

UCMT



CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

Département de la santé, des affaires sociales et de la culture
Service de la santé publique
Office du médecin cantonal
Unité cantonale des maladies transmissibles

Departement für Gesundheit, Soziales und Kulturs
Dienststelle für Gesundheitswesen
Kantonsarztamt
Kantonale Einheit für übertragbare Krankheiten

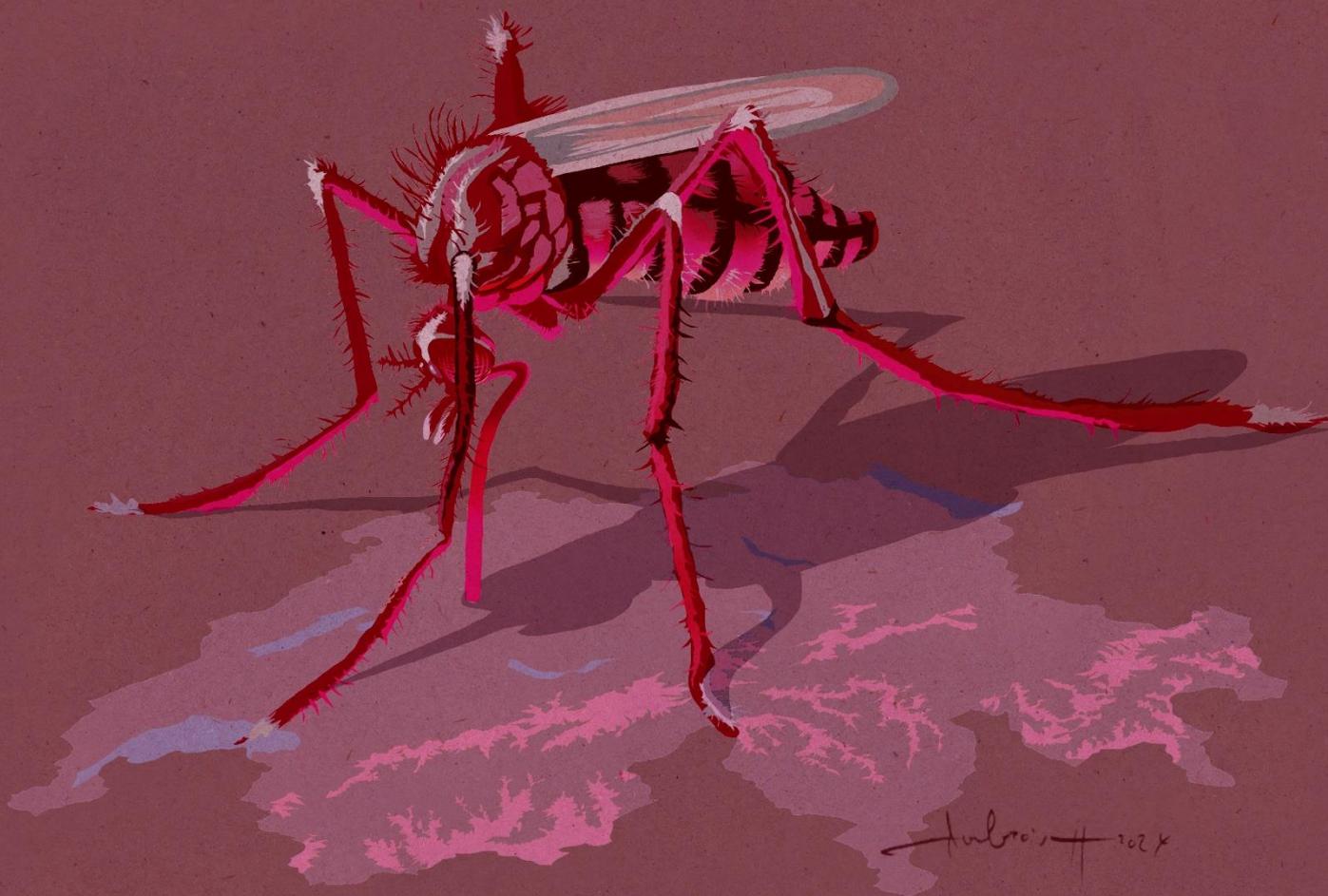
Bulletin der kantonalen Einheit für übertragbare Krankheiten
für Ärzte im Wallis

EINFÜHRUNG DER
KANTONALEN EINHEIT FÜR
ÜBERTRAGBARE
KRANKHEITEN

MELDEPFLICHTIGE
KRANKHEITEN

FOKUS AUF:
TIGERMÜCKE UND
DENGUE-, CHIKUNGUNYA-,
UND ZIKA-VIREN

STANDORTBESTIMMUNG:
PARVOVIRUS B19



N°7

Juni 2024

EIN FÜH RUNG

Der erste Teil dieses Bulletins ist der Präsentation der **Statistiken** der meldepflichtigen Krankheiten für die Monate Februar – März – April 2024 gewidmet.

Angesichts der weltweit starken Ausbreitung des Dengue-Virus und der Ansiedlung der Tigermücke im Wallis hat die Kantonale Einheit für übertragbare Krankheiten (UCMT) beschlossen, dieses Bulletin der **Tigermücke** sowie den **Dengue-, Chikungunya- und Zika-Viren**, die von ihr übertragen werden können, zu widmen.

Anschliessend beschreiben die Infektiologen der Abteilung Infektionskrankheiten des Zentralinstituts der Spitäler **die Klinik und das Verfahren im Fall eines Verdachts auf schweres Dengue-Fieber**.

Aufgrund der **Zunahme der Fälle von Parvovirus B19** in mehreren europäischen Ländern nimmt die UCMT schliesslich noch eine kurze Standortbestimmung zu dieser Problematik vor..

NEW

Der Leitfaden zur Meldepflicht mit den Neuerungen 2024 ist jetzt auf der Website des BAG verfügbar:

[Meldepflichtige Infektionskrankheiten \(admin.ch\)](https://www.admin.ch/meldepflichtige-infektionskrankheiten)



Wir rufen Ihnen die Rubrik «Die UCMT beantwortet Ihre Fragen» in Erinnerung. Falls Sie Fragen haben oder die Behandlung gewisser Themen wünschen, können Sie uns über die Adresse **maltrans@hopitalvs.ch** kontaktieren.

Wir werden im nächsten Bulletin gerne auf Ihre Anliegen eingehen.

MELDEPFLICHTIGE KRANKHEITEN

SITUATION IM WALLIS FÜR FEBRUAR – MÄRZ – APRIL 2024

	FEBRUAR				MÄRZ				APRIL				SEIT BEGINN DES JAHRES			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024

RESPIRATORISCHE ÜBERTRAGUNG

COVID-19	1'887	18'448	111	50	2'239	14'971	221	23	2'863	3'502	215	9	10'677	86'130	757	287
Influenza	0	225	396	338	0	500	259	37	0	106	31	3	2	905	927	831
Legionellose	4	0	0	1	3	3	0	3	1	1	0	0	10	6	3	7
Pneumokokken-Erkrankungen	1	0	2	7	3	5	3	7	3	4	2	1	8	10	15	17
Tuberkulose	0	2	0	0	0	0	3	2	1	1	1	1	2	4	4	3

FÄKAL-ORAL ÜBERTRAGUNG

Campylobacteriose	21	27	17	27	16	23	22	15	16	13	17	31	102	105	85	118
Enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i>	0	2	2	3	1	3	1	6	3	5	1	3	8	11	5	16
Salmonellose	6	1	2	6	1	5	4	7	1	9	0	3	14	20	9	19

ÜBERTRAGUNG DURCH BLUT ODER GESCHLECHTVERKEHR

Chlamydiose	38	39	27	52	41	55	35	30	39	25	39	31	146	155	147	143
Gonorrhoe (Tripper)	13	11	12	15	6	4	9	15	8	4	13	14	34	22	47	64
Hepatitis B	3	3	1	9	2	4	5	8	3	3	3	5	11	11	14	23
Hepatitis C	1	2	5	2	4	1	6	4	0	1	5	2	8	6	19	12
HIV Infektion	0	3	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	2	3	1	5
Syphilis	1	3	5	5	0	4	2	3	0	3	2	1	4	12	13	10

ANDERE

Zeckenzephalitis	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0
Dengue-Fieber	0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	11

NEW

FOKUS AUF DIE TIGERMÜCKE

Die Tigermücke oder *Aedes albopictus* stammt ursprünglich aus den Tropenwäldern in Südostasien. In den letzten 30 Jahren besiedelte sie weltweit mehr als 80 Länder. Mittlerweile gehört sie zu den **zehn invasivsten Arten der Welt** (1). Höchstwahrscheinlich wurde die Tigermücke in Europa mit Lieferungen von Altfreien und Zierpflanzen eingeschleppt, in denen sich Eier befanden. Möglich ist ebenfalls eine Einschleppung aus stark befahrenen Zonen über Landfahrzeuge. In Europa wurde *Aedes albopictus* erstmals 1979 in Albanien entdeckt. Von dort aus verbreitete sie sich im Süden des Kontinents und anschliessend auch im Norden (*Abbildung 1*).

In der Schweiz tauchte die Tigermücke erstmals im Jahr 2003 im Tessin auf. Sie kam aus dem bereits stark besiedelten Italien (3). Gegenwärtig ist sie im gesamten Talgrund des Tessins und in den hintersten Bündner Südtälern anzutreffen (*Abbildung 2*). In den Kantonen Basel, Genf und Waadt breitet sie sich aktuell stark aus (4). Sie ist auch an den Raststätten entlang der Autobahnen, insbesondere auf der Achse Chiasso-BaseL, anzutreffen.

Im Wallis tauchte die Tigermücke **2019 in Monthey** auf. Sie wurde 2021 auch in der Zollregion von Gamsen in Brig nachgewiesen (5). 2022 breitete sie sich im gesamten Siedlungsgebiet in der Talebene von Monthey und in Collombey-Muraz aus. Im Jahr 2023 wurde die Tigermücke mehrmals sporadisch in Fully gemeldet.

Bisher sind nur **die Gemeinden Monthey und Collombey-Muraz von einer ständigen Ansiedlung betroffen.** Von einer ständigen Ansiedlung spricht man, wenn am Standort eine Fortpflanzung nachgewiesen werden kann. Diese liegt vor, wenn in den Fallen wiederholt eine gewisse Anzahl von Eiern vorhanden ist.

Gegenwärtig ist eine ständige Ansiedlung der Tigermücke in einer Höhe von über **800 m** nicht möglich. Aufgrund des **Klimawandels** und seiner **ökologischen Plastizität** ist jedoch zu erwarten, dass sie sich weiterverbreiten und auch in höheren Lagen ansiedeln wird (3).



Bisher sind im Wallis nur die Gemeinden Monthey und Collombey-Muraz von einer ständigen Ansiedlung der Tigermücke betroffen.

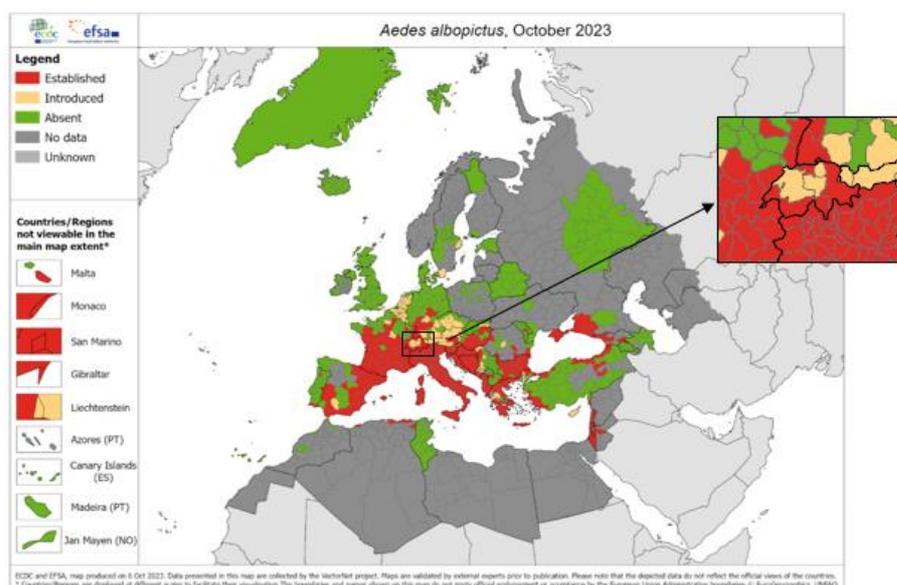


Abbildung 1 Verbreitung von *Aedes albopictus* in Europa (Zoom auf die Schweiz), Oktober 2023
Aus der Website des European Center for Disease Prevention and Control (ECDC) (2)

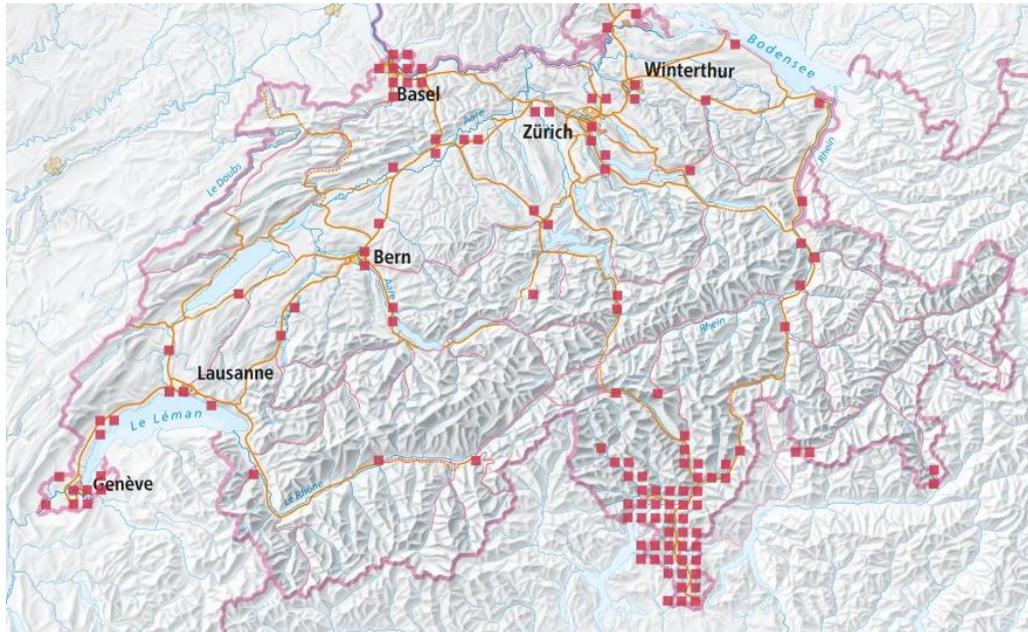


Abbildung 2 Verbreitung von *Aedes albopictus* in der Schweiz, April 2024
Aus der Website © info fauna – CCO/KOF, swiss topo v1.3.0 (6)

Erwachsene *Aedes albopictus* erreichen eine Grösse von rund 5 mm. Sie weisen auf Körper und Beinen eine **Schwarz-Weiss-Musterung** auf. Zudem verläuft von den Augen bis zum Rücken eine weisse Linie (Abbildung 3) (3,4).

In unseren Breitengraden ist die Tigermücke **von Mitte April** bis Ende September aktiv, mit einer Spitzenaktivität Mitte August (4). Je nach Temperatur kann sie **bis im November** aktiv sein. *Aedes albopictus* legt ihre Eier in **kleinen stehenden Wasseransammlungen** in Gärten oder auf Terrassen ab (z.B.: Giesskannen, Behälter, Blumentopfuntersetzer, Altreifen, Spielzeuge, Regentonnen, Gartenmöbel, Abdeckblachen). Die Eier sind sehr **resistent** gegen Trockenheit und können mehrere Monate auf Wasser warten. Sie sind auch kälterestistent. Gelegte Eier können am Ende des Sommers oder zu Beginn des Herbsts in die **Diapause** (oder Dormanz) eintreten und erst am Ende des Winters ausschlüpfen. Dadurch wird das Überleben der Population in kälteren Regionen erleichtert.

In Europa kommt die Tigermücke vor allem in **städtischen Siedlungsräumen** vor, wo sie in der Nähe der Wohngebäude zahlreiche Möglichkeiten zur Fortpflanzung findet. Die erwachsenen weiblichen Tigermücken stechen aggressiv (mehrmals), im Allgemeinen **während des Tags**. Sie verfügen über geringe Flugfähigkeiten und verbringen ihr Leben in einem Umfeld von rund 200 m rund um ihren Geburtsort. Die Ausbreitung erfolgt also hauptsächlich über den **passiven Transport** mit Waren und Personen.

Abgesehen von den Belästigungen in Zusammenhang mit dem aggressiven und wiederholten Stechen, das zu ausgeprägten Hautreaktionen führen kann, stellt *Aedes albopictus* ebenfalls **eine ernsthafte Bedrohung für das öffentliche Gesundheitswesen** dar. Die Tigermücke ist bekannt als Träger von Arboviren wie dem **Dengue-Virus**, dem **Chikungunya-Virus** und dem **Zika-Virus** (beschrieben in *Tabelle 1*, auf der nächsten Seite) (3).

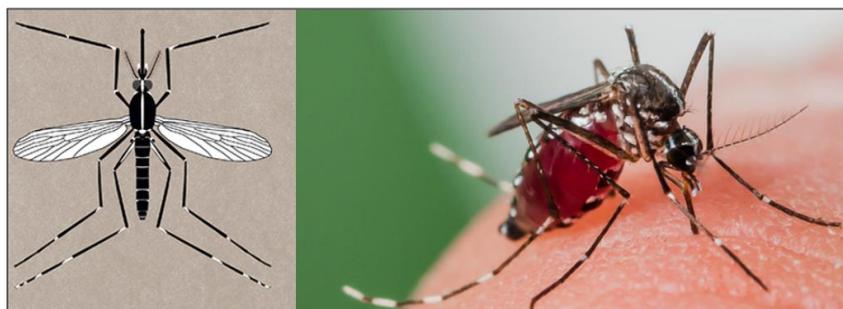


Abbildung 3 Zeichnung und Foto der Tigermücke oder *Aedes albopictus*
Aus der Website des Schweizerischen Mückennetzwerks (4)

Tabelle 1 Eigenschaften des Dengue-Virus, des Chikungunya-Virus und des Zika-Virus (3,7–13,13–19)

	DENGUE-VIRUS	CHIKUNGUNYA-VIRUS	ZIKA-VIRUS
Übertragung	Übertragung durch den Stich einer infizierten Mücke Übertragung durch Blut möglich Vertikale Übertragung selten (vor allem bei der Geburt)	Übertragung durch den Stich einer infizierten Mücke Übertragung durch Blut möglich Vertikale Übertragung selten (vor allem bei der Geburt)	Übertragung durch den Stich einer infizierten Mücke Übertragung auf sexuellem Weg Vertikale Übertragung Übertragung durch Blut möglich
Inkubation	4-7 Tage (selten 3-14 Tage)	7-9 Tage (selten 3-12 Tage)	3-14 Tage
Asymptomatische Infektion	40-80%	17-40%	60-80%
Klinik	Fieber, Kopfschmerzen, Arthralgie und Hautausschlag während einiger Tage (<10 Tage)		
Spezifische Klinik	Leucopénie et thrombopénie	Forte intensité des arthralgies	Fièvre modérée et conjonctivite
Schweregrad	Im Allgemeinen gutartig, aber in 2-4 % der Fälle gegen Ende der febrilen Phase (schweres Dengue-Fieber) zunehmende Durchlässigkeit der Blutgefäße mit folgenden Anzeichen: Erbrechen, Bauchschmerzen, Blutungen der Schleimhaut, hypovolämischer Schock und Tod	Im Allgemeinen gutartig, kann in 30-40 % der Fälle aber während Wochen oder gar Monaten zu anhaltender Erschöpfung und einschränkenden Gelenkschmerzen führen	Im Allgemeinen gutartig, kann jedoch zu schweren neurologischen Komplikationen führen: - Guillain-Barré-Syndrom (selten)* - Angeborene Anomalien bei 10-20 % der Neugeborenen von infizierten Müttern (hauptsächlich Mikrozephalie)
Risikogruppen	Personen, die bereits eine erste Infektion mit einem anderen Serotyp hatten, Kinder/Jugendliche	Neugeborene, ältere Menschen, Personen mit chronischen Erkrankungen	Schwangere Frauen
Behandlung	Keine	Keine	Keine
Immunität	Lebenslang, aber keine Kreuzimmunität zwischen den Serotypen	Lebenslang	Lebenslang
Prävention	Schutz gegen Mücken Vektorbekämpfung	Schutz gegen Mücken Vektorbekämpfung	Schutz gegen Mücken, Vektorbekämpfung, geschützter Geschlechtsverkehr
Virämie	1 bis 2 Tage vor den Symptomen bis 7 Tage nach Beginn des Fiebers	1 bis 2 Tage vor den Symptomen bis 7 Tage nach Beginn des Fiebers	1 bis 2 Tage vor den Symptomen bis 7 Tage nach Beginn des Fiebers
Diagnose	Schnelltestdiagnostik (T1-T10)** PCR im Blut (T1-T7) Serologie (ab T5), aber Kreuzreaktionen***	PCR im Blut (T1-T7) Serologie (ab T5)	PCR im Blut und Speichel (T1-T7) PCR im Urin (T1-T14) Serologie (ab T5), aber Kreuzreaktionen*** Zusätzliche Tests für schwangere Frauen (Ultraschall, PCR im Fruchtwasser)

* Verhältnis in der Literatur nicht evaluiert

** Auf dem Markt existieren mehrere Schnelltests. Einige decken nur die Antikörper ab, andere nur die Antigene und wieder andere beide (kombinierte Tests). Das Labor des ZIS verfügt über einen kombinierten Test. Die Sensibilität der Schnelltests ist geringer als diejenige der PCR und der Serologie.

*** Kreuzreaktionen zwischen dem Dengue-Virus, dem Zika-Virus, dem West-Nil-Fieber und der Impfung gegen die Frühsummer-Meningoenzephalitis und gegen die Japanische Enzephalitis

Dengue-Virus weltweit

In den letzten Jahren kam es weltweit zu einer **starken Zunahme** der Fälle von Dengue-Fieber und von grossen Epidemien (7). Bei Epidemien sind im Allgemeinen 25-50 % der Bevölkerung infiziert. Gegenwärtig ist das Dengue-Fieber **in allen Ländern der tropischen und subtropischen Zonen** endemisch. Das betrifft **über 100 Länder mit einem Anteil von 40 % der Weltbevölkerung** (7,10). Jedes Jahr infiziert das Virus 200 bis 400 Millionen Menschen und verursacht 20'000 Todesfälle (7). Seit März 2023 sind **Südamerika und Mittelamerika** von grossen Dengue-Fieber-Epidemien betroffen. Bis Ende April 2024 wurden 3'274 Todesfälle verzeichnet, gegenüber insgesamt 1'290 Todesfällen im Jahr 2022, vor allem bedingt durch das Klimaphänomen El Niño (Abbildung 4) (20).

Zusätzlich zur Zunahme der eingeschleppten Fälle durch Reisende **kommt es in Europa seit 2010 ebenfalls zu lokalen Übertragungen von *Aedes albopictus*. Betroffen sind die Länder Frankreich, Kroatien, Spanien und Italien** – alle mit weniger als 85 Fällen pro Epidemie (21). In Portugal brach 2012-2013 auf der Insel Madeira eine grosse Epidemie aus. Es handelt sich um eine der wenigen Regionen in Europa (zusammen mit der Türkei, Georgien und Russland rund um das Schwarze Meer), in denen die Mücke *Aedes aegypti*, der bevorzugte Träger des Dengue-Virus, beheimatet ist. Während dieser Pandemie wurden 2'168 bestätigte oder wahrscheinliche Fälle registriert und 122 schwere Fälle hospitalisiert (11,22). In Europa wurden im Jahr 2023 in Frankreich 45 einheimische Fälle verzeichnet (Juli bis Oktober) und in Italien 82 (Juli bis November) (21).

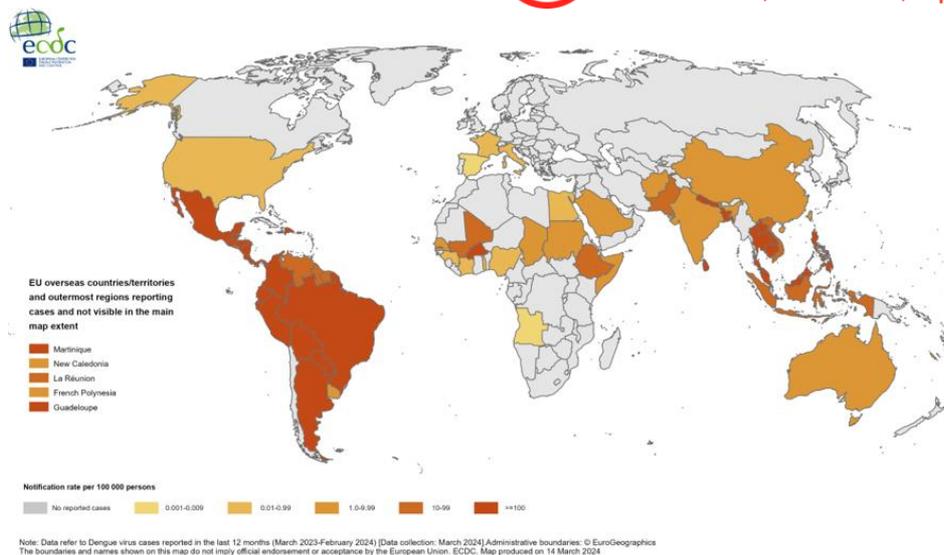


Abbildung 4 Prozentsatz der gemeldeten Fälle von Dengue-Fieber auf 100'000 Einwohner über 12 Monate, März 2023 – Februar 2024. Aus der Website des ECDC (11)

 **Einheimische Übertragung in Europa : Frankreich, Kroatien, Spanien, Italien**



Impfung gegen das Dengue-Fieber

Gegenwärtig sind in den Ländern der Europäischen Union zwei attenuierte Lebendimpfstoffe gegen die vier Dengue-Serotypen zugelassen (11) :

- **Dengvaxia** (Sanofi Pasteur, Dezember 2018), für Personen im Alter von 6 bis 45 Jahren, die bereits einmal mit dem Dengue-Virus infiziert worden sind (nachgewiesen durch einen Test vor der Verabreichung);
- **Qdenga** (Takeda GmbH, Dezember 2022), für Personen ab dem Alter von 4 Jahren.

Diese beiden Impfstoffe sind jedoch **in der Schweiz nicht zugelassen**. Dengavaxia wird mit einem erhöhten Risiko für schwereres Dengue-Fieber bei seronegativen Personen zum Zeitpunkt der Impfung in Verbindung gebracht (23). Beim Impfstoff Qdenga ist die Datenlage betreffend die Sicherheit ungenügend. Zudem kann aufgrund der Anregung der Antikörperproduktion ein erhöhtes Risiko für schwereres Dengue-Fieber nicht ausgeschlossen werden.

Unisanté testet gegenwärtig einen neuen Impfstoff, der eine neue Technologie verwendet, mit der eine Zellimmunität ohne Produktion von Antikörpern bewirkt wird. Der Impfstoff **PepGNP-Dengue** (Emergex Vaccines) besteht aus synthetischen Proteinfragmenten des Virus, die mit Goldnanopartikeln verschmolzen sind. Er wird intradermal verabreicht. Die klinische Studie der Phase 1 hat vielversprechende Ergebnisse betreffend die Sicherheit (keine schweren Nebenwirkungen) und die Immunogenität (Anregung einer spezifischen Zellantwort gegen das Dengue-Virus ohne Antikörperproduktion) aufgezeigt.

Chikungunya-Virus weltweit

Das Chikungunya-Virus wurde erstmals im Jahr 1952 in Tansania nachgewiesen (8). Es ist ebenfalls seit langer Zeit in Asien und auf den Inseln des Indischen Ozeans beheimatet (7). 2004 löste ein neuer asiatischer Stamm auf einer Insel in Kenia eine Epidemie aus (Anfallsrate 75 %), die sich anschliessend auf mehrere Inseln im Indischen Ozean und auf Indien ausbreitete. **Eine genetische Mutation** erhöhte seine Affinität zu *Aedes albopictus* beim Fehlen seines üblichen Trägers *Aedes aegypti*, was eine rasche Ausbreitung ermöglichte – Zwischen 2005 und 2006 wurden auf der Insel La Réunion innerhalb weniger Monate 35 % der Inselbewohner infiziert und eine Studie belegte im gleichen Zeitraum auf den Komoren eine Seroprävalenz von 63 %. Seit dem Auftreten dieses neuen Stamms sind die Ausbrüche des Chikungunya-Fiebers häufiger und ausgedehnter. Bis heute wurde das Virus in **mehr als 110 Ländern in Asien, Afrika, Europa, Amerika und Ozeanien** (8) nachgewiesen.

In Europa wurde nach zahlreichen mit Reisenden eingeschleppten Fällen aufgrund eines aus einem endemischen Land eingeschleppten Falls **2007 die erste lokale Übertragung in Italien nachgewiesen**. Insgesamt wurden 330 bestätigte oder wahrscheinliche Fälle registriert. Einheimische Übertragungen wurden **2010 und 2014 ebenfalls in Frankreich** nachgewiesen. Zwischen März 2023 und Februar 2024 waren Brasilien, Paraguay, Argentinien und Bolivien am stärksten vom Chikungunya-Virus betroffen (*Abbildung 5*). 2023 wurde in Europa kein einheimischer Fall nachgewiesen.



Einheimische Übertragung in Europa :
Italien, Frankreich

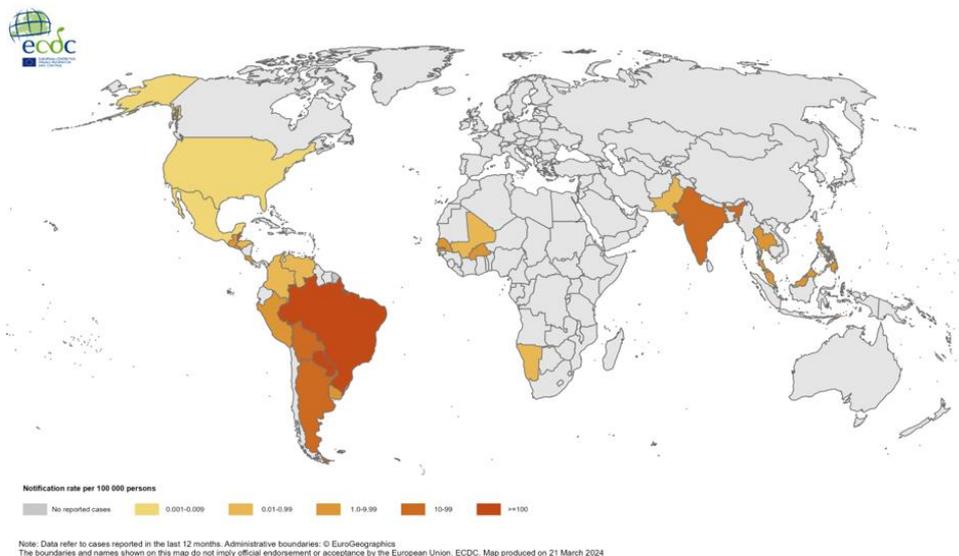


Abbildung 5 Prozentsatz der gemeldeten Fälle von Chikungunya-Fieber auf 100'000 Einwohner über 12 Monate, März 2023 – Februar 2024. Aus der Website des ECDC (9)

Zika-Virus weltweit

Das Zika-Virus wurde 1947 bei einem Affen in Uganda entdeckt (7). Seither wurden in Asien und Afrika sporadische Fälle nachgewiesen. Allerdings wiesen Studien auf hohe Seroprävalenzen (75 % in Malaysia und 56 % in Nigeria) hin, was eine gewisse Endemizität nahelegt. 2007 brach auf den Yap-Inseln in Mikronesien eine Epidemie aus (Anfallsrate 73 %). 2013-2014 wurde Französisch-Polynesien von einer Epidemie betroffen. Es folgten andere Pazifikinseln, unter anderem die Osterinsel im Jahr 2014. Im Mai 2015 erreichte das Zika-Virus Brasilien. Innerhalb weniger Monate weitete sich die Epidemie auf die meisten lateinamerikanischen Länder und auf die Karibik aus.

In mehreren europäischen Ländern, darunter auch in der Schweiz, wurden zahlreiche eingeschleppte Fälle verzeichnet (13). Seit 2017 gehen die Fälle weltweit zurück. In mehreren endemischen Ländern kommt es jedoch weiterhin noch zu Übertragungen. Im Übrigen wurde die erste lokale Übertragung in Europa im Jahr 2019 in Frankreich nachgewiesen (24). Bis heute haben 89 Länder einheimische Fälle gemeldet, die von Mücken übertragen wurden. **Gegenwärtig gibt es keine Zika-Viren-Epidemie.**

Situation in der Schweiz und im Wallis

In der Schweiz besteht für Dengue-, Chikungunya- und Zika-Fieber eine [Meldepflicht](#) durch Labors und Ärzte innerhalb von **24 Stunden**. Die Zahl der jährlichen Fälle in der Schweiz und im Wallis im Verlauf der letzten zehn Jahre ist in der *Tabelle 2* abgebildet.

Bis heute wurde in der Schweiz keine lokale Übertragung von Dengue-, Chikungunya- oder Zika-Viren durch Tigermücken gemeldet (14,15,17). Da sich der Träger in einigen Gebieten der Schweiz und des Wallis angesiedelt hat, besteht jedoch für diese Viren das Risiko einer einheimischen Übertragung. Gegenwärtig ist das Risiko gering, unter der Voraussetzung, dass **eine infizierte Person, die von einer Reise zurückkehrt, nicht während ihrer Virämiephase von einer Tigermücke gestochen wird***. Sehr wahrscheinlich wird sich *Aedes albopictus* jedoch über die aktuellen Grenzen hinaus ausbreiten und so das Übertragungspotenzial von Arboviren verstärken. Gleichzeitig fördern die weltweit zunehmende Zahl von Dengue- und Chikungunya-Epidemien sowie die Zunahme der internationalen Reisen das Auftreten von importierten Fällen. Damit steigt auch die Wahrscheinlichkeit einer lokalen Übertragung (3).

*1 bis 2 Tage vor den Symptomen bis 7 Tage nach Beginn des Fiebers



Meldepflicht

In Emilia-Romagna in Norditalien wurde 2007 eine Epidemie mit 205 Fällen von Chikungunya-Fieber, darunter ein Todesfall, nachgewiesen. Der Nachweis erfolgte im Rahmen einer Untersuchung febriler Erkrankungen unbestimmten Ursprungs in zwei Nachbardörfern (26). Beim mutmasslichen Indexfall handelte es sich um eine symptomatische Person aus einem endemischen Gebiet, die ihre Familie in einem der beiden Dörfer besuchte.

In 2024 stellte die UCMT bereits einen **Anstieg der Anzahl importierter Dengue-Fälle im Wallis** fest - 12 identifizierte Fälle im Wallis. Folglich braucht es gewisse Massnahmen, um die eingeschleppten Fälle zu verwalten und die Dichte der Tigermücken zu begrenzen. Zudem muss die Umsetzung von Aktionen geplant werden, falls eine lokale Übertragung oder gar eine Epidemie auftreten sollte.



In 2024 stellte die UCMT bereits einen Anstieg der Anzahl importierter Dengue-Fälle im Wallis fest.

Tabelle 2 Zahl der jährlich gemeldeten Fälle von Dengue-, Chikungunya- und Zika-Fieber in der Schweiz und im Wallis, 2014-2024. Quelle: System der Überwachung meldepflichtiger Krankheiten des Bundesamts für Gesundheit (BAG) (25)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024**
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

DENGUE-FIEBER

Schweiz	129	194	201	155	171	257	77	26	109	292	212
Wallis	10	4	10	4	2	5	2	0	8	10	12

CHIKUNGUNYA-FIEBER

Schweiz	78	39	33	18	5	41	11	6	5	32	11
Wallis	4	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0

ZIKA-FIEBER

Schweiz	Na	Na	54	16	3	1	0	0	0	4	6
Wallis	Na	Na	0	0	0	0	0	0	0	0	0

** Stand 27.05.2024



Bekämpfung und Kontrolle: die eingeschleppten Fälle Verwalten

Eine wichtige Massnahme zur Bekämpfung einer lokalen Übertragung von Dengue-, Chikungunya- oder Zika-Viren bildet das Gesundheitsüberwachungssystem, das eine Warnung ermöglicht. In der Schweiz erfolgt dies über die **Meldepflicht** der Fälle an die Kantonsärzte und ans BAG.

Bei der Meldung eines Falls im Wallis führt die UCMT eine **Untersuchung über die Exposition** durch, um den Ort der Exposition zu ermitteln und Informationen über die Art der Symptome, den Zeitpunkt ihres Auftretens, usw. zu erhalten. Zudem werden folgende Empfehlungen abgegeben:

- Während der Virämiephase Orte meiden, an denen sich die Tigermücke ständig angesiedelt hat (gegenwärtig **Monthey** und **Collombey-Muraz**);
- Wenn diese Orte nicht gemieden werden können, individuelle Präventionsmassnahmen ergreifen (Anti-Mücken-Lotion, körperbedeckende Kleidung);
- Allfällige Brutstätten entfernen.

Wenn die Personen in einer Zone leben oder arbeiten, in der sich die Tigermücke ständig angesiedelt hat, können anhand der Evaluation des Risikos durch eine Gruppe von Spezialistinnen und Spezialisten aus verschiedenen Bereichen (Gesundheit, Umwelt, Entomologie) zusätzliche Massnahmen der **Vektorbekämpfung** umgesetzt werden. In Bezug auf das Zika-Virus empfiehlt die UCMT zusätzlich noch geschützten Geschlechtsverkehr während zwei Monaten nach Beginn der Symptome.



So helfen Sie uns bei der Überwachung und Bekämpfung:

Oft vergeht viel Zeit zwischen dem Beginn der Symptome einer Person, der Konsultation und dem Eintreffen des Ergebnisses bei der UCMT über die Meldepflicht. Deshalb hat die betroffene Person ihre Virämiephase häufig schon beendet, wenn die UCMT mit ihr Kontakt aufnimmt. **Die Ärzte können uns helfen, mit den Bekämpfungs- und Kontrollmassnahmen möglichst rasch zu beginnen, indem sie folgende Aktionen ausführen:**

- ▶ Sobald bei einer Person, die in Monthey oder Collombey-Muraz wohnt oder arbeitet, der **Verdacht** auf Dengue-, Chikungunya- oder Zika-Fieber besteht, diesen der UCMT mitteilen, damit möglichst rasch mit der Vektorbekämpfung begonnen werden kann: maltrans@hopitalvs.ch oder **027 603 86 90**;
- ▶ Bei eingeschleppten Fällen **Mückenschutzmittel** empfehlen, besonders wenn die Personen in Monthey oder Collombey-Muraz leben oder arbeiten ;
- ▶ Bei eingeschleppten Fällen für Personen, die in Monthey oder Collombey-Muraz leben, empfehlen, **sämtliche Gegenstände, die stehendes Wasser aufnehmen können, zu entfernen**: Giesskannen, Blumentopfuntersetzer (oder mit Sand auffüllen), Eimer, Pneus, Ablaufrinnen, Regentonnen, usw.;
- ▶ Bei der Differentialdiagnose von Patientinnen und Patienten, die in Monthey oder Collombey-Muraz leben oder arbeiten, Dengue-, Chikungunya- und Zika-Fieber nicht ausschliessen, wenn verdächtige Symptome vorliegen, **auch wenn keine Reise in endemische Zonen vorliegt**;
- ▶ Sämtlichen Personen, die in Monthey oder Collombey-Muraz leben, bei der Rückkehr aus einer endemischen Zone **während zwei Wochen Mückenschutzmittel empfehlen**.

Bekämpfung und Kontrolle: die Dichte der Tigermücken einschränken

Gleichzeitig erfolgt die Bekämpfung ebenfalls über die **Kontrolle der Tigermücke**. Obwohl es nicht möglich ist, ihre Ausbreitung zu verhindern, können Aktionen, die ihre Ökologie berücksichtigen, ihre Dichte einschränken. Für die Überwachung und Kontrolle der Tigermücke sind die Kantone zuständig. Der Bund übernimmt eine Koordinationsrolle (4).

Seit **2019** befassen sich die Walliser Behörden in Zusammenarbeit mit dem **Schweizerischen Mückennetzwerk** und den Gemeinden mit der Umsetzung von Überwachungs- und Bekämpfungsmassnahmen an mehreren Standorten im Kanton, um die Ausbreitung der Tigermücke zu überwachen und einzudämmen (5).

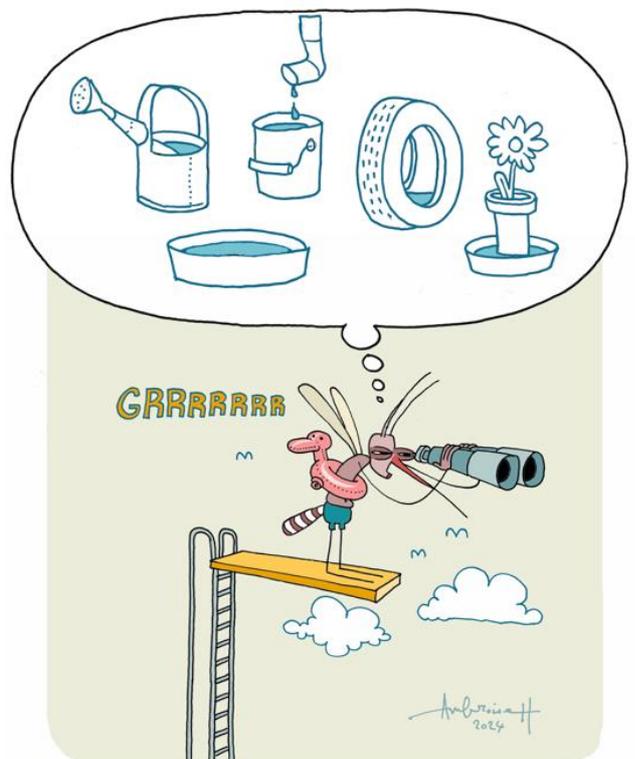
Im Jahr 2024 existieren auf dem gesamten Kantonsgebiet 50 Fallen. Davon befinden sich 35 in Monthey und Umgebung, 8 in Brig-Glis, 6 in Fully und 1 beim Relais du St-Bernard (Autobahnraststätte in Martinach). Im gesamten Siedlungsgebiet in der Talebene der Gemeinde Monthey werden Behandlungen durchgeführt. Auch in Collombey-Muraz und in Richtung von Massongex sowie in Fully werden Überwachungs- und Bekämpfungsmassnahmen umgesetzt. Im Oberwallis werden im Bereich der Zollabfertigung und in der Umgebung weiterhin Behandlungen durchgeführt und Fallen aufgestellt.

Um die Tigermücke zu bekämpfen, muss **während der Wasserperiode** interveniert werden. Stehendes Wasser in Vasen, Pneus, Schalen, usw. muss eliminiert werden. Wasserflächen, die nicht ausgetrocknet werden können, sollten behandelt werden. Die Massnahmen in öffentlichen Zonen liegen in der Zuständigkeit der Behörden. Im Privatbereich müssen diese von der Bevölkerung umgesetzt werden.



Um die Tigermücke zu bekämpfen, muss während der Wasserperiode interveniert werden. Stehendes Wasser in Vasen, Pneus, Schalen, usw. muss eliminiert werden. Wasserflächen, die nicht ausgetrocknet werden können, sollten behandelt werden.

Die Informationen für die Bevölkerung sind deshalb entscheidend. Der Stich dieser Mücke ist schmerzhaft und ihre Anwesenheit hindert die Bevölkerung schliesslich daran, sich im Freien aufzuhalten (27). Auf der [Website](#) der Dienststelle für Wald, Natur und Landschaft (DWNL) stehen Videos und Informationsflyer zur Verfügung. Es existieren ebenfalls eine Hotline (027 606 32 41) und eine E-Mail-Adresse (moustiquetigre@admin.vs.ch), um die Fragen der Walliserinnen und Walliser-innen zu beantworten. Die Bevölkerung kann ebenfalls zur Überwachung der Tigermücke beitragen. Das Schweizerische Mückennetzwerk bietet die Möglichkeit einer [Meldung](#) an.



Schweizerisches
Mückennetzwerk



Website der DWNL



Eine Tigermücke
melden

Bekämpfung und Kontrolle: Massnahmen im Fall einer lokalen Übertragung oder eine Epidemie planen

Die Überwachung der Dengue-, Chikungunya- und Zika-Viren mit dem Ziel der Warnung sowie die Überwachung und Kontrolle der Populationen von *Aedes albopictus* sind entscheidend, um Epidemien vorzubeugen und rechtzeitig die notwendigen Kontrollmassnahmen umzusetzen. Gegenwärtig sind die oben beschriebenen Massnahmen gültig. **Im Fall einer lokalen Übertragung werden jedoch zusätzliche Kontrollmassnahmen notwendig sein.** Angesichts der zunehmenden Dichte der Tigermücke auf seinem Gebiet hat der Kanton Tessin einen Vorbereitungsplan ausgearbeitet, um das Auftreten von Krankheiten, die von diesem Träger übertragen werden, zu verhindern und zu kontrollieren (22). In diesem Plan sind die Überwachungs-, Präventions- und Kontrollmassnahmen sowie die Verwaltung der Fälle enthalten. Ausserdem wird die Kommunikation beschrieben, die schrittweise anhand der verschiedenen definierten Phasen **je nach Anwesenheit/Häufigkeit des Trägers und Zirkulation des Virus** zu erfolgen hat.

Auf der Grundlage der Erfahrung im Tessin ist im Wallis eine kantonale Arbeitsgruppe eingesetzt worden. Diese hat den Auftrag, die Anwesenheit der Tigermücke zu überwachen und in ausserordentlichen Situationen in Zusammenarbeit mit der Ostschweizer Hochschule zu handeln.



RAHMENTEXT DES INFEKTIOLOGEN

Beschreibung der Klinik und des Verfahrens beim Verdacht auf schweres Dengue-Fieber



Es handelt sich um einen **71-jährigen** Patienten mit einer bekannten **erworbenen Immundefizienz des Typs Good-Syndrom**. Die Substitutionsbehandlung erfolgt mit Intravenösen Immunglobulinen (IVIg). Prophylaktisch wird mit Cotrimoxazol gegen *pneumocystis jirovecii* behandelt.



Am Tag nach seiner **Rückkehr aus Thailand** ist sein **Zustand febril** und er hat **diffuse Bauchschmerzen**. Eine CT des Abdomens ist ohne Befund. Aufgrund des Verdachts auf eine Harnwegsinfektion wird mit Ciprofloxacin behandelt.



Sechs Tage später findet eine **elektive Operation der Retina** mit einer Vitrektomie statt. Beim Eingriff kommt es zu einer **okularen Blutung**. Der Patient präsentiert eine **Thrombozytopenie mit einem Wert von 17 G/L**, einer Erhöhung **ALAT auf 1.5x** die Norm und **ASAT auf 3x** die Norm. Die Nierenfunktion ist erhalten. Das **CRP liegt bei 18.3mg/L**.



Aufgrund des febrilen Zustands bei der Rückkehr aus Thailand (zusätzlich noch mit einer Thrombozytopenie) wird ein **Dengue- und Malaria-test** durchgeführt. Der kombinierte serologische Antigen-Antikörper-Test auf **Dengue-Viren ist positiv**.



Aufgrund der anhaltenden intraokularen Blutung mit Thrombozytopenie erhält der Patient **zwei Thrombozytenkonzentrate** und wird ins Universitätsspital Genf verlegt, um dort eine **ophthalmologische Überwachung** und eine **hämodynamische Betreuung** zu ermöglichen.

Der Zustand des Patienten entwickelt sich positiv. Die **Zahl der Thrombozyten steigt an** und die **okulare Blutung** kann mit einer konservativen Versorgung (Okklusivverband) **gestillt werden**. Der ursprüngliche Verdacht auf ein **schweres Dengue-Fieber** kann deshalb entkräftet werden.

STANDORDBESTIMMUNG: PARVOVIRUS B19

Seit Ende 2023 wird in mehreren Ländern Europas (Dänemark, Norwegen, Frankreich, Niederlande, Irland) ein **Anstieg des Parvovirus B19 nachgewiesen** (28). Diese Zunahme scheint alle Altersklassen der Bevölkerung zu betreffen. In Frankreich wird seit 2023 eine Zunahme der schweren pädiatrischen Fälle gemeldet. Bei schwangeren Frauen sind ebenfalls Infektionen mit einer ungewöhnlich hohen Zahl an **Fehlgeburten** zu beobachten. Zudem sind **Neugeborene nach einer kongenitalen Übertragung gestorben**. In den meisten Ländern (einschliesslich der Schweiz) ist das Parvovirus nicht meldepflichtig. Deshalb besteht keine abschliessende Übersicht über die Situation.

In der **Schweiz** schlug im Januar 2024 Pr. Baud, Chef der Abteilung Geburtshilfe im CHUV, Alarm und meldete eine Zunahme der Fälle von Parvovirus B19 bei schwangeren Frauen. «Wir mussten anfangs Januar 2024 viermal Föten transfundieren. Das sind so viele, wie im gesamten Jahr 2023» (29). Mehrere Labors meldeten gegenüber den Vorjahren ebenfalls eine Zunahme der positiven Tests, die mit einer akuten Infektion (Antikörper IgM und/oder PCR) vereinbar sind. Schliesslich wurde in Genf unter den Blutspenderinnen und Blutspendern eine ungewöhnlich hohe Zahl von infizierten Personen gefunden.

Lokale Epidemien des Parvovirus B19 kommen unter **Kindern im Schulalter** in einem Zyklus von 4 bis 10 Jahren und vor allem im Frühling häufig vor (28). Rund 2/3 der erwachsenen Bevölkerung ist aufgrund einer früheren Exposition, im Allgemeinen in der Kindheit, gegen dieses Virus immun. Die Seroprävalenz wird bei Jugendlichen auf 50 % und bei älteren Menschen auf über 90 % geschätzt (30,31).



In der Schweiz meldeten mehrere Labors gegenüber den Vorjahren eine Zunahme der positiven Tests, die mit einer akuten Infektion vereinbar sind.

Die Übertragung erfolgt hauptsächlich **aerogen über Tröpfcheninfektion** mit hohen Übertragungsraten **zu Hause**, in den **Betreuungseinrichtungen für Kleinkinder** und in **Schulen** (18). Die Übertragung erfolgt ebenfalls von der Mutter auf den Fötus sowie über Blut und Blutprodukte. Die Inkubationszeit beträgt 4 bis 20 Tage.

Die Infektion durch das Parvovirus B19 ist im Allgemeinen gutartig und heilt spontan ohne Folgeerscheinungen. Rund 25 % der Infektionen verlaufen asymptomatisch (18). Eine detaillierte Beschreibung der klinischen Manifestationen befindet sich in *Tabelle 3*. Die Diagnose im Labor stützt sich auf **die Serologie und die PCR auf der Grundlage einer Blutprobe** ab. Die IgM können nach der Infektion mehrere Wochen oder Monate überleben. Auch die PCR kann noch während Monaten (mit schwächerer Konzentration) positiv sein (31).

Bei nicht immunisierten schwangeren Frauen kann die Infektion durch das Parvovirus B19 **schwerwiegende Folgen für den Fötus** haben, wenn die Infektion während der ersten 20 Wochen der Schwangerschaft stattfindet (Fehlgeburt, fetale Anämie und intrauteriner Tod in 10 % der Fälle) (28). In Studien wird geschätzt, dass **30-40 % der schwangeren Frauen für das Virus empfänglich sind**.



Bei nicht immunisierten schwangeren Frauen (30-40% der schwangeren Frauen) kann die Infektion durch das Parvovirus B19 schwerwiegende Folgen für den Fötus haben, wenn die Infektion während der ersten 20 Wochen der Schwangerschaft stattfindet.

Table 3 Klinische Manifestationen der Infektion durch das Parvovirus B19
Aus der Website LE MANUEL MSD – Version für Gesundheitsfachpersonen (32)

KLINISCHE MANIFESTATIONEN	BESCHREIBUNG	PATIENTENGRUPPE
Ringelröteln (5. Krankheit)	Leichte Grippe-symptome Rash, in der Regel die 2 folgenden Elemente: - konfluentes, verhärtetes Erythem auf den Wangen (Aspekt einer «Ohrfeige», siehe <i>Abbildung 6</i>) - symmetrischer, netzartiger Ausschlag (Arme, Beine und Rumpf)	In der Regel bei Kindern Manchmal bei Erwachsenen
Papulös purpurfarbiges Handschuh- und Socken-Syndrom	Papulöse, purpurfarbige oder petechiale Läsionen, auf Hände und Füße begrenzt Oft mit Fieber sowie oralen und/oder genitalen Läsionen	In der Regel bei Kindern Manchmal bei Erwachsenen
Vorübergehende Aplasiekrise	Unterdrückung der Erythropoese mit der Folge einer schweren Anämie	In der Regel bei Kindern mit Störungen der roten Blutkörperchen Manchmal bei Erwachsenen
Arthralgie oder Arthritis	Schmerzen in Finger-, Hand-, Knie- und Fussgelenken, in der Regel symmetrisch Oft mit Hautausschlag	In der Regel bei Erwachsenen (vor allem bei Frauen)
Probleme in Zusammenhang mit der Schwangerschaft	Fehlgeburt Später fetaler Tod Schwere fetale Anämie, die zu einem nicht-immunologischen Hydrops fetalis führen kann	Schwangere Patientinnen
Längere Infektion	Oft asymptomatisch, kann manchmal zu einer schweren Anämie führen	Immungeschwächte Patientinnen und Patienten



Abbildung 6 Ringelröteln
Aus der Website LE MANUEL MSD –
Version für Gesundheitsfachpersonen (32)



Differentialdiagnose von Ringelröteln bei Kindern

Röteln
Dreitagesfieber
Masern
Enterovirusinfektionen
Scharlach
Hand-Fuss-Mund-Krankheit
Mumps

Nicht infektiöse Diagnose:

Allergischer Rash
Thrombotisch-thrombozytopenische Purpura
Disseminierter Lupus erythematoses

Bei Reisen oder Wohnsitz in Monthey oder Collombey-Muraz:

Dengue-Fieber
Chikungunya-Fieber
Zika-Fieber

Die UCMT spricht sich für die Befolgung der Empfehlungen des ECDC aus:

- ▶ **Die für das Virus empfänglichen schwangeren Frauen** gut über das Risiko der Übertragung des Parvovirus B19 durch Kinder (mit einem charakteristischen Rash auf den Wangen, «Ohrfeige», siehe *Abbildung 6*) innerhalb des Haushalts oder an einem Arbeitsplatz mit Risiken (Kinderhort, Schule, usw.) **informieren**;
- ▶ **Die klinischen Verdachtsfälle rasch testen**. Der Verdacht auf eine Infektion mit dem Parvovirus B19 besteht nicht nur bei einer erwiesenen Exposition, da 25 % der Infektionen asymptomatisch verlaufen.

BIBLIOGRAFIE

TIGERMÜCKE UND ARBOVIREN

1. Moustique tigre : ce qu'il faut savoir sur lui [Internet]. 2023 [cité 23 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr/moustique-tigre-ce-quil-faut-savoir-sur-lui>
2. Mosquito maps [Internet]. 2023 [cité 23 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/surveillance-and-disease-data/mosquito-maps>
3. Aedes albopictus - Factsheet for experts [Internet]. 2017 [cité 23 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-albopictus>
4. Swiss mosquito network [Internet]. [cité 23 oct 2023]. Moustiques invasifs. Disponible sur: <https://www.zanzare-svizzera.ch/fr/moustiques-invasifs/>
5. Moustique tigre - - vs.ch [Internet]. [cité 24 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.vs.ch/web/sfnp/moustique-tigre>
6. info fauna carto [Internet]. [cité 20 nov 2023]. Disponible sur: <https://lepus.infofauna.ch/carto/35972>
7. Schaller A, Moulin E, Cherpillod P, Kaiser L, De Vallière S, Boillat-Blanco N. Arboviroses émergentes : quelle démarche diagnostique chez les voyageurs ? Rev Med Suisse. 4 mai 2016;517:889-94.
8. Chikungunya fact sheet [Internet]. [cité 26 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/chikungunya>
9. Factsheet about chikungunya [Internet]. 2017 [cité 24 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/chikungunya/facts/factsheet>
10. Dengue and severe dengue [Internet]. [cité 26 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
11. Factsheet about dengue [Internet]. 2023 [cité 25 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/dengue-fever/facts>
12. CDC. Centers for Disease Control and Prevention. 2023 [cité 26 oct 2023]. Dengue home | CDC. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/dengue/index.html>
13. Zika virus [Internet]. [cité 26 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/zika-virus>
14. OFSP O fédéral de la santé publique. Fièvre de Chikungunya [Internet]. [cité 24 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/krankheiten/krankheiten-im-ueberblick/chikungunya.html>
15. OFSP O fédéral de la santé publique. Dengue [Internet]. [cité 24 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/krankheiten/krankheiten-im-ueberblick/dengue.html>
16. Office fédéral de la santé publique (OFSP). Agents pathogènes transmis par les moustiques: rapport épidémiologique sur les cas de paludisme, d'infections au virus Zika, de fièvres de dengue, de chikungunya, du Nil occidental ainsi que de fièvre jaune importés en Suisse de 2009 à 2018. Bull OFSP. 2019;(46).
17. OFSP O fédéral de la santé publique. Zika [Internet]. [cité 24 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/krankheiten/krankheiten-im-ueberblick/zika.html>
18. Heymann DL. Control of Communicable Diseases Manual. 20th Edition. Washington DC: American Public Health Association; 2015.
19. Aebi-Popp K, Baud D, Martinez de Tejada B, Ochsenbein N, Eperon G, Surbek D. Avis d'experts N°70 Virus Zika et grossesse [Internet]. Société Suisse de Gynécologie et d'Obstétrique; 2021. Disponible sur: https://www.sggg.ch/fileadmin/user_upload/PDF/20210324_70_Franz_Zikavirus_und_Schwangerschaft_ersetzt_46_002.pdf

20. PAHO/WHO Data - Dengue [Internet]. [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www3.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en.html>
21. Autochthonous vectorial transmission of dengue virus in mainland EU/EEA, 2010-present [Internet]. 2023 [cité 23 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/dengue/surveillance-and-disease-data/autochthonous-transmission-dengue-virus-eueea>
22. Fouque F, Guidi V, Lazzaro M, Ravasi D, Martinetti-Lucchini G, Merlani G, et al. Emerging Aedes-borne infections in southern Switzerland: Preparedness planning for surveillance and intervention. *Travel Med Infect Dis.* 1 sept 2020;37:101748.
23. Miauton A, Audran R, Besson J, Hajjami HME, Karlen M, Warpelin-Decrausaz L, et al. Safety and immunogenicity of a synthetic nanoparticle-based, T cell priming peptide vaccine against dengue in healthy adults in Switzerland: a double-blind, randomized, vehicle-controlled, phase 1 study. *eBioMedicine* [Internet]. 1 janv 2024 [cité 18 avr 2024];99. Disponible sur: [https://www.thelancet.com/journals/ebiom/article/PIIS2352-3964\(23\)00488-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/ebiom/article/PIIS2352-3964(23)00488-7/fulltext)
24. Factsheet about Zika virus disease [Internet]. 2017 [cité 7 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/zika-virus-infection/facts/factsheet>
25. OFSP O fédéral de la santé publique. Chiffres Maladies infectieuses [Internet]. [cité 24 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/zahlen-und-statistiken/zahlen-zu-infektionskrankheiten.html>
26. Rezza G, Nicoletti L, Angelini R, Romi R, Finarelli AC, Panning M, et al. Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. *Lancet Lond Engl.* 1 déc 2007;370(9602):1840-6.
27. Moustique tigre - Les bons réflexes - Prévenir le risque et se protéger - Actions de l'État - Les services de l'État en Haute-Savoie [Internet]. [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.haute-savoie.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevenir-le-risque-et-se-protger/Les-bons-reflexes/Moustique-tigre>

PARVOVIRUS B19

28. European Centre for Disease Prevention and Control. Communicable Disease Threats Report Week 16, 14 - 20 April 2024 [Internet]. Disponible sur: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/communicable-disease-threats-report-week-16-2024_final.pdf
29. rts.ch [Internet]. 2024 [cité 21 mai 2024]. L'épidémie de parvovirus qui circule met en danger les femmes enceintes. Disponible sur: <https://www.rts.ch/info/sciences-tech/medecine/14657039-lepidemie-de-parvovirus-qui-circule-met-en-danger-les-femmes-enceintes.html>
30. Young Neal S., Brown Kevin E. Parvovirus B19. *N Engl J Med.* 2004;350(6):586-97.
31. Landry ML. Parvovirus B19. *Microbiol Spectr.* juin 2016;4(3).
32. Édition professionnelle du Manuel MSD [Internet]. [cité 14 mai 2024]. Érythème infectieux (infection par le parvovirus B19) - Pédiatrie. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/pediatrie/infections-virales-fréquentes-chez-le-nourrisson-et-l-enfant/érythème-infectieux-infection-par-le-parvovirus-b19>

BILDNACHWEIS

Abbildung 1 : Referenz 2

Abbildung 2 : Referenz 6

Abbildung 3 : Referenz 4

Abbildung 4 : Referenz 11

Abbildung 5 : Referenz 9

Abbildung 6 : Referenz 32

Symbole : [Icônes gratuites SVG, PNG, ICO ou ICNS \(icon-icons.com\)](#)

Zeichnungen (Titelseite, Seite 9 & 10) von Ambroise Héritier © - <https://www.ambroise.one/>

