

DENGUE

CASE REPORTS
UND CASE STUDIES



INHALT

CASE REPORTS

- 05** Dengue-Fieber bei einem Reiserückkehrenden von Kroatien nach Deutschland
- 09** Gallenblasenwandverdickung in Verbindung mit Dengue-Schock-Syndrom bei einer deutschen Reisenden
- 13** Akuter Sehverlust bei einer jungen Reiserückkehrerin mit Dengue-Fieber
- 17** Autochthoner Ausbruch auf Ibiza, Spanien: Nachweis von Dengue bei deutschen Touristen im Jahr 2022

CASE STUDIES

- 21** Klinische Merkmale und Laborbefunde des Dengue-Fiebers bei deutschen Reisenden: retrospektive Analyse des Hamburger Tropeninstitutes
- 27** Dengue-Fieber bei 42 deutschen und britischen Madeira-Reisenden im Herbst 2012
- 31** Tödliche Folgen von importiertem Dengue bei erwachsenen Reisenden aus nicht-endemischen Gebieten sind mit Primärinfektionen verbunden

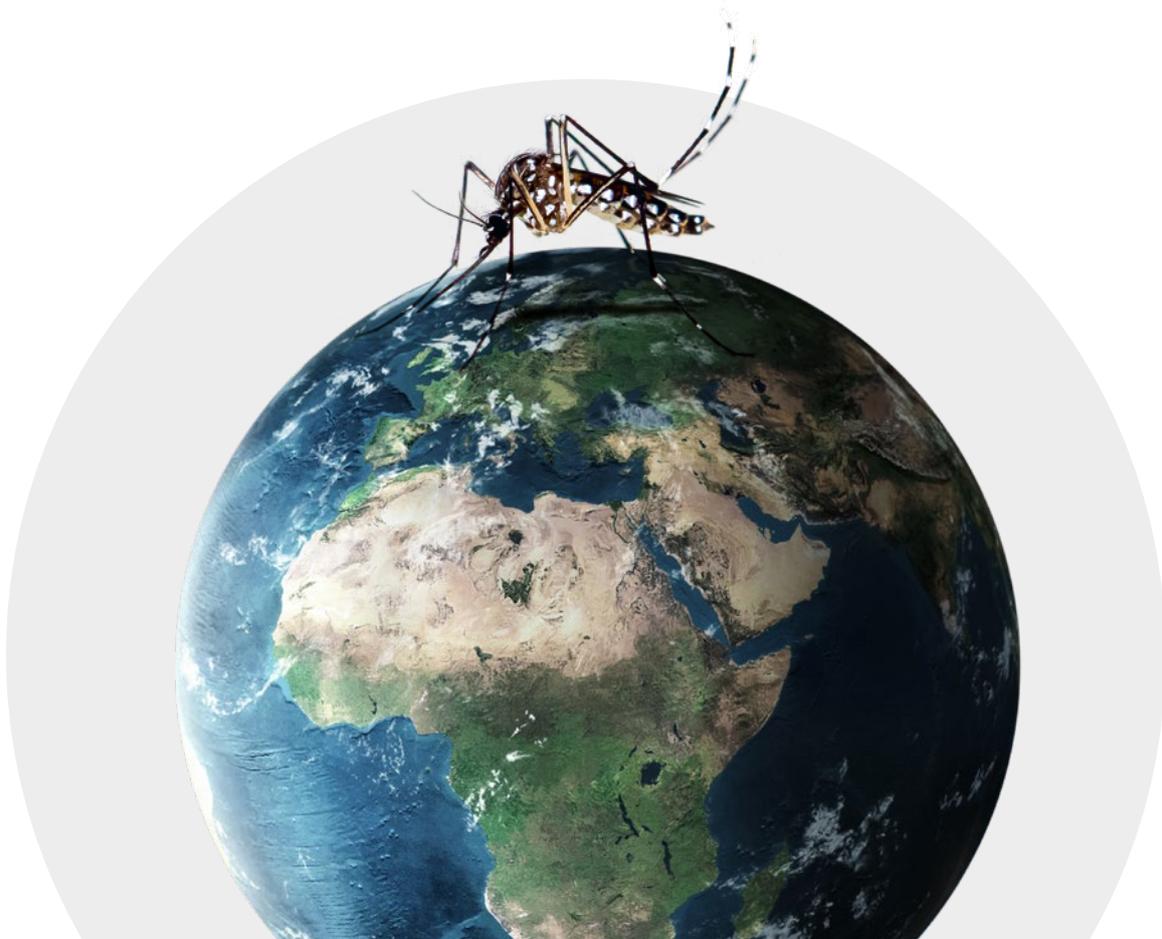
EDITORIAL

Dengue ist weltweit auf dem Vormarsch, was die steigenden Fallzahlen in Deutschland von Reiserückkehrenden – sei es aus dem Urlaub oder von der Dienstreise – deutlich zeigen.

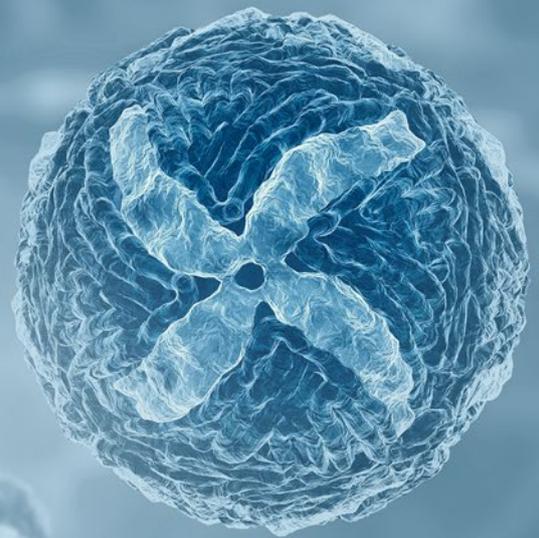
Zwar verlaufen die meisten Infektionen mild oder asymptomatisch, doch mit steigenden Fallzahlen nehmen auch die Fälle mit schweren Verläufen zu und es kann zu lokalen Ausbrüchen in Europa kommen. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Warnsignale und Risikofaktoren für ein Dengue und vor allem für einen schweren Verlauf zu kennen.

Nicht immer sind es nur die **typischen Symptome – Fieber, Schmerzen, Hautauschlag** – die auf Dengue hinweisen. Auch **unspezifische Beschwerden**, wie zum Beispiel **Bauchschmerzen, Durchfall, okuläre Probleme, Gallenblasenwandverdickung oder Blutungen** können Anzeichen einer Infektion sein.

Mit den Case Reports und Case Studies erhalten Sie einen umfassenden Überblick über die große Bandbreite an Symptomen und Verlaufsformen von Dengue.



CASE REPORT DENGUE



Dengue bei einem Reiserückkehrenden von Kroatien nach Deutschland

Basierend auf: Schmidt-Chanasit, J., Haditsch, M., Schöneberg, I., Günther, S., Stark, K., Frank, C. Euro Surveill. 2010;15(40): pii=19677.

Hintergrund: 2010 wurden dem Robert Koch-Institut (RKI) in Deutschland 595 Fälle von Dengue gemeldet.¹ Einer dieser Fälle war ein Deutscher, der von einer Kroatienreise zurückgekehrt war.² Dengue ist in Kroatien nicht-endemisch. Der Fall wurde an die kroa-

tischen Behörden gemeldet. Anschließend wurde ein zweiter Fall von Dengue im selben Gebiet nachgewiesen. Bei weiteren 15 Personen konnte der Nachweis erbracht werden, dass sie erst kürzlich eine Dengue-Infektion hatten.³

STECKBRIEF



Reisender

männlich, 72 Jahre



Reisedetails

Reisezeitraum: 1.-15. August 2010

Reiseart: Autoreise von Deutschland nach Kroatien mit 7 Familienangehörigen

Reiseroute: Deutschland → Österreich → Slowenien → Kroatien ohne Übernachtung

Zielorte: Podobuće bei Orebić und die Insel Korčula, Dubrovnik

Reisebedingung: Temperaturen sehr hoch; nachts ca. 30 °C





Symptomatik:

Nach Rückkehr

16.08.2010 (Tag 1):

- Fieberhafte Erkrankung
- Temperatur bis 39 °C
- Schüttelfrost
- Arthralgie
- Kopfschmerzen
- Retroorbitaler Schmerz



Nach kurzer Verbesserungsphase

21.08.2010 (Tag 6):

- Temperatur erneut bei 39 °C
- Weiterhin Arthralgie
- Myalgie
- Schwäche
- Dyspnoe



Anamnese und Diagnose:

Aufgrund der klinischen Symptome hatte der Hausarzt den **Verdacht auf Dengue**.

Nachweis einer akuten Dengue-Virus(DENV)-

Infektion im zweiten serologischen Labor (30.08.2010; Tag 15).



Laborergebnisse:

DENV: Dengue-Virus
IgG: Immunoglobulin G

IgM: Immunoglobulin M
NS1: Nichtstrukturelles Protein 1

MARKER	SERUMPROBENENTNAHMEN		
	23.08.2010 (Tag 8)	30.08.2010 (Tag 15)	02.09.2010 (Tag 18)
DENV-spezifisches IgM (Cut-off 1:20)	+	+ Titer 1:2.560	+ Titer 1:2.560
DENV-spezifisches IgG (Cut-off 1:20)	-	+ Titer 1:80	+ Titer 1:1.280
DENV NS1-Antigen	-	+	-
DENV RNA RT-PCR		-	
Thrombozyten (Norm: 150.000-440.000/μl)	97.000/μl	normal	normal

Das DENV-spezifische IgM war bereits in der ersten Serumprobe (23.08.2010) positiv. IgG und NS1 konnten dahingegen erst in der zweiten Serumprobe (30.08.2010) nachgewiesen werden. Die dritte Serumprobe

(02.09.2010) zeigte einen weiteren Anstieg des DENV-spezifischen IgG-Titers, während der IgM-Titer unverändert blieb und das NS1-Antigen nicht mehr nachweisbar war (siehe auch Abb. rechts).



Krankheitsverlauf:

Innerhalb von zwei Wochen nach Ausbruch der Erkrankung **erholte sich der Patient ohne stationären Aufenthalt.**

Die vorübergehende **Thrombozytopenie** **klang ohne Komplikationen ab.**

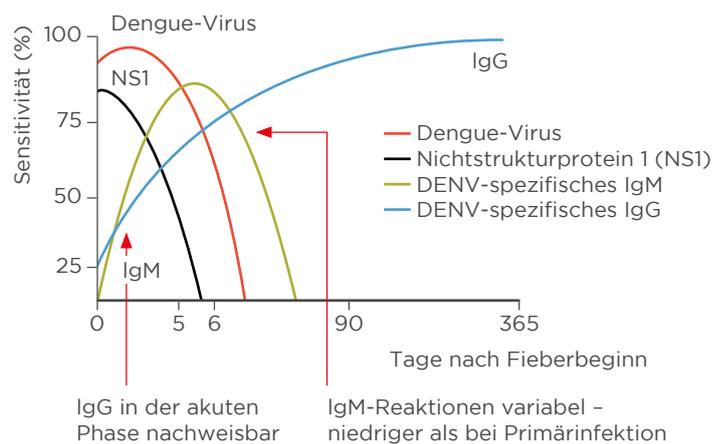
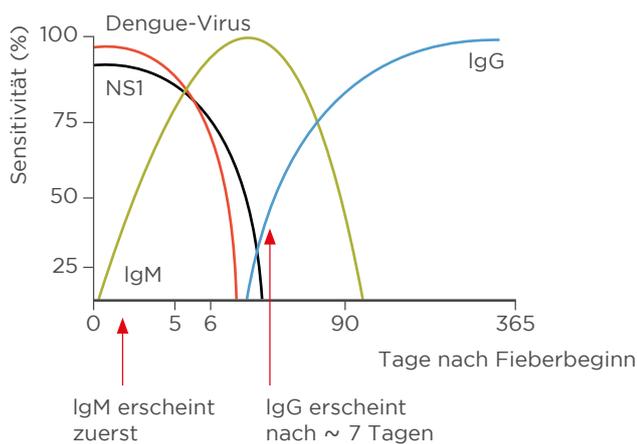


Schlussfolgerung:

- Verdachtsbestätigung auf Dengue durch Labortest
- Inkubationszeit Dengue: **3-14 Tage**
- Ansteckung vermutlich in Südkroatien, nicht auf der Reiseroute
- Gemäß Recherche ist dies die **zweite autochthone DENV-Übertragung in Europa** nach Frankreich.⁴
- Das Vorhandensein von *Aedes albopictus* als potenzieller DENV-Vektor in Kroatien und die Einschleppung des Dengue-Virus durch Reisende aus endemischen Gebieten nach Kroatien ermöglichen autochthone DENV-Übertragungen innerhalb dieses Landes.
- Mückensaison in Teilen der nördlichen Mittelmeerküste: Mai bis November

HINTERGRUNDWISSEN:

Immunreaktion bei primärer und sekundärer Dengue-Infektion^{3,5}



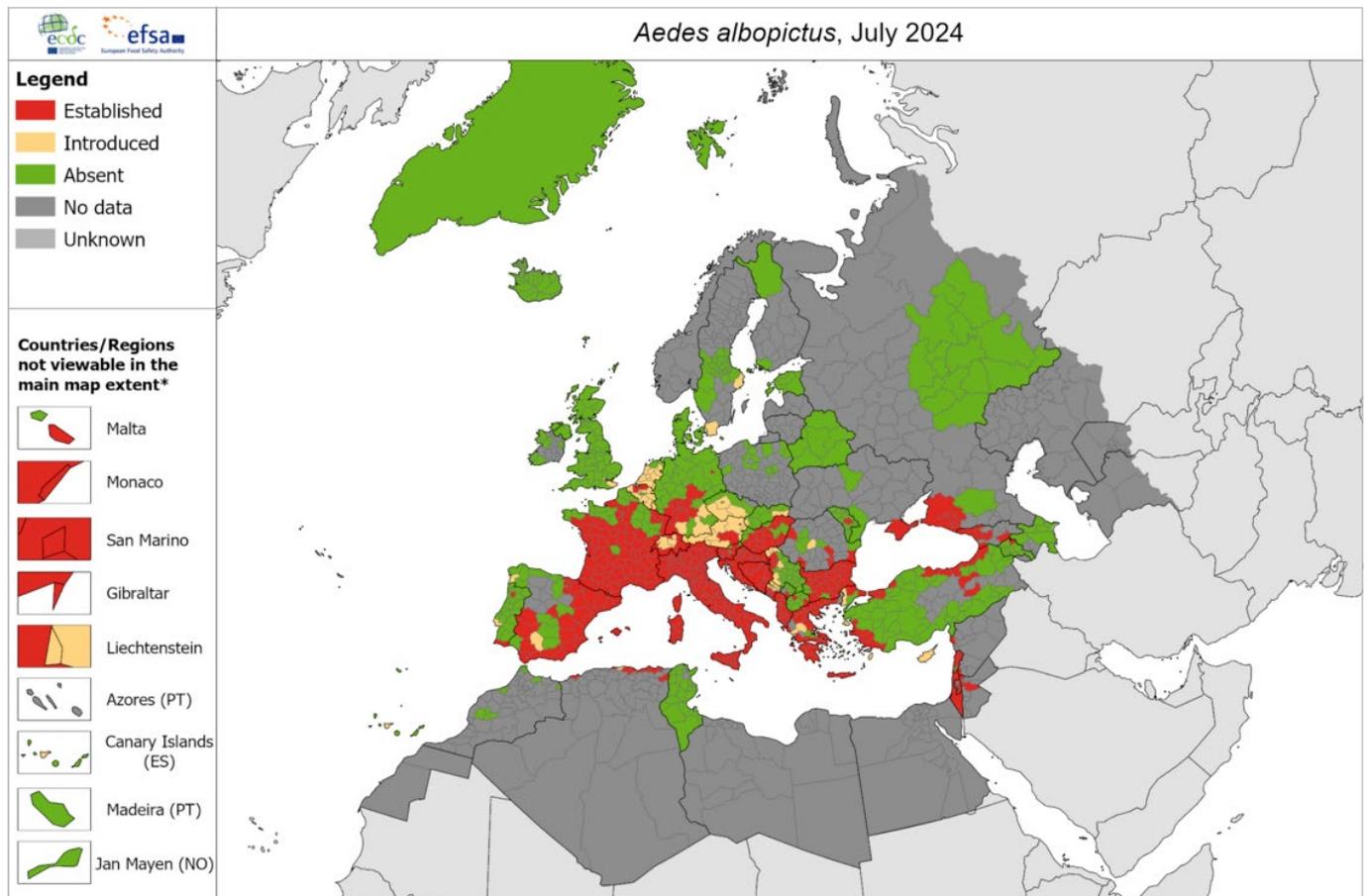
Bei klinischem Verdacht aufgrund der Symptomatik und der Reiseanamnese erfolgt die Diagnose Dengue-Fieber durch einen direkten Erregernachweis (NS1-Antigen, PCR) oder über die Serologie (IgM, IgG).

Bei einer **Primärinfektion** ist IgM bereits zu Beginn der Fieberphase nachweisbar, wohingegen

IgG erst nach circa sieben Tagen ansteigt.

Bei einer **Sekundärinfektion** ist IgG bereits am Anfang nachweisbar, die IgM-Reaktion ist variabel und niedriger als bei der Primärinfektion. Sekundärinfektionen bergen im Vergleich zu Primärinfektionen ein erhöhtes Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf.

Verbreitung von *Aedes albopictus* in Europa (Juli 2024)⁶



Europäisches Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten und Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit. Stechmücken-Karten. Stockholm: ECDC; 2024. Verfügbar unter: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-albopictus-current-known-distribution-july-2024>

ÄRZTE SOLLTEN DENGUE IN ERWÄGUNG ZIEHEN BEI:

→ Patienten mit **unklarem Fieber** und klinischen Symptomen und/oder

→ Aufenthalt in **europäischen Gebieten mit Verbreitung von *Aedes albopictus***

Quellen:

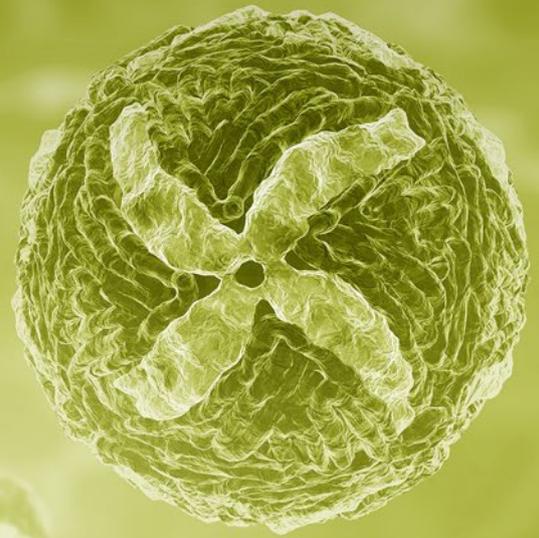
- ¹ Robert Koch-Institut: SurvStat@RKI 2.0, <https://survstat.rki.de>, Abfragedatum: 15.08.2022
- ² Schmidt-Chanasit, J. et al. Euro Surveill. 2010;15(40): pii=19677.
- ³ St. John, A. et al. Nat Rev Immunol. 2019;19:218–230.
- ⁴ La Ruche, G. et al. Euro Surveill. 2010 Sep 30;15(39): pii= 19676.

⁵ Halstead, S. et al. Lancet 2007;370:1644–52.

⁶ Europäisches Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten und Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit. Stechmücken-Karten. Stockholm: ECDC; 2024. Verfügbar unter: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-albopictus-current-known-distribution-july-2024>. Letzter Zugriff: November 2024.

CASE REPORT

DENGUE



Gallenblasenwandverdickung in Verbindung mit Dengue-Schock-Syndrom bei einer deutschen Reisenden

Basierend auf: Freise, N., Jensen, B., Keitel, V., Luedde, T. Trop Dis Travel Med Vaccines. 2021;7:23.

Hintergrund: Klimaveränderungen und Humanfaktoren wie Urbanisierung und Mobilität tragen alle zur kontinuierlichen **Ausbreitung von Dengue-Virus-Infektionen** bei.¹ Die Anzahl an Dengue-Infektionen nimmt seit Jahren zu. Dengue ist eine der häufigsten Ursachen für Fieber bei Reiserückkehrenden aus den Tropen und Subtropen.² Da sich die das Dengue-Virus übertragende Aedes-Mücke auch in nicht-endemischen Gebieten, u. a. in Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien, Portugal und Kroatien, verbreitet, kommt es in Europa vereinzelt bereits zu autochthonen

Übertragungen nach Einschleppung des Virus durch Reisende.³ Aus diesem Grund sollten Ärztinnen und Ärzte Symptome und mögliche Komplikationen der Erkrankung kennen.

Die **Verdickung der Gallenblasenwand (GBWT)** ist ein unspezifischer Befund, der häufig mit einem schwereren Verlauf von Dengue einhergeht.⁴ Im vorliegenden Fall erlitt eine 23-jährige deutsche Frau nach einem Thailand-Urlaub ein **Dengue-Schock-Syndrom** und eine **Dengue-assoziierte GBWT**.⁵

STECKBRIEF



Reisender

weiblich, 23 Jahre



Reisedetails

Reisezeitraum: 4 Wochen

Zielorte: **Thailand**, unter anderem Trekkingtour durch den Regenwald

Mückenexposition: zahlreiche Mückenstiche während des Aufenthalts





Symptomatik:

- **Fieber (39,2 °C) seit 2 Tagen**
- Kopfschmerzen
- Myalgien
- **Wässriger, nicht blutiger Durchfall**

Klinische Untersuchung:

- Exanthem an Armen/Brust
- **Blutdruck 111/66 mmHg**
- Herzfrequenz 71/min
- Periphere Sauerstoffsättigung 98 %

- Atemfrequenz 18/min
- Röntgenbild Brust ohne Befund

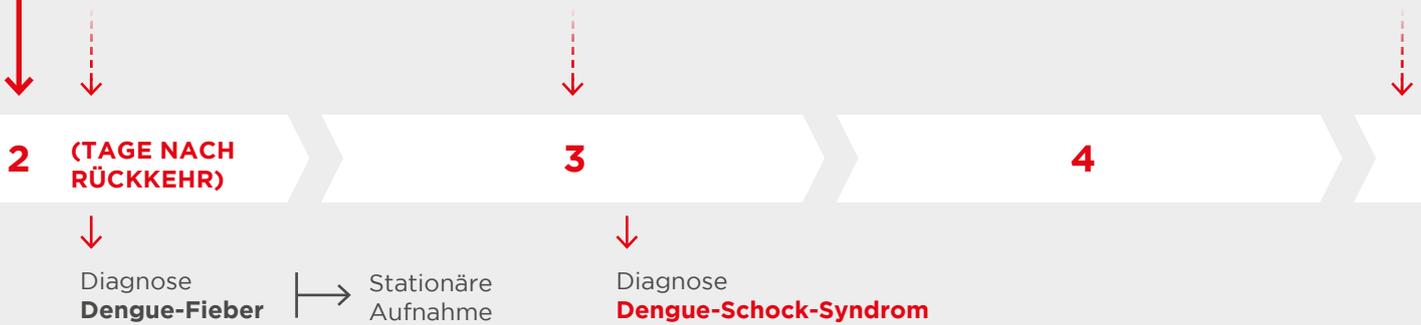
Labor:

- **Leukopenie (2.600/µl)**
- INR (1,2)
- CRP (8,2 mg/dl)
- AST (47 U/l)
- NS1-Antigen positiv
- Verschlechterung Allgemeinzustand

- Niedriger Blutdruck < 100/50 mmHg
- Herzfrequenz normal

Labor:

- **Leukopenie (1.900/µl)**
- **Thrombozytopenie (29.000/µl)**
- AST (106 U/l)
- ALT (47 U/l)
- Gamma-GT (87 U/l)
- LDH (459 U/l)
- **Hämatokrit 45,4 %**



Diagnose:

Der Dengue-Schnelltest war negativ für Dengue-spezifisches Immunglobulin G (IgG) und Immunglobulin M (IgM), aber **positiv für NS1-**

Antigen. Da dies mit der **Anamnese und dem klinischen Bild übereinstimmte**, wurden keine weiteren virologischen Tests durchgeführt.



Therapie und Krankheitsverlauf:

Im Krankenhaus klang der wässrige Durchfall ab. Die Blutuntersuchung zeigte eine **Verringerung der Leukozyten** sowie eine **Thrombozytopenie**. Der **systolische Blutdruck lag permanent unter 100 mmHg und der Hämatokrit stieg** trotz der Gabe von bis zu vier Litern Ringer-Laktat-Lösung täglich. Klinisch waren **keine Blutungsmanifestationen** vorhanden. Am vierten Tag klagte die

Patientin über starke Schmerzen im Oberbauch. Die behandelnden Ärzte interpretierten das Ultraschallbild der akuten akalkulösen Cholezystitis als GBWT aufgrund einer Dengue-Infektion. Deshalb entschieden sie sich **gegen eine chirurgische Therapie** und verabreichten eine bei Cholezystitis übliche **Antibiotikatherapie** (Ceftriaxon 2 g täglich). Die täglichen Sonographien zeigten eine

STARKE SCHMERZEN IM OBERBAUCH

Abdomen-Sonographie:

- **Verdickte Gallenblasenwand**
bis zu 21 mm (normal 3 mm)
mit netzförmigem Muster
- Freie **Flüssigkeit im Gallenblasenboden**
- **Punktuelle Druckschmerz**
- Milz minimal vergrößert (12,4 cm)
- **Plasmaleckage** in Form eines Pleuraergusses
- Keine weiteren pathologischen Befunde (keine Aszitis, Cholestase, Gallensteine, Hepatomegalie)

Aufgrund der Symptomatik wurde die Patientin bei der Vorstellung in der Uniklinik Düsseldorf **stationär aufgenommen** und der **Flüssigkeitsverlust ausgeglichen**. Innerhalb weniger Tage entwickelte sie **schweres Dengue-Fieber** und ein **Dengue-Schock-Syndrom**, jedoch ohne Blutungszeichen trotz niedriger Thrombozytenzahl. Beim Auftreten von **Oberbauchschmerzen** erfolgte der sonographische Nachweis einer **GBWT** und Anzeichen einer **Plasmaleckage**. Die **antibiotische Therapie** führte zu einem schnellen Abklingen der Symptome.

ALT: Alanin-Aminotransferase
AST: Aspartat-Aminotransferase
CRP: C-reaktives Protein
INR: International Normalised Ratio
(zur Überwachung einer oralen Antikoagulationstherapie)
LDH: Laktat-Dehydrogenase

5

...

9



Diagnose
**Dengue-induzierte
Gallenblasenwandverdickung (GBWT)**

Antibiose (Ceftriaxon 2 g tgl. i.v.)
Sonographie täglich

ENTLASSUNG

Verbesserung:

- GBWT
- Allgemeinzustand
- Blutwerte

(Ringer-Laktat-Lösung bis zu 4 l/Tag i.v.)

rasche Rückbildung der GBWT und der freien Flüssigkeit im Gallenblasenboden. Drei Tage später klangen die Symptome ab und vier Tage später war im Ultraschall keine GBWT mehr nachweisbar. Der Allgemein-

zustand und die Blutwerte verbesserten sich. Die **intravenöse Flüssigkeitssubstitution und die Antibiose konnten abgesetzt** und die Patientin nach neun Krankenhaustagen entlassen werden.

✓ Schlussfolgerung:

- Schweres Dengue kann auch bei **jungen und gesunden Menschen** auftreten.
- Eine GBWT bei einer Dengue-Infektion sollte bei Reiserückkehrenden aus Endemiegebieten in Betracht gezogen werden.
- Eine **GBWT** im Zusammenhang mit einem Dengue-Schock-Syndrom stellt **keine**

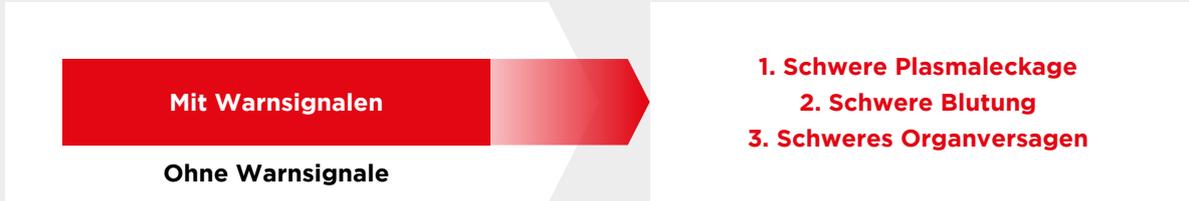
- Indikation zur chirurgischen Therapie** dar, da sie bei Vorliegen einer Thrombozytopenie und Gerinnungsstörung eine erhöhte Blutungsgefahr birgt.
- Eine konservative Behandlung - **Flüssigkeitsmanagement, Antibiose** - wird empfohlen, um Komplikationen zu vermeiden.

HINTERGRUNDWISSEN:

Kriterien für die Diagnose Dengue (mit/ohne Warnzeichen) und schweres Dengue⁶

DENGUE ± WARNSIGNALE

SCHWERES DENGUE



Kriterien für Dengue ± Warnsignale

Wahrscheinliches Dengue

Aufenthalt in einem Dengue-endemischen Gebiet
Fieber und zwei dieser Kriterien:

- Übelkeit, Erbrechen
- Hautausschlag
- Muskel- und Gelenkschmerzen
- Positiver Tourniquet-Test
- Leukopenie
- Alle Warnsignale

Im Labor bestätigtes Dengue

- Wichtig, wenn keine Anzeichen von Plasmaleckage

Warnsignale

- Bauchschmerzen
- Anhaltendes Erbrechen
- Klinische Flüssigkeitsansammlung
- Schleimhautblutungen
- Lethargie, Unruhe
- Lebervergrößerungen > 2 cm
- Labor: Anstieg des HKT bei gleichzeitiger rascher Abnahme der Thrombozytenanzahl

→ **Überwachung erforderlich**

Kriterien für schweres Dengue

Schwere Plasmaleckage

- Schock (DSS)
- Flüssigkeitsansammlung mit Atemnot

Schwere Blutung

- Beurteilung durch Kliniker

Schwere Organbeteiligung

- Leber: AST oder ALT ≥ 1.000 x ULN
- ZNS: Bewusstseinsbeeinträchtigung
- Herz und/oder andere Organe

Anhand von klinischen und/oder Laborparametern lässt sich ein Unterschied zwischen schwerem und nicht schwerem Dengue feststellen. Aus praktischen Gründen wird die große Gruppe der Patienten mit

nicht schwerem Dengue in zwei Untergruppen unterteilt – Patienten mit bzw. ohne Warnzeichen. Auch Patienten ohne Warnzeichen können schweres Dengue entwickeln.

ALT: Alanin-Aminotransferase

AST: Aspartat-Aminotransferase

DSS: Dengue-Schock-Syndrom

HKT: Hämatokrit

BEI PATIENTEN MIT DENGUE SOLLTEN ÄRZTE BEDENKEN:

→ **Schweres Dengue** kann sich auch erst **einige Tage nach der Diagnose** abzeichnen. Bei **Warnsignalen** sollten Patienten engmaschig überwacht werden.

→ Bei schwerem Dengue sollte eine **Operation wegen der erhöhten Blutungsgefahr sorgfältig überdacht werden.**

Quellen:

¹ Murray, NEA. et al. Clin Epidemiol. 2013;5:299-309.

² Halstead, S, Wilder-Smith, A. J Travel Med 2019;14:26(7).

³ European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Autochthonous vectorial transmission of dengue virus in mainland EU/EEA, 2010-present.

<https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/dengue/>

surveillance-and-disease-data/autochthonous-transmission-dengue-virus-eueea. Letzter Zugriff: November 2024.

⁴ Tavares, MA. et al. PLoS One. 2019;14(8):e0218939.

⁵ Freise, N. et al. Trop Dis Travel Med. Vaccines. 2021;7:23.

⁶ Dengue Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control, WHO 2009. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241547871>. Letzter Zugriff: November 2024.

CASE REPORT

DENGUE



Akuter Sehverlust bei einer jungen Reiserückkehrerin mit Dengue-Fieber

Basierend auf: Heinemann, M., Bigdon, E., Veletzky, L., Jordan, S., Jochum, J., Knospe, V., Schmiedel, S., Ramharter, M. Am J Trop Med Hyg. 2020;103(5):2026–2028.

Hintergrund: Typische Symptome einer Dengue-Infektion sind Fieber, Kopfschmerzen, retroorbitale Schmerzen, Arthralgie, Myalgie, Übelkeit, Erbrechen und Hautausschlag. Eine Dengue-Infektion kann in seltenen Fällen auch zu Augenmanifestationen führen, die zugrunde liegenden Mechanismen sind unklar. **Immunvermittelte Mechanismen** sowie eine **direkte Virusinvasion** scheinen eine wichtige Rolle zu spielen. Augenärzte sollten Patienten mit einer **Dengue-bedingten Augenerkrankung sorgfältig untersuchen**. Eine Behandlung mit systemischen **Kortiko-**

steroiden kann bei schlechter Sehschärfe, progressiven Augensymptomen und Läsionen, die den Sehnerv betreffen und/oder die Makula bedrohen, von Vorteil sein.¹

Im dargestellten Case Report entwickelte eine 29-jährige deutsche Frau nach einer Reise nach Vietnam und Kambodscha **aufgrund einer Dengue-assoziierten Makulopathie einen schweren Sehverlust**. Die Patientin erhielt eine intravenöse Prednisolongabe und war erst nach mehr als 9 Monaten wieder vollständig genesen.²

STECKBRIEF



Reisender

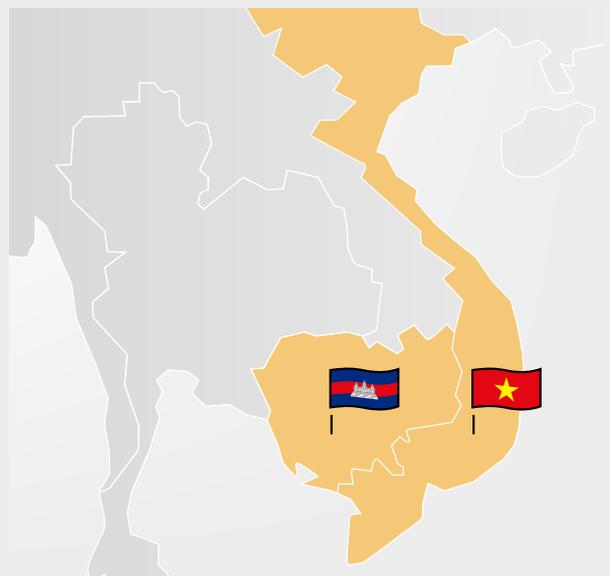
weiblich, 29 Jahre



Reisedetails

Reisezeitraum: 20-tägige Reise

Zielorte: Vietnam, Kambodscha





Symptomatik:

Vorstellung im tropenmedizinischen Institut am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

TAG 4 NACH RÜCKKEHR

Seit 2 Tagen:

- Schweißausbrüche
- Kopfschmerzen
- Schüttelfrost
- Fieber bis 39,1 °C
- Myalgien

Seit 7 Tagen:

- Durchfall (anhaltend)
- Erbrechen (beendet)
- Leichte beidseitige Myopie
- Keine Medikamenteneinnahme

TAG 8 NACH RÜCKKEHR

- Verschwommenes Sehen
- Parästhesien an Händen und Füßen
- Petechie am harten Gaumen
- Thrombozytopenie: $88 \times 10^9/l$



Diagnose:

Die Diagnose Dengue-Fieber wurde durch einen **positiven Nichtstrukturprotein-1-(NS1)-Antigen-Test** und einen **positiven PCR-Test** gestellt. Die Dengue-Virus spezifi-

schen Antikörper Immunglobulin M (IgM) und Immunglobulin G (IgG) waren zunächst negativ, konnten aber nach einem Monat nachgewiesen werden.



Laboregebnisse nach Erstvorstellung:

LABORPARAMETER		
Leukozyten (Norm: $4,4-11,3 \times 10^9/l$)	2,6 x 10 ⁹ /l	↓
Hämatokrit (Norm: 0,35-0,45 l/l)	0,465 l/l	↑
Thrombozyten (Norm: $150-400 \times 10^9/l$)	158 x 10 ⁹ /l	
Alanin-Aminotransferase (Norm 10-35 U/l)	31 U/l	
Aspartat-Aminotransferase (Norm 10-35 U/l)	39 U/l	↑



Krankheitsverlauf:

Da die Patientin keine Warnzeichen gemäß WHO-Klassifikation aufwies (siehe Hintergrundwissen), wurde sie täglich untersucht. An Tag 8 nach Rückkehr hatte sie eine massive Sehbeeinträchtigung, konnte kaum noch lesen und wurde stationär aufgenommen.

Die Augenuntersuchung ergab folgende Ergebnisse:

- Visus links: Counting fingers*
- Visus rechts: 0,4
- Pupillen gleich groß und Reaktion auf Licht
- Zerebrales MRT unauffällig
- Makula zeigt keine Reflexe
- Keine Vitritis
- Pupille physiologisch

- Augeninnendruck links 15 mmHg/ rechts 13 mmHg (Norm: 10–21 mmHg)
- Keine Leckagen
- **Rechtes Auge:**
 - Optische Kohärenztomographie (OCT) zeigt Makulopathie mit Ablösung des retinalen Pigmentepithels
 - Zentrale Verschiebung der Netzhautpigmentierung
 - Intraretinale Zysten rechts
- **Linkes Auge:**
 - Wie rechtes Auge
 - Zusätzlich mehr intraretinale Flüssigkeit

Die visuell evozierten Potenziale zeigten rechts und links ähnliche Muster mit verlängerten Latenzen. Der Sehfeldtest zeigte unspezifische Veränderungen.

*„Counting fingers“ zeigt das Ausmaß der Visusminderung an: Der Patient kann die Anzahl der gezeigten Finger benennen.



Therapie:

Die Patientin erhielt eine kurze Behandlung mit **hochdosiertem intravenösem Prednisolon** von 250 mg/Tag. Da sich das subjektive Sehvermögen schnell besserte, konnte die Behandlung nach zwei Tagen beendet werden. Zehn Tage später hatte sich der Visus

auf 0,1 (links) und 0,5 (rechts) verbessert. Das OCT zeigte eine Unterbrechung der ellipsoiden Zone. Nach etwa neun Monaten hatte sich die Patientin vollständig erholt, mit einer **Sehschärfe von 1,0 auf beiden Augen**. Das OCT zeigte eine regelmäßige Morphologie.

Ein weiterer Case Report beschreibt eine **Reiserückkehrerin aus Thailand**, die ebenfalls okuläre Symptome in Zusammenhang mit Dengue erlitt. Die Patientin lehnte eine systemische Steroidtherapie konsequent ab. In diesem Fall verlief die **Heilung deutlich langsamer**. In der Literatur wird zwar eine regelmäßige Verbesserung der Beschwerden beschrieben, allerdings scheint eine **systemische Steroidtherapie bei vielen Fällen hilfreich** zu sein.³

✓ **Schlussfolgerung:**

- Bei **okulären Problemen von Reiserückkehrenden** aus Dengue-Endemiegebieten sollte eine Dengue-Infektion abgeklärt werden.
- Die Klinik **okulärer Komplikationen bei Dengue kann sehr heterogen** sein, Makulopathien kommen am häufigsten vor. Neben **verschwommenem Sehen** sind Skotome, Mikropsie, Störungen des Nahsehens sowie Trübungen weitere mögliche Beschwerden der Dengue-Makulopathie.
- Die Pathogenese der Dengue-Makulopathie ist noch unbekannt, es wird ein immunvermittelter Mechanismus vermutet.
- Eine **kausale Therapie gibt es nicht**.
- Trotz ausgeprägter Befunde ist ein guter Spontanverlauf möglich. Mit einer **topischen oder systemischen Steroidbehandlung** kann in der Regel eine angemessene Verbesserung des Sehvermögens erreicht werden.

Bei Auftreten eines Warnsignals sollten Patienten stationär überwacht werden.

HINTERGRUNDWISSEN:

Warnsignale für Dengue-Fieber nach WHO-Klassifikation⁴

- Bauchschmerzen oder Druckempfindlichkeit im Unterleib
- Anhaltendes Erbrechen
- Klinische Flüssigkeitsansammlung
- Schleimhautblutungen
- Lethargie, Unruhe
- Lebervergrößerung > 2 cm
- Labor: Anstieg des Hämatokrit bei gleichzeitiger Abnahme der Thrombozytenzahl

BEI PATIENTEN UND PATIENTINNEN MIT DENGUE:

- sollten sich Ärzte der **okulären Manifestationen von Dengue** bewusst sein.
- sollten Ärzte **auf Warnsignale achten**, die einen schweren Verlauf anzeigen.

Quellen:

¹ Somkijrungrroj, T. et al. Curr Opin Ophthalmol. 2019;30(6):500-505.

² Heinemann, M. et al. Am J Trop Med Hyg. 2020;103(5):2026-2028.

³ Fischer, C. et al. Ophthalmologe. 2016;113:334-337.

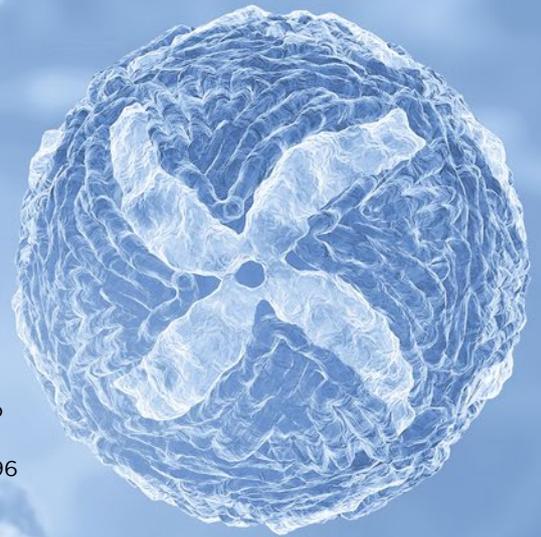
⁴ Dengue Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control, WHO 2009.

CASE REPORT

DENGUE

Autochthoner Ausbruch auf Ibiza, Spanien: Nachweis von Dengue bei deutschen Touristen im Jahr 2022

Basierend auf: García-San-Miguel, L., Giménez-Durán, J., Saravia-Campelli, G., Calvo-Reyes, M.C., Fernández-Martínez, B., Frank, C., Wilking, H., García Janer, R., Miranda, M.A., Aznar Cano, E., Sierra Moros, M.J., Riutort, A.N.. Detection of dengue in German tourists returning from Ibiza, Spain, related to an autochthonous outbreak, August to October 2022. Euro Surveill. 2024;29(14):pii=2300296. Available online: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2024.29.14.2300296>



Hintergrund: Dengue ist eine durch Mücken übertragene grippeähnliche Viruserkrankung. Die **asiatische Tigermücke (Aedes albopictus)**, die neben der Gelbfiebermücke (*Aedes aegypti*) Überträgerin des Dengue-Virus ist, lebt normalerweise in tropischen Gebieten.^{1,2} In den letzten drei Jahrzehnten hat sich *Aedes albopictus* jedoch **global ausgebreitet** und in mehreren Ländern in **Mittel- und Südeuropa** etabliert.¹ Seit 2023 ist die Mücke in mittlerweile 13 Ländern in Europa verbreitet.³ So auch in **Spanien**, das kein Dengue-Endemiegebiet ist.⁴ Wenn mit dem Dengue-

Virus infizierte Personen aus Dengue-endemischen Gebieten nach Spanien reisen, könnten sie **Dengue-Viren importieren** und **autochthone Übertragungen** über die vorhandenen *Aedes albopictus*-Mücken ermöglichen. Das ist vor allem im Sommer und Herbst der Fall, da dann **optimale Temperaturen** für die Vermehrung von *Aedes albopictus* und die Übertragung des Dengue-Virus herrschen.^{5,6} Spanische Behörden berichteten in **2023** erstmals von einem **Cluster von sechs offenbar autochthonen Dengue-Virus-Übertragungen** auf Ibiza.⁷



Studienziel und Methode:

Die Autorinnen und Autoren der Publikation aus Spanien und Deutschland beschrieben den ersten lokalen **Dengue-Ausbruch auf Ibiza**. Es handelte sich um **zwei Dengue-Fälle** (einer bestätigt und einer wahrscheinlich) und **vier weitere mögliche Fälle**. Betroffen waren zwei deutsche Reisende und deren Familien, die für jeweils eine Woche (im

August bzw. Oktober 2022) im selben Ort auf der Insel Urlaub machten. Die Dengue-Fälle wurden durch epidemiologische Überwachung nach Rückkehr der Reisenden in Deutschland entdeckt. Die Klassifizierung von bestätigten und wahrscheinlichen Fällen orientierte sich an der Falldefinition der Europäischen Union.

Ergebnisse:

Tabelle 1: In der Publikation von García-San-Miguel L et al. wurden die Fälle von zwei deutschen Reisenden und deren Familienmitgliedern beschrieben und epidemiologisch miteinander in Verbindung gebracht (siehe auch ^{7,8}).

	FALL 1: 27-JÄHRIGE FRAU (F1, schließlich bestätigt)	FALL 2: 37-JÄHRIGE FRAU (F2, letztendlich wahrscheinlich)
Ibiza-Aufenthalt in 2022	Eine Woche Ende August (23.-30.08.2022) in einer Privatunterkunft	Eine Woche Anfang Oktober (06.-13.10.2022) im selben Ort wie Fall 1
Symptome ab Rückkehr nach Deutschland	ab Tag nach der Rückkehr: Fieber, Gelenkschmerzen und Hautausschlag	ab Tag nach der Rückkehr: Fieber, Kopfschmerzen, Muskel- und Gelenkschmerzen, retroorbitale Schmerzen und Hautausschlag
Dengue-Diagnose	8 Tage nach der Rückkehr: positive IgM- und negative IgG-Serologie	5 Tage nach der Rückkehr: positiver IgM-Nachweis ohne weitere Untersuchungen
Reisebegleitung	Partner und 14-monatige Tochter (F3, F4): Zur gleichen Zeit, als Fall 1 Symptome entwickelte, hatte ein Reisebegleiter Fieber und Schnupfen, ein anderer litt unter Halsschmerzen, Schnupfen und Gelenkschmerzen. Es wurden keine diagnostischen Tests durchgeführt, um eine mögliche Dengue-Infektion zu testen.	Partner und 9-jähriger Sohn (F5, F6): Sie berichteten von zahlreichen Mückenstichen und zeigten (einen Tag vor und drei Tage nach dem Auftreten der Symptome von Fall 2) leichte Symptome, die mit Dengue vereinbar gewesen wären. Drei weitere Gruppen von Freunden hatten keine Symptome. Es wurden keine diagnostischen Tests durchgeführt, um eine mögliche Dengue-Infektion zu testen.
Verknüpfung der Fälle im Januar 2023	Das Robert Koch-Institut (RKI) in Deutschland sammelte detaillierte Informationen über die Fälle und konnte diese zeitlich und räumlich miteinander in Verbindung bringen. Dadurch galten sie als wahrscheinliche Fälle.	
Februar 2023	Fall 1 galt durch positiven DENV-NS1-Antigentest als bestätigt. Deutschland informierte die spanischen Behörden.	

Dengue-Virus wahrscheinlich aus Mexiko nach Ibiza eingeschleppt

Ein Spanier (IP, Indexpatient) hatte sich wahrscheinlich auf einer Mexikoreise mit dem Dengue-Virus infiziert. Als er sich im August am selben Ort auf Ibiza aufhielt, war er offenbar noch im virämischen Stadium

(siehe Abb. 1). Vermutlich haben asiatische Tigermücken vor Ort das Virus des Indexpatienten aufgenommen und weiter übertragen können, sodass zunächst Fall 1 und dann Fall 2 infiziert wurden.

Diskussion:

Die Untersuchung zeigt, wie ein Reisender, der aus einem endemischen Gebiet zurückkehrt und mit dem Dengue-Virus infiziert ist, eine **lokale Übertragung in Europa** auslösen kann,

und zwar in Gebieten, in denen *Aedes albopictus* etabliert ist. **Die betroffenen Personen waren jeweils nur eine Woche vor Ort** und haben sich dennoch mit dem Dengue-Virus infiziert.

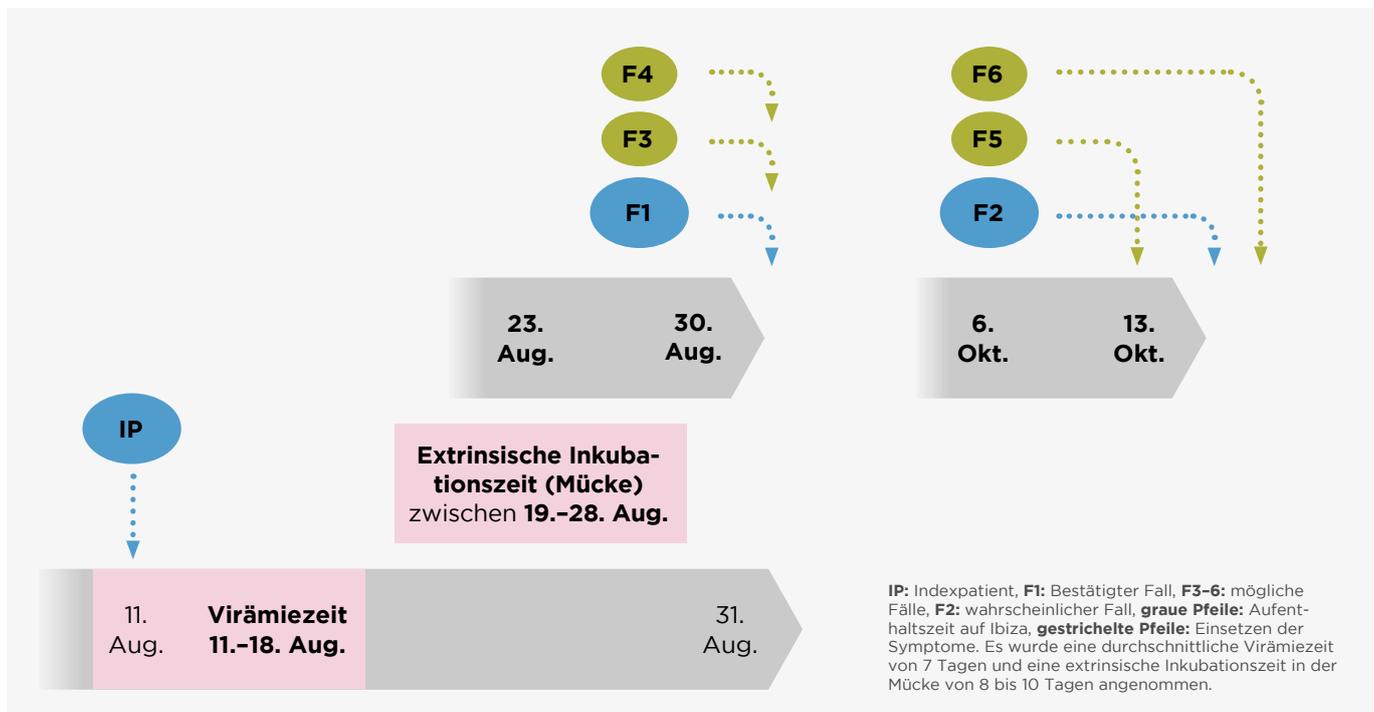


Abbildung 1: Zeitlicher Zusammenhang des Aufenthalts von Indexpatient und der autochthonen Dengue-Fälle im gleichen Ort auf Ibiza, Spanien, August-Oktober 2022 (modifiziert nach⁷)

Eine Einschränkung der Untersuchung war, dass aufgrund fehlender Proben keine weiteren molekularen Analysen durchgeführt werden konnten. Auch blieben **vermutlich weitere mögliche Fälle bei diesem autochthonen Ausbruch unentdeckt**. Zum einen wurden die Reisebegleitungen von Fall 1 und 2 nicht getestet. Zum anderen wurden unter den Einwohnern Ibizas keine weiteren Fälle dokumentiert. Da es eine zeitliche Lücke zwischen Fall 1 und Fall 2 gab, könnten hier noch weitere Dengue-Infektionen aufgetreten sein. Da viele **Dengue-Fälle asymptomatisch** verlaufen, haben Patienten mit leichten Symptomen möglicherweise keinen Arzt aufgesucht. Andere potenziell infizierte Touristen wurden **in ihren Heimatländern eventuell nicht auf das Dengue-Virus getestet**. Die Krankheit wird von Ärzten vermutlich kaum wahrgenommen, da in Spanien bisher kein autochthones Dengue-Risiko vorhanden war.

! Ausblick:

In allen Gebieten, in denen *Aedes albopictus* etabliert ist, könnten autochthone Übertragungen von Dengue stattfinden.

In der Bevölkerung muss sich daher ein stärkeres Bewusstsein für das Risiko der Übertragung von Dengue etablieren – auch in Ländern, in denen Dengue nicht endemisch ist. Reisen Personen aus Dengue-Endemiegebieten in ein Land, in dem *Aedes albopictus* heimisch ist, sollten sie sich **vor Mückenstichen schützen**. Das ist wichtig, um eine **potenzielle Verbreitung von Dengue zu verhindern**. Dies gilt insbesondere, wenn sie sich unwohl fühlen. Wenn bei diesen Personen Dengue nachgewiesen wird, muss dies den Gesundheitsbehörden mitgeteilt werden. Diese können entsprechende Präventions- und Kontrollmaßnahmen zur Vermeidung einer weiteren Übertragung einleiten.



Schlussfolgerung:

- Die **Wachsamkeit** für ein Dengue-Infektionsrisiko in europäischen Gebieten, in denen *Aedes albopictus* etabliert ist, **sollte erhöht werden**.
- Viele asymptomatische/**leichte klinische Dengue-Fälle** werden vermutlich

nicht diagnostiziert.

- Auch bei einer **kurzen Reisedauer** von nur einer Woche besteht ein Risiko, sich mit Dengue zu infizieren. Die **Prävention** von Mückenstichen ist daher wichtig.

HINTERGRUNDWISSEN:

Risiko für autochthone Übertragung abhängig von Vektoraktivität

Die weiblichen Tigermücken stechen v. a. tagsüber zu – sowohl draußen als auch drinnen.¹ *Aedes*-Mücken sind bekannt dafür, mehrmals pro Mahlzeit zuzustechen und somit das Virus schnell zu verbreiten.⁹

Auch wenn *Aedes aegypti* weltweit der relevanteste Dengue-Vektor ist, **hat *Aedes albopictus* in Europa einen entscheidenden Vorteil**: Die asiatische Tigermücke kann sich besser **an sich verändernde klimatische Bedingungen anpassen**. So haben die Eier die Fähigkeit zur Schlupfunterdrückung und reifen erst bei passenden Umweltbedingungen heran.^{1,2} Dennoch breitet sich auch *Aedes aegypti* weiter aus und ist bereits unter anderem auf Zypern und Madeira etabliert.²

Bei wärmeren Temperaturen sind die Mücken aktiv und vermehren sich.⁵ Die Virusübertragung ist also abhängig von der Temperatur,

das Optimum variiert hier je nach Vektor (Tab. 2).⁶ **Das Risiko für weitere autochthone Fälle in Europa ist also abhängig von der Jahreszeit und entsprechender Vektoraktivität.** Durch den Klimawandel könnten sich beide *Aedes*-Mücken weiter in Europa ausbreiten und das Risiko für eine Dengue-Virus-Übertragung könnte steigen.

Tabelle 2: Modellberechnung der durchschnittlichen Temperaturen für die Übertragung des Dengue-Virus je nach Vektor (modifiziert nach ⁶)

Vektor	Untere Temperaturgrenze	Optimale Temperatur	Obere Temperaturgrenze
<i>Aedes albopictus</i>	16,2 °C (13,0–19,8)	26,4 °C (25,4–27,6)	31,4 °C (29,5–34,0)
<i>Aedes aegypti</i>	17,8 °C (14,6–21,2)	29,1 °C (28,4–29,8)	34,5 °C (34,1–35,8)

Quellen:

¹ ECDC. *Aedes albopictus* – Factsheet. <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-albopictus> Letzter Zugriff: November 2024.

² ECDC. *Aedes aegypti* – Factsheet. <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-aegypti>. Letzter Zugriff: November 2024.

³ ECDC. Increasing risk of mosquito-borne diseases in EU/EEA following spread of *Aedes* species. <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/increasing-risk-mosquito-borne-diseases-euea-following-spread-aedes-species>. Letzter Zugriff: November 2024.

⁴ ECDC. Karte zur Verbreitung von *Aedes albopictus* in Europa (July 2024). <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-albopictus-current-known-distribution-july-2024>. Letzter Zugriff: November 2024.

⁵ Marini, G. et al. *Insects*. 2020;11(11):808. <https://doi.org/10.3390/insects11110808>.

⁶ Mordecai, E. A. et al. *Ecology Letters* (2019) 22:1690–1708. <https://doi.org/10.1111/ele.13335>.

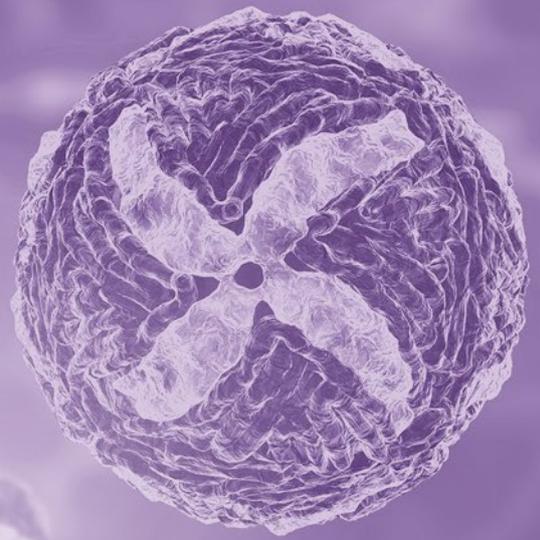
⁷ Rapid Risk Assessment. Februar 2023. <https://fundacionio.com/wp-content/uploads/2023/03/Agrupacion-de-casos-de-dengue-autoctono-en-Ibiza.pdf>. Letzter Zugriff: November 2024.

⁸ Tropeninstitut.de. Spanien: Dengue Fälle auf Ibiza. <https://tropeninstitut.de/aktuelle-krankheitsmeldungen/07.03.2023-ibiza-dengue>. Letzter Zugriff: November 2024.

⁹ Delatte, H. et al. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 2010;10(3):249–58. <https://doi.org/10.1089/vbz.2009.0026>.

CASE STUDY

DENGUE



Klinische Merkmale und Laborbefunde des Dengue-Fiebers bei deutschen Reisenden: Retrospektive Analyse des Hamburger Tropeninstitutes

Basierend auf: Tavakolipoor, P., Schmidt-Chanasit, J., Burchard, G.D., Jordan, S. Trav Med Infect Dis. 2016;14:39–44.

Hintergrund: Dengue ist die **häufigste arbovirale Infektion weltweit** bei Reisenden und nachweislich der zweithäufigste Grund für Fieber bei Rückreisenden, gleich nach Malaria. Dengue ist in Deutschland seit 2001 meldepflichtig.

Die Hauptfaktoren für die weltweite Zunahme der Inzidenz von Dengue sind der zunehmende internationale **Reiseverkehr, die Verstädterung, die Überbevölkerung und die Klimaveränderungen**. Die zunehmende Zahl der nach Europa importierten Dengue-Fälle führte zu einer steigenden Zahl autochthoner Dengue-Fälle in mehreren europäischen Ländern, in denen die potenziellen Vektoren *Aedes aegypti* und *Aedes albopictus* präsent sind.

Seit 2010 wurden mehrere Fälle aus Kroatien, Italien, Spanien und Frankreich gemeldet. Der bisher größte Ausbruch autochthonen Dengue-Fiebers in Europa ereignete sich zwischen Oktober 2012 und Februar 2013 auf Madeira, Portugal, mit mehr als 2.000 lokalen Infektionen und 81 nach Kontinentaleuropa importierten Fällen, darunter 19 Deutsche.^{1,2} Etwa 100 Patienten wurden während des Ausbruchs aufgrund von Dengue in ein Krankenhaus eingeliefert. Es gab keine Todesfälle.

Aufgrund der **zunehmenden Fallzahlen bei Reiserückkehrenden** ist es wichtig, die Symptome der Krankheit und potenzielle Risikofaktoren für einen schweren Verlauf sowie Behandlungsmöglichkeiten zu kennen.



Studienziel:

Ziel der retrospektiven Analyse war es, epidemiologische und **klinische Merkmale sowie Laborbefunde von Dengue bei deutschen Reisenden zu charakterisieren**. Dafür wurden die Krankenakten von

Dengue-Patienten ausgewertet, die zwischen Januar 2007 und April 2011 in der Sektion für Tropenmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf diagnostiziert wurden.

Patientenkohorte:

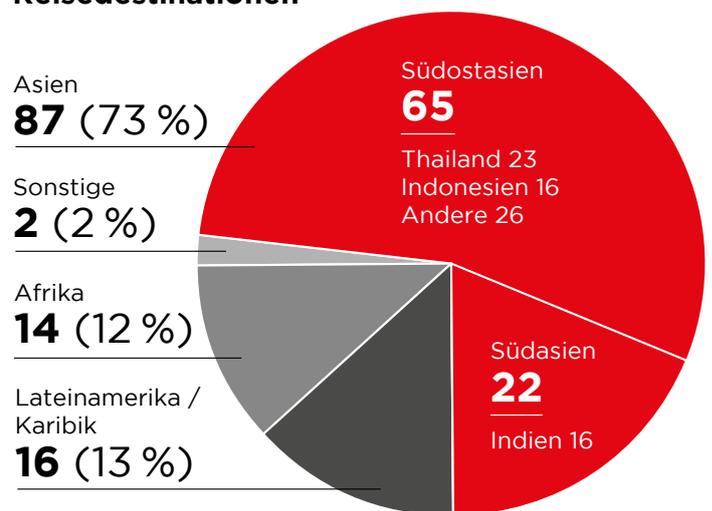
Insgesamt wurden die Daten von **119 DF-Patienten** – 67 Männer, 52 Frauen – ausgewertet (Tab. 1). Das entspricht etwa 8 % aller gemeldeten Dengue-Fälle in Deutschland während des Studienzeitraums (n = 1.525).

Das Alter der Patienten war im Mittel 35 Jahre (15–75 Jahre), die mittlere Reisedauer betrug 21 Tage (7–365 Tage). 90 Patienten zogen sich die Infektion während eines Urlaubs zu, 10 während einer Geschäftsreise, andere Reisegründe waren Ehrenamtsarbeit oder Ausbildung, bei 7 Personen war der Reisegrund nicht bekannt. 19 Patienten gaben Komorbiditäten an. Laut Patientenangaben waren alles Primärinfektionen.

Die Infektionen wurden **überwiegend aus Südostasien importiert**, gefolgt von Süd-asien, Lateinamerika/Karibik und Afrika, wobei Thailand, Indien und Indonesien am häufigsten als Reiseziel angegeben wurden (Abb. 1). Thailand war während des Untersuchungszeitraums das beliebteste Fernreiseziel der Deutschen.

Jeweils 16 Infektionen wurden aus Indien und Indonesien mitgebracht, wobei in diesen beiden Ländern die Zahl der deutschen Besucher deutlich geringer ist. Die Infektionsraten selbst können demnach bei weniger frequentierten Reisezielen höher sein. Ein erheblicher Anteil der Patienten hat sich in Afrika südlich der Sahara infiziert. Dengue sollte hier als Differenzialdiagnose bei Patienten mit Fieber in Betracht gezogen werden, insbesondere wenn Malaria ausgeschlossen werden kann.

Abb. 1: Anzahl Infektionen nach Reisedestinationen³

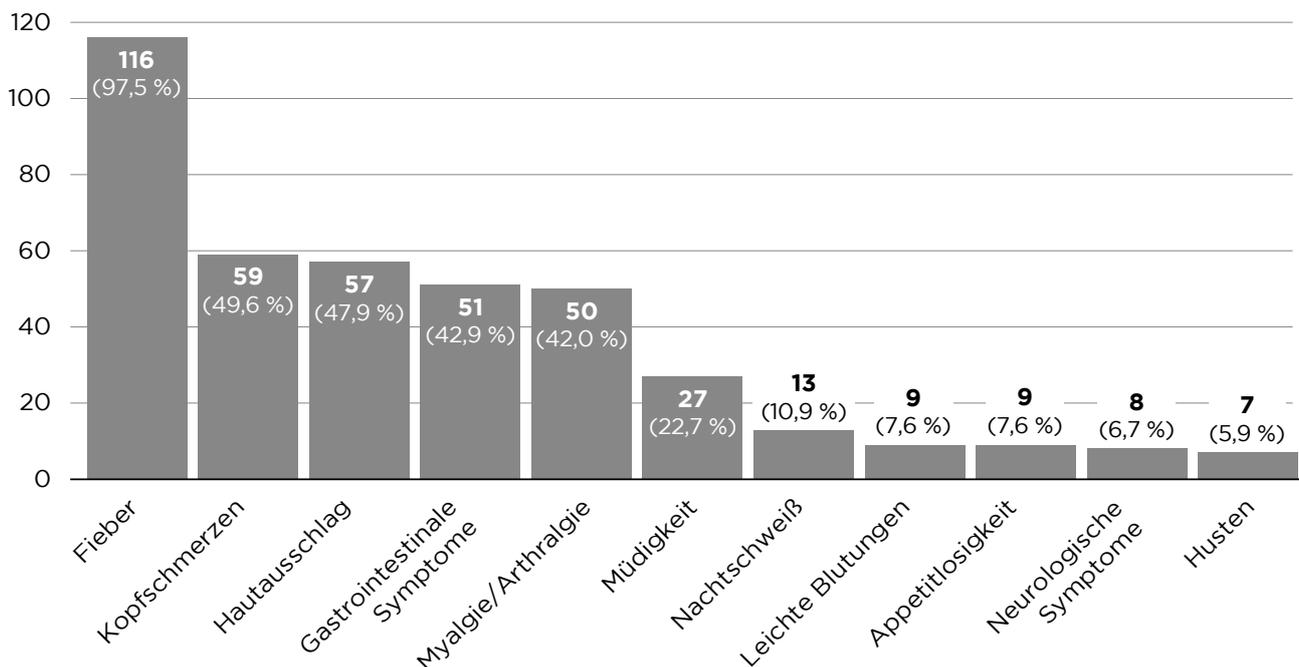


Symptomatik:

Die Patienten präsentierten sich überwiegend mit **Fieber, Kopfschmerzen, Hautausschlag, Myalgie und Arthralgie**, aber auch mit **gastrointestinalen Symptomen** (Abb. 2).

13 Patienten stellten sich mit anderen neurologischen Symptomen als Kopfschmerzen vor. Bei 9 Patienten traten leichte Blutungserscheinungen auf.

Abb. 2: Symptomatik bei Vorstellung in der Klinik (Auszug)



Niedrige Thrombozytenzahlen, Leukopenie und erhöhte Leberenzyme waren die wichtigsten Laborbefunde (Tab. 1). 39 Patienten hatten eine Thrombozytopenie, bei 6 Patienten war die Thrombozytenzahl sogar $< 50 \times 10^9/l$. Die meisten Patienten zeigten eine leichte Hepatitis mit Serumtransaminasen von 200 U/l. 30 Patienten hatten leicht erhöhte Werte des C-reaktiven Proteins

(CRP $> 5 \text{ mg/l}$), bei 4 von ihnen lag der Wert $> 50 \text{ mg/l}$, 2 Patienten hatten Werte von $> 100 \text{ mg/l}$. Normale bis leicht erhöhte CRP-Werte könnten hilfreich für die Unterscheidung zwischen Dengue, Malaria und Typhus sein, da die CRP-Werte bei den beiden letztgenannten Krankheiten in der Regel deutlich erhöht sind.

Tab. 1: Laborbefunde bei Vorstellung in der Klinik

	ALLE PATIENTEN (n = 119)	STATIONÄRE PATIENTEN 20 (16,8 %)	AMBULANTE PATIENTEN 99 (83,2 %)
Leukopenie ($< 3,8 \times 10^9/l$)	31 (26,1 %)	11 (55 %)	20 (20,2 %)
Thrombozytopenie ($< 150 \times 10^9/l$)	39 (32,8 %)	14 (70 %)	25 (25,3 %)
Erhöhte ALT (♂ $> 50 \text{ U/l}$; ♀ $> 35 \text{ U/l}$)	41 (34,5 %)	10 (50 %)	31 (31,3 %)
Erhöhte AST (♂ $> 50 \text{ U/l}$; ♀ $> 35 \text{ U/l}$)	39 (32,8 %)	13 (65 %)	26 (26,3 %)
Erhöhte LDH (LDH $> 225 \text{ U/l}$)	37 (31,1 %)	11 (55 %)	26 (26,3 %)
Erhöhtes CRP ($> 5 \text{ mg/l}$)	30 (25,2 %)	8 (40 %)	22 (22,2 %)
Erhöhtes Kreatinin ($> 1,2 \text{ mg/dl}$)	5 (4,2 %)	0 (0 %)	5 (5,1 %)

ALT: Alanin-Aminotransferase AST: Aspartat-Aminotransferase CRP: C-reaktives Protein LDH: Laktat-Dehydrogenase



Diagnose:

Die Diagnose einer DENV-Infektion wurde überwiegend durch einen ausschließlichen Antikörpernachweis (n = 59/49,6 %) und eine Kombination aus **Antikörper- und**

Nichtstrukturprotein-1-(NS1)-Antigentest (n = 46/38,7 %) gestellt. In 7 Fällen (5,9 %) wurde DENV-RNA mittels **PCR** nachgewiesen.



Klinischer Verlauf:

99 Patienten (83,2 %) wurden ambulant behandelt, 20 (16,8 %) mussten stationär aufgenommen werden. Der klinische Verlauf war meist leicht bis mittelschwer, es gab keine Todesfälle.

Die Häufigkeit der klinischen Symptome unterschied sich bei ambulanten und **stationären Patienten bei Blutungsmanifestationen und neurologischen Komplikationen**. In der Gruppe der stationären Patienten zeigten 3 Patienten (15,0 %) Blutungsmanifestationen

bzw. neurologische Komplikationen. Die Blutungsmanifestationen waren mild und erforderten keine spezielle Behandlung. Bei stationären Patienten traten signifikant häufiger Laboranomalien – Leukopenie, Thrombozytopenie und erhöhte AST-, ALT- und LDH-Werte – auf (Tab. 1).

Insgesamt war der **klinische Verlauf meist unkompliziert**. Kein Patient erfüllte die Kriterien eines schweren Dengue.³



Warnsignale:

Bei Auftreten von Warnsignalen (s. Tab. 2) sollten Patienten stationär aufgenommen werden. 13 (10,9 %) Patienten zeigten Warnsignale, die **gemäß WHO-Klassifikation⁴ als Anzeichen für einen schweren Verlauf** zu sehen sind. 5 Patienten berichteten über **Nasenbluten, Zahnfleischbluten oder Blut im Stuhl**. Die Patienten selbst bewerteten die Blutungszeichen als leicht.

Bei 9 der 20 hospitalisierten Patienten (45 %) kam es zu einer **raschen Abnahme der Thrombozyten und einem gleichzeitigen Anstieg des Hämatokrits** (HKT) in den ersten Tagen nach der Krankenhausaufnahme.

4 dieser Patienten entwickelten auch eine signifikante Hepatitis mit AST/ALT-Werten über dem Zehnfachen des Normalbereichs.

13 Patienten (10,9 %) hatten **neurologische Symptome**, die man ebenfalls als potenzielle Warnzeichen einstufen könnte.

Die Diskrepanz zwischen dem häufigen Auftreten von Warnzeichen und dem relativ gutartigen klinischen Verlauf von Dengue bei den stationären Patienten liegt vermutlich in der **Hospitalisierung** selbst, die eine **engmaschige Überwachung und ein adäquates Flüssigkeitsmanagement** ermöglicht.

Tab. 2: Warnsignale bei DF nach der WHO-Dengue-Fallklassifizierung⁴

Klinische Warnsignale	<ul style="list-style-type: none">• Abdominalschmerzen oder Empfindlichkeit• Anhaltendes Erbrechen• Klinische Flüssigkeitsansammlung• Blutungen der Schleimhäute• Lethargie, Unruhe• Lebervergrößerung > 2 cm
Warnsignale im Labor	<ul style="list-style-type: none">• Anstieg des Hämatokrits bei gleichzeitiger rascher Abnahme der Thrombozytenzahl

✓ **Schlussfolgerung:**

- Aufgrund des zunehmenden Tourismus in Dengue-Endemiegebieten ist **Dengue zu einer wichtigen Differenzialdiagnose für Fieber** bei Fernreisenden geworden.
- In der vorliegenden Arbeit präsentierte sich Dengue bei Reiserückkehrenden als eine meist leichte bis mittelschwere Erkrankung. Die ambulante Behandlung war bei der Mehrzahl der Patienten angemessen. Etwa ein Fünftel der Patienten musste stationär behandelt werden.
- Eine gute **Kenntnis der klinischen Symptome und der Laborbefunde** ist für eine angemessene Behandlung der Patienten unerlässlich.
- Eine **engmaschige Überwachung** der klinischen Symptome und Laborwerte muss sowohl für ambulante als auch für stationäre Patienten gewährleistet sein. Die 2009 überarbeitete **WHO-Fallklassifikation⁴** hilft bei der Triage der Patienten.

→ **FAZIT:**

Patienten mit primär leichten Symptomen sollten **über mögliche Warnsignale** sowie die Notwendigkeit einer engmaschigen ambulanten Überwachung im Verlauf der Infektion informiert werden.

HINTERGRUNDWISSEN:

Behandlung von Dengue

- Für Dengue gibt es keine **spezifische Behandlung**.
- Patienten ohne Warnsignale können zu Hause mit oraler Flüssigkeitszufuhr behandelt werden, um die fieberbedingte Dehydrierung auszugleichen. Patienten **mit Warnsignalen** sollten in ein Krankenhaus eingewiesen werden.
- Die **Aufrechterhaltung des Flüssigkeitsvolumens des Patienten ist von entscheidender Bedeutung** für die Behandlung bei Dengue.

- **Gegen Fieber wird Paracetamol** empfohlen. Von Acetylsalicylsäure ist abzusehen, da sie Blutungen verschlimmern kann.
- Die tägliche Überprüfung von **Körpertemperatur, Flüssigkeitsaufnahme und -verlust sowie der Urinausscheidung** gibt

Auskunft über den Krankheitsverlauf.

- Beim Auftreten von Warnsignalen sollten Patienten in ein Krankenhaus eingewiesen und zusätzlich die **Warnsignale sowie die Laborparameter** überwacht werden.

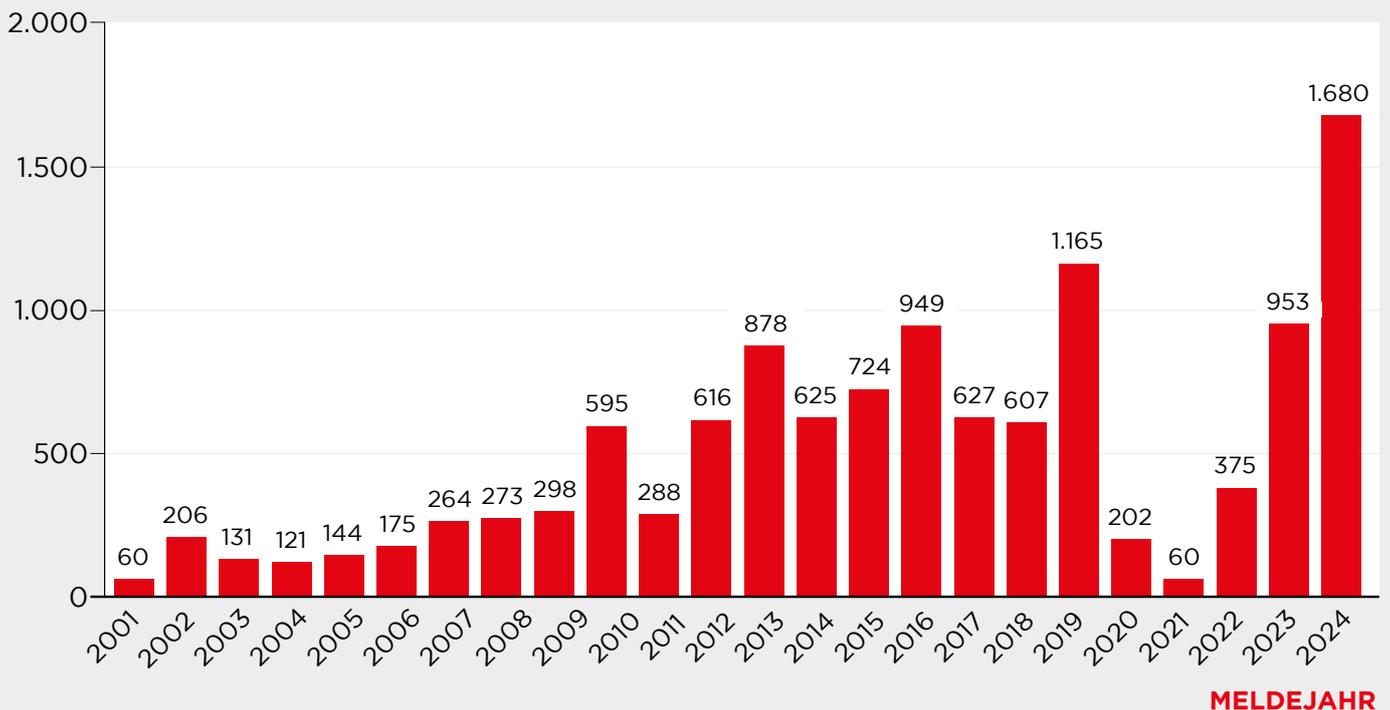
DENGUE IN DEUTSCHLAND

Klimaveränderungen und Globalisierung tragen zur Ausbreitung von Dengue-Virus-Infektionen bei. Die Anzahl von infizierten Reiserückkehrenden stieg bis zum Beginn der Corona-Pandemie kontinuierlich. 2019

wurde dem Robert Koch-Institut der bis dato Höchststand von 1.176 Dengue-Erkrankungen durch Reiserückkehrende übermittelt.⁵ In 2022 steigen die Zahlen wieder an.

Abb.3: Übermittelte Dengue-Erkrankungen in Deutschland 2001-2024 (klinisch und labordiagnostisch bestätigte Fälle)

ANZAHL FÄLLE



Quellen:

¹ Alves, M.J. et al. Euro Surveill. 2013;18(6):20398.

² Frank, C. et al. Euro Surveill. 2013;18(14):20446.

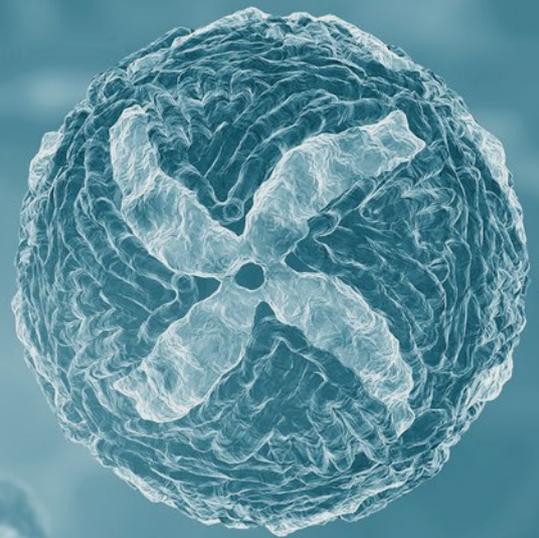
³ Tavakolipoor, P. et al. Trav Med Infect Dis. 2016;14:39-44. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2016.01.007>.

⁴ Dengue Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control, WHO 2009. <https://iris.who.int/handle/10665/44188>.

⁵ Robert Koch-Institut: SurvStat@RKI 2.0, <https://survstat.rki.de>, Abfragedatum: 14.01.2025

CASE STUDY

DENGUE



Dengue-Fieber bei 42 deutschen und britischen Madeira-Reisenden im Herbst 2012

Basierend auf: Frank, C., Höhle, M., Stark, K., Lawrence, J. More reasons to dread rain on vacation? Dengue fever in 42 German and United Kingdom Madeira tourists during autumn 2012. Euro Surveill. 2013;18(14):pii=20446.

Hintergrund: In den vergangenen Jahren kam es in Europa immer wieder zu **autochthonen Übertragungen des Dengue-Virus**, so z. B. in Frankreich, Italien und Spanien.¹ Das Dengue-Virus kann sowohl von der **Gelbfiebermücke (Aedes aegypti)** als auch von der **Asiatischen Tigermücke (Aedes albopictus)** übertragen werden.² Besonders die Asiatische Tigermücke breitet sich aktuell in Europa aus (Abb. 1).³ Die Gelbfiebermücke war früher im südeuropäischen Raum verbreitet, bevor sie für längere Zeit nicht mehr nachgewiesen

werden konnte. Erstmals wurde sie wieder 2004 auf der **Inselgruppe Madeira** entdeckt (Abb. 2).^{4,5} Im Herbst 2012 kam es dort zu einem **Ausbruch von Dengue**. Die Autorinnen und Autoren untersuchten, wie sich das Risiko einer Dengue-Infektion durch Regen erhöht. Da Mückenweibchen zur Eiablage stehendes Süßwasser brauchen, ist der Zusammenhang zwischen Dengue-Infektionen und Regen nachvollziehbar und auch das Auswärtige Amt weist auf ein **erhöhtes Infektionsrisiko in der Regenzeit** hin.⁶



Studienziel:

Bis zum 3. Februar 2013 wurden über 2.000 Fälle von Dengue unter den Bewohnern Madeiras gemeldet, die meisten zwischen Oktober und November 2012. Dabei verzeichnete das European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) 78 Fälle bei Reisenden aus 13 europäischen

Ländern, darunter 19 aus Deutschland und 23 aus dem Vereinigten Königreich (UK). Die Fallzahlen gingen ab Dezember 2012 deutlich zurück. Ein **Zusammenhang zwischen den regnerischen Tagen im Herbst 2012** und dem **erhöhten Vorkommen von Dengue** wurde **vermutet**.



Methode:

Um diese Hypothese zu testen, führten die Autoren eine Monte-Carlo-Simulation durch, in der die Reisen von 42 Personen 9.999-mal simuliert wurden, um eine adäquate Kontroll-

gruppe zu generieren. Informationen zu **Niederschlagsmengen auf Madeira, Reisedaten, Geschlecht, Alter und Symptombeginn** flossen in die Simulation ein.

Abb. 1: Ausbreitung der Asiatischen Tigermücke (*Aedes albopictus*) in Europa³

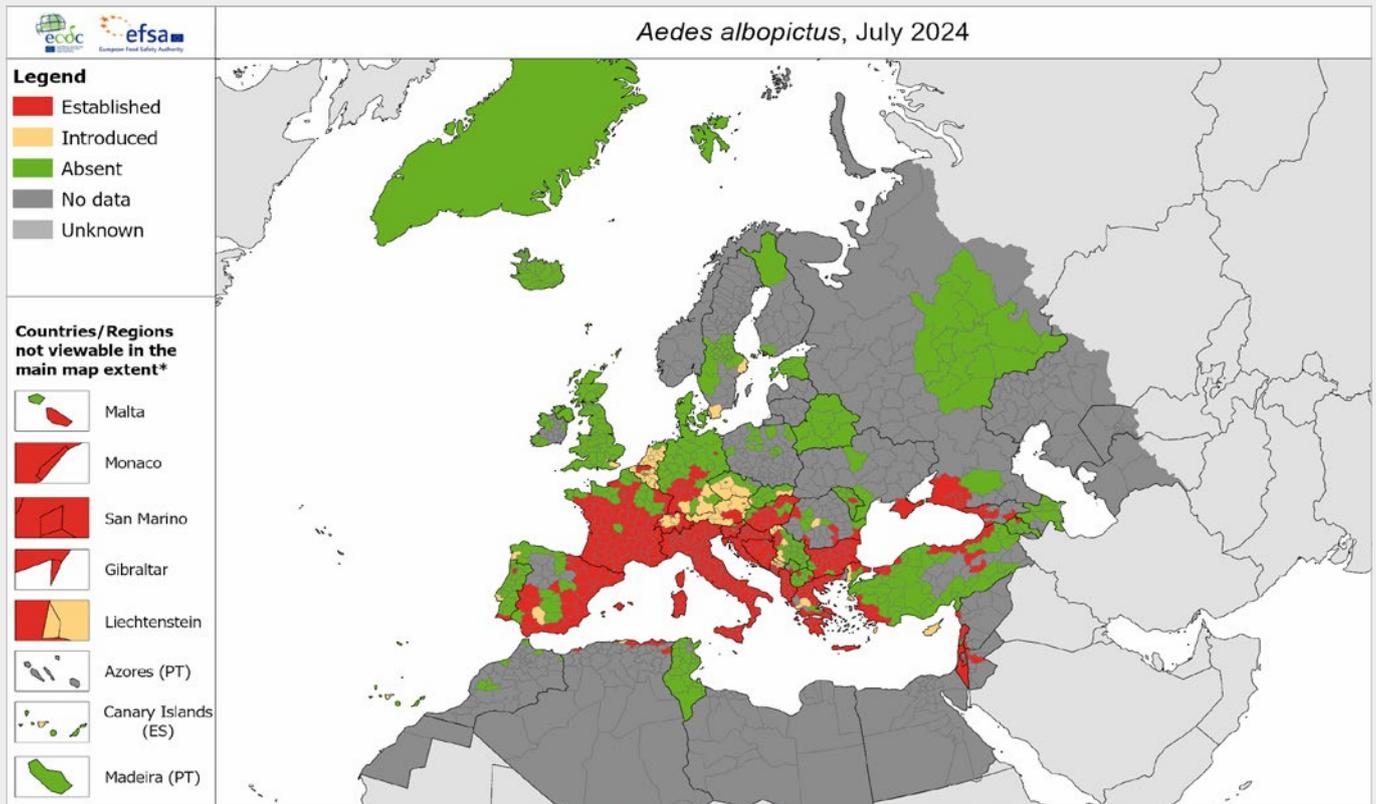
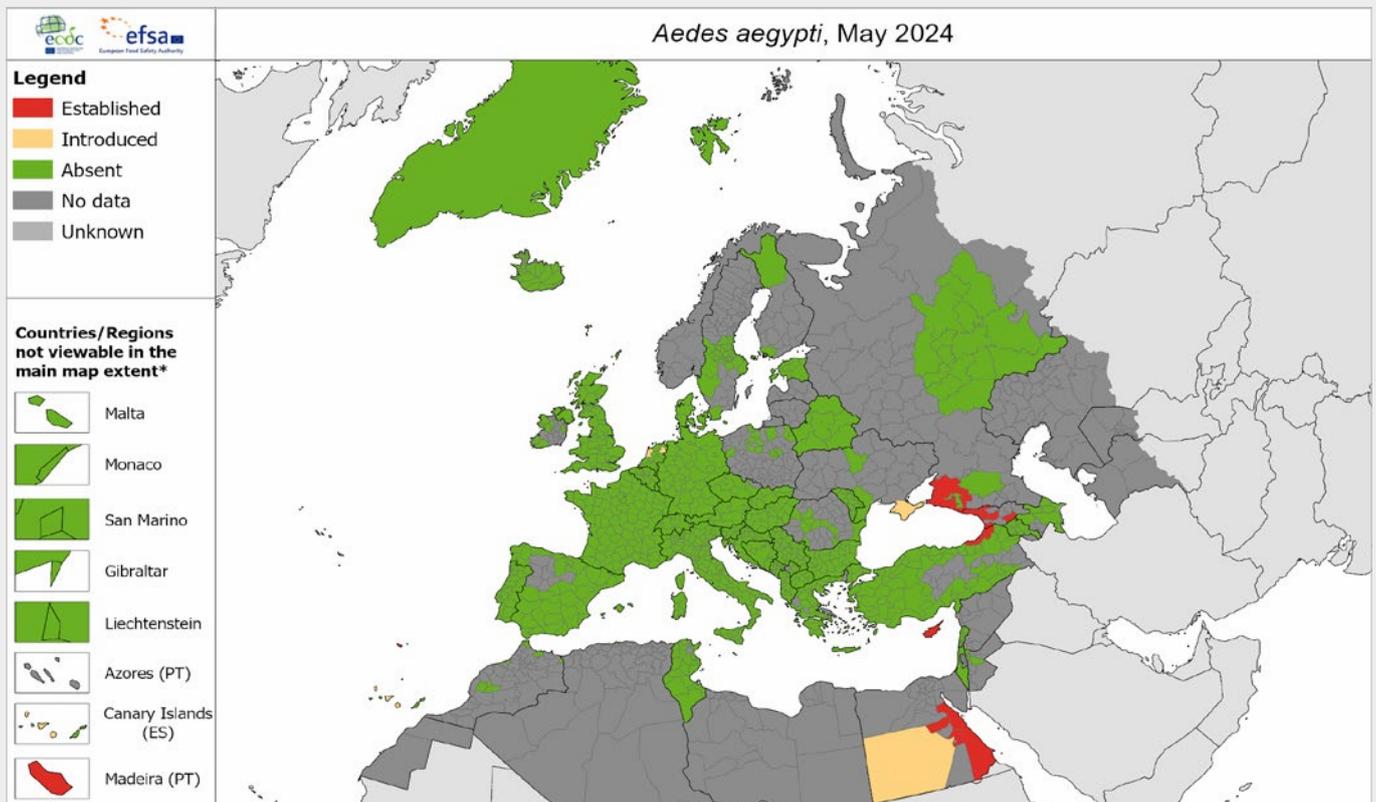


Abb. 2: Ausbreitung der Gelbfiebermücke (*Aedes aegypti*) in Europa.⁵



ECOC and EFSA, map produced on 25 Aug 2023. Data presented in this map are collected by the VectorNet project. Maps are validated by external experts prior to publication. Please note that the depicted data do not reflect the official views of the countries. *Countries/Regions are displayed at different scales to facilitate their visualisation. The boundaries and names shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union. Administrative boundaries © EuroGeographics, UNFAO.

Anschließend wurden die 9.999 Simulationen mit den 42 bekannten Fällen hinsichtlich der Niederschlagsmenge und der Regentage

während des Zeitraums mit erhöhtem Risiko für eine Dengue-Infektion verglichen.

Ergebnisse:

Die Geschlechterverteilung war bei den Personen mit Dengue gleichmäßig, das Durchschnittsalter betrug 57 Jahre (Spanne: 20–73). Die mediane Reisedauer lag bei acht Tagen (Spanne: 1–29). 40 der 42 Fälle (95,2 %) erlebten mindestens einen Regentag während des Zeitraums, in dem das Risiko einer Dengue-Infektion erhöht war. Dies war unter Annahme einer Inkubationszeit von 14

Tagen. Bei den beiden Fällen ohne Regen innerhalb des Risikozeitraums regnete es am Abreisetag, zwei Tage vor Ausbruch der Krankheit. Insgesamt gab es während der Risikoperiode 63,2 % Regentage. Im **Vergleich zur Simulation erlebten die Fälle statistisch signifikant höhere mittlere Regemengen** (6,5 mm pro Tag vs. 4,5 mm pro Tag, $p = 0,0047$).

Diskussion:

Die Untersuchung belegt einen **Zusammenhang zwischen Regenperioden und dem Auftreten von Dengue** auf Madeira im Herbst 2012. Obwohl der Dengue-Mücken-Vektor *Aedes aegypti* seit 2004 auf Madeira heimisch ist, gab es bis Oktober 2012 keine Dengue-Fälle auf Madeira. Das **Fehlen bestätigter Fälle während der trockenen und warmen Sommerperiode** vor dem Ausbruch und die Tatsache, dass es im Dezember – einem Monat mit wenig Regen auf Madeira – keine Fälle unter Reisenden aus Deutschland und dem Vereinigten Königreich gab, untermauert die Bedeutung der Niederschläge für die Übertragung des Dengue-Virus auf Madeira. Die Kombination aus sinkenden Temperaturen im Dezember und den Bemühungen der Behörden könnte ebenfalls zum Rückgang der Fälle im Dezember beigetragen haben.

Es besteht ein enger zeitlicher Zusammenhang zwischen Regen und einer Dengue-Infektion. Entweder treten die infektiösen

Stiche an Regentagen auf oder mit einer kurzen Verzögerung an den folgenden Tagen. Abgesehen von der erhöhten Mückenaktivität bei Regen könnte eine erhöhte Infektionsrate auch daran liegen, dass Reisende glauben, sie müssten sich an Regentagen weniger vor Mückenstichen schützen.

Eine Studie von 2019 zeigt, dass die Zahl der Infektionen wahrscheinlich viel höher lag, als die Zahl der bestätigten Fälle in den Jahren 2012/2013 vermuten lässt.⁷ Auslöser für die Fälle auf Madeira war das Dengue-Virus Typ 1 (DENV-1), das infizierte Reiserückkehrende aus Venezuela eingeschleppt haben.⁸ Es muss bedacht werden, dass die damals infizierten Personen wahrscheinlich gegen DENV-1 lebenslanglich immun sind, sie aber nicht vor einer sekundären DENV-Infektion geschützt sind. Außerdem ist die Mehrheit der Bevölkerung auf der Insel Madeira nach wie vor DENV-naiv.

! Ausblick:

Die **Überwachung von Stechmücken und Arboviren** auf der Insel Madeira wie auch in anderen europäischen Gebieten, in denen invasive Vektormücken vorkommen, sollte

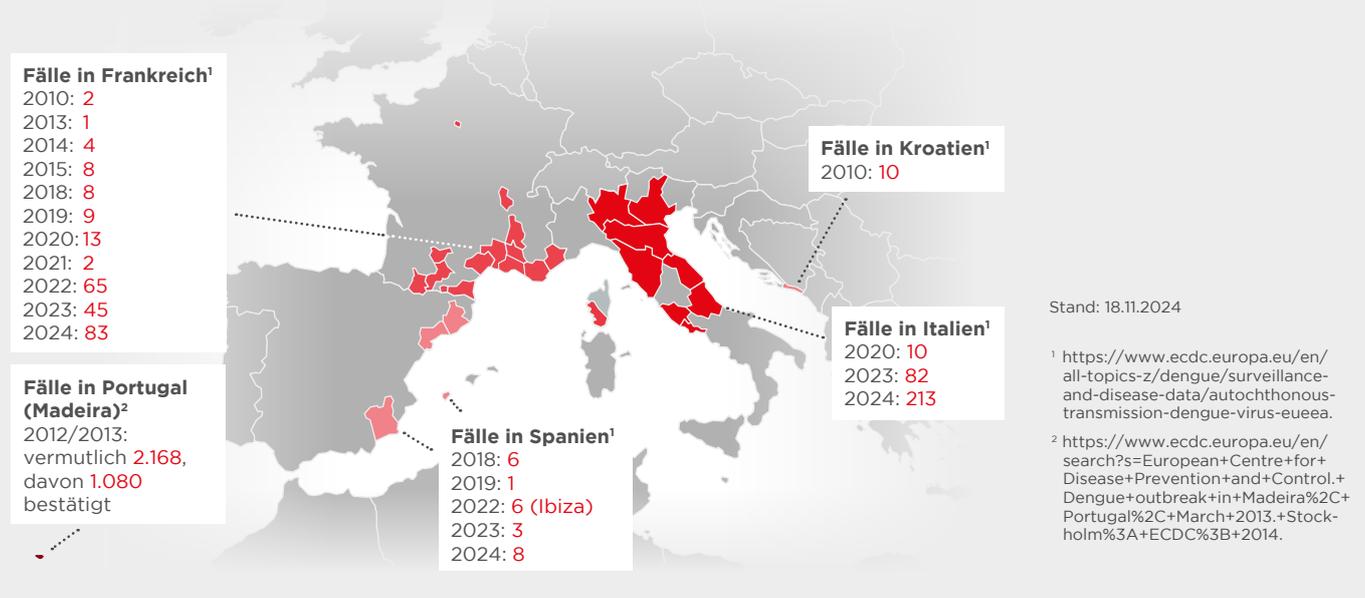
fortgesetzt werden. Reisende sollten sich mittels Repellents, stichfester imprägnierter Kleidung und Verwendung eines Moskitonetzes vor Mücken schützen.⁹

HINTERGRUNDWISSEN:

Das Dengue-Virus wird von Aedes-Mücken (*Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*), die in tropischen und subtropischen Regionen weit verbreitet sind, übertragen. Auf Grund des Klimawandels verbreitet sich *Aedes albopictus* zunehmend auch in Süd-, West- und Mitteleuropa – unter anderem in Süddeutschland.

Dengue ist in Europa nicht-endemisch, die überwiegende Mehrheit der Fälle ist auf Reisende zurückzuführen, die sich außerhalb Europas infizieren. Infizierte Reiserückkehrende aus Dengue-endemischen Gebieten in diese Regionen haben in den letzten Jahren zu autochthonen Übertragungen geführt.

Abb. 3: Autochthone Übertragung des Dengue-Virus seit 2010 in Europa



Quellen:

¹ European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Autochthonous vectorial transmission of dengue virus in mainland EU/EEA, 2010-present. <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/dengue/surveillance-and-disease-data/autochthonous-transmission-dengue-virus-eueea>. Letzter Zugriff: November 2024.

² WHO. Dengue and severe dengue. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>. Letzter Zugriff: November 2024.

³ European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). *Aedes albopictus* - current known distribution: July 2024. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-albopictus-current-known-distribution-july-2024>. Letzter Zugriff: November 2024.

⁴ Santos, J.M. et al. PLoS Negl Trop Dis. 2022;16(9):e0010715. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010715>.

⁵ European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). *Aedes aegypti* - current known distribution: May 2024. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-aegypti-current-known-distribution-may-2024>. Letzter Zugriff: November 2024.

⁶ Auswärtiges Amt. Denguefieber. <https://www.auswaertiges-amt.de/de/ReiseUndSicherheit/reise-gesundheit/denguefieber/2436520>. Letzter Zugriff: November 2024.

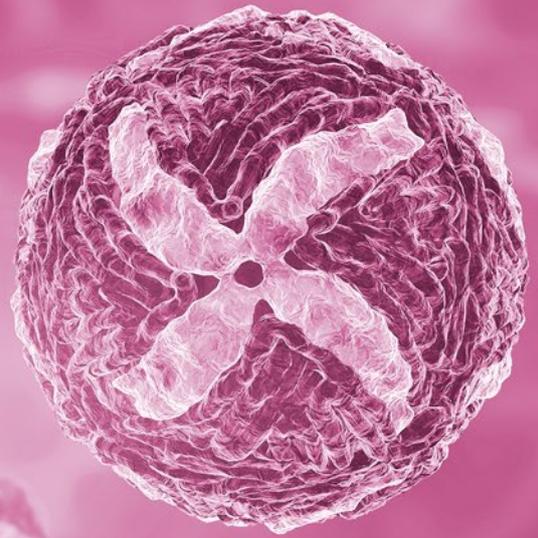
⁷ Auerwald, H. et al. Parasites Vectors. 2019;12:103. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3357-3>.

⁸ Franco, L. et al. Clin Microbiol Infect. 2015;21:713.e5-713.e8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmi.2015.03.016>.

⁹ Tropeninstitut.de. Denguefieber. <https://tropeninstitut.de/krankheiten-a-z/denguefieber>. Letzter Zugriff: November 2024.

CASE STUDY

DENGUE



Tödliche Folgen von importiertem Dengue bei erwachsenen Reisenden aus nicht-endemischen Gebieten sind mit Primärinfektionen verbunden

Basierend auf: Huits, R, Schwartz, E. Fatal outcomes of imported dengue fever in adult travelers from non-endemic areas are associated with primary infections. J Travel Med. 2021;28(5):taab020. <https://academic.oup.com/jtm/article/28/5/taab020/6137752>

Hintergrund: Dengue ist die weltweit am weitesten verbreitete Arbovirus-Infektion und in mehr als 128 Ländern endemisch.^{1,2} Viele dieser Länder sind beliebte Reiseziele. Die **Inzidenz von Dengue bei Reisenden** in endemische Länder wird in prospektiven Studien **auf 1-5 % geschätzt.**³ Obwohl das Risiko einer Dengue-Infektion von vielen Faktoren abhängt (u. a. Reiseziel und -dauer, Saison, spezifische Aktivitäten und individueller Immunstatus), zählt es zu den **häufigsten reisebedingten Gesundheitsgefahren.**¹ Ein schwerer Krankheitsverlauf wird bislang dem Phänomen des Antikörper-bedingten

Enhancements (ADE) bei Sekundärinfektionen zugeschrieben.¹ Dabei können vorhandene nicht neutralisierende Antikörper einer Primärinfektion die Virusreplikation verstärken. Somit können Sekundärinfektionen zu einer höheren Virämie, einer verstärkten Immunreaktion und einem schwereren Krankheitsverlauf führen. Sie gelten als Risikofaktor für einen tödlichen Ausgang in endemischen Populationen. Die Auswirkungen von Sekundärinfektionen auf die Sterblichkeit bei Reisenden sind nicht systematisch untersucht worden. Zudem ist die dokumentierte Sterblichkeitsrate von Dengue bei Reisenden gering.



Studienziel und Methode:

Die Autoren erstellten eine deskriptive Analyse von publizierten Fallberichten über Dengue-Todesfälle bei Reisenden.⁴ Dafür nutzten sie eine Medline-Recherche nach detaillierten Fallberichten über Dengue-Todesfälle bei Reisenden, die zwischen 1995 und 2020 veröffentlicht wurden. Ziel war es, das **Risiko von**

Primär- und Sekundärinfektionen für die Dengue-Sterblichkeit bei Reisenden zu ermitteln. Infektionen wurden als primär eingestuft, wenn kein Anti-DENV-Immunglobulin IgG vorhanden war oder wenn das Verhältnis von IgM zu IgG in den ersten sieben Tagen nach Auftreten der Symptome $\geq 1,8$ war.

Ergebnisse:

Die Autoren fanden **neun detaillierte Berichte** über Dengue mit tödlichem Ausgang bei Reisenden aus nicht-endemischen Ländern, acht waren weiblich (Tab. 1). Das Durchschnittsalter betrug 32 Jahre (Spanne 21–63 Jahre). In sieben Fällen handelte es sich um eine Primärinfektion, eine Reisende verstarb nach einer Sekundärinfektion und bei einem Reisenden gab es keine Angabe dazu. Die identifizierten Serotypen waren DENV-1 (n = 2), DENV-2 (n = 2) und DENV-3 (n = 3), in einem Fall konnte der Serotyp aufgrund der hohen Kreuzreaktivi-

tät nicht bestimmt werden und einmal war der infizierende Serotyp nicht angegeben. Der Todesfall durch die Sekundärinfektion ereignete sich bei einer deutschen Reisenden, die sich mit Fieber, Bauchschmerzen und einer Verdickung der Gallenblasenwand (GBWT) aufgrund eines ausgedehnten Ödems nach einer Reise nach Ecuador vorstellte.⁵ Nach einer Cholezystektomie wegen einer vermuteten akalkulösen Cholezystitis starb sie trotz massiver Bluttransfusion an schweren Blutungen. Postmortal wurde Dengue diagnostiziert.

Diskussion:

Dengue ist eine der **häufigsten Ursachen** für fiebrige Erkrankungen bei **Reiserückkehrenden** aus nicht-endemischen Ländern geworden.⁶ Die Sterblichkeitsrate scheint bei Reisenden sehr niedrig zu sein. Die interessanten Merkmale der hier vorgestellten Dengue-Fälle sind die **Assoziation mit einer primären DENV-Infektion** und die **überwiegende Zahl von Frauen**.

Dass die Mehrheit der Verstorbenen weiblich war, war für die Autoren unerwartet, da Männer und Frauen gleichermaßen international reisen. Ob das Geschlecht tatsächlich einen Risikofaktor für die Dengue-Sterblichkeit bei Reisenden darstellt oder das Ergebnis zufällig ist, bleibt offen. Sieben der neun Todesfälle stehen mit Primärinfektionen in Verbindung. Auch dies ein unerwartetes Ergebnis, da in klinischen Kohortenstudien in endemischen Gebieten durchweg stärkere Assoziationen von symptomatischem und schwerem Dengue bei Sekundärinfektionen festgestellt wurden. Ausbrüche in anderen Ländern zeigen keinen klaren Zusammenhang zwischen Primär-/Sekundärinfektionen und einem schweren Krankheitsverlauf. Mehrere

Analysen zeigen, dass deutlich **mehr Menschen bei Reisebeginn seronegativ** und dadurch die meisten Dengue-Fälle Primärinfektionen sind. Eine frühere Immunität aufgrund einer Impfung gegen andere Flaviviren (z. B. West-Nil-, Gelbfieber-, Japanische Enzephalitis-Virus) kann bei einer primären Dengue-Infektion einer sekundären Immunreaktion ähneln. Die Autoren gehen davon aus, dass die Primärinfektionen korrekt klassifiziert wurden, da die meisten der Reisenden eine positive RT-PCR ohne Anti-Dengue-IgG aufwiesen (Tab. 1). Dass Primärinfektionen bei Reisenden aus nicht-endemischen Gebieten wahrscheinlicher sind als Sekundärinfektionen, könnte die Verteilung der tödlichen Folgen erklären.

Die Autoren gehen davon aus, dass es **weitere reisebedingte Dengue-Todesfälle gab, die nicht publiziert wurden**. Die Daten dieser Fallserie sind zu begrenzt, um Sekundärinfektionen als Risikofaktor für eine erhöhte Sterblichkeitsrate bei Reisenden zu widerlegen. Reisemedizinerinnen und -mediziner sollten sich bewusst sein, dass **auch Primärinfektionen bei Reisenden tödlich verlaufen können**.

Tab. 1: Veröffentlichte Fälle von importiertem Dengue mit tödlichem Ausgang (n = 9)⁴

Jahr	Geschlecht	Alter	Wohnsitz	Land der Dengue-Infektion	Todesursache	Todeszeitpunkt (Tage nach Symptombeginn)	Serotyp	Primär-, Sekundärinfektion	IgM	IgG
1998	weiblich	25	Niederlande	Thailand	Hirnödem	6	DENV-3	primär	1/128	1/16
2002	weiblich	32	Finnland	Südostasien	Gehirnblutung	37	DENV-1/2	primär	positiv	negativ
2005	weiblich	28	USA	Mexiko	-	-	-	-	-	-
2005	weiblich	30	Norwegen	Mexiko	Subarachnoidalblutung	8	DENV-2	primär	positiv	negativ
2008	weiblich	50	Norwegen	Thailand	Dengue-Schock-Syndrom	7	DENV-1	primär	positiv	negativ
2009	männlich	54	Niederlande	Saint Martin	Dengue-Schock-Syndrom	4	DENV-2	primär	negativ	negativ
2009	weiblich	21	Deutschland	Ecuador	postoperative Hämorrhagie	11	DENV-1	sekundär	1/20	1/2.560
2012	weiblich	63	USA	USA	hämophagozytische Lymphohistiozytose	38	DENV-3	primär	positiv	-
2015	weiblich	34	Australien	Papua-Neuguinea	Myokarditis / Hirnödem	6	DENV-3	primär	positiv	negativ

✓ Schlussfolgerung:

- Dengue-bedingte **Todesfälle bei Reisenden** sind **selten**.
- Die meisten Dengue-Fälle bei Reisenden sind Primärinfektionen.
- Erstaunlicherweise wurden tödliche **Dengue-Fälle bei Reisenden** aus nicht-endemischen Ländern hauptsächlich bei **Primärinfektionen** gemeldet.
- Auch bei **symptomatischen Primärinfektionen** sollten eine Überwachung und ggfs. **medizinische Behandlung** erfolgen.

HINTERGRUNDWISSEN:

Dengue hat ein breites klinisches Spektrum. Geschätzte 40–80 % aller Infektionen sind asymptomatisch. Symptomatisches Dengue stellt sich am häufigsten als leichte bis mittlere, unspezifische, akute fieberhafte Krankheit dar; 5 % aller Dengue-Patienten entwickeln eine schwere, lebensbedrohliche Krankheit, die eine Überwachung im Krankenhaus erfordern kann.⁷ Im Jahr **2023** **verzeichnete die WHO einen historischen Höchstwert von 6,5 Millionen registrierten**

Dengue-Fällen und 7.300 Todesfällen in 80 Ländern weltweit.² **Die Dunkelziffer ist hoch** – Schätzungen der WHO gehen von 390 Millionen Dengue-Infektionen pro Jahr aus, von denen 96 Millionen symptomatisch verlaufen² und 500.000 im Krankenhaus behandelt werden müssen.⁸

Eine retrospektive Analyse aus Thailand zeigt, dass ein Drittel der wegen Dengue hospitalisierten Reisenden Dengue-hämorrhagisches

Fieber (DHF) oder ein Dengue-Schock-Syndrom (DSS) entwickelte.⁹ Dieser große Anteil an schweren Verläufen ist bei deutschen Reiserückkehrenden nicht zu sehen (Tab. 2). In den letzten zehn Meldejahren entwickelten 0,29 % der in Deutschland gemeldeten Fälle DHF/DSS und/oder verstarben.¹⁰

Aus den dem Robert Koch-Institut (RKI) gemeldeten Fällen geht jedoch hervor, dass etwa jeder dritte Reiserückkehrende mit Dengue in Deutschland hospitalisiert wurde (Tab. 2).¹¹ Die Anzahl der im Ausland erkrankten/hospitalisierten Reisenden aus Deutschland ist jedoch unbekannt.

Tab. 2: Gemeldete Dengue-Fälle und in Deutschland hospitalisierte Fälle¹¹

Falldefinition	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
klinisch-labordiagnostisch	605	879	626	722	956	635	613	1.176	205
Angaben zur Hospitalisierung	keine Angaben	845	529	518	839	585	561	1.068	187
hospitalisiert (%)	229 (37,9 %)	275 (32,5 %)	190 (35,9 %)	193 (37 %)	286 (36 %)	221 (38 %)	173 (31 %)	365 (34 %)	54 (29 %)
DHF (hospitalisiert)	2 (1)	4 (2)	1	2	4	5	0	3 (2)	0

Bisher dokumentierte Dengue-Todesfälle in Deutschland:*

- **2009:** Eine 21-jährige Frau erkrankte nach Rückkehr von einer Ecuador-Reise und verstarb im Krankenhaus an DHF bzw. DSS.^{4,11}
- **2017:** Ein Kind im ersten Lebensjahr erkrankte am Tag der Rückkehr nach einer dreiwöchigen Sri Lanka-Reise schwer an Dengue mit hämorrhagischen Zeichen und verstarb an Herz-Kreislauf-Versagen. Die Falldefinition eines DSS oder eines DHF war jedoch nicht erfüllt.¹¹
- **2022:** Eine erwachsene Person, über deren klinisches Bild wenig Details vorliegen, infizierte sich in Togo und verstarb in Deutschland an der Infektion.¹²
- **2023**:** Nach einer 16-tägigen Thailand-Reise wurde ein 47-jähriger Mann mit Fieber und Durchfall wegen schwerer Hypotonie auf der Intensivstation eingeliefert und aufgrund einer Ateminsuffizienz mechanisch beatmet. Trotz intensiver Volumen- und Katecholamintherapie starb er innerhalb von 48 Stunden an einem refraktären septischen Schock.¹³
- **2024:** Ein 45-jähriger, zuvor gesunder Mann wurde zwei Tage nach seiner Rückkehr aus Guadeloupe in der Notaufnahme eines deutschen Krankenhauses aufgenommen. Trotz erschöpfender intensivmedizinischer Maßnahmen verstarb er an einem fulminanten Dengue-Schock-Syndrom (DSS).¹⁴

* Ohne Garantie auf Vollständigkeit ** Jahr des Ereignisses vom Autor beim NECTM genannt

Quellen:

- Halstead, S., Wilder-Smith, A. J Travel Med. 2019;26:1-15.
- WHO. Dengue and severe dengue factsheet. 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>. Letzter Zugriff: November 2024.
- Osman, S., Preet, R. J Travel Med. 2020;27:1-15.
- Huits, R., Schwartz E. J Travel Med. 2021;28(5):taab020.
- Schmidt-Chanasit, J. et al. Infection. 2012;40:441-3.
- Leder, K. et al. Emerg Infect Dis. 2013;19:1049-57.
- Centers for Disease Control and Prevention. <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2024/infections-diseases/dengue#agent>. Letzter Zugriff: November 2024.
- Guzman, MG. et al. Nat Rev Microbiol. 2010;8(12 Suppl):S7-16.
- Phothong, P. et al. Presented at 6th Asia Dengue Summit, Bangkok, Thailand, 15-16 June 2023. Abstract 014.
- Epidemiologisches Bulletin 20-21/2024 des RKI vom 16.05.2024. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2024/Ausgaben/20-21_24.pdf?__blob=publicationFile. Letzter Zugriff: November 2024.
- Infektionsepidemiologische Jahrbücher 2012-2020. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/jahrbuch_node.html. Letzter Zugriff: November 2024.
- Epidemiologisches Bulletin 46/2023 des RKI vom 16.11.2023. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2023/Ausgaben/46_23.html. Letzter Zugriff: November 2024.
- Wolfers, P. et al. Presented at 9th Northern European Conference on Travel Medicine (NECTM9), Copenhagen, Denmark, 22-24 May 2024. https://files.mkon.nu/fmfiles/file/Abstracts_2024-04-25_NECTM9_Del16.pdf. Letzter Zugriff: November 2024.
- Steinke, J. et al. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2024 Dec 28

NOTIZEN

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

Takeda Pharma Vertrieb GmbH & Co. KG

Potsdamer Str. 125
10783 Berlin
Deutschland

www.takeda.de

