

Von Mücken übertragene Erreger: epidemiologischer Bericht zu den in die Schweiz importierten Fällen von Malaria, Zika-Virus-Infektionen, Dengue-, Chikungunya-, West-Nil- und Gelbfieber, 2009–2018

Die an das Bundesamt für Gesundheit (BAG) gemeldeten Fallzahlen für mückenübertragene Krankheiten für die Zeitperiode 2009–2018 wurden zahlenmässig von Malaria mit 2561 bestätigten Fällen angeführt, gefolgt von Denguefieber mit 1259 und Chikungunya-Fieber mit 206 Fällen. Zika-Virus-Infektionen werden erst seit 2016 überwacht, in den drei Beobachtungsjahren wurden 74 Fälle gemeldet. Mit nur zwei bzw. einem bestätigten Fall in den letzten zehn Jahren, waren West-Nil-Fieber und Gelbfieber seltene Erkrankungen. Die Infektionen wurden im Ausland, vor allem auf Reisen in die Tropen und Subtropen erworben. Vereinzelte Fälle von Denguefieber, Chikungunya-Fieber und West-Nil-Fieber infizierten sich jedoch auch innerhalb von Europa. Mit der Ausbreitung von invasiven Mückenarten steigt das Risiko der Übertragung dieser Krankheiten in Europa und auch innerhalb der Schweiz an. Bei der Diagnose muss deshalb die Möglichkeit einer von Mücken übertragenen Erkrankung in Betracht gezogen werden, auch wenn keine Reise in die Tropen und Subtropen erfolgte.

Ferien, Geschäftsreise oder Besuch von Verwandten; die Reiseaktivität von in der Schweiz wohnhaften Personen steigt stetig an [1]. Dabei kann es zu unerwünschten, teils gefährlichen Erkrankungen kommen, wenn sich Reisende über Mücken, Fliegen, Wanzen oder Zecken mit entsprechenden Krankheitserregern infizieren. Welche Risiken für die Reisenden bestehen, hängt stark von den gewählten Reisedestinationen, aber auch ihrem Präventionsverhalten vor, während und nach der Reise ab.

Dieser Artikel präsentiert die Schweizer Meldedaten über die letzten zehn Jahre für sechs von Mücken übertragene Krankheiten, für die in der Schweiz eine Meldepflicht besteht: Malaria, Zika-Virus-Infektionen, Dengue-, Chikungunya-, West-Nil- und Gelbfieber. Die Daten werden mittels des obligatorischen Meldesystems des BAG erfasst und klassifiziert. Die Auswertungen beziehen sich auf bestätigte Fälle, welche die jeweilige Falldefinition für einen sicheren Fall erfüllen. Fälle mit Wohnort im Ausland, mit Ausnahme von Liechtenstein, wurden von der Analyse ausgeschlossen. Um die Schweizer Daten in den Kontext zu setzen, wird für jede der sechs Krankheiten eine kurze Beschreibung, gefolgt von ei-

nem Einblick in das epidemiologische Geschehen weltweit und innerhalb von Europa gegeben.

MALARIA

Steckbrief Malaria

Malaria wird durch Einzeller der Gattung *Plasmodium* verursacht und durch den Stich von Mücken der Gattung *Anopheles* übertragen. Für die Erkrankung des Menschen sind fünf verschiedene *Plasmodium*-Arten von Bedeutung: *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* und sehr selten *P. knowlesi*. Bei einer Malaria-Infektion kommt es nach meist 7 bis 15 Tagen, zum Teil aber auch erst nach Monaten, neben abrupt eintretenden Kopf- und Gliederschmerzen zu hohem Fieber. Auch Erbrechen und Durchfall können zur Klinik einer Malaria-Infektion gehören. Eine unbehandelte Malaria kann zu neurologischen Komplikationen, zum Koma und zum Tod führen [2].

Gegen Malaria gibt es verschiedene Medikamente zur Vorbeugung (Malaria-Chemoprophylaxe), die vor, während und nach der Reise in Endemiegebiete einzunehmen sind [3]. Für Reisen in Gebiete mit mässigem Malariarisiko können in Risikositua-

onen Medikamente zur Notfallbehandlung mitgenommen werden [4]. Zurzeit gibt es noch keinen kommerziell zugelassenen Impfstoff gegen Malaria, es sind jedoch verschiedene Impfstoffkandidaten in der Testphase [2, 5].

Situation Malaria weltweit und in Europa

Malaria ist nach wie vor eine der häufigsten Tropenkrankheiten. Eine Schätzung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) geht von rund 219 Million Fällen allein im Jahr 2017 aus. Am meisten betroffen sind die afrikanischen Länder mit rund 90 % aller Fälle [2].

Bis ins 19. Jahrhundert war Malaria in Europa weit verbreitet; heute kommt Malaria in Europa sporadisch, zum Beispiel in Griechenland, vor [6].

Generelle Tendenz der registrierten Fälle von Malaria in der Schweiz

Malaria wird in der Schweiz seit 1974 kontinuierlich überwacht. Die Anzahl jährlich registrierter Fälle hat in den letzten Jahren zugenommen. Wurden in den Jahren 2009 bis 2013 durchschnittlich 170 Fälle registriert, so waren es in den Jahren 2014 bis 2018 durchschnittlich 340 Fälle. Im Zeitraum 1.1.2009 bis 31.12.2018 hat das BAG insgesamt 2561 Fälle registriert (Abbildung 1).

Demografische Charakteristiken der registrierten Fälle von Malaria in der Schweiz

Im Zeitraum 2009–2018 haben sich deutlich mehr Männer, nämlich 64 %, mit Malaria infiziert als Frauen (36 %) (Abbildung 2). Das mediane Alter der männlichen Malaria-Fälle betrug 33 Jahre, das heisst, die Hälfte der Männer war jünger, die andere Hälfte älter als 33 Jahre. Das mediane Alter der weiblichen Malaria-Fälle war 36 Jahre. 10 % (N=244) der Fälle waren Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren.

Infektionsort

Mittels Meldung zum klinischen Befund wird abgeklärt, in welche Länder die Person während der Inkubationszeit, der maximalen Zeitspanne zwischen dem infektiösen Mückenstich bis zum Auftreten der ersten Symptome, gereist ist oder wo sie sich aufgehalten hat. Da Mehrfachnennungen möglich sind, z. B. Reise über Asien nach Australien oder von Afrika über ein anderes europäisches Land in die Schweiz, übersteigt die Anzahl genannter Reisedestinationen die der Fallzahlen. Die Nen-

Abbildung 1
Jährliche Anzahl von in der Schweiz registrierten Malaria-Fällen, 2009–2018 (N=2561)

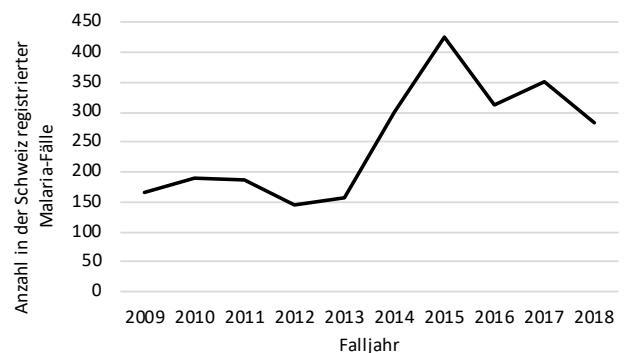


Abbildung 2
Anzahl in der Schweiz registrierter Malaria-Fälle nach Geschlecht und Alter, 2009–2018 (N=2530, für N=28 keine Angaben zum Geschlecht und für N=3 keine Angaben zum Alter)

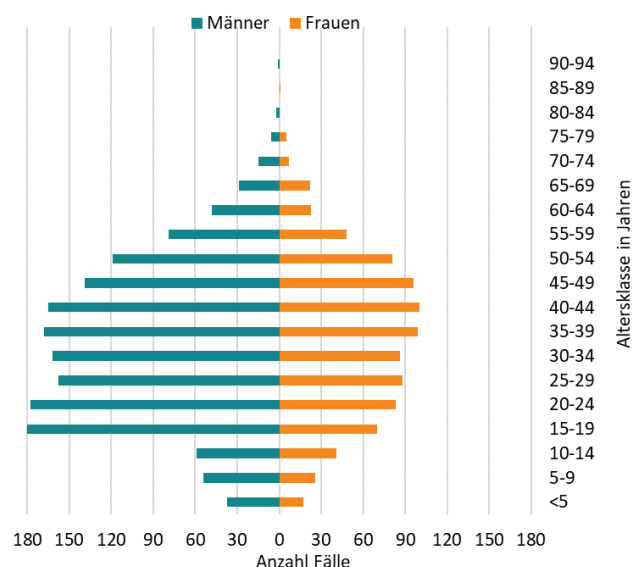
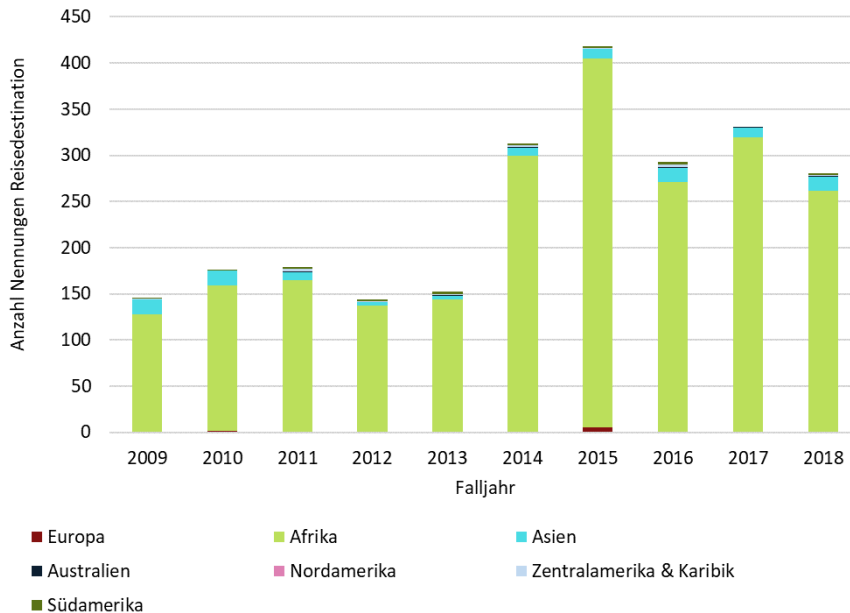


Abbildung 3

Anzahl Nennungen Reisedestinationen der in der Schweiz registrierten Malaria-Fälle, 2009–2018
(N=2400 Fälle mit 2433 Nennungen von Reisedestinationen, für N=161 keine Angaben zum Reiseland)



nung einer Reisedestination ist kein Nachweis, dass die Übertragung tatsächlich in dieser Region stattgefunden hat. Von den Personen mit Angaben zum möglichen Infektionsort hatten sich die meisten während der Inkubationszeit von Malaria in Afrika aufgehalten (Abbildung 3).

DENGUEFIEBER

Steckbrief Denguefieber

Das Dengue-Virus mit vier verschiedenen Subtypen gehört zu den Flaviviren. Die Übertragung erfolgt durch Mücken der Gattung *Aedes*. Eine Infektion verläuft in 40 bis 80 % der Fälle asymptomatisch. Beim klassischen Denguefieber kommt es 3 bis 14 Tage nach dem Stich durch eine infizierte Mücke zu hohem Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen und Hautausschlag. In weniger als 5% der Fälle, entwickeln sich schwere, zum Teil tödliche Verlaufsformen mit diffusen Blutungen, dem Dengue-Hämorrhagischen Fieber, oder akutem Kreislaufversagen, dem Dengue-Schock-Syndrom. Eine durchgemachte Infektion mit einem der vier Serotypen bietet Schutz vor Infektion mit dem gleichen, nicht jedoch vor Infektion mit einem der anderen drei Serotypen. Das Risiko für einen schweren Verlauf ist sogar höher bei erneuter Infektion mit einem anderen Serotyp [7, 8].

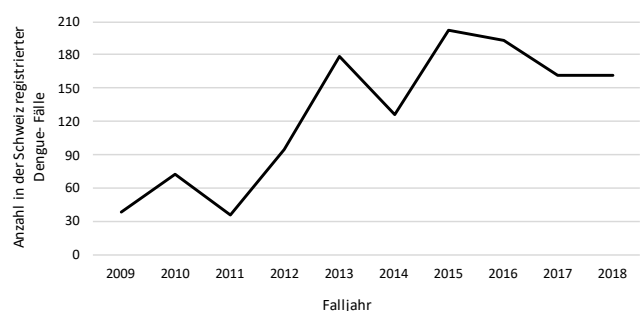
Ein Impfstoff gegen Dengue-Viren, Dengvaxia® (CYD-TDV), existiert. Dieser ist jedoch nur für Personen, die bereits einmal nachweislich an Denguefieber erkrankt waren und in Gebieten mit häufigem Vorkommen, sogenannten Endemiegebieten leben, durch die European Medicines Agency (EMA) zugelassen [9]. Für Schweizer Reisende besteht zurzeit keine Möglichkeit, sich gegen Denguefieber impfen zu lassen. Es existiert keine spezifische Therapie.

Situation Denguefieber weltweit und in Europa

Die globale jährliche Inzidenz von Denguefieber hat in den letzten Jahrzehnten sehr stark zugenommen, rund die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in Risikogebieten. Schätzungen der WHO gehen von jährlich rund 390 Millionen Dengue-Virus-Infektionen aus, von denen 96 Millionen klinische Symptome aufzeigen. Die in den drei WHO-Regionen gemeldeten Fallzahlen nahmen von 2,2 Millionen 2010 auf über 3,3 Millionen im Jahr 2016 zu [7]. In Europa wurden bis Mitte 2019 lokal übertragene, sogenannte autochthone Denguefieber-Fälle in Kroatien, Frankreich, Portugal und Spanien registriert. In Portugal gab es 2012 auf Madeira eine Denguefieber-Epidemie mit mehr als 1000 bestätigten Fällen [8, 10].

Abbildung 4

Jährliche Anzahl der in der Schweiz registrierten Denguefieber-Fälle, Schweiz, 2009–2018 (N=1259)



Generelle Tendenz der registrierten Fälle von Denguefieber in der Schweiz

Denguefieber wird in der Schweiz seit 1989 kontinuierlich überwacht. Im Zeitraum 1.1.2009 bis 31.12.2018 stiegen die Fallzahlen deutlich an. Insgesamt wurden 1259 bestätigte Fälle gemeldet (Abbildung 4).

Demografische Charakteristiken der registrierten Fälle von Denguefieber in der Schweiz

Die Geschlechterverteilung war ausgeglichen, 49 % Männer und 51 % Frauen (Abbildung 5). Das mediane Alter der männlichen Denguefieber-Fälle betrug 38 Jahre, das der weiblichen Fälle 32 Jahre. 6 % (N=70) der Fälle waren Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren.

Infektionsort

Alle bestätigten Denguefieber-Fälle hatten eine Reiseexposition. Die meisten Personen mit bekannter Reisedestination hatten sich während der Inkubationszeit in Asien aufgehalten, gefolgt von Reisen auf den amerikanischen Kontinent (Abbildung 6).

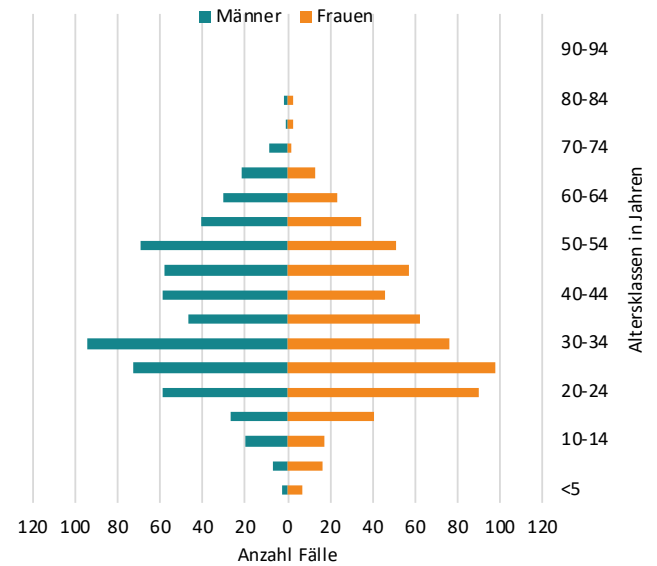
CHIKUNGUNYA-FIEBER

Steckbrief Chikungunya-Fieber

Das Chikungunya-Virus gehört zu den Alphaviren und wird wie das Dengue-Virus von Mücken der Gattung *Aedes* übertragen. Die Erkrankung tritt meist sieben bis neun Tage nach dem Stich durch eine infizierte Mücke auf und äussert sich durch hohes Fieber, starke Gelenk-, Muskel- sowie Kopfschmerzen, manchmal begleitet von einem Hautausschlag. In wenigen Fällen kann es zu lang anhaltender Müdigkeit und einschränkenden Gelenkschmerzen über Wochen bis Monate kommen. Bei Neugebore-

Abbildung 5

Anzahl der in der Schweiz registrierten Denguefieber-Fälle nach Geschlecht und Alterskategorie, Schweiz, 2009–2018 (N=1257, für jeweils einen Fall Alter bzw. Geschlecht unbekannt)



nen, älteren Menschen und Personen mit chronischen Krankheiten ist zum Teil ein schwerer Verlauf zu beobachten. Es gibt bisher weder eine Impfung noch eine spezifische Therapie [11].

Abbildung 6

Anzahl Nennungen Reisedestinationen der in der Schweiz registrierten Denguefieber-Fälle, 2009–2018 (N=1200 mit 1221 Nennungen von Reisedestinationen, für N=59 keine Angaben zum Reiselnd)

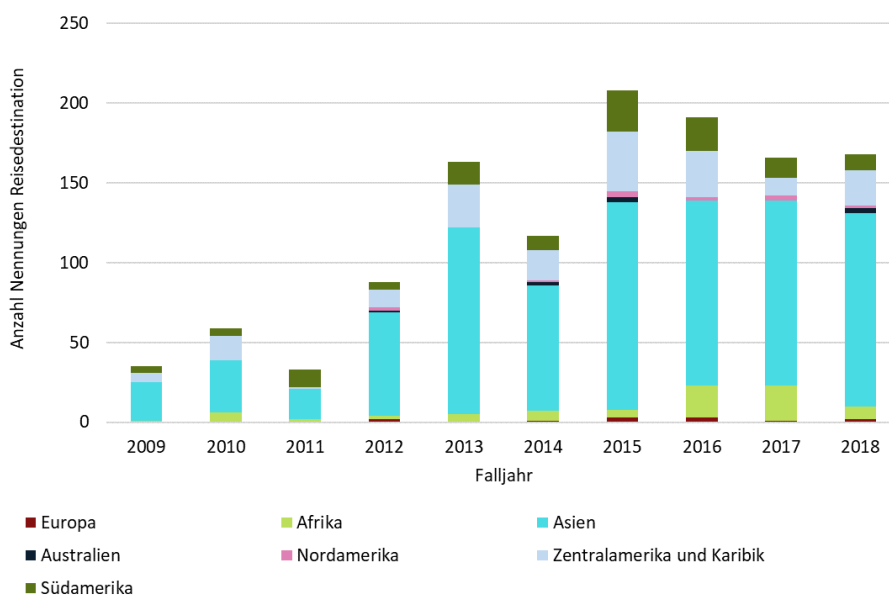
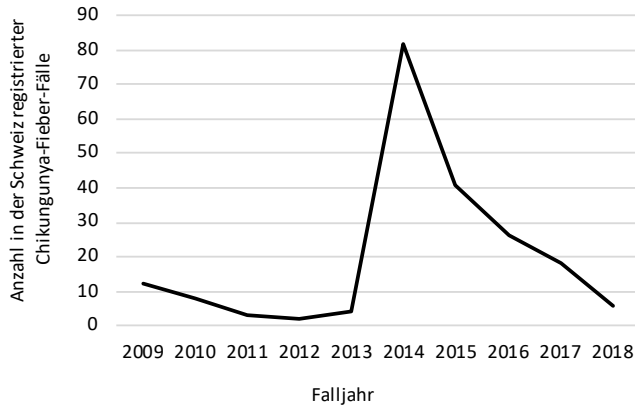


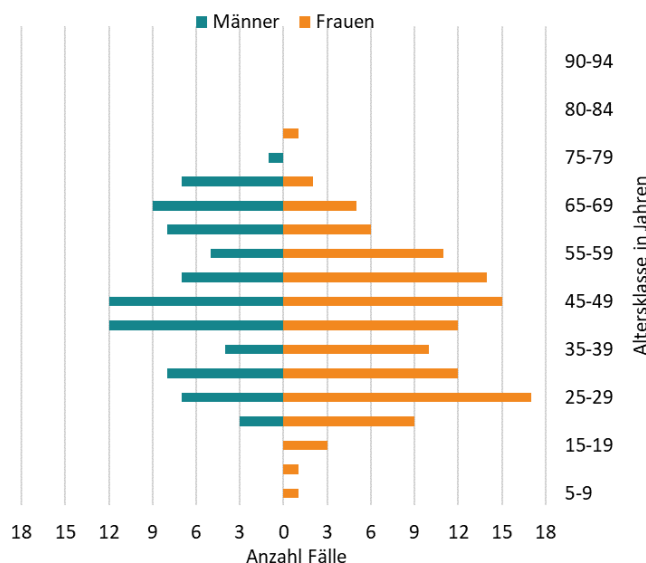
Abbildung 7
Jährliche Anzahl in der Schweiz registrierter Fälle von Chikungunya-Fieber, 2009–2018 (N=202)



Situation Chikungunya-Fieber weltweit und in Europa

Chikungunya-Viren wurden 1952 erstmals in Afrika beschrieben und kommen seither in über 60 Ländern, vor allem in Asien, Afrika und dem indischen Subkontinent vor. 2005 bis 2006 fand eine grosse Epidemie in La Réunion statt. 2013 wurde das Virus erstmals in Amerika nachgewiesen und führte im Jahr 2014, von den karibischen Inseln ausgehend, zu einer Epidemie mit rund einer Million gemeldeten Fällen [11]. In Europa wurden bis Ende 2018 in Italien und Frankreich autochthon übertragene Chikungunya-Fieber-Fälle registriert.

Abbildung 8
Anzahl der in der Schweiz registrierten Chikungunya-Fieber-Fälle nach Geschlecht und Alterskategorie, Schweiz, 2009–2018 (N=201, für ein Fall Alter unbekannt)



In Italien kam es 2007 und 2017 zu Ausbrüchen mit rund 330 bzw. 270 lokalen Fällen [12].

Generelle Tendenz der registrierten Fälle von Chikungunya-Fieber in der Schweiz

Chikungunya-Fieber wird in der Schweiz seit 2007 kontinuierlich überwacht. In der Zeitperiode 2009 bis 2018 traten insgesamt 202 bestätigte Fälle auf. Im Jahr 2014 wurden ausserordentlich viele Chikungunya-Fieber-Fälle registriert. Seither haben die Fallzahlen wieder abgenommen und waren 2018 auf dem Niveau von vor 2014 (Abbildung 7).

Demografische Charakteristiken der registrierten Fälle von Chikungunya-Fieber in der Schweiz

Die Geschlechterverteilung war 41 % Männer und 59 % Frauen. Das mediane Alter der männlichen Chikungunya-Fieber-Fälle betrug 47 Jahre, das der weiblichen Fälle 42 Jahre. 1 % (N=2) der Fälle waren Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren (Abbildung 8).

Infektionsort

Alle bestätigten Chikungunya-Fieber-Fälle hatten eine Reiseexposition. Von den Personen mit Angaben zur Reisedestination (N=190) hatten sich die meisten während der Inkubationszeit auf dem amerikanischen Kontinent aufgehalten, gefolgt von Aufhalten in Asien (Abbildung 9).

ZIKA-VIRUS-INFEKTIONEN

Steckbrief Zika-Virus-Infektion

Zika-Viren gehören zu den Flaviviren. Sie werden wie das Dengue-Virus und das Chikungunya-Virus von Mücken der Gattung *Aedes* übertragen. Übertragungen durch sexuellen Kontakt sind ebenfalls möglich. Nach 3 bis 14 Tagen können meist milde, vielfältige klinische Symptome wie Fieber, Ausschlag und Muskelschmerzen auftreten. In 60 bis 80 % der Fälle verläuft die Infektion asymptomatisch. Treten Symptome auf, klingen diese meist innerhalb von zwei bis sieben Tagen von selbst ab. Infektionen während der Schwangerschaft können zu Fehl- und Frühgeburten und beim Kind zu Mikrozephalie und anderen angeborenen Missbildungen führen. Es gibt bisher weder eine Impfung gegen Zika-Viren noch eine spezifische Therapie [13].

Situation Zika-Virus-Infektionen weltweit und in Europa

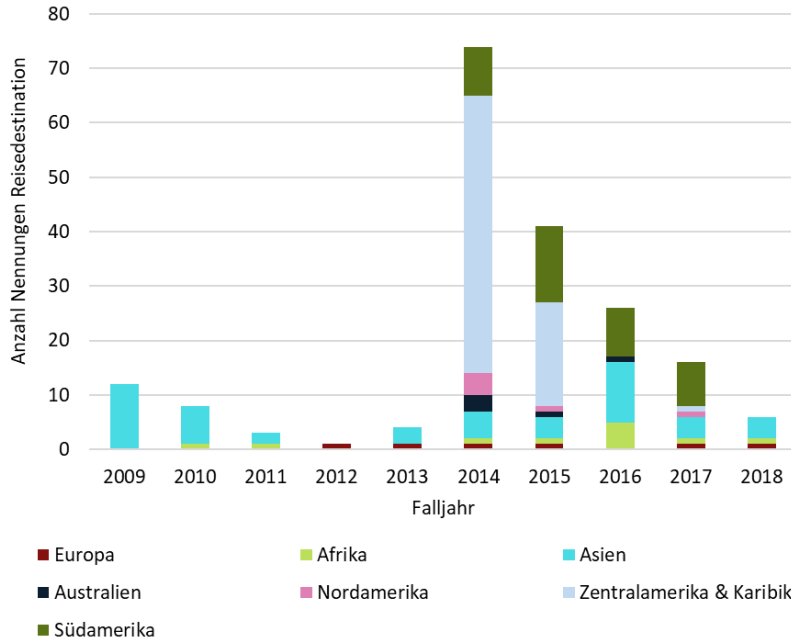
Das Zika-Virus wurde 1952 in Afrika erstmals bei Menschen nachgewiesen und kommt heute in über 80 Ländern Afrikas, Amerikas, Asiens und des Pazifiks vor. Nachdem über Jahrzehnte eher sporadisch Fälle aufgetreten waren, kam es 2013 zu grossen Ausbrüchen im Pazifik und ab 2015 auf dem amerikanischen Kontinent. In Brasilien wurde 2015 erstmals auch der Zusammenhang zwischen Zika-Virus-Infektion und Mikrozephalie bei Neugeborenen beobachtet [13, 14]. Aus Frankreich wurde im Jahr 2019 der erste Fall einer lokal von Mücken übertragenen Zika-Infektion in Europa gemeldet [15].

Generelle Tendenz der registrierten Fälle von Zika-Virus-Infektionen in der Schweiz

Zika-Virus-Infektionen werden in der Schweiz erst seit 2016 kontinuierlich überwacht. Die Anzahl Fälle nahm seit Einfüh-

Abbildung 9

Anzahl Nennungen Reisedestinationen der in der Schweiz registrierten Chikungunya-Fieber-Fälle, 2009–2018 (N=190 Fälle mit 199 Nennungen von Reisedestinationen, für N=12 keine Angaben zum Reiseland)



zung der Meldepflicht im Jahr 2016 deutlich ab, es wurden insgesamt 73 bestätigte Fälle registriert (Abbildung 10).

Demografische Charakteristiken der registrierten Fälle von Zika-Virus-Infektionen in der Schweiz

Die Geschlechterverteilung war 40 % Männer und 60 % Frauen (Abbildung 11). Das mediane Alter der männlichen Zika-Fälle

betrug 36 Jahre, das der weiblichen Fälle 37 Jahre. Kein einziger Fall betraf Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren.

Infektionsort

Da Zika-Viren auch beim ungeschützten Geschlechtsverkehr übertragen werden können, wurde zusätzlich zur Reiseexposition auch die Exposition durch ungeschützten Sexualkontakt

Abbildung 10

Jährliche Anzahl der in der Schweiz registrierten Zika-Virus-Infektionen, 2016–2018 (N=73)

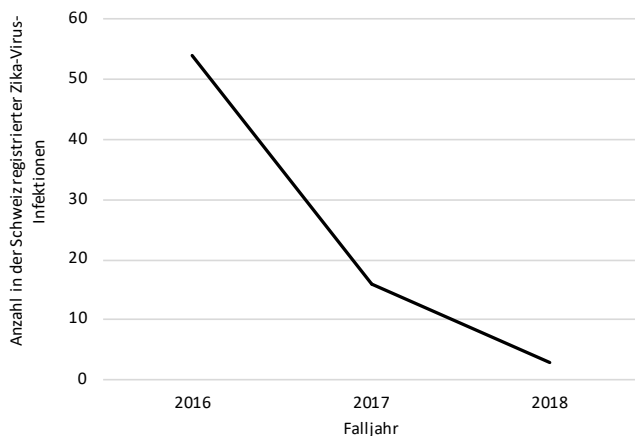


Abbildung 11

Anzahl der in der Schweiz registrierten Zika-Virus-Infektionen, nach Geschlecht und Alterskategorie, 2016–2018 (N=73)

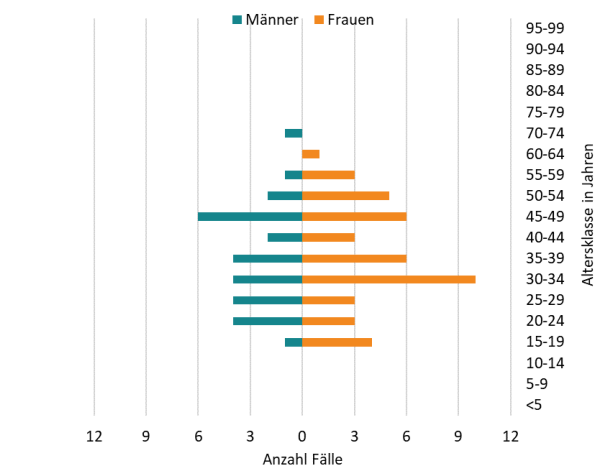
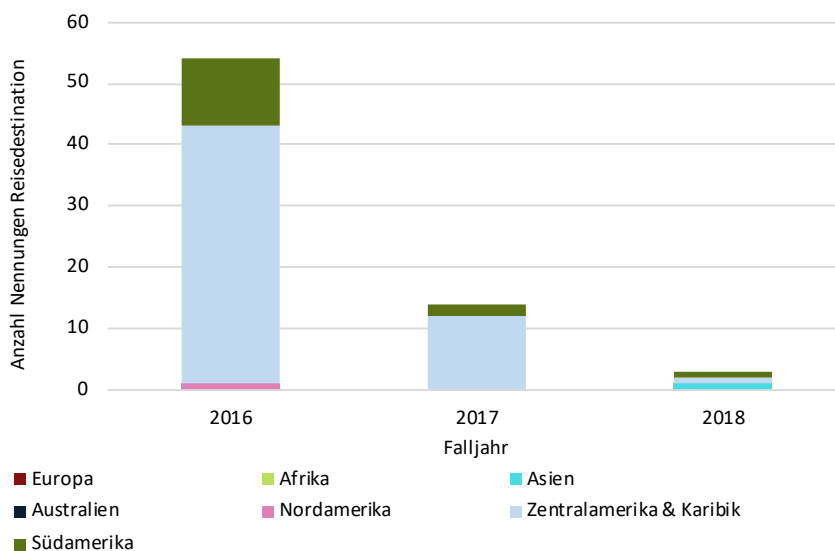


Abbildung 12

Anzahl Nennungen Reisedestinationen der in der Schweiz registrierten Zika-Virus-Infektionen, 2016–2018 (N=61 Fälle mit 76 Nennungen von Reisedestinationen, für N=12 keine Angaben zur Exposition/keine Exposition im Ausland)



erhoben. Für zehn Fälle lagen keine Informationen zur Exposition vor. Für 61 Fälle wurde eine Reise ins Ausland als Exposition genannt; ein Fall steckte sich in der Schweiz beim ungeschützten Sexualverkehr mit einem bestätigten Zika-Fall mit Exposition im Ausland an; in einem Fall war die Infektionsquelle unbekannt.

Von den 61 Fällen mit Exposition im Ausland wurden 76 mögliche Infektionsorte genannt, wovon 75 den Kontinent Amerika betrafen und eine Nennung Asien (Abbildung 12).

WEST-NIL-FIEBER

Steckbrief West-Nil-Fieber

Das West-Nil-Virus (WNV) ist ein Flavivirus, das hauptsächlich Vögel infiziert. Das Virus kann aber auch auf den Menschen, Säugetiere (z. B. Pferd) und andere Wirbeltiere übertragen werden. In Europa fungieren als Überträger vor allem Mücken der Gattungen *Culex* und *Aedes*. Menschen und Pferde sind dabei Endwirte. Die Krankheit kann von ihnen nicht weiterverbreitet werden, da die Virusmenge für eine Ansteckung der Mücken zu gering ist. Rund 80 % der Infektionen mit WNV verlaufen beim Menschen ohne Symptome. Bei 20 % der Infizierten zeigen sich nach einer Inkubationszeit von 2 bis 14 Tagen grippeähnliche Symptome mit hohem Fieber, manchmal mit einer Hautrötung am Rumpf. Nach wenigen Tagen bis Wochen heilt die Krankheit in der Regel ohne Therapie ab. Schwere neuroinvasive Komplikationen, wie West-Nil-Enzephalitis, -Meningitis oder -Poliomyelitis, treten bei weniger als 1 % der Infizierten auf, wobei ältere Menschen häufiger betroffen sind. Die Letalität beträgt bis zu 10 %, variiert aber stark je nach Komplikation oder Komorbiditäten. Es gibt zurzeit nur WNV-Impfstoffe für Pferde, nicht jedoch für Menschen. Es existiert keine spezifische Therapie [16].

Situation West-Nil-Fieber weltweit und in Europa

Das WNV wurde 1937 in Afrika entdeckt. 1999 wurde das Virus in die USA eingeschleppt. Es führte dort zu einer grossen Epidemie und breitete sich in kürzester Zeit von Nordamerika bis nach Venezuela aus. Neben Amerika und Afrika kommt das WNV auch im Mittleren Osten, Westasien, Australien sowie Teilen von Europa vor [16]. 2018 wurden in 11 EU/EWR-Ländern 2083 autochthone WNF-Fälle gemeldet, was einer 7-fachen Zunahme gegenüber 2017 entspricht. Davon traten allein 576 Fälle in Italien auf [17].

Fälle von West-Nil-Fieber in der Schweiz

West-Nil-Fieber wird in der Schweiz seit 2006 kontinuierlich überwacht. In der Zeitperiode 2009 bis 2018 traten zwei sichere Fälle auf, einer im Jahr 2012, der andere 2013. Beide hatten eine Exposition in Europa, genannt wurden die Länder Kosovo bzw. Kroatien.

GELBFIEBER

Steckbrief Gelbfieber

Das Gelbfieber-Virus gehört zu den Flaviviren und wird von Mücken aus den Gattungen *Aedes* und *Haemagogus* übertragen. Drei bis sechs Tage nach der Infektion kann es zu plötzlich einsetzendem hohem Fieber, Schüttelfrost, Kopf- und Gliederschmerzen, Übelkeit und Erbrechen kommen. Die Symptome halten während drei bis vier Tagen an. Bei der milden Verlaufsform ist die Krankheit damit überwunden. 15 % der Erkrankten erleiden jedoch nach einem beschwerdefreien Intervall von ein bis zwei Tagen einen erneuten Fieberanstieg. Dazu kommen Bauchschmerzen, Leberschwellung, Entwicklung einer Gelbsucht, Nierenversagen und Blutungen. In solch schweren Fällen beträgt die Sterblichkeit rund 50 %. Es existiert eine sehr wirksame Impfung gegen Gelbfieber, aber keine spezifische Therapie [3, 18].

Situation Gelbfieber weltweit und in Europa

Gelbfieber ist in 47 Ländern Afrikas und Zentral- und Südamerikas endemisch. Die letzten grossen Ausbrüche betrafen Angola und die demokratische Republik Kongo 2016, Brasilien 2016 bis 2018 sowie Nigeria 2019 [18, 19, 20].

Gelbfieber-Ausbrüche kamen im 19. Jahrhundert auch in Europa vor [21]. Die wichtigste Überträgerin, die Gelbfiebertmücke, *Aedes aegypti*, breitet sich seit 2007 wieder in Europa aus und wurde auf Madeira, in Georgien, den Niederlanden und auf den Kanarischen Inseln nachgewiesen. Eine lokale Übertragung in Europa kann somit für die Zukunft nicht gänzlich ausgeschlossen werden [21].

Fälle von Gelbfieber in der Schweiz

Gelbfieber wird in der Schweiz seit 1974 kontinuierlich überwacht. In der Zeitperiode 2009 bis 2018 gab es nur einen einzigen bestätigten Fall im Jahr 2018. Der nicht gegen Gelbfieber geimpfte Reisende infizierte sich in Brasilien und erlag der Erkrankung.

FAZIT

Alle in der Schweiz gemeldeten Fälle von Malaria, Denguefieber, Chikungunya-Fieber, Zika-Virus-Infektionen, West-Nil-Fieber und Gelbfieber waren reiseassoziiert, das heisst, die Ansteckung erfolgte jeweils auf Reisen im Ausland und in einem Fall bei sexuellem Kontakt mit einer im Ausland mit Zika-Virus infizierten Person. Mit Abstand am meisten Fälle wurden für Malaria verzeichnet, gefolgt von Denguefieber. Die weltweiten epidemiologischen Trends widerspiegelten sich in den Schweizer Fallzahlen. Die Fälle von Denguefieber bei Schweizer Reisenden waren analog zur weltweiten Zunahme ebenfalls stark am Ansteigen. Die deutliche Zunahme der Fallzahlen für Chikungunya-Fieber im 2014 reflektierte den grossen Ausbruch in Mittelamerika, und die Abnahme der Fallzahlen für Zika-Virus-Infektionen ging einher mit dem Abflauen der Epidemie in Südamerika. West-Nil-Fieber und Gelbfieber waren seltene Erkrankungen. Fast alle diese Fälle infizierten sich in den Tropen und Subtropen.

Seit einigen Jahren treten jedoch Denguefieber und Chikungunya-Fieber und 2019 auch Zika-Virus-Infektion, die alle als typische Erkrankungen der Tropen und Subtropen gelten, auch in Europa auf [10, 12]. Das Neuauftreten von durch Mücken übertragenen Erkrankungen in Europa hängt unter anderem mit der Ausbreitung invasiver Mückenarten zusammen. Für Europa von Bedeutung ist insbesondere die Asiatische Tigermücke, *Aedes albopictus*, die in die lokale Übertragung des Chikungunya-Fiebers in Frankreich und in Italien sowie des Denguefiebers in Frankreich und in Kroatien involviert war [22]. Diese Mückenart wurde 2003 auch erstmals in der Schweiz im Kanton Tessin gefunden und konnte sich trotz früh lancierter intensiver Bekämpfungsmassnahmen im Kanton Tessin ausbreiten [23, 24]. In der Zwischenzeit wurden Tigermücken auch nördlich der Alpen, vor allem entlang der grossen Verkehrsachsen, nachgewiesen [23]. Etablierte Populationen wurden in den Kantonen Graubünden und Basel-Stadt festgestellt, und 2019 wurde auch im Kanton Zürich eine überwinternde Population entdeckt [25, 26, 27]. Die aktive Überwa-

Hauptbotschaften

- Alle in den letzten zehn Jahren in der Schweiz gemeldeten Fälle von durch Mücken übertragenen Krankheiten waren reiseassoziiert. Eine reisemedizinische Beratung zur Ergreifung geeigneter Präventionsmassnahmen ist insbesondere bei Reisen in die Tropen und Subtropen indiziert.
- In Europa kommen neben West-Nil-Fieber und sporadischer Malaria seit ein paar Jahren auch Denguefieber, Chikungunya-Fieber und neu Zika-Virus-Infektion, bisher alles typische Erkrankungen der Tropen und Subtropen, vor. Bei der Diagnosestellung muss deshalb die Möglichkeit einer von Mücken übertragenen Erkrankung innerhalb von Europa, auch der Schweiz, in Betracht gezogen werden.

chung invasiver Mückenarten, neben der Tigermücke auch der Asiatischen Buschmücke, *Aedes japonicus*, und der koreanischen Buschmücke, *Aedes koreicus*, wird durch die Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI) koordiniert. Mit verschiedenen Methoden werden Eier, Larven und Mücken gesammelt, identifiziert und auch auf Arboviren getestet. Bisher wurden in der Schweiz keine der oben genannten Viren in Tigermücken detektiert [28].

Für die Schweiz ist gemäss Einschätzung der SUPSI eine lokale Übertragung von Krankheiten durch Mücken dort möglich, wo sich die Asiatische Tigermücke nicht nur lokal etablieren, sondern bereits ausbreiten konnte [29]. Angesicht des Risikos für den Kanton Tessin hat der Tessiner kantonsärztliche Dienst nach Kontaktaufnahme mit der WHO und lokalen Fachexperten einen Überwachungs- und Massnahmenplan erarbeitet.

Das Hauptrisiko für eine Ansteckung mit von Mücken übertragenen Erregern ist jedoch nach wie vor eine Reise in die Tropen. Es ist deshalb wichtig, dass sich Reisende über die Gesundheitsrisiken an ihren gewählten Reiseorten informieren, um geeignete Präventionsmassnahmen ergreifen zu können. Insbesondere bei Reisen in subtropische und tropische Länder oder Regionen mit schwacher medizinischer Infrastruktur ist eine medizinische Beratung indiziert. Diese wird vier bis sechs Wochen vor der Abreise empfohlen, um notwendige Impfungen durchführen und die Themen Prävention von Infektionskrankheiten und Malariaprophylaxe besprechen zu können. Spezielle Vorsorge ist zudem bei Langzeitreisen sowie bei Personen mit speziellen Gesundheitsrisiken wie chronischen Krankheiten oder Schwangerschaft angezeigt. Diese erfolgt vorzugsweise bei auf Reisemedizin spezialisierten Ärztinnen und Ärzten sowie in reisemedizinischen Zentren.

Weitere Informationen

- Informationen zum Thema Präventionsmassnahmen bei Auslandsreisen finden Sie unter www.bag.admin.ch/reisemedizin und www.safetravel.ch
- Informationen zur Meldepflicht von durch Mücken übertragenen Infektionen finden Sie in der Übersicht und im Leitfaden zur Meldepflicht unter www.bag.admin.ch/bag/de/home/krankheiten/infektionskrankheiten

heiten-bekaempfen/meldesysteme-infektionskrankheiten/meldepflichtige-ik.html. Speziell für Zika-Virus-Infektionen gilt, dass alle Zika-Virus-positiven Proben von schwangeren Frauen zur Bestätigung an das Nationale Referenzzentrum für Neuaufretende Virusinfektionen (NAVI) in Genf gesendet werden sollen.

Kontakt

Bundesamt für Gesundheit
Direktionsbereich Öffentliche Gesundheit
Abteilung Übertragbare Krankheiten
Telefon 058 463 87 06
Email epi@bag.admin.ch

Referenzen

- World Tourism Organization 2019. Data on Outbound Tourism (calculated on basis of arrivals in destination countries) dataset [Electronic], UNWTO, Madrid, data updated on 09/01/2019.
- World Health Organization 2018. World Malaria Report 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Schweizerisches Expertenkomitee für Reisemedizin (EKRM) 2019. Reise-medicin: Impfungen und Malariaschutz bei Auslandsreisen. Empfehlun-gen Stand Juni 2019. BAG-Bulletin 30: 14–61.
- Schweizerisches Expertenkomitee für Reisemedizin (EKRM) 2019. Aktu-alisierte Empfehlungen des Schweizerischen Expertenkomitees für Rei-semedizin zur Prävention einer Malaria bei Reisenden 2019: angepas-ster Einsatz der notfallmässigen Selbstbehandlung (NSB) und der medikamentösen Prophylaxe. BAG Bulletin 30: 8–12.
- World Health Organization. Immunization, Vaccines and Biologicals – Malaria Vaccines. <https://www.who.int/immunization/research/develop-ment/malaria/en/>, 5.11.2019
- Ebert B. und Fleischer B. 2005. Globale Erwärmung und Ausbreitung von Infektionskrankheiten, Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsfor-schung – Gesundheitsschutz 48: 55–62.
- World Health Organization. Dengue and severe Dengue – Fact sheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/Dengue-and-seve-re-Dengue>, 02.05.2019
- European Centre for Disease Prevention and Control. Dengue. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019.
- European Medicine Agency, Dengvaxia, <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/dengvaxia>, 15.04.2019.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Local transmission of Dengue fever in France and Spain – 2018 – 22 October 2018. Stockholm: ECDC; 2018.
- World Health Organization. Chikungunya – Fact sheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/Chikungunya>, 02.05.2019
- European Centre for Disease Prevention and Control. Chikungunya vi-rus disease. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stock-holm: ECDC; 2019.
- World Health Organization. Zika virus – Fact sheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zika-virus>, 02.05.2019.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Zika virus trans-mission worldwide – 9 April 2019. Stockholm: ECDC; 2019.
- Suggested citation: European Centre for Disease Prevention and Cont-rol. Zika virus disease in Var department, France – 16 October 2019. ECDC: Stockholm; 2019.
- World Health Organization. West Nile Virus – Fact sheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/west-nile-virus>, 02.05.2019.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Epidemiological update: West Nile virus transmission season in Europe, 2018. <https://ecdc.europa.eu/en/news-events/epidemiological-update-west-nile-vi-rus-transmission-season-europe-2018>, 02.05.2019.
- World Health Organization. Yellow Fever – Fact sheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever>, 02.05.2019.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Yellow fever. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2016. Stockholm: ECDC; 2018.
- World Health Organization. Emergencies preparedness, response Disea-se Outbreak News (DONs), Yellow fever – Nigeria. <https://www.who.int/csr/don/09-january-2019-yellow-fever-nigeria/en/>, 17.06.2019
- Javelle E. 2019. Towards the risk of yellow fever transmission in Europe. Clinical Microbiology and Infection 25: 10–12.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Aedes albopictus – Factsheet for experts. <https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-albopictus>, 15.04.2019
- Flacio E, Engeler L, Tonolla M, Müller P. 2016. Spread and establishment of Aedes albopictus in southern Switzerland between 2003 and 2014: an analysis of oviposition data and weather conditions. Parasites & Vec-tors 9: 304.
- Flacio E, Engeler L, Tonolla M, Lüthy P, Patocchi N. 2015. Strategies of a thirteen year surveillance programme on Aedes albopictus (Stegomyia albopicta) in southern Switzerland. Parasites & Vectors 8: 208.
- Kanton Graubünden, Amt für Natur und Umwelt. Monitoring Asiati-sche Stechmücken – Saisonbericht 2018 <https://www.gr.ch/DE/instituti-onen/verwaltung/ekud/anu/projekte/naturundlandschaft/invasi-ve-neobiota/stechmuecken/Seiten/Stechmuecken.aspx>, 15.07.2019.
- Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt – Kantonales Labora-torium. Monitoring und Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke im Kanton Basel-Stadt 2018. <https://www.kantonslabor.bs.ch/umwelt/neobiota/tigermuecke.html>, 18.07.2019.
- Gesundheits- und Umweltschutzdepartement Stadt Zürich. Häufige Fragen zur Asiatischen Tigermücke. https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/in-dex/gesundheitsschutz/schaedlingspraevention/faq/asiatische-tigermue-cken.html#gibt_es_tigermueckeninderstadtzuerich, 15.08.2019.
- LMA. 2018. Mosquito-borne viruses in Canton Ticino: Evaluation of the public health risk for autochthonous transmissions and surveillance using sugar-baited nucleic acid preservation cards. Intermediate Report 2018, 10 pp.
- Engeler L, Suter T, Flacio E, Tonolla M, Müller P. Bericht 2017. Koordina-tion der Überwachung und Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke und anderer invasiver gebietsfremder Mücken in der Schweiz. Eine Orientierungshilfe mit Empfehlungen zuhanden des BAFU sowie der kantonalen und anderer betroffener Behörden. Im Auftrag des Bundes-amts für Umwelt (BAFU).