



Mückenarten, Lebenszyklus, wichtige Aspekte der Biologie der Mücken, die Planerinnen und Planer kennen sollten

Schwammstadt-Webinar, 26.3.24, Dr. Eleonora Flacio

Schwammstadt-Webinar / webinaire ville éponge, 26.3.2024

Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana

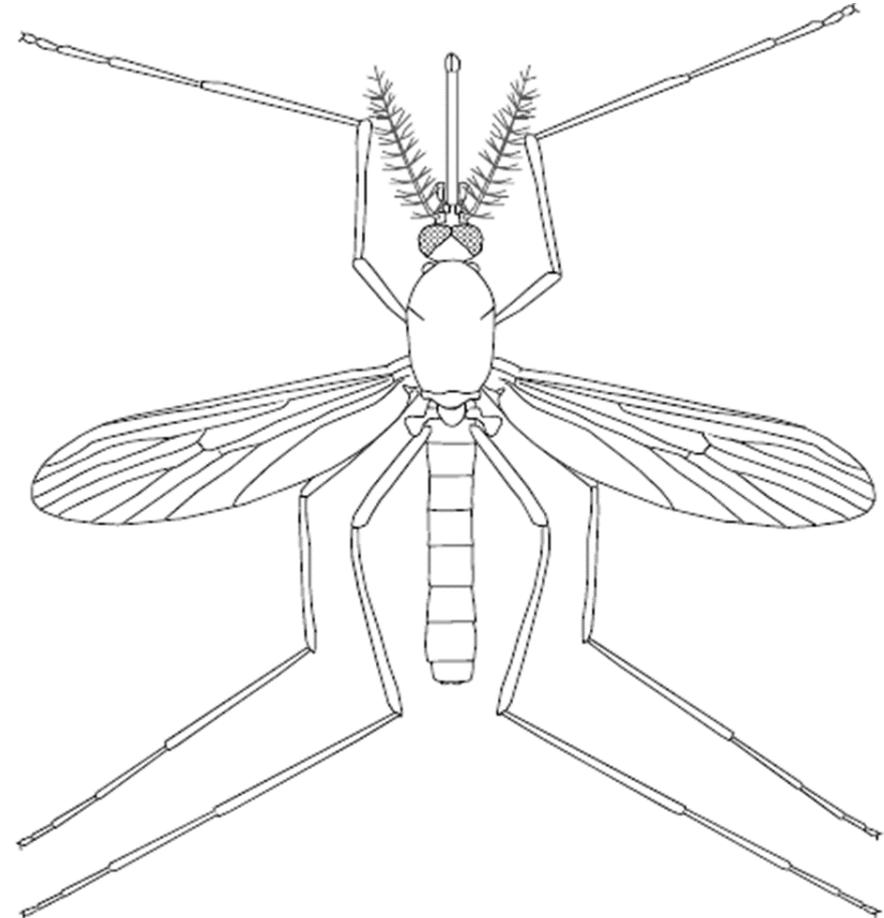
SUPSI¹



Mücken

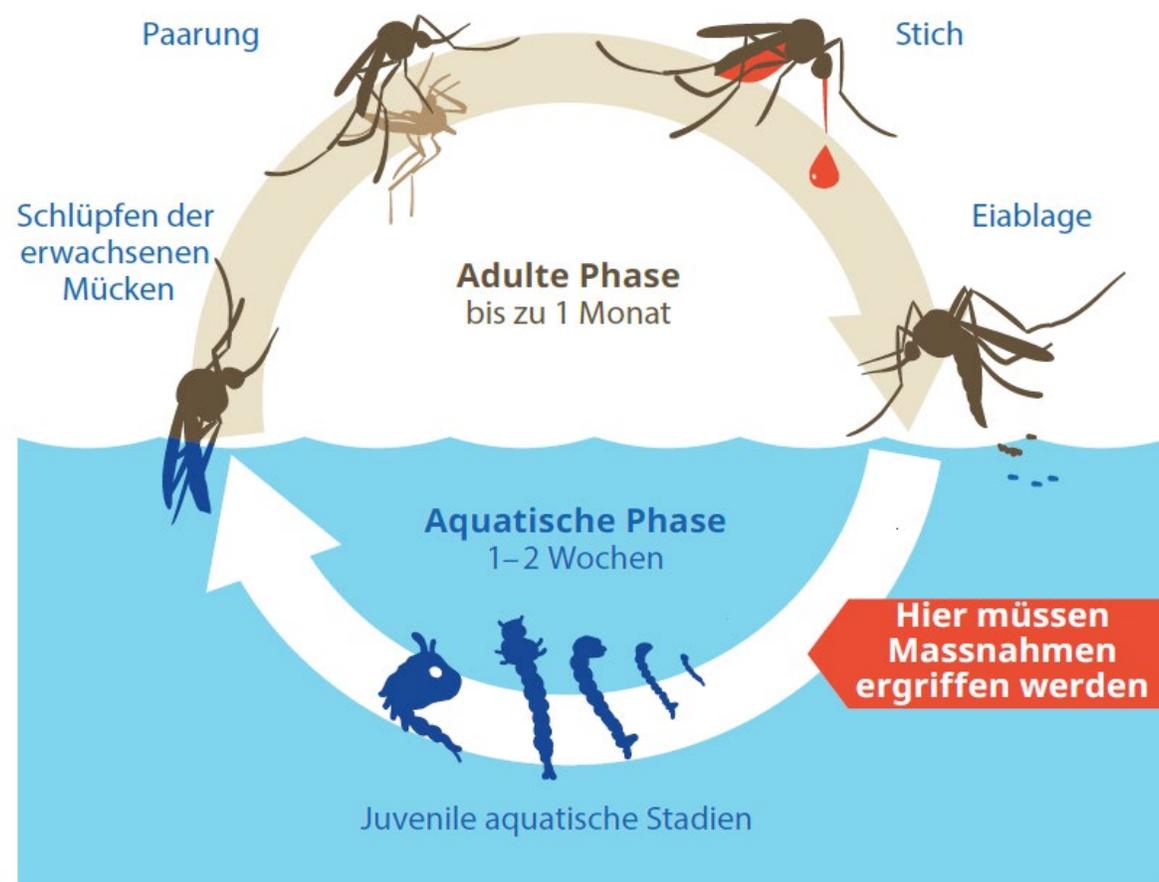
Ordnung: Diptera
Unterordnung: Nematocera
Familie: Culicidae
Unterfamilie: Anophelinae
Culicinae
(Toxorthynchitinae)

Bekannte Arten:
> 3500 in der Welt
ca. 100 in Europa
ca. 40 in der Schweiz





Lebenszyklus



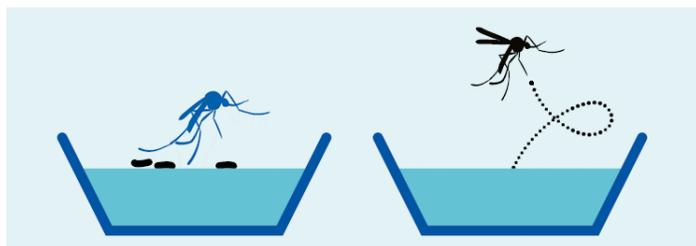
Exponentielles Wachstum

- 15–20 Tage (Frühling, Herbst)
- 6–8 Tage (Sommer)
- 40–80 Eier / Weibchen
- etwa die Hälfte der Eier = weiblich

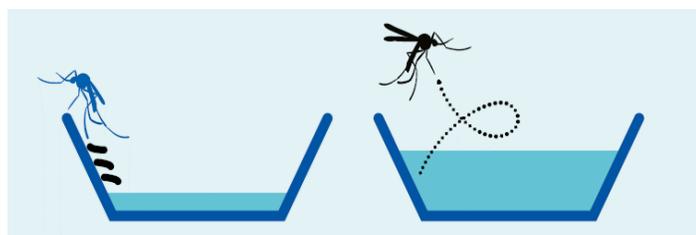


Eiablage

- an der Wasseroberfläche (permanente Gewässer): *Anopheles*, *Coquillettidia*, *Culex* und *Culiseta*



- auf einer festen Oberfläche (temporäre Gewässer): *Aedes*





Mückenarten in der Schweiz

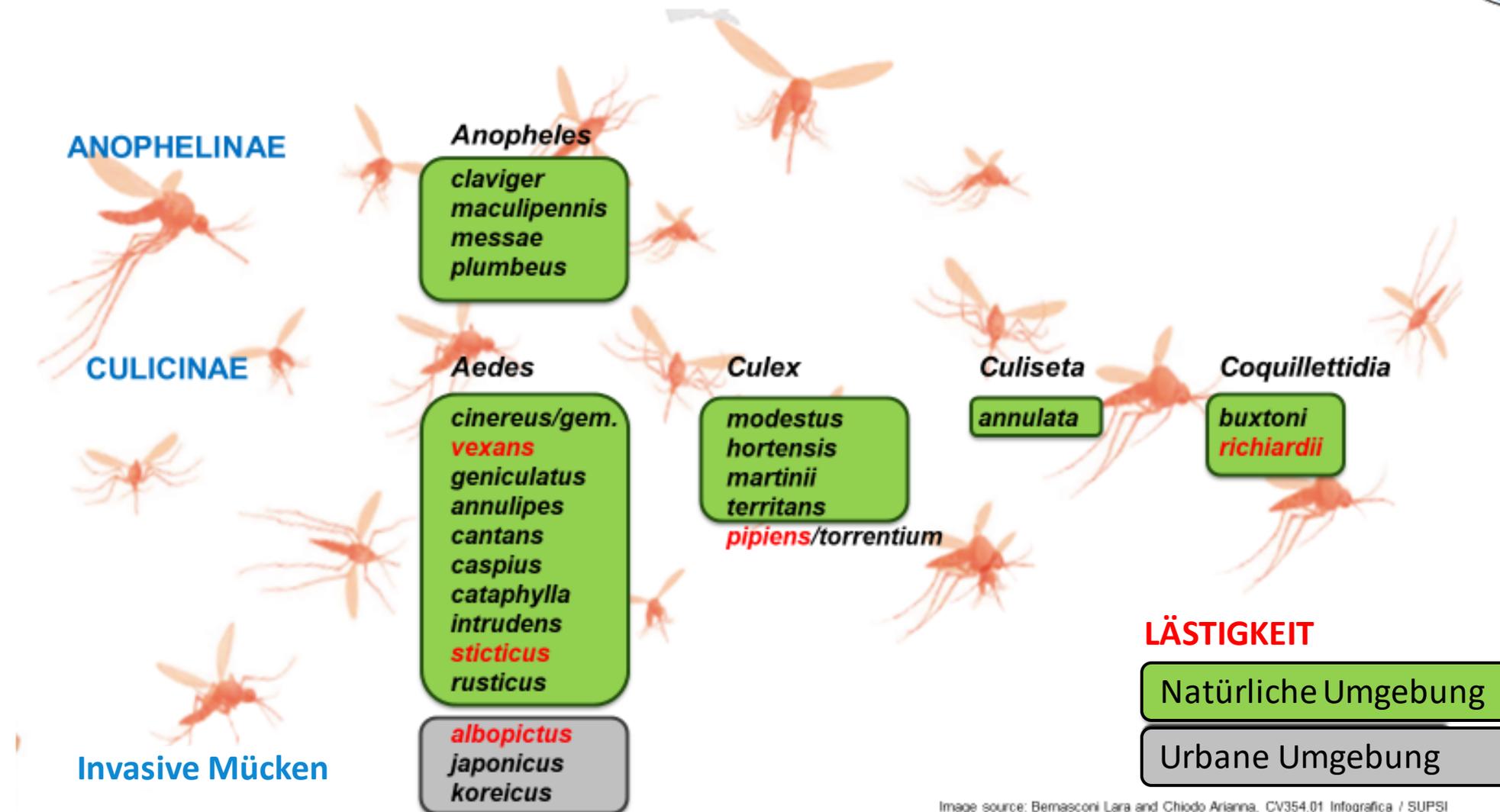
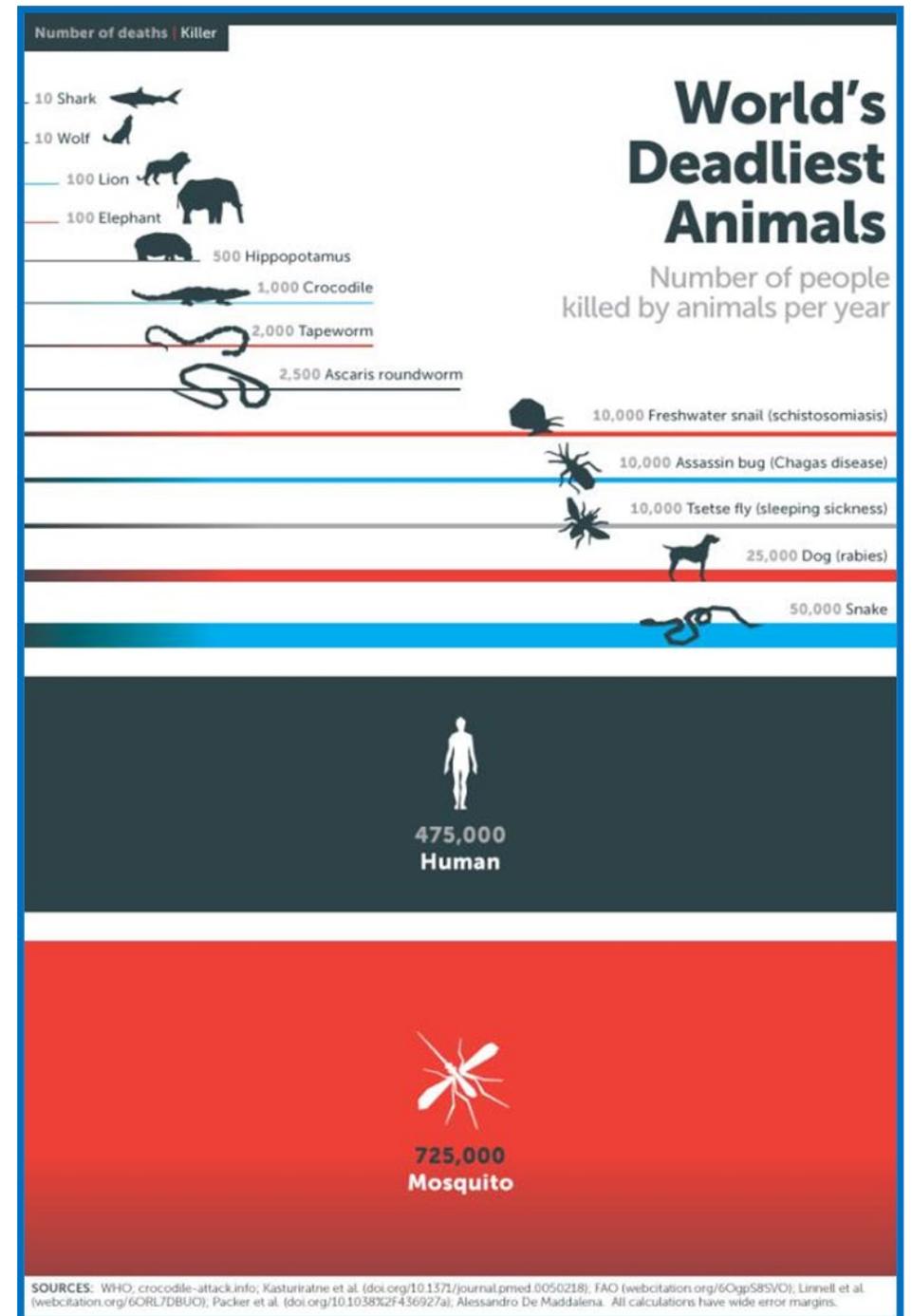


Image source: Bemascioni Lara and Chiodo Arianna, CV354.01 Infografica / SUPSI

Potentielle Krankheitsüberträger (weltweit)

- ca. 3 Milliarden Menschen sind erkrankungsgefährdet
- ca. 700 Millionen Menschen erkranken
- ca. 1 Million Menschen sterben jährlich an diesen Krankheiten





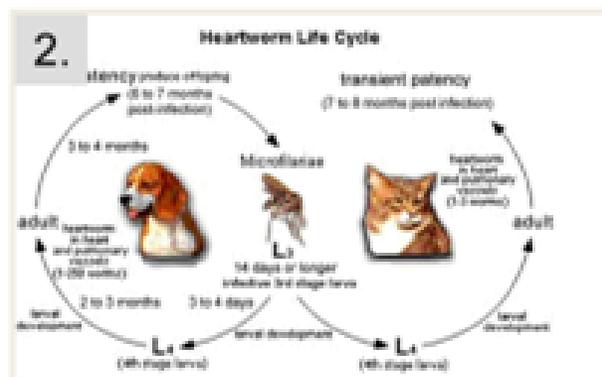
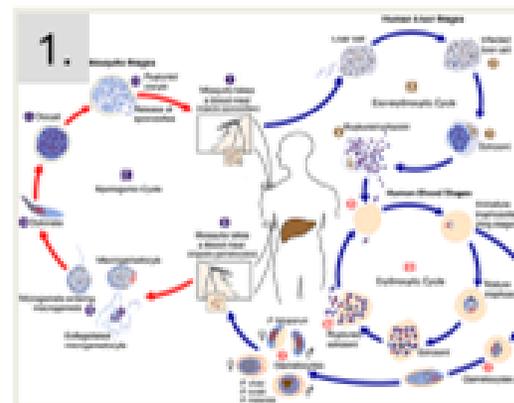
Durch Mücken verursachte Krankheiten

1. Protozoa

Malaria-Plasmodium

2. Helminthiasis

Filariosewurm

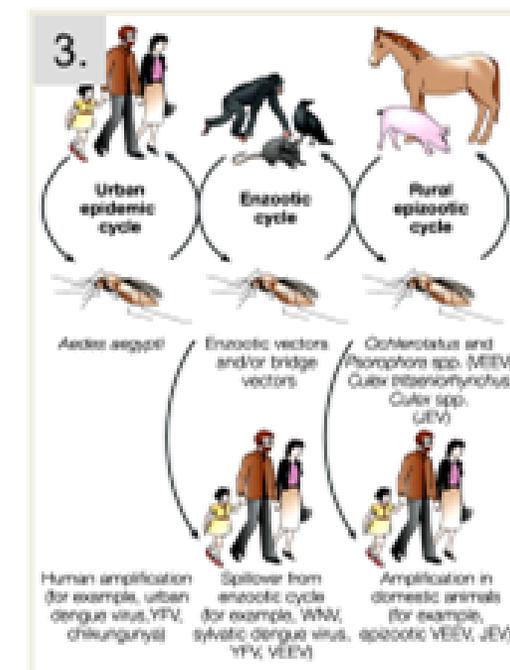


3. Arbovirus:

Bunyaviridae (CEV, RVFV, ...)

Flaviviridae (JE, SLEV, WNV, Dengue V, YFV, ...)

Togaviridae (EEEV, WEEV, VEEV, CHKV, RRV, ...)



Mücken in der Schweiz mit Vektorkompetenz für in Europa auftretende Krankheiten



Espèce	pathogènes (présence en Europe)	habitat	piqûre	présence en Suisse
<i>An. claviger</i>	BATV, TAHV	■	■ ■	+
<i>An. maculipennis s.l.</i>	BATV, Plasmodium sp, USUV, WNV	■	■ ■	++
<i>An. plumbeus</i>	Plasmodium sp., WNV	■	■ ■	+
<i>Ae. cinereus</i>	SINV, TAHV, WNV	■	■	+
<i>Ae. geminus</i>	SINV, TAHV	■	■	+
<i>Ae. koreicus</i>	Nematodes	■	■	(+)
<i>Ae. vexans</i>	Nematodes, TAHV, WNV	■	■ ■ ■	+++
<i>Ae. albopictus</i>	DENV, CHK, SINV, YFV, USUV, WNV	■	■ ■ ■	+++
<i>Ae. cretinus</i>	DENV	■	■	(+)
<i>Oc. annulipes</i>	TAHV	■	■	++
<i>Oc. cantans</i>	TAHV, WNV	■	■ ■	+
<i>Oc. genticulatus</i>	YFV, WNV	■	■ ■ ■	+
<i>Oc. japonicus</i>	CHK, (DENV, WNV)	■		
<i>Oc. sticticus</i>	TAHV	■		
<i>Oc. chrysops</i>	TAHV, USUV, WNV, Nematodes	■		
<i>Cs. pipiens</i>	SINV, TAHV, USUV, WNV	■		
<i>Cs. torrentium</i>	SINV	■		
<i>Cs. modestus</i>	SINV, TAHV, WNV	■		
<i>Cs. annulata</i>	TAHV, USUV, WNV	■		
<i>Cq. richiardii</i>	TAHV, WNV	■		

Fälle von lokaler Übertragung (*Aedes albopictus*)

- CHK (Italien 2007 und 2017, Frankreich 2010, 2014-2021)
- DEN (Kroatien 2010, Frankreich 2010, 2013, 2015-23; Spanien 2021, Italien 2023)
- DEN Madeira (2012 e 2013) (*Ae. aegypti*)

milieux: ■ naturels ■ urban
 piqûre: ■ humain ■ autres mammifères ■ oiseaux



Arbovirus in der Schweiz

EINGESCHLEPPT (REISEN)

- Virus: dengue, chikungunya
- Vektor: *Aedes albopictus*
- Jährlich

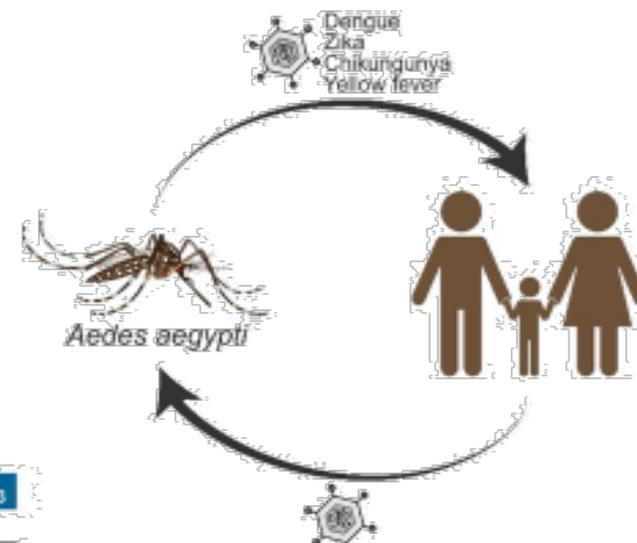


Image source: <https://www.cnrscfr/en/press/why-do-aedes-mosquitoes-catch-and-transmit-dengue-virus>

Dichiarazioni mensili e incidenza degli ultimi 10 mesi
Principato del Liechtenstein compreso Incidenza annualizzata

Chikungunya

	2-2023	3-2023	4-2023	5-2023	6-2023	7-2023	8-2023	9-2023	10-2023	11-2023
Dichiarazioni di caso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH*	2	3	1	1	4	1	3	1	1	1

Dichiarazioni mensili e incidenza degli ultimi 10 mesi
Principato del Liechtenstein compreso Incidenza annualizzata

Dengue

	2-2023	3-2023	4-2023	5-2023	6-2023	7-2023	8-2023	9-2023	10-2023	11-2023
Dichiarazioni di caso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH*	11	17	8	18	19	13	55	21	24	27

West Nile Virus Transmission Cycle

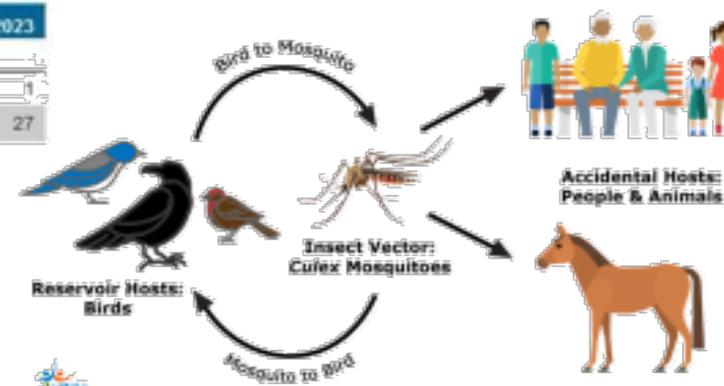


Image source: <https://www.ms-mosquito.org/west-nile-virus>

IMPORTÉS (OISEAUX MIGRATEURS)

- Virus: West Nile
- Vektor: *Culex pipiens*
- Erste Entdeckung im 2021 (Kanton Tessin, in natürlichem Lebensraum)

Zusammenfassung

Mückenarten	Lebensraum		Stehende Gewässer		Belästigung	(potentielle) Krankheiten
	natürlich	künstlich	temporär	permanent	niedrig hoch	in fett : Bedeutende Rolle dieser Mückenarten als Krankheitsüberträger
Anopheles-Mücken (Gattung <i>Anopheles</i>)					! (low)	Malaria
Überschwemmungsmücken (z.B.: <i>Aedes vexans</i>)					!! (high)	West-Nil
Mücken der Gattung <i>Coquillettidia</i> (in Schilf- gürteln vorkommend)					! (low)	West-Nil
Exotische invasive Stechmücken (z.B.: Tigermücken)					!! (high)	Chikungunya, Dengue, Zika, etc
<i>Culex</i> -Mücken (z.B.: <i>Culex pipiens</i> , Gemeine Stechmücke)					!! (high)	West-Nil
<i>Culiseta</i> -Mücke					! (low)	West-Nil



- ✗ günstige Bedingungen für die Entwicklung von Stechmücken
- ✓ ungünstige Bedingungen für die Entwicklung von Stechmücken

Zu beachten

– Weibliche Mücken suchen sich Eiablageplätze, an denen **das Wasser** regelmässig **über einen Zeitraum von mehr als einer Woche stehen bleibt**. Dies ist zwingend notwendig, damit die Wasserphase des Lebenszyklus der Eier reibungslos ablaufen kann.



– **Fließende Gewässer** (Wasserläufe, Brunnen) sind **für die Fortpflanzung** von Mücken **ungeeignet**, da die Strömung die Larven mit sich reißt.



– Eine weibliche Mücke ist in der Lage, **durch sehr kleine Öffnungen** (ab 0,5 cm Durchmesser) Eiablageplätze zu finden, und kann in Rohrleitungen oder Dachrinnen eindringen, wenn diese nicht mit Wasser gefüllt sind.



– Die Larven vieler Stechmückenarten können in wenigen Millimetern Wasser schwimmen. Das bedeutet, dass die Wassermenge **vollständig abgelassen** werden muss, um die Produktion von erwachsenen Mücken zu verhindern.

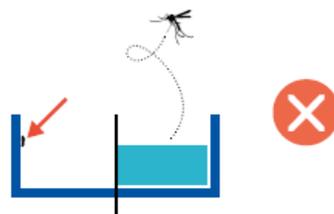




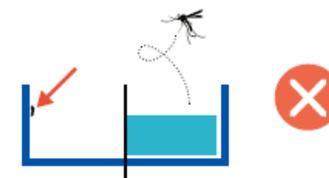
Zu beachten

- ✗ günstige Bedingungen für die Entwicklung von Stechmücken
- ✓ ungünstige Bedingungen für die Entwicklung von Stechmücken

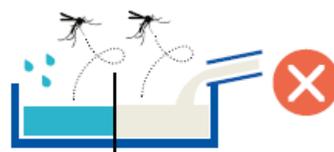
– Die Eier der invasiven exotischen Stechmücken und der Überschwemmungsmücken **sind trockenheitsresistent**, so dass bei Kontakt mit Wasser auch nach einer langen Trockenperiode (Monate oder Jahre) erwachsene Stechmücken produziert werden, wenn sie mit Wasser in Berührung kommen.



– Invasive exotische Stechmücken und Überschwemmungsmücken haben **keine** wirksamen natürlichen Konkurrenten/Fressfeinde, wenn sie sich in **temporären Gewässern** entwickeln.



– Die meisten Mücken können sich sowohl in **sauberem als auch in verschmutztem Wasser** entwickeln.



– Invasive exotische Stechmücken bevorzugen dunkle, geschützte Umgebungen, die von kleinen Behältern wie **Untertassen** bis hin zu grossen, überdachten Behältern wie unterirdischen **Tanks** reichen.



– Die Larven der Gattung *Coquillettidia* überleben dank des Vorhandenseins von Schilfgürteln und lassen sich nur schwer mit Bioziden beseitigen. Die erwachsenen Tiere dieser Art können in städtischen Gebieten äusserst lästig werden.



MERCI