatung,
  - eine sorgfältige Expositionsprophylaxe,
  - eine adäquate Chemoprophylaxe,
  - eventuell die Vorbereitung auf eine notfallmäßige Selbstbehandlung – eine Impfung gegen Malaria wird für Reisende in den nächsten Jahren nicht verfügbar sein.
- Bei Reisenden mit Fieber aus malariaendemischen Ländern muss eine kompetente Diagnostik mit dem Dicken Tropfen unabhängig vom Fieberverlauf durchgeführt werden – Patienten mit Malaria tropica werden in Deutschland stationär behandelt.
- Die wichtigsten Therapeutika sind neben dem alten Chinin und dem heute wenig wirksamen Chloroquin die neueren Medikamente Mefloquin, Atovaquon/Proguanil und Artemether-Lumefantrin.

## 14.1 Einführung

Malaria ist eine akute, durch Protozoen der Gattung Plasmodium hervorgerufene Infektionskrankheit. Bezogen auf Mortalität und Morbidität gehört sie zu den wichtigsten übertragbaren Erkrankungen weltweit und verursacht enorme medizinische, soziale und wirtschaftliche Probleme. Während die Malaria bis in das 19. Jahrhundert auch in Nordeuropa vorkam, ist sie heute fast ausschließlich in tropischen und subtropischen Regionen verbreitet.

Die Bezeichnung Malaria stammt aus dem Italienischen und reflektiert die ursprünglich miasmatische Interpretation der Malariaepidemiologie: mala aria = schlechte Luft. Früher gebräuchliche Synonyme sind „Wechselfieber“ und „Sumpffieber“ – Begriffe, die durch klinische und epidemiologische Beobachtungen entstanden sind.

Von den fast 120 bekannten Plasmodienarten sind nur 5 humanpathogen:

- Plasmodium falciparum, Erreger der Malaria tropica
- Plasmodium vivax und P. ovale, Erreger der Malaria tertiana
- Plasmodium malariae, Erreger der Malaria quartana
- Plasmodium knowlesi, Erreger der Malaria bei Makaken, der auch Menschen befallen kann

Im Jahre 1880 beobachtete der französische Militärarzt Laveran Parasiten im Blut eines fiebernden Patienten [1] (Abb. 14.1); 17 Jahre später klärte der junge Tropenarzt Ronald Ross die Übertragung der Parasiten durch Mücken auf [2]. Beide Ärzte schufen mit ihrer Arbeit die Grundlage für die vollständige Beschreibung des parasitären Entwicklungszyklus in Mensch und Mücke und erhielten dafür den Medizin-Nobelpreis.

## 14.2 Epidemiologie

Über 2 Mrd. Menschen aus 100 Ländern leben in Regionen, in denen Malaria endemisch oder epidemisch vorkommt [3] (Abb. 14.2). Die Anzahl der Infektionen pro Jahr wird auf 243 Mio. geschätzt [4]. In einigen hochendemischen Gegenden hat die Malariainzidenz durch Bekämpfungsmaßnahmen und Behandlung mit Kombinationspräparaten deutlich abgenommen [5]. Der Welt-Malariareport 2009 berichtet von einer Verbesserung der Situation im Jahr 2008 im Vergleich zu 2000: Die Neuerkrankungen

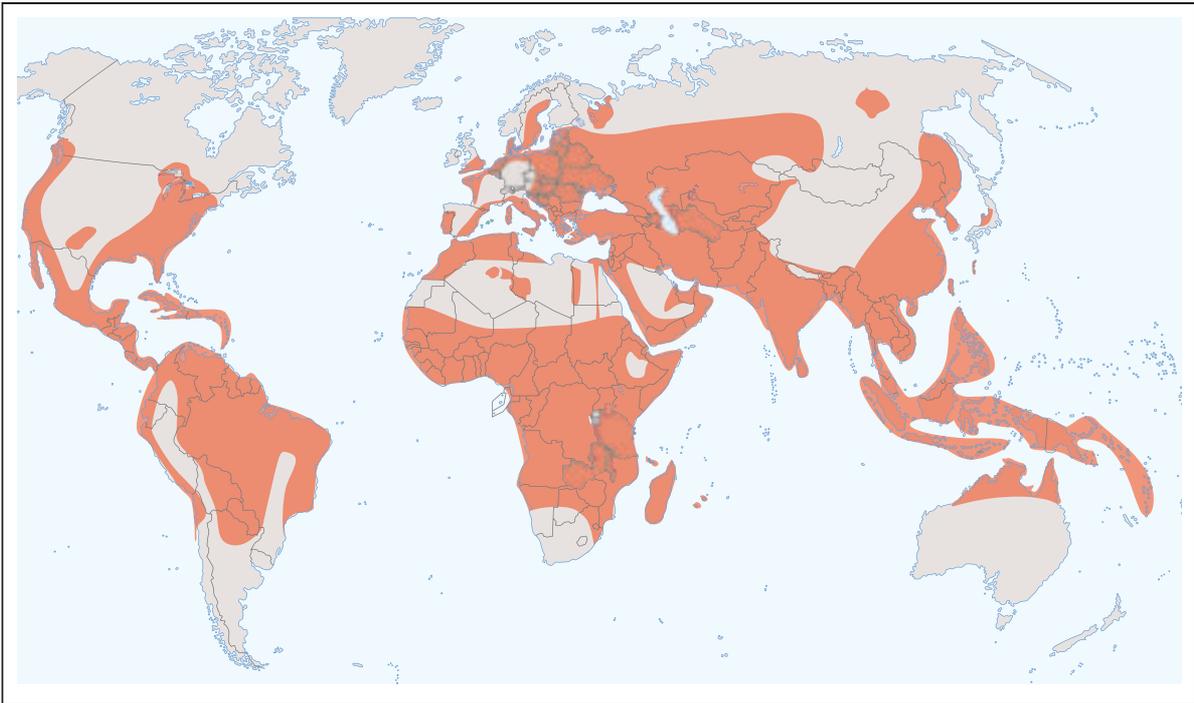


Abb. 14.1 Verbreitung der Malaria um 1850.

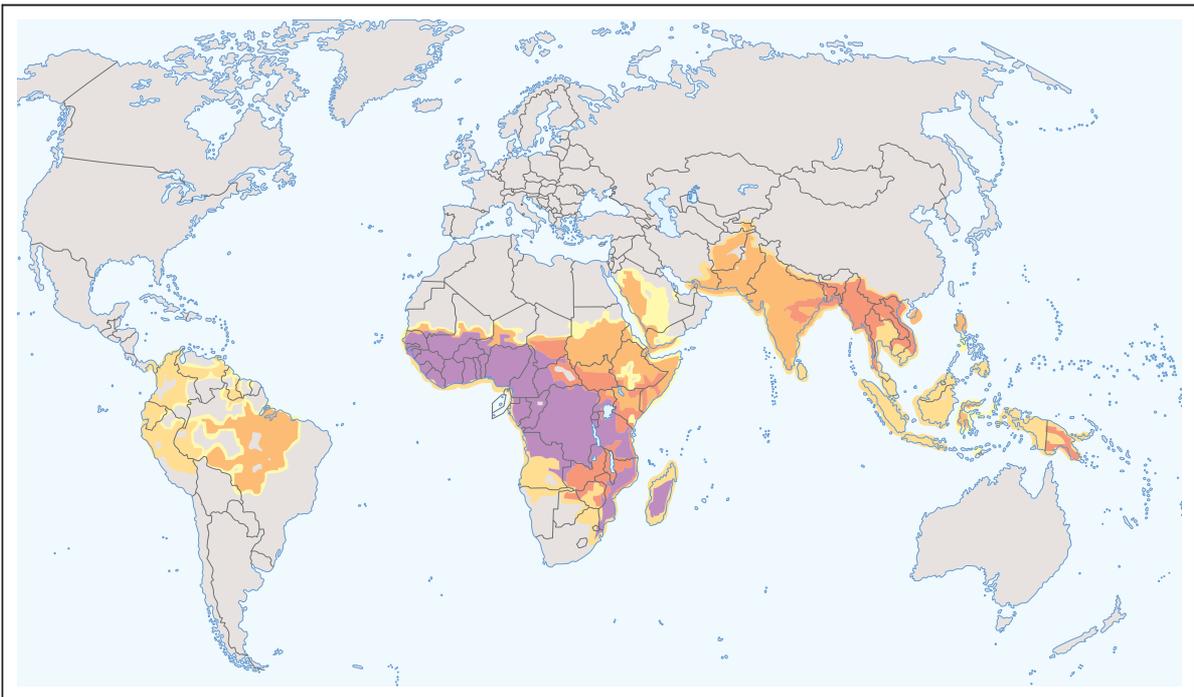


Abb. 14.2 Verbreitung der Malaria heute.

durch Malaria wurde bei  $\frac{1}{3}$  der Länder um mehr als die Hälfte gesenkt [4]. Dennoch sind nach Schätzungen der WHO im Jahr 2008 863 000 Menschen an einer Malaria gestorben, davon 89% aus Afrika und mehrheitlich Kleinkinder unter 5 Jahren. In einzelnen Untersuchungen, wie z. B. aus Indien, wird vermutet, dass die Zahlen der WHO die wahre Malaria-Inzidenz sogar unterschätzen [6].

Die Infektion ist auch diaplazentar, durch Bluttransfusion oder gemeinsame Verwendung nicht ausreichend sterilisierter Spritzen und Injektionsnadeln möglich. In einem italienischen Krankenhaus wurden Plasmodien durch den fehlerhaften Gebrauch eines Blutzuckermessgerätes übertragen.

## ■ Malaria in endemischen Gebieten

Die Malaria ist eine Erkrankung tropischer und subtropischer Regionen aller Kontinente außer Australien (Abb. 14.2). In einem hochendemischen Gebiet ist ein Großteil der Menschen mit *P. falciparum* infiziert, ohne Symptome zu zeigen. Diese niedrigen Parasitämien können dennoch zu Gesundheitsbeeinträchtigungen wie einer Anämie führen. Nur ein kleiner Teil der Infizierten entwickelt eine milde Symptomatik und selten entstehen schwere Komplikationen, die dann aber häufig zum Tod führen.

Infektionen durch andere Plasmodienspezies als *P. falciparum* sind im äquatorialen Afrika seltener und verursachen eine mildere Klinik. Malaria tertiana durch eine Infektion mit *P. vivax* ist die geografisch am weitesten verbreitete Malaria mit geschätzten 70–80 Mio. akuten Episoden pro Jahr. *P. vivax* kommt bei Westafrikanern nicht vor, da ihnen das Duffy-Blutgruppen-Antigen fehlt, das für die Invasion der Erreger notwendig ist. Außerhalb Westafrikas, zumindest in Madagaskar, wurde *P. vivax* allerdings auch bei Duffy-negativen Personen nachgewiesen [7].

In Nordafrika und dem Vorderen Orient – ausgenommen der Süden der Arabischen Halbinsel mit hoher *P. falciparum*-Prävalenz – herrscht *P. vivax* vor. Dasselbe gilt für Pakistan, Indien, Nepal und Sri Lanka, jedoch nimmt hier die Häufigkeit von *P. falciparum* zu. In Südostasien und im Pazifik ist *P. falciparum* der häufigste Erregertyp, gefolgt von *P. vivax*. Außerhalb Afrikas findet sich *P. ovale* in geringem Umfang in Südostasien und in Papua-Neuguinea bis Vanuatu. In Südamerika sind *P. falciparum* (v. a. Amazonasgebiete) und *P. vivax* unterschiedlich verbreitet, in Mittelamerika kommen z. B. vorwiegend *P. vivax* und auf Haiti (vereinzelt auch in der Dominikanischen Republik) nahezu ausschließlich *P. falciparum* vor. *P. malariae* erreicht nur in Afrika Anteile von mehr als 5% der menschlichen Plasmodieninfektionen. In hochendemischen Gebieten sind große Teile der Bevölkerung mit mehreren der humanpathogenen Plasmodienspezies infiziert. Im südlichen Myanmar wurden bei 20% der Malariafälle *P. knowlesi* gefunden, häufig als Koinfektion [8]. *P. knowlesi* ist auch auf Borneo und der Malaischen Halbinsel, Thailand und den Philippinen verbreitet.

In den letzten 150 Jahren wurde die Malaria in der Hälfte aller endemischen Länder eradiziert [3]. In  $\frac{1}{3}$  der verbleibenden Länder ist die Endemizität so niedrig, dass dort eine Elimination der Krankheit angestrebt wird. Durch adäquate finanzielle Unterstützung aus reichen Industrienationen und internationale Kollaborationen könnte dieses Vorhaben gelingen.

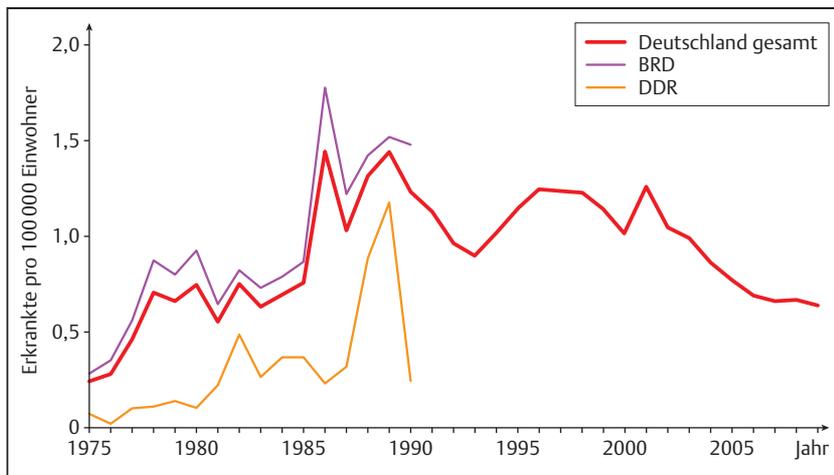
## ■ Reisemedizinische Bedeutung der Malaria

Jedes Jahr bereisen mehr als 125 Mio. Urlauber und Geschäftsleute Länder, in denen Malaria endemisch ist. Schätzungsweise 10 000–30 000 Reisende erkranken jährlich an Malaria [9]. Das Risiko für Malaria lag laut einer Studie aus Schweden bei 302/100 000 Reisenden nach Westafrika, bei 46/100 000 Reisenden nach Südafrika, bei 7,2/100 000 Reisenden nach Südamerika, und bei 2/100 000 Reisenden nach Thailand [10]. Reisende in das äquatoriale Afrika hatten in 22% und Reisende nach Südostasien in 3,4% Kontakt mit Malariaerregern [11].

Im Jahr 2009 wurden dem Robert Koch-Institut im Rahmen des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) 526-Malariafälle einschließlich 3 Sterbefälle (0,6%) gemeldet [12], im Jahr 2010 waren es 617 gemeldete Krankheitsfälle. Damit lag die Zahl der Fälle in Bereich der 3 Vorjahre, nachdem sich diese Zahl seit der Einführung des IfSG im Jahr 2001 von etwa 1000 jährlich verringert hatte (Abb. 14.3). Damit beträgt die kumulative Inzidenz importierter Malariafälle in Deutschland 0,6 pro 100 000 Einwohner pro Jahr. Am häufigsten werden Malariafälle aus den Stadtstaaten Hamburg, Berlin und Bremen gemeldet. Stadtstaaten sind überrepräsentiert, da von Stadtbewohnern häufiger Reisen in malariaendemische Regionen durchgeführt werden. Außerdem ist die Verteilung ein Abbild der Meldetätigkeit der Labors, des Vorhandenseins von tropenmedizinisch spezialisierten Gesundheitseinrichtungen, der Größe der Krankenhäuser und des Anteils von Migranten. Entsprechend sind die Inzidenzen in Sachsen-Anhalt und Sachsen am kleinsten.

Reisende, die aus Endemiegebieten stammen und einen Heimaturlaub antreten, sind besonders gefährdet, da aufgrund der fehlenden Reinfektion mit dem Erreger hierzulande ihre spezifische Immunität verschwindet – oft, ohne dass dies den Personen bewusst ist [13]. Bei afrikanischen Spielern der Fußball-Bundesliga kann man beobachten, dass dieses Risiko oft unterschätzt wird.

Die meisten Fälle wurden aus den Ländern importiert, in denen das Infektionsrisiko am größten ist, also aus Afrika (92%), insbesondere Westafrika. Die Erkrankten kamen aus Ghana (21%), Nigeria (17%), Kamerun (8%) und Togo (8%). Dies sind keine klassischen Reiseländer und es handelte sich bei den Erkrankten meist um unzureichend geschützte afrikastämmige Migranten, die von einer Reise in ihr Heimatland zurückkehren (63%). Dies spiegelt sich auch darin wider, dass meist Männer zwischen 25 und 39 Jahren betroffen waren. Insgesamt haben Männer nach Reisen doppelt so häufig Malaria wie Frauen [14]. Außer-



**Abb. 14.3** Dem Robert Koch-Institut jährlich gemeldete Malariafälle von 1975–2009.

halb Afrikas kam es nur selten zur Malaria bei Reisenden aus Deutschland, v.a. in Indien (1,8%) und andere Länder Asiens (insgesamt 5,9%).

Die Erkrankungen waren deutlich seltener nach Geschäftsreisen oder im Rahmen einer Ausbildung, bei Forschungsaufhalten oder humanitären Missionen (34%) als bei privaten Reisen. In den meisten Fällen handelte es sich um eine Infektion mit *P. falciparum* (80%) und *P. vivax* (8%), seltener mit *P. ovale* und *P. malariae* (je 3%) oder Mischinfektionen. Beachtenswert ist dabei die Tatsache, dass 78% der Erkrankten keinerlei Chemoprophylaxe genommen hatte und bei den übrigen 32% der größte Teil sich nicht an die Empfehlungen gehalten hat, also entweder ein falsches Präparat, eine zu geringe Dosis oder das Medikament über eine zu kurze Dauer oder unregelmäßig genommen hat. Alle 3 der in 2009 an Malaria Verstorbenen waren mit *P. falciparum* infiziert und keiner hatte gesichert eine Chemoprophylaxe eingenommen. Während *P. ovale* und *P. malariae* ebenfalls v.a. aus dem subsaharischen Afrika eingeschleppt werden, wird *P. vivax* auch häufig aus Ozeanien importiert. Von Infektionen mit *P. knowlesi* bei Reisenden wurde bisher selten berichtet.

## ■ Malaria in Deutschland

Bis in das 19. Jahrhundert war die Malaria bis hoch in den Norden und weit über Europa, Nordamerika und Russland verbreitet. Durch intensive Bekämpfungsmaßnahmen wurde die Erkrankung aus unseren Breiten verdrängt. Heute kann eine Infektion in Deutschland durch im Flugzeug oder Fluggepäck eingeschleppte Mücken (sog. Airport- oder Baggage-Malaria), durch Spritzentausch oder nosokomial durch verunreinigte medizinische Geräte oder Blutkonserven vorkommen. In den letzten 60 Jahren wurde nur sporadisch von möglichen **autochthonen Fällen** berichtet – also Übertragungen, bei denen Mücken die Erreger von einem Infizierten hier aufgenommen und später auf einen anderen Menschen übertragen haben könnten.

Meist bleiben diese Fälle unvollständig geklärt und in keinem Fall konnte ein vollständiger Entwicklungszyklus zweifelsfrei nachgewiesen werden.

Bei dem jüngsten publizierten Fall handelt es sich um eine Gynäkologin einer Klinik, die mit einer schwangeren Malariapatientin Kontakt hatte und 16 Tage später mit dem gleichen Parasitenstamm infiziert war [15]. Die Ärztin hatte keine medizinischen Untersuchungen durchgeführt und konnte sich nicht an einen körperlichen Kontakt erinnern, hatte aber Blutproben transportiert. Letztendlich wurde der Übertragungsweg nicht eindeutig identifiziert, da der Abstand des Erkrankungsbeginns bei dem Index- und dem Sekundärfall weder eine direkte Übertragung noch eine moskitoabhängige Transmission oder eine Baggage-Malaria unterstützten. Zwei weitere Fälle kamen in Duisburg bei vermuteter autochthoner Übertragung durch *Anopheles plumbeus* und in einem Wasserwerk in der Umgebung von Berlin vor.

Es wird immer wieder diskutiert, ob durch die zu erwartende **Erderwärmung** in den nächsten Jahrzehnten ein Wiederauftreten der Malaria in unseren Regionen befürchtet werden muss. Dabei ist zu bedenken, dass die Malaria noch im 20. Jahrhundert weit in Nordeuropa verbreitet war. Allerdings handelte es sich nicht um die besonders gefährliche *Malaria tropica*. Das Sumpffieber kam besonders in den Marschen vor, aus denen es v.a. durch Trockenlegungen verdrängt werden konnte. Unabhängig vom Klima gab es einen Anstieg der autochthonen Fälle am Ende der Weltkriege und noch 1946 wurden über 600 Malariafälle in Berlin berichtet.

Dass Malaria sich bei günstigen klimatischen Bedingungen und beim Vorhandensein eines geeigneten Vektors in malariafreien Gebiete etablieren kann, haben autochthone Fälle in Trinidad, dem Südwesten der USA und Singapur gezeigt. Unter den gegenwärtigen Umständen ist die Gefahr einer Verbreitung der Malaria in Deutschland gering, obwohl 6 *Anopheles*-arten in Deutschland heimisch sind, davon mindestens eine, die einen Zyklus von humanpathogenen Plasmodien zulässt. Neben der Ver-

nichtung natürlicher Brutplätze wird die Wiedereinschleppung der Malaria v.a. durch eine umfassende Surveillance, schnelle Kontrollmaßnahmen bei einem Verdacht auf autochthone Fälle und rasche adäquate Behandlung verhindert.

## ■ Malaria in Europa

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wurden in den letzten 10 Jahren nur 6 Fälle – in Griechenland, Frankreich und Italien – gemeldet (Centralized Information System for infectious Diseases, CISID, <http://data.euro.who.int/cisid>, Zugriff 20.11.2010).

Informationen über importierte Malariafälle in Europa werden über TropNetEurop ([www.tropnet.net](http://www.tropnet.net)) gesammelt. Im Jahr 2009 wurden insgesamt 560 Fälle aus 59 Sentinel-Institutionen berichtet. In den Jahren 1999 und 2009 wurden in der Europäischen Gemeinschaft zwischen 2600 und 14000 importierte Malariafälle mit 11–78 Todesfällen gemeldet (CISID). Ähnlich wie bei den gesetzlichen Meldedaten in Deutschland ist auch hier in den letzten Jahren eine sinkende Tendenz zu verzeichnen. Die meisten Infektionen wurden durch *P. falciparum* verursacht (84%) und v.a. durch ausländische Bürger aus Endemiegebieten eingeschleppt (62%). Die Einschleppung von *P. knowlesi* durch Reisende nach Europa wurde bisher aus Finnland, Schweden und Spanien berichtet.

## 14.3 Erreger, Vektor, Wirt

Die komplexe Entwicklung der Malariaparasiten durchläuft unterschiedliche Stadien in 3 verschiedenen Organismen (Abb. 14.4).

### ■ Parasiten – die Erreger

Plasmodien sind intraerythrozytäre Protozoen, die durch den Stich der weiblichen Anophelesmücke übertragen werden. Von den fast 120 bekannten Plasmodienarten sind 5 humanpathogen: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae*, *P. knowlesi*. Während bei *P. malariae* zusätzlich zum Menschen wahrscheinlich bestimmte Affenarten Reservoir des Erregers und bei *P. knowlesi* Makaken Hauptwirt sind, ist bei den anderen 3 humanpathogenen Plasmodienarten der Mensch einziger Wirt.

Die Entwicklung der Plasmodien und ihrer verschiedenen Stadien (Abb. 14.4) dauert unterschiedlich lang (Tab. 14.1). Die Dauer der Sporogonie im Vektor ist einerseits abhängig von der Plasmodienart und andererseits von der Umgebungstemperatur. Die Entwicklung von *P. vivax* sistiert unter 15°C und die der anderen menschenpathogenen Plasmodien unter 16°C.

Ebenso ist die Dauer der Parasitenpräsenz während einer unbehandelten Infektion unterschiedlich für die Plasmodienspezies (Tab. 14.2). *P. vivax* und *P. ovale* kön-

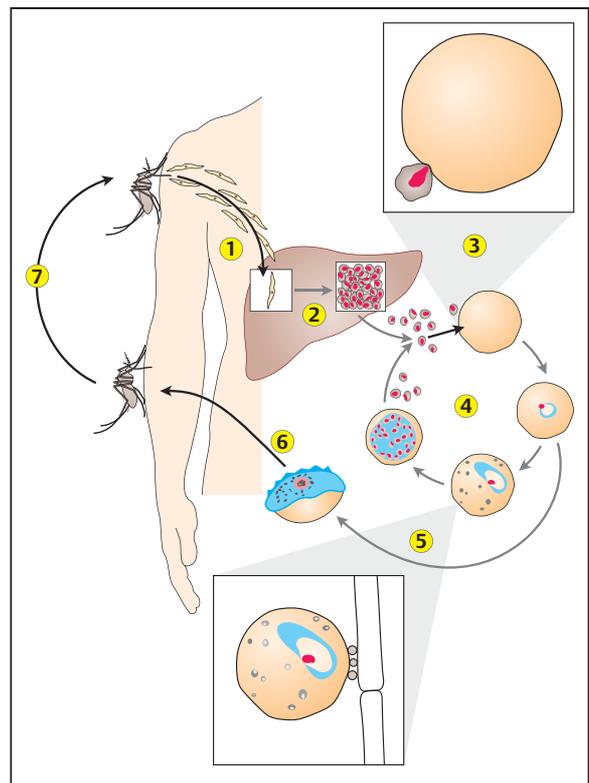


Abb. 14.4 Entwicklungszyklus von Plasmodien.

1. Durch den Stich der Anophelesmücke gelangen wenige Dutzend infektiöser Parasitenstadien (Sporozoiten) in die Blutbahn, von wo aus sie innerhalb der ersten 15–45 min in Leberzellen eindringen und durch mehrere Hepatozyten wandern, bevor sie endgültig in einer Zelle bleiben.
2. Innerhalb von 5–15 Tagen entwickeln sich in dem infizierten Hepatozyten bis zu 30000 Merozoiten, die durch Bildung eines Merosoms durch den Dissé'schen Raum freigesetzt werden [64].
3. Die Merozoiten gelangen in die Blutbahn und befallen dann rasch Erythrozyten.
4. Über Vermehrungsstadien (Trophozoyten und Schizonten) werden erythrozytäre Merozoiten gebildet, die nach Zerstörung der Zelle erneut Erythrozyten infizieren.
5. Schizonten binden an Endothelien kapillarnaher Gefäße (Sequestration).
6. Aus einer Subpopulation der Parasiten entstehen nach mehreren Vermehrungszyklen sexuelle Stadien – Mikrogametozyten (männlich) und Makrogametozyten (weiblich) –, die dann von den Überträgermücken aufgenommen werden können.
7. Nach ihrer Aufnahme durch die Überträgermücke und der Fertilisation beginnt die Sporogonie.

nen für Monate in Leberzellen als Hypnozoiten überleben, ohne Symptome zu verursachen. *P. malariae* kann auf anderem Wege ebenfalls über Monate im Körper verbleiben.

Das Auftreten von Gametozyten beginnt entweder früh mit dem Auftreten der asexuellen Parasitämie (*P. vivax*) oder – wie bei *P. falciparum* – 10–14 Tage nach dem ersten Auftreten asexueller Plasmodien im peripheren Blut. Gametozyten können noch persistieren, wenn die Tropho-

Tab. 14.1 Entwicklungsdauer der Plasmodienstadien.

Art	Sporogonie (Minimum)	hepatische Schizogonie	Beginn der erythrozytären Schizogonie	Auftreten von Gametozyten
	Tage	Tage	Tage nach Infektion	Tage nach Beginn der erythrozytären Schizogonie
<i>P. falciparum</i>	9	5	8	22
<i>P. vivax</i>	8	8	13	11
<i>P. ovale</i>	12	8	13	20
<i>P. malariae</i>	16	15	28	24

Tab. 14.2 Persistenz von Plasmodien im Menschen.

Art	durchschnittliche Dauer (Jahre)	maximale Dauer (Jahre)
<i>P. falciparum</i>	1	4
<i>P. vivax</i>	3	8
<i>P. ovale</i>	1	5
<i>P. malariae</i>	4	> 50

zoitenzahl unter die Nachweisgrenze abgefallen ist. Die Infektiosität für Moskitos hängt ab von

- Plasmodienstamm,
- Gametozytendichte,
- dem inversen Verhältnis von asexueller Parasitämie und Gametozytenzahl,
- Wirtsfaktoren.

### ■ Vektoren – die Überträger

Die etwa 7 mm langen, weiblichen Moskitos (Anophelesarten) benötigen eine Blutmahlzeit zur Eireifung. Sie leben mehrere Wochen und legen nach der 3–4 Tage dauernden Eireifung 200–300 Eier meist auf der Oberfläche ruhiger Seen, Tümpel oder Pfützen ab. Nach der Eiablage wird erneut Blut gesaugt. Die Entwicklung vom Ei zur Larve dauert wenige Tage, die der 4 Larvenstadien und des Puppenstadiums insgesamt bis zu 3 Wochen. Die Dauer ist von der Umgebungstemperatur, der Fotoperiode, dem Nahrungsmittelangebot und der Populationsdichte abhängig und kann bei günstigen Bedingungen auf 1 Woche reduziert sein.

Moskitos sind gute Flieger und können viele Kilometer überbrücken. Das Stech- und Ruheverhalten der einzelnen Arten ist unterschiedlich. Sie können innerhalb (endophil) oder außerhalb (exophil) von Behausungen stechen. Bis auf wenige Ausnahmen sind die anthropophilen Malariaüberträger nur nachts zu bestimmten Zeiten aktiv. Mithilfe von Geruchssinnesorganen an Antennen und Fühlern finden die Mücken den Wirt und durchbohren mit ihrem

röhrenförmigen, stilettartigen Stechapparat die Haut und die Gefäßwand. Sie injizieren ein Antikoagulans und saugen etwa 1–3 µl Blut. Stiche durch die Kleidung hindurch sind möglich.

### ■ Wirt – der Erkrankte

Die Schwere der Erkrankung nach einer Infektion mit Plasmodien hängt v.a. vom Grad der **Immunität** des Infizierten gegen die ungeschlechtlichen Blutstadien ab [16]. Es gibt eine spezie-, stadien- und stammsspezifische Immunität. Die Entwicklung der Immunität wird erschwert durch eine hohe Mutationsrate während der ungeschlechtlichen Vermehrung der Plasmodien, woraus ein erheblicher Antigenpolymorphismus resultiert. Dass es eine genetische Disposition für Malaria gibt, zeigen die Beispiele der Sichelzellanlage HbAS, die vor schwerer Malaria schützt, und von HbAC, das vor bestimmten Verlaufsformen der schweren Malaria schützt [17].

In Regionen mit hoher Endemizität sind Erwachsene durch erworbene Teilimmunität und Kleinkinder bis zum Alter von 6–12 Monaten durch mütterliche Antikörper und vermehrtes HbF gut vor einer schweren Malaria geschützt. Nach dem Verlust der übertragenen maternalen Antikörper erwerben Kinder eine Immunität durch wiederholte Plasmodieninfektionen [18]. Dennoch wird eine vollständige sterile Immunität nicht erreicht und geht durch einen mehrjährigen Aufenthalt in einem nicht endemischen Gebiet wieder verloren. Teilimmune können zwar immer wieder von Plasmodien infiziert werden, vermögen aber die Parasitenvermehrung einzudämmen und erkranken nicht schwer an Malaria.

Eine Lücke in dieser Teilimmunität haben Frauen während ihrer ersten Schwangerschaften. Mit der Entwicklung der Plazenta entwickelt sich ein immunnatives Organ, in dem sich die Plasmodien nahezu ungehindert vermehren können. Weitere Pathogenitätsfaktoren erhöhen das Risiko für Schwangere für komplizierte Verlaufsformen. Zusätzlich führen Infektionen mit *P. falciparum* in der Schwangerschaft zu niedrigem Geburtsgewicht und damit zu höherer Neugeborenensterblichkeit.

*P. falciparum* ist die einzige Plasmodienspezies, die beim Menschen häufig zu schwerer, potenziell tödlicher Malaria führt. Spezifisch für *P. falciparum* sind die **Sequestration** (periphere Adhäsion) und die Entwicklung sehr hoher Parasitämien. Die über verschiedene Rezeptoren am Endothel haftenden parasitierten Erythrozyten führen durch die Reifung der Parasiten und die damit verbundene Sekretion von Malariatoxinen, Laktatazidose und Hypoxie/Anämie zu immunpathogenetischen Vorgängen in vielen Organen.

Nichtimmune erkranken ohne rechtzeitige antiparasitäre Therapie schwer an einer Malaria tropica. Hier ist es lediglich die unspezifische Abwehr, die der Parasitenentwicklung und deren Folgen entgegengesetzt wird. Die unspezifische Immunabwehr kann allerdings bei überschießender Aktivierung in vulnerablen Organen wie Gehirn und Niere zu **Organkomplikationen** führen. Die häufigsten Manifestationen der komplizierten Malaria tropica sind schwere Anämie, zerebrale Malaria, Hypoglykämie, Hyperparasitämie, renale Malaria und terminal ein Multiorganversagen.

Die Hauptursache der **schweren Anämie** ist die Hämolyse durch rupturierende infizierte und eine Autoimmunhämolyse von nicht infizierten Erythrozyten. Bei der Entwicklung einer Anämie bei ständiger oder häufiger Infektion von Teilimmunen ist eine gleichzeitige verringerte Erythropoese, Erythrozytenphagozytose und Dyserythropoese bedeutsam.

Bei der **zerebralen Malaria** kommt es zu Mikrohämorragien und die Sequestrierung parasitierter Erythrozyten (und in geringerem Ausmaß Leukozyten) an postkapillären Venolen im Gehirn (Abb. 14.4). Die infizierten Erythrozyten heften sich mittels receptorentragender Protrusionen der Membran, den sog. Knobs, an die Endothelzellen.

## 14.4 Individueller Schutz vor Malaria für Reisende

Eine individuelle Beratung von Reisewilligen sollte rechtzeitig durch einen in Reise- und Tropenmedizin geschulten Arzt eingeholt werden und sich an allgemeinen Empfehlungen der Fachgesellschaften orientieren (Deutsche Gesellschaft für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit, DTG; Centrum für Reise- und Tropenmedizin, CRM). Für Reisende ist es besonders wichtig, dass sie während der Reise prophylaktische Maßnahmen gegen Malaria adäquat durchführen, über die Symptome einer Malaria informiert sind und im Falle solcher Symptome schnell eine Behandlung durchführen bzw. medizinische Hilfe suchen.

Bei der Malaria müssen die Vorbeugung der Infektion und die Verhinderung der Erregervermehrung im Körper im Vordergrund stehen. Um das Erkrankungsrisiko ausreichend zu vermindern, ist eine Kombination aus Expositions- und Chemoprophylaxe notwendig. Grunderkrankungen und Medikamentenunverträglichkeiten müssen in die Beratung einbezogen werden. Auch die korrekte

Durchführung der Prophylaxe bietet keinen 100%igen Schutz vor einer Malaria.



### Weblinks

Wichtige Informationsquellen zu reisemedizinischen Informationen

#### Deutschland

[www.dtg.org/malaria.html](http://www.dtg.org/malaria.html)

[www.crm.de/](http://www.crm.de/)

[www.gesundes-reisen.de](http://www.gesundes-reisen.de)

#### WHO

[http://whqlibdoc.who.int/publications/2005/9241580364\\_chap7.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2005/9241580364_chap7.pdf)

[http://whqlibdoc.who.int/publications/2005/9241580364\\_country\\_list.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2005/9241580364_country_list.pdf)

<http://apps.who.int/globalatlas/DataQuery/default.asp>

#### CDC

[wwwnc.cdc.gov/travel](http://wwwnc.cdc.gov/travel)

#### Ausbruchsinformationen

[www.promedmail.org](http://www.promedmail.org)

<http://healthmap.org>

#### andere

[www.iamat.org/index.cfm](http://www.iamat.org/index.cfm)

[www.hpa.org.uk/infections/topics\\_az/malaria/ACMP.htm](http://www.hpa.org.uk/infections/topics_az/malaria/ACMP.htm)

<http://data.euro.who.int/cisis>

[www.tropnet.net](http://www.tropnet.net)

## ■ Expositionsprophylaxe

Ohne Mückenstich kann es nicht zu einer Malaria kommen. Dennoch wird die Wichtigkeit der Expositionsprophylaxe von vielen Reisenden, aber auch von Medizinern, unterbewertet. Reisende sind sich häufig nicht über die möglichen schwerwiegenden Folgen einer Infektion im Klaren und nicht bereit, sich ausreichend diszipliniert zu verhalten. Es ist daher eine vordringliche Aufgabe der Reiseberatung, den Wert der Expositionsprophylaxe zu betonen und die Gefahr der Malaria zu erklären. Eine konsequente Expositionsprophylaxe ist die einfachste, wirkungsvollste, nebenwirkungsärmste und kostengünstigste Maßnahme zur Vermeidung der Malaria.

Maßnahmen zur Verhinderung von Moskitostichen sind hauptsächlich in den Abendstunden wichtig, da Anophelesmücken dämmerungs- und v.a. nachtaktiv sind. Oft wird empfohlen, den Aufenthalt im Freien zu vermeiden, was kaum möglich ist, da die Dämmerung in tropischen Regionen früh eintritt. Das Tragen von heller, hautbedeckender Kleidung, insbesondere nach Imprägnierung mit permethrinhaltigen Produkten (Ansprühen mit 4%iger Permethrin-Lösung) vermindert das Stichrisiko erheblich. Unbedeckte Körperstellen sollten mit moskitoabweisenden Mitteln (Repellentien mit 30–50% DEET [1. Wahl] oder 10–20% Bayrepe) eingerieben werden. Diese Substanzen sind einige Stunden wirksam [19]. Repellentien werden von Kindern i. d. R. gut vertragen, wenn sie korrekt angewendet werden [20], Schwangere und Stillende sollten sie nicht verwenden.