

Abschlussbericht zum Monitoring von invasiven Stechmücken im Fürstentum Liechtenstein 2017

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** kann Krankheiten wie das Dengue- und Chikungunya-Fieber und Zikavirus-Infektionen übertragen. 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 20 Jahren rapide zugenommen. Im Kanton Tessin wurde sie erstmals 2003 gefunden.

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 vom ursprünglichen Fokus in alle Richtungen auszubreiten. Im Labor wurde nachgewiesen, dass *Aedes japonicus* mehrere Krankheiten übertragen kann. Allerdings wurde dies im Feld nie beobachtet und die Mücke wird 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 hier ist unklar, über welche Wege diese Art nach Europa gelangte. In Europa wurde sie erstmals 2008 in Belgien entdeckt, dann 2011 in Italien und schliesslich wurden 2013 erste Exemplare auch in der Schweiz an der Grenze zu Italien in Chiasso beobachtet. Bisher ist nichts bekannt über das Potential von *Aedes koreicus* Krankheiten zu übertragen.

Monitoringaktivitäten

Der Kanton Tessin begann im Jahre 2000 mit einer systematischen Überwachung der Tigermücke auf seinem Gebiet, worauf 2003 erste Funde an Autobahnraststätten und 2006 in Siedlungsgebieten erfolgten. 2013 führte das schweizerische Tropeninstitut in Zusammenarbeit mit der SUPSI (Labor für angewandte Mikrobiologie – Fachhochschule der italienischen Schweiz) zum ersten Mal und als Pilotprojekt eine nationale Überwachung auf dem Hauptverkehrsnetz und an den wichtigsten Verkehrsknotenpunkten der ganzen Schweiz durch. Diese Überwachung wurde 2014-2016 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. Einerseits wurde die Erarbeitung einer Orientierungshilfe zum Umgang mit invasiven Stechmücken in Auftrag gegeben, andererseits eine Untersuchung/ein Projekt 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. Auch 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. Zum Aufspüren dieser Mückenarten wurden über den ganzen Talraum Eiablagefallen (Ovitrap) aufgestellt, mit dem Zweck die Anwesenheit und Dichte dieser invasiven Stechmückenarten festzustellen.

Methodik

Insgesamt wurden 39 Ovitrap in 8 Gemeinden im Talboden aufgestellt. Ein Drittel davon wurde im Siedlungsgebiet aufgestellt, ein weiteres Drittel in Waldnähe, wo die Wahrscheinlichkeit des Aufspürens der Buschmücke am Höchsten ist und das letzte Drittel an Orten mit internationalem Verkehr, wo die Wahrscheinlichkeit der Einschleppung der Tigermücke am Höchsten ist. Im Laufe der Saison wurden in Folge einer Meldung seitens der Bevölkerung zusätzlich 2 Ovitrap und eine Adultfalle (BG-Sentinel) aufgestellt. Die Beschreibung der Fallenstandorte und dessen Koordinaten sind in *Tab. 1* aufgelistet.

Das Monitoringnetz wurde am 04.07.2017 installiert und die Fallen wurden alle zwei Wochen bis zum 25.09.2017 kontrolliert, was 6 Kontrollrunden entspricht. Die gesammelten Proben (Holzpaddles mit Eier von containerbrütenden Mücken) wurden dann an SUPSI gesendet, wo die Eier ausgezählt und mittels MALDI-TOF Massenspektrometrie auf die Art bestimmt wurden. Die gesammelten Daten wurden in einer Datenbank gespeichert.

Tab. 1) Beschreibung der Fallenstandorte mit Koordinaten

ID	Etikette	Standortbeschreibung	Koordinaten (LV03 E-N)
1	BAL-001a	Rastparkplatz	755815, 215489
2	BAL-001b	Parkplatz Sportplatz	756046, 215543
3	BAL-002a	Schlossbach	756589, 214910
4	BAL-002b	Parkplatz Oerlikon	756609, 214960
5	BAL-003a	St. Katharinabrunnen Maria Statue	757513, 214014
6	BAL-003b	St. Katharinabrunnen Ende Parkplatz	757500, 214074
7	ESC-001a	Parkplatz bei Gewerbepark	758739, 230551
8	ESC-001b	Tyssen Krupp Laderampe	758394, 230641
9	ESC-002a	Parkplatz Wohlwend Transporte	759296, 229821
10	ESC-002b	Primarschule Spielplatz	759798, 229457
11	ESC-003a	Parkplatz Schwabbrünnen Nord	759180, 228974
12	ESC-003b	Parkplatz Schwabbrünnen Süd	759207, 228815
13	GAM-001a	Bendern Post Parkplatz	756440, 230870
14	GAM-001b	Parkplatz Badensee Grossabündt	756389, 231672
15	MAU-001a	Industrie Mauren	760146, 230954
16	MAU-002a	Standspur LKW Süd	759957, 230648
17	MAU-002b	Standspur LKW Nord	760230, 230792
18	RUG-001a	Parkplatz bei Pantec	758242, 235199
19	RUG-001b	Bei Fischereiverein	757954, 235074
20	RUG-002a	Hinter Zollhaus	760469, 235421
21	RUG-002b	Parkplatz Gampriner Seelein	756739, 232825
22	SCH-001a	Parkplatz Sportplatz	755624, 225880
23	SCH-001b	Post Verteilzentrum bei Laderampen	755756, 226184
24	SCH-002a	Walserbündt	756676, 226104
25	SCH-002b	Parkplatz Dux bei Schranke	758076, 226077
26	SCH-003a	Besucherparkplatz Hilti AG	758141, 227643
27	SCH-003b	Hilti Werk Nendeln Rampe 10	759182, 229959
28	SCH-004a	Hilcona Besucherparkplatz	756885, 227062
29	SCH-004b	Parkplatz Industrie Schaan hinter Ivoclar	757192, 226729
30	TRI-001a	Parkplatz Campingplatz Säga	758623, 217047
31	TRI-001b	Campingplatz Säga Strasse	758719, 217169
32	TRI-002a	Swarowski bei Laderampe Nr. 6	758018, 219526
33	TRI-002b	Parkplatz Sportplatz Blumenau	757987, 219755
34	VAD-001a	Parkplatz Rheinparkstadion Süd	757247, 222787
35	VAD-001b	Parkplatz Rheinparkstadion Nord	757216, 222955
36	VAD-002a	Parkplatz oberhalb Schloss Vaduz	758333, 222938
37	VAD-002b	Parkplatz Universität	757537, 224262
38	VAD-003a	Parkplatz Minigolf-Schwimmbad Mühleholz	756740, 224455
39	VAD-003b	Parkplatz Jugendherberge	756737, 224937
40	VAD-004a	Gebüsch Bartlegroschstrasse Vaduz	757141, 224077
41	VAD-004b	Gebüsch Bartlegroschstrasse Vaduz	757147, 224066

Resultate

Im Laufe der Erhebungen konnten in den Eierfallen nur Eier der Buschmücke (*Ae. japonicus*) nachgewiesen werden. Die Resultate der Erhebungen sind in *Tab. 2* zusammengefasst. Die *Graphik 1* zeigt die Verbreitung und Dichte über die Saison von *Ae. japonicus* 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 *Ae. japonicus* Eier pro Ovitrap über die Saison dargestellt.

Tab. 2) Anzahl funktionierender und positiver Fallen, Prozentsatz positiver Fallen, Anzahl ausgezählte Eier, Mittelwert Eier pro Falle, Standardfehler und Varianz pro Kontrollrunde

Runde	Funktio- Fallen	Positive Fallen	% Positive Fallen	Anzahl ausgez. Eier	Mittelwert Eier pro Falle	Standardf.	Varianz
R01-17	38	20	52.63	7'275	363.75	83.07	512.09
R02-17	37	29	78.38	9'899	341.34	94.77	576.49
R03-17	39	22	56.41	8'498	386.27	89.23	557.26
R04-17	37	14	37.84	2'148	153.43	23.44	142.57
R05-17	38	11	28.95	2'212	201.09	38.87	239.59
R06-17	36	11	30.56	1'077	97.91	23.79	142.75

Graph. 1) Prozentsatz positiver Fallen und Mittelwert Eier pro Falle und Kontrollrunde

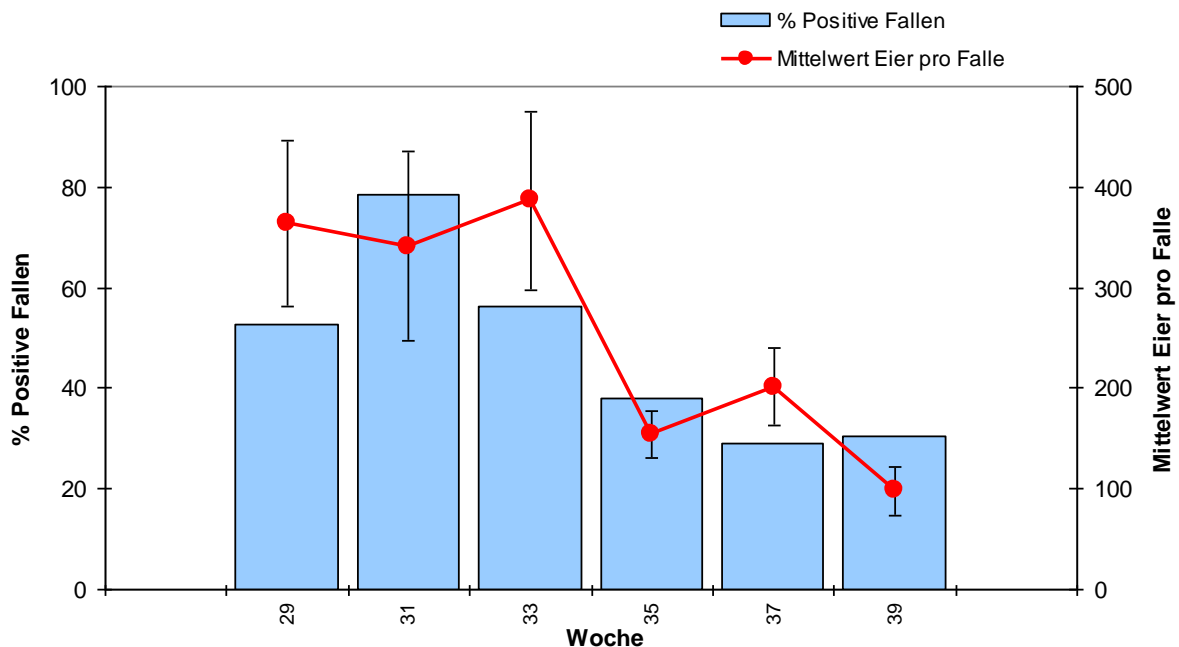
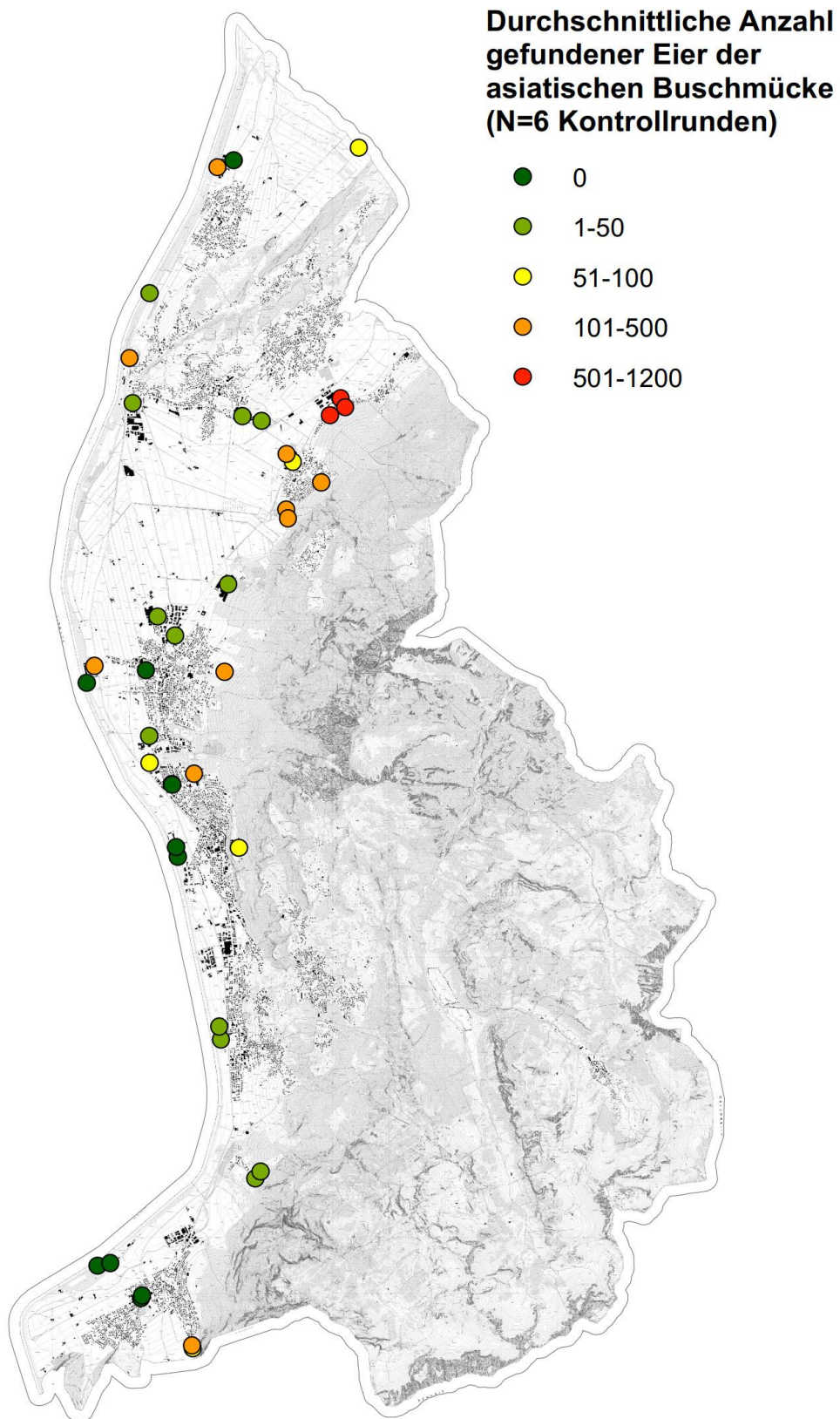


Abb. 1) Verbreitungskarte von *Ae. japonicus* im Fürstentum Liechtenstein mit Mittelwert der Anzahl Eier pro Ovitrap über die Saison



Inspektion und Bekämpfung

Infolge einer Meldung des Verdachtes eines Fundes von *Aedes albopictus* (Tigermücke) seitens der Bevölkerung wurde am 10.08.2017 eine Inspektion des Fundortes durchgeführt. Dabei wurden in dem Umfeld die potentiellen Brutstätten (Wasseransammlungen) untersucht und es wurden Larven eingesammelt. Diese wurden im SUPSI Labor morphologisch untersucht, es konnten jedoch nur Larven von *Ae. japonicus* und *Culex pipiens* (gemeine Stechmücke) nachgewiesen werden. Es wurde nebenbei eine Adultfalle aufgestellt, welche jedoch ebenfalls nur Exemplare von *Ae. japonicus* nachweisen konnte. Bei der Begehung wurde den betroffenen Anwohnern ein biologisches Larvizid (*Bacillus thuringiensis israelensis*, *Bti*) ausgehändigt und sie wurden zu dessen Anwendung unterrichtet. Die Brutstätten auf öffentlichem Grund im Gebiet wurden seitens des Amtes für Umwelt in regelmässigen Abständen ebenfalls mit *Bti* behandelt.

Auswertung und Ausblick

Die im 2017 durchgeführten Erhebungen konnten lediglich die Anwesenheit der Buschmücke in Liechtenstein nachweisen. Diese ist jedoch schon weit verbreitet und lokal auch in relativ hohen Dichten anwesend. Die asiatische Tigermücke konnte bisher noch nicht nachgewiesen werden, deren Einschleppung kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Für das Jahr 2018 ist ein Monitoring der potentiellen Eintrittspforten (Orte mit viel internationalem Verkehr) geplant, da eine rasche Aufspürung dieser Art unabdingbar ist, um deren Verbreitung einzudämmen. Zudem wird geprüft, ob die horizontale Verbreitung der Asiatischen Buschmücke untersucht werden soll.