

Reiserückkehrende mit Fieber

Tropenkrankheiten auch in Europa



Liebe Frau Kollegin, lieber Herr Kollege,

einige der typischen Reisekrankheiten, die vorwiegend für tropische oder subtropische Gebiete bekannt sind, finden in Europa eine wachsende Verbreitung. Diese Ausbreitung ist multifaktoriell bedingt, wobei Klimaveränderung, Verschiebung von Vektorvorkommen, wie der Tigermücke, und erhöhte Mobilität eine Rolle spielen. Zum diagnostischen Routinevorgehen sollte daher bei Reiserückkehrenden mit Fieber auch die differenzialdiagnostische Abklärung von speziellen Tropenkrankheiten zählen. Neben Fieber sind Durchfall und Hautprobleme als die häufigsten Symptome für Tropenerkrankungen relevant.

Bei Reisekrankheiten und Verdacht auf eine Tropenkrankheit sind zusätzlich Kenntnisse des regionalen Vorkommens, der sich verändernden Verbreitung sowie dokumentierte Ausbruchsgebiete in Europa wichtig. In dieser Broschüre finden Sie eine Auswahl der wichtigsten, auch in Europa vorkommenden Tropenkrankheiten, welche in Form von übersichtlichen Steckbriefen aufgearbeitet sind. Es werden die folgenden Infektionen mit Symptomen, aktuellem Verbreitungsgebiet und der sinnvollen Labordiagnostik vorgestellt:

- Bilharziose (Schistosomiasis)
- Leishmaniose
- Chikungunya-Fieber
- Dengue-Fieber
- West-Nil-Fieber
- Malaria

Wir freuen uns sehr auf die Zusammenarbeit mit Ihnen.

Bilharziose

Unliebsames Mitbringsel aus Korsika

Die Bilharziose oder Schistosomiasis wird durch die Saugwürmer *Schistosoma spp.* verursacht, welche als Larven (Zerkarien) über Kontakt mit stehendem Süßwasser in die Haut eindringen.

Als Zwischenwirte für die Schistosomen fungieren bestimmte Süßwasserschneckenarten. Verschiedene Schistosomenarten rufen die Blasen- und Darmbilharziose hervor, wobei in Europa nur die Blasenbilharziose vorkommt.

In Europa galt die Bilharziose seit den 1960er-Jahren als ausgerottet, bis 2013 mehr als 100 Fälle von Blasenbilharziose bei Personen auftraten, die sich beim Baden im Cavu-Fluss auf Korsika infiziert hatten. Einzelfälle konnten bis 2011 rückverfolgt werden. Im Fluss lebende Süßwasserschnecken, die auch zoonotische Zerkarien übertragen, sind hier Zwischenwirte für das humanpathogene *S. haematobium*. In 2019 kam es überraschenderweise zu weiteren Infektionsfällen nach Baden im Solenzara-Fluss auf Korsika, der keine Verbindung zum



Cavu-Fluss hat. Eine Infektion durch Schistosomen muss daher bei Reiserückkehrenden aus Korsika mit entsprechender klinischer Symptomatik, wie Hämaturie, weiter in Betracht gezogen werden. Durch Ausschei-

dung von Schistosomen durch infizierte Badende ist eine Einschleppung auch in anderen Gewässern in Europa denkbar, in denen die als Zwischenwirte geeigneten Süßwasserschnecken weit verbreitet sind.

Steckbrief Bilharziose

Erreger	Saugwürmer der Gattung <i>Schistosoma</i> , in Europa nur <i>S. haematobium</i> (Blasenbilharziose)
Inkubationszeit	Blasenbilharziose: 5–8 Wochen Darmbilharziose: 10–12 Wochen
Ursprüngliches Verbreitungsgebiet	Weltweit in den Tropen und Subtropen, Hauptvorkommen in Afrika, südlich der Sahara
Verbreitung in Europa	Korsika: Ausbruch mit >120 Fälle 2013 nach Baden im Cavu-Fluss, seitdem weitere Einzelfälle, auch im Solenzara-Fluss
Typische Symptome	Blasenbilharziose: Hämaturie, Proteinurie, Zystitis, Spätfolgen: Kalzifikationen und Blasenwandtumoren Darmbilharziose: blutige Diarrhö, Darmulzerationen, Hepato-/Splenomegalie
Spezifische Labordiagnostik	Antikörper gegen Schistosomen im Serum (Verlaufskontrollen bei initial negativen Befunden notwendig, da Serokonversion zum Teil erst nach 3 Monaten); Direktnachweis der Eier im Urin oder Stuhl
Impfung	Keine
Therapie	In der Regel Praziquantel für 1–3 Tage

Leishmaniose

Von Hunden und Sandmücken

Die Leishmaniose wird durch *Leishmania* spp. verursacht. Diese Protozoen werden durch Sandmücken (*Phlebotomus* spp.) von Mensch zu Mensch oder von Tieren auf den Menschen (Zoonose) übertragen. Die Erkrankung tritt in Europa vor allem als viszerale Leishmaniose, einhergehend mit Organschädigungen, Fieber und Anämie auf. Die kutane und mukokutane Leishmaniose, bei der die Erreger primär Haut und Schleimhäute befallen, kommt meist außerhalb von Europa vor. Zwischen der Infektion und dem Ausbruch der Krankheit können Monate bis Jahre vergehen.

Nach Reisen in den Mittelmeerraum kommt es in Ländern ohne klassische Reservoirwirte und stabile Sandmückenvorkommen, wie Deutschland, vereinzelt zu Fällen von importierter Leishmaniose. Zusätzlich wurde über Einzelfälle von autochthoner viszeraler Leishmaniose in Deutschland, Österreich, der Schweiz und Frankreich in

den letzten Jahren berichtet. Stabile Sandmückenvorkommen finden sich in Europa in Frankreich, Italien, Spanien, Portugal, Griechenland und den südosteuropäischen Ländern. Als nördliche Verbreitungsgrenze der Sandmücken wird die 10°C-Jahresisotherme angenommen. Diese verschiebt sich derzeit von Südwestdeutschland bis nach Norddeutschland.



Sandmücke (Quelle: CDC/ Frank Collins)

Trotz Klimaerwärmung und nachgewiesenen einzelnen Vorkommen von Sandmücken ist das Risiko, dass sich der Mensch oder Hunde in Deutschland mit Leishmanien infizieren oder an Leishmaniose erkranken, noch gering. Allerdings nimmt die Zahl infizierter Hunde in Deutschland deutlich zu. In Deutschland sind bereits 130.000 Hunde an Leishmaniose erkrankt. Gründe hierfür sind der Import von Hunden aus dem Mittelmeerraum und Reisen mit Hund zwischen April und November in den Mittelmeerraum. Leishmanien können jedoch auch beim Decktakt, bei der Geburt und durch Beißerei übertragen werden.

Bei fortschreitendem Klimawandel und damit einhergehender Verschiebung des Sandmückenvorkommens wird eine Ausbreitung der Leishmaniose über Hunde als Reservoir weiter begünstigt.

Steckbrief Leishmaniose

Erreger	Protozoen der Gattung <i>Leishmania</i> , beispielsweise <i>L. infantum</i> , <i>L. tropica</i> , <i>L. major</i> , in Europa vor allem <i>L. infantum</i> (viszerale Leishmaniose, besonders bei Kindern), seltener <i>L. tropica</i> (kutane Leishmaniose); bei Migranten (vor allem aus Syrien) kommt die kutane Leishmaniose häufig vor.
Inkubationszeit	In der Regel: viszerale und kutane Leishmaniose Wochen bis Monate, mukokutane Leishmaniose Wochen bis Jahre
Ursprüngliches Verbreitungsgebiet	Weltweit in den Tropen und Subtropen
Verbreitung in Europa	Endemisch in Mittelmeerländern und Südosteuropa (viszerale Leishmaniose, Hunde als Reservoir), Einzelfälle in fast allen europäischen Ländern
Typische Symptome	Viszerale Leishmaniose: Fieber, Hepato-/Spleno-megalie, Anämie, Leukozytopenie, Thrombozytopenie Kutane und mukokutane Leishmaniose: schmerzlose, granulomatöse Läsionen der Haut und/oder Schleimhäute
Spezifische Labordiagnostik	DNA-Nachweis (PCR) und mikroskopischer Nachweis in Biopsaten, Knochenmark, Antikörper gegen Leishmanien im Serum (Verlaufskontrollen bei initial negativen Befunden notwendig)
Impfung	Keine
Therapie	Antiparasitäre Therapie gemäß aktueller Leitlinien

Dengue-Fieber und Chikungunya-Fieber

Profiteure der Mückenausbreitung

Dengue-Fieber und Chikungunya-Fieber sind Erkrankungen, die durch sogenannte Arboviren, also durch Arthropoden wie Mücken und Zecken übertragene Viren, hervorgerufen werden. Der Name „Chikungunya“ kommt aus Tansania und bedeutet „der gekrümmt Gehende“. Die Hauptbeschwerden der Erkrankung sind sehr starke Muskel- und Gliederschmerzen, die zu einer schmerzhaft zusammengekrümmten Körperhaltung führen können.

Die Hauptvektoren für die Übertragung der Dengue- und Chikungunya-Viren sind die Gelbfiebermücke (*Aedes aegypti*) und die Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*).

Diese Mückenarten werden auch als invasive Mückenarten bezeichnet, da sie in der Lage sind, neue Gebiete zu besiedeln.

So hat sich das Verbreitungsgebiet der Asiatischen Tigermücke beispielsweise in den letzten Jahren und Jahrzehnten über Südeuropa bis nach Mitteleuropa ausgebreitet. Gründe für die Mückenwanderung sind die Globalisierung und Mobilität. Beispielsweise wurden Mücken und Mückeneier in Autoreifen, Importpflanzen und Lastwagen nachgewiesen.

Des Weiteren haben der Klimawandel mit hohen Temperaturen und starken Nieder-

schlägen sowie daraus resultierenden besseren Lebens- und Fortpflanzungsbedingungen für diese Mücken zu einer Verachtfachung der jährlichen weltweiten Dengue-Fälle beigetragen.

Infizierte Menschen dienen als hauptsächliches Reservoir dieser Infektionen. Nach dem Mückenstich eines infizierten Menschen überträgt die weibliche Mücke die Viren durch einen Stich auf die nächste Person. Eine Mücke bleibt lebenslanglich infektiös. In seltenen Fällen kann es zu einer direkten Übertragung von Mensch zu Mensch kommen.



Steckbrief Dengue-Fieber

Erreger	Dengue-Virus, 4 Virustypen
Inkubationszeit	3-14 Tage, in der Regel 7-10 Tage, selten bis zu 14 Tagen
Ursprüngliches Verbreitungsgebiet	Weltweit in den Tropen und Subtropen, vor allem in Süd-/Mittelamerika und Asien
Verbreitung in Europa	In 24 Ländern, lokale Ausbrüche in Madeira, Spanien und Frankreich
Typische Symptome	Plötzlicher Fieberanstieg bis zu 40 °C, mit Schüttelfrost, häufig für 2-4 Tage anhaltend, schwerer Erschöpfungszustand, Kopf- und Gliederschmerzen, Gelenk- und Muskelschmerzen (auch Knochenbrecherfieber genannt), Exanthem, Konjunktivitis, Milz- und Lymphknotenschwellungen; Erstinfektion kann mild verlaufen, Zweitinfektion (ggf. mit anderem Serotyp) kann schwer verlaufen.
Spezifische Labordiagnostik	RNA-Nachweis aus Blut (PCR), Dengue-Virus-NS1-Antigen- und IgM- und IgG-Nachweis aus Serum, IgM- und IgG-Antikörper gegen Dengue-Virus im Serum; Dengue-Virus-NS1-Antigen im Serum
Impfung	Attenuierter Lebendimpfstoff für 4 Virustypen, zugelassen ab 4. Lebensjahr, empfohlen zur Verhinderung einer zweiten Infektion, die schwerer als die erste Infektion verlaufen kann.
Therapie	Nur symptomatisch

Steckbrief Chikungunya-Fieber

Erreger	Chikungunya-Virus
Inkubationszeit	Meist 3-7 Tage
Ursprüngliches Verbreitungsgebiet	Nord-, Mittel- und Südamerika, Afrika und Asien
Verbreitung in Europa	Süd-, Zentraleuropa, lokale Ausbrüche in Italien und Frankreich
Typische Symptome	Muskelschmerzen, Arthralgien, Lymphadenopathie, meist makulo-papulöses Exanthem, Petechien, leichtere Schleimhautblutungen wie z. B. Zahnfleischbluten, Kopfschmerzen, Fatigue, Konjunktivitis, Magen-Darm-Beschwerden, meist selbstlimitierend für 1-2 Wochen. Asymptomatische, rezidivierende und selten schwere und fulminante Verläufe inkl. Hämorrhagie, Myokarditis, Perikarditis, Enzephalitis möglich
Spezifische Labordiagnostik	RNA-Nachweis aus Blut (PCR), IgM- und IgG-Antikörper gegen Chikungunya-Virus im Serum
Impfung	Attenuierter Lebendimpfstoff VLA 1553 zugelassen ab 18. Lebensjahr
Therapie	Symptomatisch

West-Nil-Fieber

Im Flug um die Welt

Das West-Nil-Virus gehört ebenfalls zu den Arboviren, wird jedoch durch lokale, nicht invasive Mücken übertragen. Hauptvektor ist die Gemeine Stechmücke (*Culex pipiens*) – die am weitesten verbreitete Mückenart in Europa.

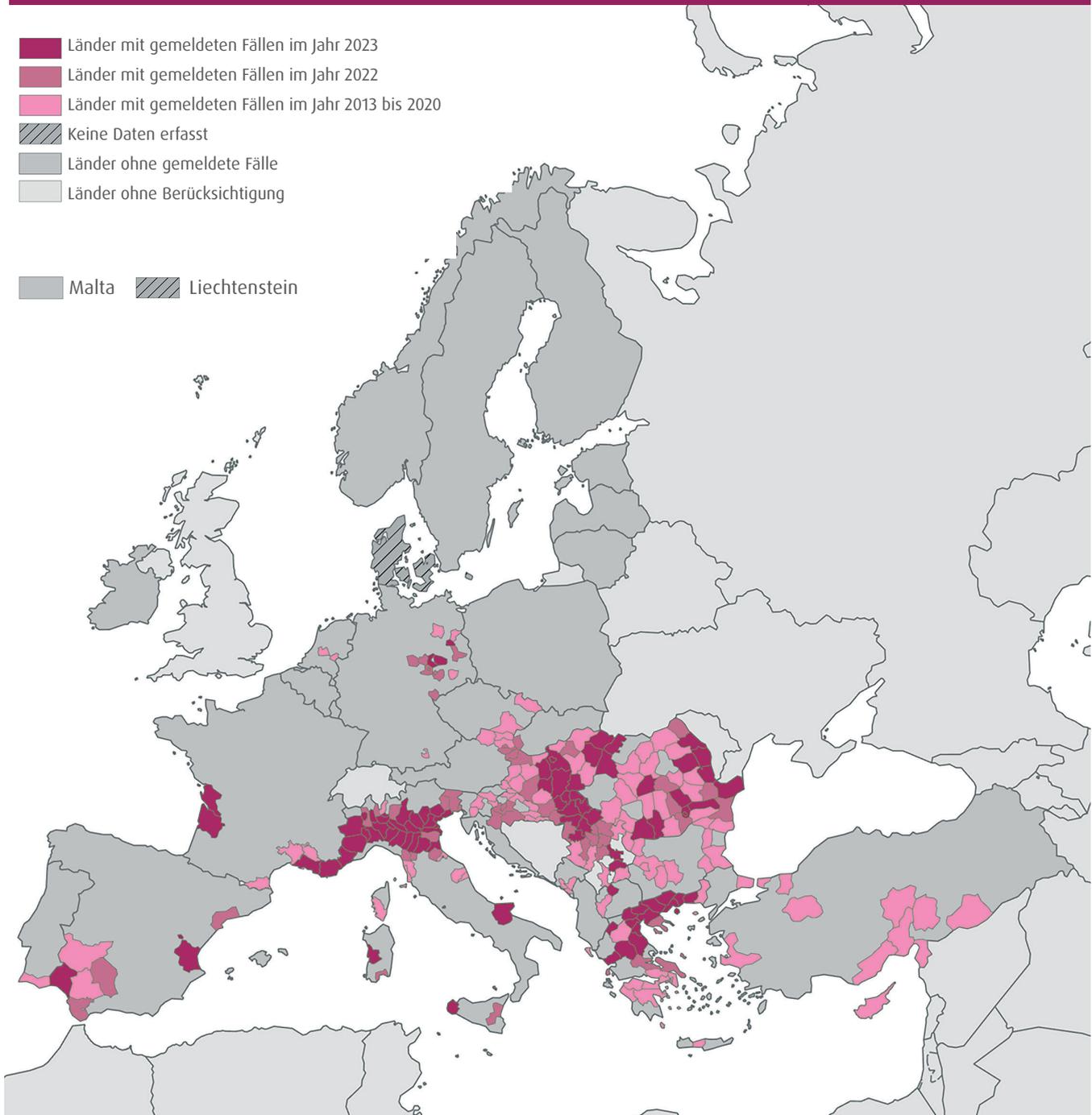
Das West-Nil-Virus wurde 1937 im West-Nil-Gebiet in Uganda entdeckt und Mitte der 1990er-Jahre erstmals beim Menschen in Europa nachgewiesen, nachdem es bereits in den 1960er-Jahren bei Pferden in Südeuropa auftrat. 1999 wurde es vermutlich über eine Mücke in einem Flugzeug von Tel Aviv nach New York eingeschleppt und hat sich rasant in Nordamerika verbreitet; inzwischen wurden über 40.000 Menschen infiziert. In Europa zeigt sich seit einigen Jahren ebenfalls ein Anstieg der West-Nil-Fieber-Fälle, insbesondere in Ländern Südeuropas und Osteuropas (siehe Karte).

Das West-Nil-Virus hat sein Reservoir vor allem in Vögeln, darunter auch in Zugvögeln. Durch Stechmücken können ebenfalls Pferde und Menschen infiziert werden, wobei diese als Fehlwirte fungieren. Dies bedeutet, dass sich an Pferden und Menschen keine Stechmücke erneut infizieren kann. Seit einigen Jahren treten auch in Deutschland autochthone, das heißt hier erworbene Infektionen – mit zunehmender Tendenz – auf (siehe Karte). Die Fälle werden gehäuft im Sommer beobachtet. Bei unklaren Enzephalitiden und örtlichen Häufungen von Erkrankungen mit Fieber unklaren Ursprungs (mit oder ohne Exanthem) sollte daher eine West-Nil-Virus-Diagnostik veranlasst werden.

Steckbrief West-Nil-Fieber

Erreger	West-Nil-Virus
Inkubationszeit	2-14 Tage
Ursprüngliches Verbreitungsgebiet	Weltweit in über 80 Ländern, außer Australien und Ozeanien
Verbreitung in Europa	Über 200 Fälle/Jahr in verschiedenen Ländern in Süd- und Osteuropa, seit 2018 auch autochthone Fälle in Deutschland
Typische Symptome	Plötzlicher Beginn, hohes Fieber, Muskelschmerzen, Kopfschmerzen, Gelenkschmerzen, zum Teil Exanthem, bei 1% Enzephalitis oder Meningitis, 80% asymptomatisch
Spezifische Labordiagnostik	IgM- und IgG-Antikörper gegen West-Nil-Virus im Serum; in Akutfällen RNA-Nachweis (PCR) im Liquor
Impfung	Keine
Therapie	Nur symptomatisch

Verbreitung der infizierten West-Nil-Fieber-Patient*innen in Europa (Stand: 2013 bis 2023)



Quelle: Administrative boundaries: © Geographics

The boundaries and names shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union.

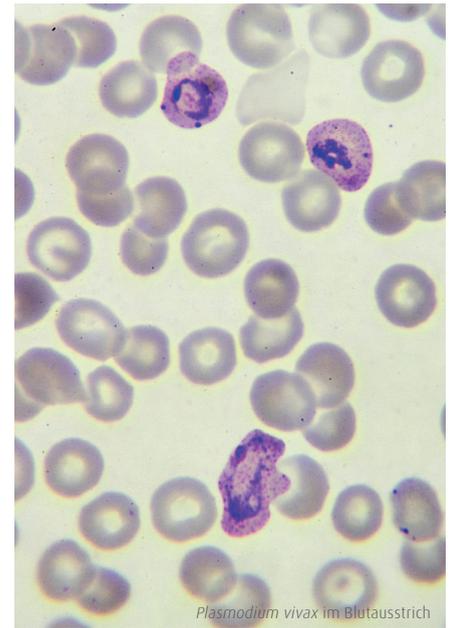
Map produced by ECDC on 1st of September 2023.

Malaria

Gewinner der Klimaerwärmung?

Die Malaria wird durch lokale Mücken in Europa übertragen, wobei der Hauptvektor die Fiebertmücke (*Anopheles spp.*) ist. Bis ins 19. Jahrhundert war die Malaria in Deutschland und Europa weit verbreitet. Beispielsweise traten 1826 bei einer Epidemie an der Nordsee über 10.000 Krankheitsfälle auf. Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts verschwand die Malaria dann aus Europa bis auf wenige Herde im Mittelmeerraum. Ursachen hierfür waren die Trockenlegung von Feuchtgebieten, die als Brutgebiet der *Anopheles*-Mücken dienen, die Mückenbekämpfung sowie die Veränderung der Siedlungsstrukturen. Verschiedene *Anopheles*-Mückenarten sind in Deutschland jedoch noch ansässig. Die Malaria wird aktuell wieder in einzelnen Gebieten Europas autochthon übertragen.

Für eine Risikobetrachtung zur erneuten stabilen Etablierung der Malaria in Europa müssen die Einflussfaktoren Temperatur, Feuchtigkeit und Mückenartenverbreitung berücksichtigt werden. Die Entwicklung der Malariaerreger in der Mücke benötigt bei *P. falciparum* eine Minimaltemperatur von 18–20 °C und bei *P. vivax* von 15 °C und dauert bei *P. falciparum* 23 Tage bei 20 °C (aber nur 9 Tage bei 30 °C) bzw. bei *P. vivax* 9 Tage bei 25 °C. Ein Klimawandel mit Temperaturerhöhung fördert somit prinzipiell die Verbreitung des Vektors und Malariaerreger. Sporadische Einzelfälle könnten möglicherweise häufiger auftreten und die Malaria könnte auch in Europa wieder endemisch werden.



Steckbrief Malaria

Erreger	Relevante humanpathogene Malariaerreger sind: <i>Plasmodium falciparum</i> als Erreger der Malaria tropica, <i>P. vivax</i> und <i>P. ovale</i> als Erreger der Malaria tertiana, <i>P. malariae</i> als Erreger der Malaria quartana, <i>P. knowlesi</i> als Erreger der Knowlesi-Malaria
Inkubationszeit	<i>P. falciparum</i> : 7–15 Tage, <i>P. vivax</i> : 12–18 Tage, <i>P. ovale</i> : 2–18 Tage, <i>P. malariae</i> : 18–40 Tage (längere Inkubationszeiten bei allen Formen möglich), <i>P. knowlesi</i> : länger als 1 Woche
Ursprüngliches Verbreitungsgebiet	Weltweit in den Tropen und Subtropen
Verbreitung in Europa	Seit 2017 vereinzelte autochthone Infektionen in Griechenland, Zypern, Italien und Frankreich Fälle durch Import infizierter Mücken überall möglich („Flughafen- oder Gepäck-Malaria“)
Typische Symptome	Fieber (zum Teil mit Fieberzacken alle 2 oder 3 Tage), Schüttelfrost, Spleno-/Hepatomegalie; bei Malaria quartana persistierende Infektion, mitunter Jahre später Rückfälle möglich; bei Knowlesi-Malaria rasch progrediente und schwere Verläufe möglich, Vorkommen nur in Südostasien; bei Malaria tertiana wiederkehrende Fieberschübe über Jahrzehnte durch Hypnozoiten, sogenannte Leberformen der Parasiten möglich; bei Malaria tropica schwere Anämie, Ikterus, Nierenversagen, ZNS-Beteiligung möglich
Spezifische Labordiagnostik	Mikroskopischer Parasitennachweis im „Dicken Tropfen“ und dünnen Blutaussstrich, <i>Plasmodium</i> -Antigen-Nachweis im EDTA-Blut; zum Ausschluss einer länger zurückliegenden oder persistierenden Infektion IgG-Antikörper gegen <i>Plasmodium spp.</i> im Serum
Impfung	Totimpfstoffe RTS,S/AS01 für Kinder ab 5 Jahre und R21/Matrix-M für Kinder zwischen dem 5. und 36. Lebensmonat gegen <i>P. falciparum</i> , von WHO empfohlen, keine Zulassung in Europa
Therapie	Antiparasitäre Therapie gemäß aktuellen Leitlinien

Für Sie vor Ort

Laboratorien

Aachen

MVZ Labor Limbach Aachen
www.labor-aachen.de

Berlin

MDI Limbach Berlin
www.mdi-limbach-berlin.de

Cottbus

MVZ Gemeinschaftslabor Cottbus
www.labor-cottbus.de

Dessau

MVZ Medizinische Labore Dessau Kassel
Labor Dessau
www.laborpraxis-dessau.de

Dortmund

MVZ Labor Dortmund
Dr. Niederau und Kollegen
www.labor-dortmund.de

Dresden

MVZ Labor Limbach Dresden
www.labordresden.de

Erfurt

MVZ Labor Limbach Erfurt
www.labor-erfurt.de

Erfurt

MVZ Labor Blumenstraße
www.labor-blumenstrasse.de

Essen

MVZ Labor Essen Nienkampstraße GmbH
www.labor-eveld.de

Frankfurt

MVZ Labor Limbach Frankfurt GmbH

Frankfurt

Laborarztpraxis Rhein-Main MVZ GbR
www.laborarztpraxis.de

Freiburg

MVZ Clotten
Labor Dr. Haas, Dr. Raif & Kollegen
www.mvz-clotten.de

Hannover

MVZ Medizinisches Labor Hannover
www.mlh.de

Hannover – Lehrte

MVZ Labor Limbach Lehrte
www.labor-limbach-lehrte.de

Heidelberg

MVZ Labor Dr. Limbach & Kollegen
www.labor-limbach.de

Karlsruhe

MVZ Labor PD Dr. Volkmann und Kollegen
www.laborvolkmann.de

Kassel

MVZ Medizinische Labore Dessau Kassel
Labor Kassel
www.labor-kassel.de

Leipzig

MVZ Labor Dr. Reising-Ackermann und Kollegen
www.labor-leipzig.de

Ludwigsburg

MVZ Labor Ludwigsburg
www.mvz-labor-lb.de

Lübeck

Labor Lübeck MVZ GmbH
www.labor-luebeck.de

Mainz

Medizinische Genetik Mainz
www.medgen-mainz.de

Mönchengladbach

MVZ Dr. Stein + Kollegen
www.labor-stein.de

München

MVZ Labor Limbach München
www.labor-limbach-muenchen.de

Münster

MVZ Labor Münster Hafengeweg
www.labor-muenster.de

Nürnberg

MVZ Labor Limbach Nürnberg
www.labor-limbach-nuernberg.de

Passau

MVZ Labor Passau
www.labor-passau.de

Ravensburg

MVZ Labor Ravensburg
www.labor-gaertner.de

Rosenheim

Medizinisches Labor Rosenheim MVZ
www.medlabor.de

Schweinfurt

MVZ Labor Schweinfurt
www.laboraerzte-schweinfurt.de

Schwerin

Labor MVZ Westmecklenburg
www.labor-schwerin.de

Stralsund

MVZ Labor Limbach Vorpommern-Rügen
www.labor-stralsund.de

Stuttgart

Labor Prof. G. Enders MVZ GbR
www.labor-enders.de

Suhl

MVZ Gemeinschaftslabor Suhl
www.labor-suhl.de

Ulm

MVZ Humangenetik Ulm
www.humangenetik-ulm.de

Klinische Zentren

Freiburg

Infektionsmedizin Freiburg
Zweigpraxis MVZ Clotten
www.infektionsmedizin-freiburg.de

Füssen

MVZ Limbach Füssen
Zentrum für Nieren- und Hochdruckkrankheiten
www.nierenzentrum-fuessen.de

Frankfurt

Deutsches Endokrinologisches
Versorgungszentrum – DEVZ
www.endokrinologen.de

Hamburg

MVZ Praxis im Chilehaus | Praxis für Innere
Medizin, Endokrinologie, Andrologie, Kinder- und
Jugendmedizin und Pädiatrische Endokrinologie
www.praxis-chilehaus.de

Hamburg

MVZ für Rheumatologie und Autoimmunmedizin
www.rheuma-hh.de

Langenhagen

Kinderwunschzentrum Langenhagen-Wolfsburg MVZ
Praxis für Reproduktionsmedizin, Endometriose
und Pränatalmedizin
www.kinderwunsch-langenhagen.de

Leipzig

MVZ Stoffwechselmedizin
www.stoffwechselmedizin-leipzig.de

Leipzig

Praxis für Klinische Transfusionsmedizin
und Immundefizienz
www.labor-leipzig.de

Leipzig

Zentrum für Blutgerinnungsstörungen
www.gerinnungspraxis-leipzig.de

Magdeburg

MVZ Limbach Magdeburg | Zentrum für Blut-
gerinnungsstörungen und Gefäßkrankheiten
www.gerinnungszentrum-md.de

Münster

MVZ Gynäkologie und Hormonzentrum
www.hormonzentrum-muenster.de

Wuppertal

MVZ Limbach Wuppertal
Praxis für Endokrinologie und Rheumatologie
www.endokrinologie-wuppertal.de

Humangenetische Beratung

Berlin

MVZ Humangenetik Limbach Berlin
www.mvz-humangenetik-limbach-berlin.de

Bremen

Limbach Genetics | MVZ Humangenetik Bremen
www.mvzhumangenetik.de

Frankfurt

MVZ Humangenetik Berner Straße
www.laborarztpraxis.de/startseite/humangenetik

Freiburg

MVZ Clotten Labor Dr. Haas, Dr. Raif & Kollegen
www.mvz-clotten.de/fachbereiche/humangenetik/

Heidelberg

MVZ Labor Dr. Limbach & Kollegen
www.labor-limbach.de/fachbereiche/humangenetik/

Ingolstadt

Limbach Genetics | MVZ Humangenetik München
Zweigpraxis Ingolstadt
www.genetik-muenchen.de

Karlsruhe

MVZ Labor PD Dr. Volkmann und Kollegen
www.laborvolkmann.de

Leipzig

Praxis für Humangenetik
www.genetik-praxis.de

Mainz

Medizinische Genetik Mainz
www.medgen-mainz.de

München

Limbach Genetics | MVZ Humangenetik München
www.genetik-muenchen.de

Passau

Limbach Genetics | MVZ Humangenetik München
Zweigpraxis Passau
www.genetik-muenchen.de

Limbach Gruppe SE

Im Breitspiel 15 | 69126 Heidelberg
info@limbachgruppe.com | www.limbachgruppe.com