

# Abschlussbericht Monitoring von invasiven Stechmücken im Fürstentum Liechtenstein 2019

## Einleitung

In der Schweiz wurden bisher drei invasive Mückenarten beschrieben: die Asiatische Tigermücke, *Aedes albopictus*, die Asiatische Buschmücke, *Aedes japonicus* und *Aedes koreicus*. Alle drei Arten sind sogenannte „Container-Brüter“, d.h. die Weibchen nutzen natürliche wie auch künstliche Wasseransammlungen (i.d.R. unter 200 Liter) um ihre Eier darin abzulegen. Die **Asiatische Tigermücke** ist potentieller Überträger von Krankheiten wie dem Dengue- und Chikungunya-Fieber sowie von Zikavirus-Infektionen. Im Gegensatz zu Italien und Frankreich ist es in der Schweiz jedoch noch nie zu Übertragungen von Krankheiten gekommen. Sie stammt ursprünglich aus Südostasien und hat sich durch den globalisierten Handel und den internationalen Reiseverkehr weltweit ausgebreitet. Auch in Südeuropa hat ihr Vorkommen in den letzten 25 Jahren rapide zugenommen. Im Kanton Tessin wurde sie erstmals 2003 nachgewiesen.

Die **Asiatische Buschmücke** war ursprünglich endemisch in Korea, Japan, Taiwan, Südchina und Russland und ist heute in mehreren europäischen Ländern sowie in den USA und Neuseeland verbreitet. In der Schweiz wurde die Asiatische Buschmücke erstmals 2007 im Kanton Aargau gesichtet. Allerdings ist unklar, auf welchen Wegen diese Art in die Schweiz eingeschleppt wurde. Seither scheint sie sich von dort aus in alle Richtungen aktiv (also nicht durch passive Verschleppung mittels Verkehr) auszubreiten. Im Labor wurde nachgewiesen, dass *Ae. japonicus* mehrere Krankheitserreger aufnehmen kann, allerdings wurde im Feld bisher noch nie eine Übertragung beobachtet und die Mücke wird deshalb als ein eher unbedeutender Vektor betrachtet.

Wie die anderen beiden *Aedes*-Arten stammt auch ***Aedes koreicus*** ursprünglich aus Asien (Japan, Nordostchina, Südkorea und Russland). Auch bei dieser Art ist unklar, über welche Wege sie nach Europa gelangte. Im Jahr 2008 wurde sie erstmals in Belgien entdeckt, dann 2011 in Italien und schliesslich wurden 2013 erste Exemplare in der Schweiz an der Grenze zu Italien in Chiasso beobachtet. Bisher ist wenig über das Potential von *Aedes koreicus* Krankheiten zu übertragen bekannt.

## Monitoring-Aktivitäten in der Schweiz und Liechtenstein

Der Kanton Tessin begann im Jahre 2000 mit einer systematischen Überwachung der Tigermücke. 2003 erfolgten erste Funde an Autobahnraststätten und 2006 in Siedlungsgebieten. Seit 2013 führt das schweizerische Tropeninstitut in Zusammenarbeit mit der SUPSI (Labor für angewandte

Mikrobiologie – Fachhochschule der italienischen Schweiz) eine nationale Überwachung auf dem Hauptverkehrsnetz und an den wichtigsten Verkehrsknotenpunkten der ganzen Schweiz durch. Diese Überwachung wird im Rahmen des Aktionsplans „Anpassung an den Klimawandel“ fortgeführt und vom BAFU, gestützt auf Art. 51 Freisetzungsverordnung (FrSV), finanziert. 2016 finanzierte das BAFU weitere Pilotprojekte. Neben der Erarbeitung einer Orientierungshilfe zum Umgang mit invasiven Stechmücken wurde auch eine Untersuchung von der Sektion Biosicherheit des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich zur Problematik der sich im gesamten Mittelland rasant ausbreitenden asiatischen Buschmücke durchgeführt, das im Jahr 2017 abgeschlossen wurde. Selbst wenn die asiatische Buschmücke als Krankheitsüberträger im Vergleich zur Tigermücke von nachrangiger Bedeutung ist, soll ihre Verbreitung dennoch weiterhin mitverfolgt und mit diesem Projekt abgeklärt werden, ob sie als neuer Lästling in Erscheinung treten könnte und allenfalls Bekämpfungsmassnahmen erwägt werden müssen.

Im Jahr 2017 wurde im Fürstentum Liechtenstein durch das Amt für Umwelt erstmals ein Monitoring invasiver Stechmücken, mit Fokus auf die Arten *Aedes albopictus* (Tigermücke) und *Aedes japonicus* (Buschmücke), aufgebaut. Mit dem Monitoring sollte herausgefunden werden wo in Liechtenstein welche Mückenarten und in welcher Dichte vorkommen. Zum Aufspüren dieser Mückenarten wurden über den ganzen Talraum Eiablagefallen (Ovitrap) aufgestellt (siehe Abschlussbericht 2017), welches die beste Methode zur Früherkennung von eingeschleppten Mückenarten ist. 2018 wurde dieses Monitoring fortgeführt jedoch mit dem Ziel die Anwesenheit der Tigermücke so früh wie möglich festzustellen und die Höhenverbreitung der Buschmücke genauer zu untersuchen. Im Gegensatz zu 2017 wurden die Fallen daher eher im Siedlungsgebiet platziert (siehe Abschlussbericht 2018). 2019 wurde der Fokus nun ganz auf das frühzeitige Erkennen von eingeschleppten Tigermücken gelegt und die Fallen wurden nur mehr in Siedlungen und an Risikostandorten (z.B. Industriegebiete mit Warentransporten) in Betrieb genommen.

## **Methodik**

Insgesamt wurden 21 Ovitrap in den Talgemeinden aufgestellt. Nachdem Ende August in der Industriezone Gamprin/Bendern in Liechtenstein erstmals eine Tigermücke gefunden wurde, wurden um den Fundort herum 7 zusätzliche Ovitrap sowie 2 Adultfallen (BG-GAT, Gravid Aedes Trap von Biogents AG) aufgestellt. Die Beschreibung der Fallenstandorte und dessen Koordinaten sind in Tab. 1 aufgelistet.

Das reguläre Monitoring wurde am 17.06.2019 gestartet und die Fallen wurden alle zwei Wochen bis zum 09.09.2019 kontrolliert, was 6 Kontrollrunden entspricht. Die zusätzlichen Fallen in Gamprin wurden am 05.09.2019 aufgestellt und bis zum 3.10.2019 zwei Mal kontrolliert. Die gesammelten

Proben (Holzpaddles mit Eiern) wurden an das SUPSI gesendet, wo die Eier ausgezählt und mittels MALDI-TOF Massenspektrometrie auf Artniveau bestimmt wurden. Die gesammelten Daten wurden in eine Datenbank aufgenommen und werden an die zentrale Datenbank von info-fauna SZKF / CSCF (Schweizerisches Zentrum für die Kartografie der Fauna) weitergeleitet.

Tab. 1) Beschreibung der Fallenstandorte mit Koordinaten

ID	Gemeinde	Etikette	Standortbeschreibung	Koordinaten (LV03 E-N)
1	Balzers	LIE-BAL-004a	Balzers Mels	755833, 214293
2	Balzers	LIE-BAL-005a	Balzers Dorfzentrum	757118, 214957
3	Balzers	LIE-BAL-006a	Industriegebiet Balzers	757141, 216007
4	Eschen	LIE-ESC-004a	Eschen Industrie	758751, 230576
5	Eschen	LIE-ESC-005a	Eschen Dorfzentrum	757849, 231152
6	Eschen	LIE-ESC-006a	Nendeln Kirche	759545, 229751
7	Gamprin	LIE-GAM-002a	Gamprin Dorfzentrum	756946, 231855
8	Gamprin	LIE-GAM-003a	Gamprin Industrie	756385, 230487
9*	Gamprin	LIE-GAM-004a	Gemüsehalle Oehri	756546, 230178
10*	Gamprin	LIE-GAM-004b	Gemüsehalle Oehri	756589, 230163
11*	Gamprin	LIE-GAM-005a	Firmenareal Wohlwend Transport AG	756535, 230275
12*	Gamprin	LIE-GAM-005b	Firmenareal Wohlwend Transport AG	756532, 230224
13*	Gamprin	LIE-GAM-006a	Firmenareal Wohlwend Transport AG	756556, 230296
14*	Gamprin	LIE-GAM-006b	Firmenareal Wohlwend Transport AG	756599, 230348
15*	Gamprin	LIE-GAM-007a	Firmenareal Willi Büchel AG	756664, 230192
16	Mauren	LIE-MAU-003a	Mauren Industrie	759893, 230848
17	Mauren	LIE-MAU-004a	Mauren Dorfzentrum	759395, 232077
18	Ruggell	LIE-RUG-003a	Ruggell Kirche	758242, 234351
19	Ruggell	LIE-RUG-004a	Ruggell Industrie	758157, 235344
20	Schaan	LIE-SCH-005a	Schaan im Gapetsch	756835, 225304
21	Schaan	LIE-SCH-006a	Schaan Kirche	757137, 226022
22	Schaan	LIE-SCH-007a	Schaan Industrie	757122, 226922
23	Schaan	LIE-SCH-008a	Schaan Hilti	758247, 227842
24	Triesen	LIE-TRI-003a	Triesen Campingplatz	758551, 217190
25	Triesen	LIE-TRI-004a	Triesen Kirche	758762, 219376
26	Vaduz	LIE-VAD-005a	Vaduz/Triesen Industrie	758074, 221397
27	Vaduz	LIE-VAD-006a	Vaduz Marktplatzgarage	757909, 222868
28	Vaduz	LIE-VAD-007a	Vaduz Nord	757090, 224302

\* nach dem Fund einer Tigermücke zusätzlich aufgestellte Fallen

## Resultate

Im Laufe des regulären Monitorings konnten nur Eier der Buschmücke (*Aedes japonicus*) in den Ovitrap (Eiablagefallen) nachgewiesen werden. Die Resultate der Erhebungen sind in Tab. 2 zusammengefasst. Grafik 1 zeigt die Verbreitung und Dichte über die Saison im untersuchten Gebiet anhand des Prozentsatzes positiver Fallen und des Mittelwerts Eier pro Falle und Kontrollrunde. In Abb. 1 sind die Fallenstandorte mit dem Mittelwert der Anzahl Eier von *Aedes japonicus* pro Ovitrap über die Saison dargestellt.

Tab. 2) Anzahl funktionierender und positiver Fallen, Prozentsatz positiver Fallen, Anzahl ausgezählte Eier von *Aedes japonicus*, Mittelwert Eier/Falle und Standardfehler pro Kontrollrunde

Runde	Funktionierende Fallen	Positive Fallen	% Positive Fallen	Anzahl ausgezählter Eier	Mittelwert Eier pro Falle	Standardfehler
R01-19	21	12	57.14	1'596	76.00	28.48
R02-19	20	9	47.37	678	32.29	10.18
R03-19	20	14	70.00	2'325	110.71	41.21
R04-19	21	9	42.86	915	43.57	18.51
R05-19	21	8	38.10	692	32.95	12.38
R06-19	19	5	26.32	75	3.57	1.94

Grafik 1) Prozentsatz positiver Fallen und Mittelwert Eier von *Aedes japonicus* pro Falle und Kontrollrunde

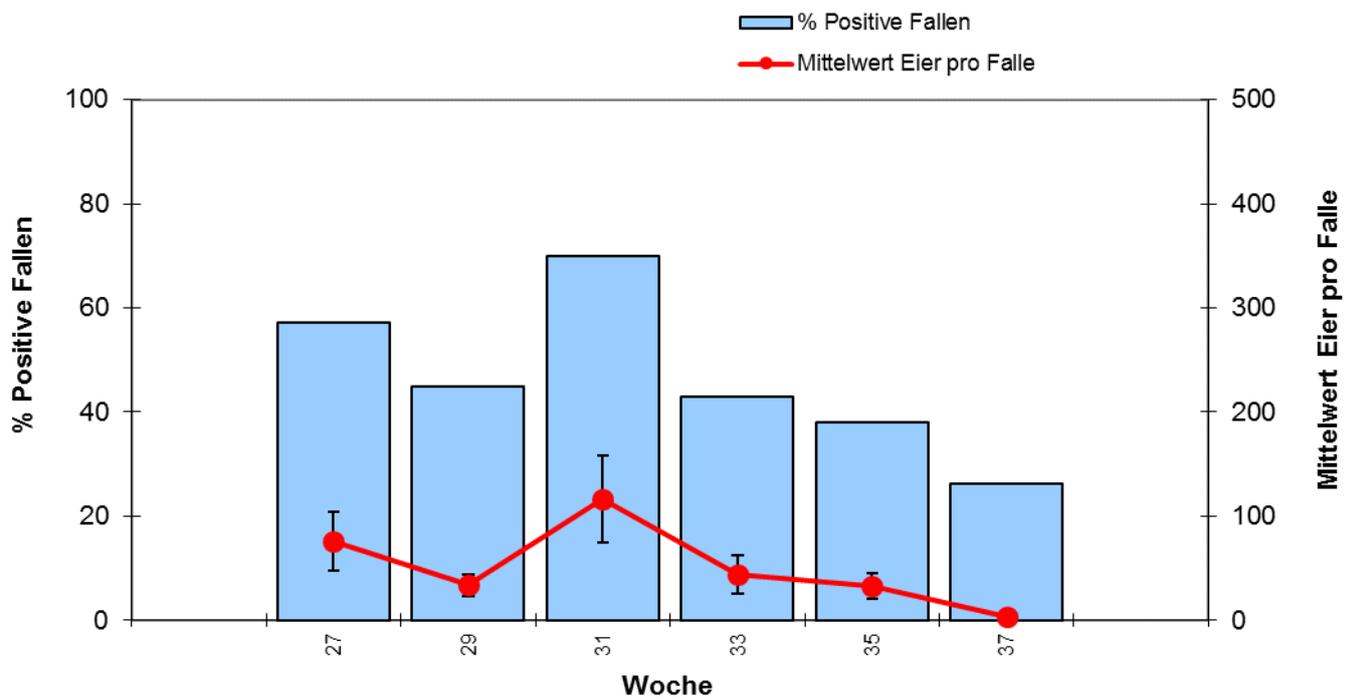
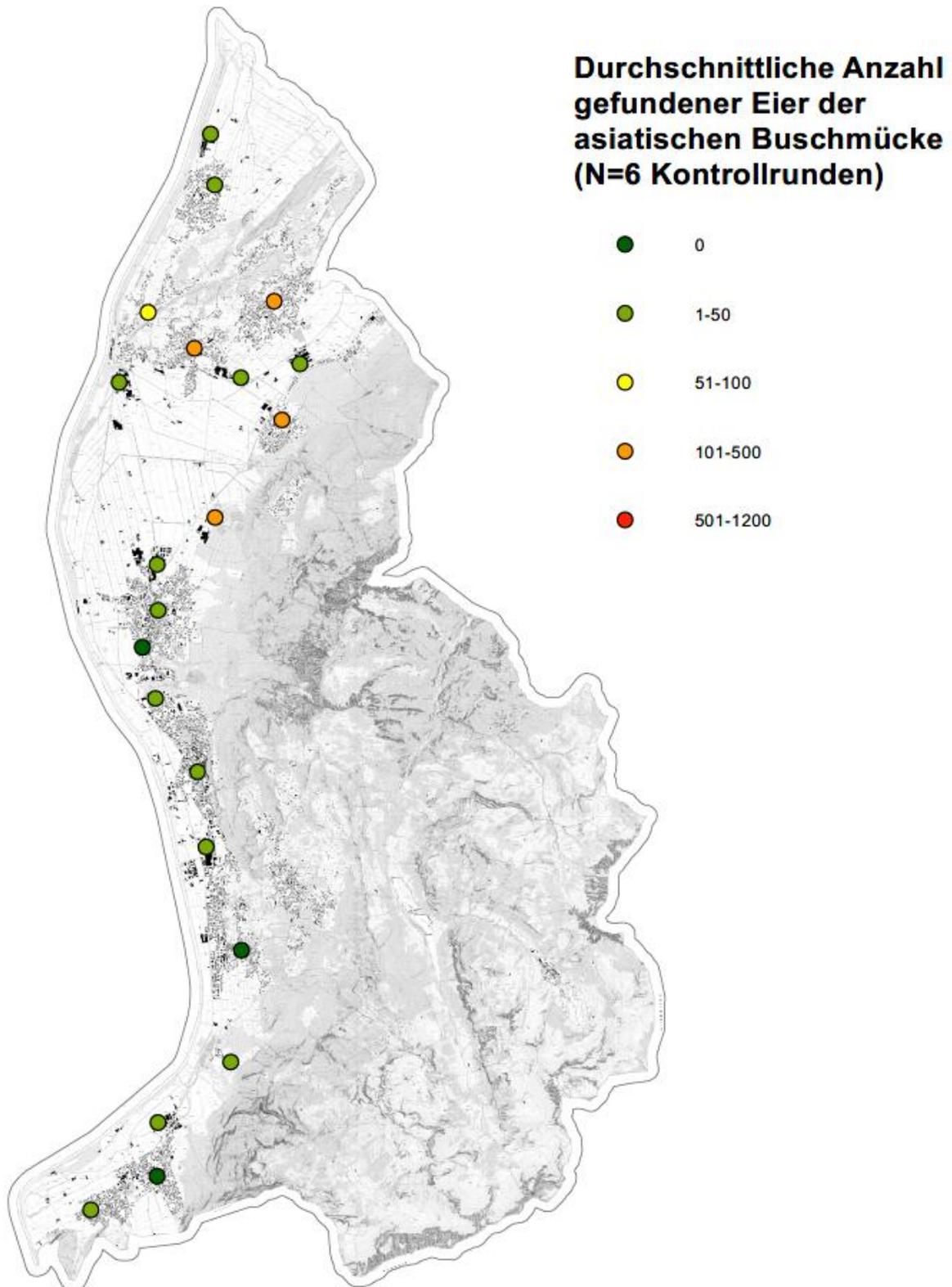


Abb. 1) Verbreitungskarte der asiatischen Buschmücke (*Aedes japonicus*) im Fürstentum Liechtenstein mit Mittelwert der Anzahl Eier pro Ovitrap über die Saison:

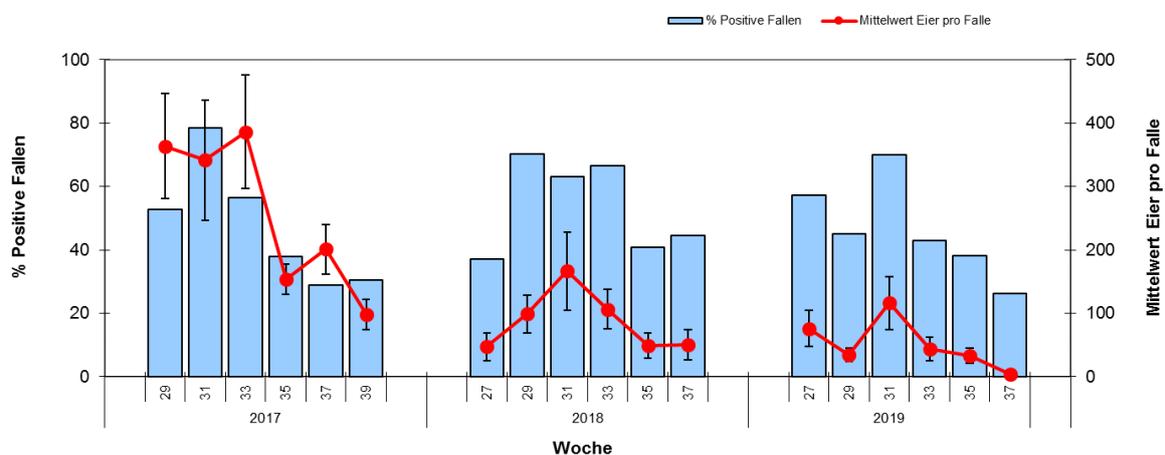


Im August 2019 wurde dem Amt für Umwelt eine Mücke zur Bestimmung übergeben, welche anschliessend ins Labor eingeschickt wurde. Es stellt sich heraus, dass es sich um eine Tigermücke handelte, weshalb anfangs September sieben zusätzliche Eiablagefallen und zwei Adultfallen um den Fundort der Tigermücke aufgestellt wurden. Parallel dazu wurden Mückenlarven aus kleinen stehenden künstlichen Wasseransammlungen wie z.B. Abwasserschächten gesammelt und bestimmt (Abb. 2). Weder in den Fallen noch in den künstlichen Gewässern konnten weitere Eier, Larven oder Adulte der Tigermücke nachgewiesen werden.

## Zusammenfassung

Bei den im Jahr 2019 durchgeführten Erhebungen konnte lediglich die Anwesenheit der Buschmücke (*Aedes japonicus*) in Liechtenstein nachgewiesen werden. Diese Art ist jedoch schon weit verbreitet. Die Dichte der nachgewiesenen Eier war im 2019 geringer als bei den Monitorings von 2017 und 2018, was aber auf die unterschiedliche Anzahl und Positionierung der Eiablagefallen zurückgeführt werden könnte (Grafik 2).

Grafik 2) Prozentsatz positiver Fallen und Mittelwert Eier von *Aedes japonicus* pro Falle und Kontrollrunde von 2017 bis 2019



Die asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) wurde 2019 erstmals in Liechtenstein nachgewiesen, nachdem eine Person eine Mücke erschlagen hatte und sie zur Bestimmung dem Amt für Umwelt übergab. Trotz intensiver Suche mittels Larvenbeprobung, weiteren Eiablagefallen und Adultfallen, konnten keine weiteren Tigermücken um den Fundort in Gamprin gefunden werden (siehe Abb. 2). Es kann damit mit höchster Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass es sich um eine einzelne Mücke handelte, welche eingeschleppt wurde und diese getötet wurde bevor sie Eier ablegen und eine Population bilden konnte. Der Fall zeigt jedoch, dass deren Einschleppung jederzeit

erfolgen kann. Für die folgenden Jahre soll das Monitoring daher fortgesetzt werden und die potentiellen Eintrittspforten (Orte mit viel internationalem Verkehr sowie Siedlungsgebiete im Talraum) noch besser überwacht werden. Nur so ist eine rasche Aufspürung dieser Art möglich und kann deren Ansiedlung und Verbreitung eingedämmt werden.

Abb. 2: Fallenstandorte und Larvenbeprobung rund um den Fundort der Tigermücke in Gamprin



### Quellenangabe und weitergehende Literatur

BAFU 2019: Koordination der Überwachung und Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke und anderer invasiver gebietsfremder Mücken in der Schweiz