

Konzeptpapier zum bezirksübergreifenden Vektormanagement am LAGeSo Berlin

Das Stechmückenmonitoring ist Aufgabe des LAGeSo und betrifft dort die Zuständigkeitsbereiche umweltbezogener Gesundheitsschutz (Schädlingsbekämpfung) und Infektionsschutz. Maßnahmen zur Bekämpfung und zum Monitoring müssen zudem in Kooperation mit den lokalen Bezirksamtern und ggf. externen Expert*innen (z.B. Expert*innen der KABS, Firmen mit Expertise in der Schädlingsbekämpfung) durchgeführt werden. Inhaltlich gliedert sich das Vektormanagement in Berlin in die Bereiche des Monitorings neuartiger, invasiver Stechmücken, die potentiell virale Erreger übertragen können (aktuell Asiatische Tigermücke *Aedes albopictus*) sowie das Monitoring nativer Mückenpopulationen (u.a. *Culex spp.*), die bereits Träger von viralen Erregern wie dem West-Nil-Virus sind. Inhaltliche Überschneidungen dieser beiden Bereiche sind bei weiterer Ausbreitung der Asiatischen Tigermücke in Berlin mittelfristig zu erwarten. Eine Trennung der Zuständigkeitsbereiche Bekämpfung und Monitoring ist fachlich und praktisch nicht sinnvoll bzw. möglich. Das vorliegende Konzept ist unter Berücksichtigung der aktuellen Handlungsempfehlung der nationalen Expert*innen-Kommission für Stechmücken erstellt worden (https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00049699/Handlungsempfehlung_Management_inkl_Anwendung_Adultizide_08-11-2022_bf.pdf). Es basiert in weiten Teilen auf bereits erfolgreich etablierten Bekämpfungsstrategien in Regionen, die bereits über mehrere Jahre Erfahrung in der Bekämpfung von *Ae. albopictus* haben (z.B. Bekämpfungsstrategien der Kommunalen Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Schnakenplage e.V. (KABS), Konzepte des HLPUG).

1. Monitoring und Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke *Aedes albopictus*

Ziel: Verhinderung der weiteren Ausbreitung und dauerhaften Ansiedlung von *Aedes albopictus* Populationen im Berliner Stadtgebiet

Für das **Monitoring** der Tigermücke stehen grundsätzlich zwei Strategien zur Verfügung:

- a) **aktives Monitoring** durch das Aufstellen von Fallen (Ovitrap zum Nachweis von Eiern und Gelegen, GAT- und BG-Pro-Fallen zum Nachweis von adulten Mücken), Larvensampling und Anflugkontrollen an Orten, die ein hohes Verschleppungsrisiko aufweisen oder an denen bereits Funde bekannt geworden sind (Gartenkolonien, Campingplätze oder LKW-Umladestationen).
Bei Populationsfunden zum Saisonende ist temperaturbedingt kein Fallenmonitoring mehr möglich, hier bleiben nur das Larvensampling (Schöpfproben) und ggf. Anflugkontrollen.
- b) **passives Monitoring** durch Mückenmeldungen der Bevölkerung. Hierfür soll am LAGeSo ein Funktionspostfach eingerichtet werden, an das Bürger*innen Fotos von vermeintlichen Tigermücken-Funden schicken können. Da dieses Instrument in der Bevölkerung noch nicht bekannt ist, ist eine starke Bewerbung notwendig, um ein flächendeckendes und

zuverlässiges Monitoring zu etablieren. Es muss daher (auch vorbereitend) von einer breiten Informations- und Werbekampagne begleitet werden, um das Postfach selbst, sowie die Ziele und Folgen der Surveillance in der Bevölkerung bekannt zu machen und diese zum Agieren zu bewegen. Ggf. kann hier auch -zumindest in der Anfangsphase- der Einsatz von Incentives hilfreich sein (z.B. Verlosung von Gartencenter-/Baumarkt-Gutscheinen unter Einsendern etc.). Das Postfach soll als primäres Instrument der passiven Surveillance in Berlin etabliert werden. Weitere Instrumente können Funde des Mückenatlas (Leibniz Zentrum für Agrarforschung) oder das Meldetool für Tigermücken der ICYBAC Mosquitocontrol GmbH (tigermuecke-icybac.de) sein. Diese sollten gemeldete Funde grundsätzlich zeitnah an LAGeSo IC kommunizieren. Im Vergleich zum aktiven Monitoring ist das passive System über Mückenmeldungen ressourcensparender und könnte langfristig das aktive Monitoring teilweise ersetzen.

In anderen betroffenen Bundesländern (z.B. Hessen) sind per Erlass zusätzliche Meldewege geschaffen worden, die einerseits Bürger*innen zur Meldung von Tigermücken-Funden an das zuständige Gesundheitsamt verpflichten und andererseits die Weitergabe dieser Informationen durch das betroffene Gesundheitsamt an die Landesstelle sichern.

Zur **Bekämpfung** etablierter Populationen wird das Larvizid B.t.i. (*Bacillus thuringiensis israelensis*) eingesetzt. Beim Einsatz von B.t.i. in künstlichen Kleinstgewässern innerhalb urbaner Siedlungsgebiete wird - anders als beim Einsatz in natürlichen Gewässern- nicht von einer Beeinflussung der Biodiversität ausgegangen. Der Einsatz von Adultiziden ist aufgrund der negativen Auswirkungen auf die Biodiversität, der schnellen Entwicklung von Resistenzen und der aktuell fehlenden Zulassung von Produkten zur Stechmückenbekämpfung im Freiland nach Biozid-Verordnung (EU) Nr. 528/2012 in diesem Konzept vorerst nicht vorgesehen. Gemäß § 18 IfSG ist aktuell auch kein Produkt gegen Stechmücken zur Anwendung im Freien anerkannt (Umweltbundesamt).

Langfristige Bekämpfungsstrategie für Berlin (siehe Anhang 1):

1) Grundlegende Zuständigkeitsstruktur und erforderliche Vorbereitungen in den kommenden 1-2 Jahren:

Die Bekämpfung von etablierten Populationen ist ein langfristiges Unterfangen für das etwa 3-4 Jahre intensiver, systematischer Maßnahmen notwendig sind, die auch ein begleitendes Monitoring, sowie einen engen betreuenden Kontakt der betroffenen Bürger*innen (Gartenpächter*innen, Grundstücksbesitzer*innen) beinhalten. Dafür müssen während der gesamten Saison im Abstand von etwa 2 Wochen betroffene Grundstücke besucht werden um dort potentielle Brutgewässer zu beseitigen und ggf. lokal (unter Einsatz von B.t.i.) zu bekämpfen. Idealerweise sollte dies kontinuierlich durch



dieselben Teams/ Mitarbeiter*innen erfolgen, um eine Vertrauensbasis aufzubauen und den Zugang zu betroffenen Grundstücken langfristig und kontinuierlich zu ermöglichen (Door-to-Door-Konzept). Zur effizienten Dokumentation und Verwaltung aller anstehenden und durchgeführten Maßnahmen und der Kontaktpräferenzen der betroffenen Bürger*innen innerhalb eines festgelegten Verbreitungsgebiets wird in anderen Bundesländern z.B. die App QFinder genutzt.

Das beschriebene Door-to-Door-Konzept sollte langfristig durch die lokalen Bezirksämter geschehen. Dies betrifft nicht nur Gesundheitsämter, sondern auch Grünflächenämter oder Friedhofsverwaltungen etc. In anderen betroffenen Regionen Deutschlands werden auch die in lokalen Behörden neu etablierten Klimamanager*innen in die Bekämpfungsmaßnahmen eingebunden. Die Mitarbeiter*innen dieser lokalen Behörden müssen vorab und begleitend intensiv in der Bekämpfung und im Monitoring geschult werden. Sie sind im Rahmen des Door-to-Door-Konzepts zudem die primären Ansprechpartner*innen der betroffenen Bürger*innen und müssen diese in Fragen der Prävention und Bekämpfung beraten können. Die Schulung und kontinuierliche, begleitende Beratung dieser Mitarbeiter*innen erfolgt am LAGeSo in IC.

Voraussetzung dafür ist eine intensive Schulung und Kooperation der Mitarbeiter*innen von IC, z.B. durch Expert*innen der KABS oder ggf. durch Expert*innen anderer oberer Landesbehörden mit intensiver Erfahrung in erfolgreichen Bekämpfungskonzepten (Kooperation mit HLPUG könnte evtl. gebahnt werden). Grundsätzlich sollte eine enge Kooperation mit der KABS angestrebt werden um auf bewährte Verfahren, Strategien und auch bereits etablierte Materialien zur Schulung und Information der Bevölkerung zurückgreifen zu können.

In IC muss ein fachgruppenübergreifendes Projekt-Team (IC1 und IC2) geschaffen werden, das sich fokussiert auf:

- a) Den Gewinn eigener Expertise in erfolgreichen Bekämpfungsstrategien durch Kooperation mit o.g. Expert*innen
- b) Erstellung von Schulungs- und Informationsmaterial, Material für Öffentlichkeitsarbeit
- c) Intensive, wiederholte Schulungen von Mitarbeiter*innen lokaler Behörden
- d) Schaffung und Betreuung eines Tigermücken-Funktionspostfachs sowie einer begleitenden Informationskampagne zur Bekanntmachung
- e) Durchführung von Stichproben-Monitorings zur Bestätigung von Populationen
- f) Unterstützung der lokalen Behörden bei Fallen-Monitorings zur Festlegung von Verbreitungsgebieten und Pufferzonen
- g) Etablierung des Door-to-Door-Konzepts mit den lokalen Behörden

- h) Koordination, Anleitung und Beratung der lokalen Behörden bei der Bekämpfung und begleitenden Monitoringmaßnahmen in Verbreitungsgebieten

Für dieses Aufgabenpaket sind in IC pro Fachgruppe mind. 2 Stellen in Vollzeit einzuplanen, dies ist ohne weitere Stellen nicht leistbar.

*Die Auslagerung der Zuständigkeit für Bekämpfungsmaßnahmen an die betroffenen Bürger*innen hat sich in anderen betroffenen Regionen ausdrücklich nicht als erfolgreiches Konzept erwiesen (auch aufgrund der erforderlichen Systematik und der Langfristigkeit von Maßnahmen). Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, die Bekämpfung und das begleitende Monitoring durch externe Firmen zu beauftragen. Hierbei entstehen jedoch Kosten in Höhe von mehreren 10.000€ pro Verbreitungsgebiet, die von den betroffenen Bezirken über mehrere Jahre hinweg getragen werden müssen. Die Beauftragung einer externen Firma schafft zudem langfristig keine eigene Expertise in den betroffenen Behörden und sorgt für eine Abhängigkeit von externen Expert*innen.*

2) Information der Bevölkerung über Präventionsmaßnahmen

Zu Beginn und während der Mückensaison sollte die Bevölkerung über Pressemitteilungen und Öffentlichkeitsarbeit über Präventionsmaßnahmen (Beseitigung von Brutgewässern) informiert werden. Zudem muss das Tigermücken-Funktionspostfach beworben werden, am besten im Rahmen einer längerfristig angelegten Informationskampagne.

3) Surveillance

Die Ergebnisse der in 2022 durchgeführten Monitorings in Berlin deuten darauf hin, dass *Ae. albopictus* Populationen in bezirksübergreifenden Arealen zu finden sind. Derzeit gibt es aber noch keine Hinweise darauf, dass die Verbreitung flächendeckend ist. Vielmehr steht zu vermuten, dass die Populationen in Form einzelner Hotspots in Berlin auftreten. Das passive Monitoring durch gemeldete Funde von Berliner Bürger*innen ist daher momentan die ressourcenschonendste Möglichkeit, die weiteren Maßnahmen zu steuern. Dies setzt jedoch ein intensives Bewerben dieses neuen Meldetools voraus.

4) Maßnahmen bei gemeldeten Funden

Wird im Rahmen der passiven Surveillance der Fund einer Tigermücke bekannt, informiert IC umgehend den betroffenen Bezirk und koordiniert gemeinsam mit diesem die weiteren Maßnahmen. Zunächst wird durch ein Stichproben-Monitoring (Anflugkontrollen nahe Hecken und Büschen, Schöpfproben aus typischen Brutstätten) an Grundstücken rund um den Fundort eruiert, ob sich eine Tigermücken-Population dort angesiedelt hat (Nachweis von weiteren Tigermücken/-larven bei Stichproben, Verteilung der Funde auf mehrere Grundstücke). Dieses Stichproben-Monitoring erfolgt durch IC. Sollte hier eine Population nachgewiesen werden, wird sofort mit einer umfassenden Öffentlichkeitsarbeit begonnen (Pressemitteilung) und es werden Informationsmaterialien und Checklisten zur Beseitigung von Brutgewässern im



betroffenen Gebiet verteilt. Es wird mithilfe eines aktiven Fallen-Monitorings das Verbreitungsgebiet (dies umfasst positive Stichproben) und eine Pufferzone festgelegt. Dies geschieht durch lokale Behörden in Zusammenarbeit mit IC. Im festgelegten Gebiet (und der Pufferzone) wird nach dem Door-to-Door-Prinzip B.t.i. in Brutgewässern eingesetzt, die nicht beseitigt werden können und gleichzeitig mithilfe eines Fallen-Monitorings der Erfolg der Maßnahmen überprüft. Zudem muss engmaschig der Kontakt mit allen Grundstücken im Gebiet aufrechterhalten werden. Dies erfolgt primär durch lokale Behörden, die sich aber von IC beraten und anleiten lassen können. IC führt zeitgleich außerhalb des festgelegten Verbreitungsgebiets Stichproben-Monitorings und vereinzelt Fallen-Monitorings durch, um sicherzugehen, dass es nicht schon zu einer weiteren Verbreitung gekommen ist.

Sollte sich im initialen Stichproben-Monitoring kein Nachweis einer Population ergeben, wird dennoch die Bevölkerung im Umfeld des Fundorts intensiv informiert und mit Checklisten zur Erkennung und Beseitigung von Brutgewässern ausgestattet. IC führt während der reproduktionsreichsten Phase von Juli bis September nochmals Fallen-Monitorings am Fundort durch. Gemeinsam mit dem Bezirk muss dann die Planung für die kommende Saison im Hinblick auf Monitoring und Öffentlichkeitsarbeit vorgenommen werden.

2. Monitoring heimischer Stechmücken, die Überträger von West-Nil-Virus sind (u.a. *Culex spp.*)

Ziel: Erkenntnisgewinn zur lokalen WNV-Epidemiologie in Berlin (im Hinblick auf autochthone Übertragungen zwischen Mücken und Menschen) und zu geeigneten Surveillance-Maßnahmen, um die aktuelle Situation einschätzen zu können, ggf. Trends abzuleiten bzw. Präventionsmaßnahmen empfehlen zu können. Dies beinhaltet virologische, phylogenetische und ggf. auch serologische Untersuchungen.

Das **Monitoring** beruht hier auf zwei Ansätzen:

a) Anlassbezogenes Monitoring im Umfeld von gemeldeten WNV-Fällen in Berlin

- Personen, deren WNV-Infektion von den Berliner Gesundheitsämtern an das LAGeSo übermittelt wurde, werden durch IC1 mithilfe eines systematischen Fragebogens zu relevanten Expositionen im potentiellen Infektionszeitraum befragt. Voraussetzung hierfür ist die Kooperation der Gesundheitsämter, was die zeitnahe Übermittlung der Fälle, ggf. das Anfordern zusätzlicher erforderlicher Diagnostik und das Einholen der Einverständniserklärungen der Fälle zur Befragung durch das LAGeSo betrifft.
- An ermittelten potentiellen Expositionsorten in Berlin werden über mehrere Tage und Nächte Mückenfallen (BG-Pro) aufgestellt. Zum Betreiben der Fallen wird CO₂ benötigt. Eine Erweiterung/Umstellung auf Gravid-Fallen mit Honey-baited FTA Karten wird für 2023 erwogen bzw. getestet.
- Die virologische Untersuchung sowie die morphologische Bestimmung der gefangenen Mücken auf Geschlecht, Spezies und Biotyp-Ebene erfolgt durch Kooperationspartner (aktuell Charité Berlin).
- Ggf. erfolgen serologische Untersuchungen im Umfeld der gemeldeten Fälle bei Personen mit derselben Exposition (z.B. Haushaltskontakte, Gartennachbarn etc.)
- Das anlassbezogene Monitoring unterliegt einer starken zeitlichen bzw. saisonalen Temperaturabhängigkeit. Das Mückenfangen ist nur bis ca. Mitte September mit ausreichender Ausbeute möglich. Aufgrund inhärenter Zeitverzüge des Meldesystems ist dieses Vorgehen nicht in jedem Jahr möglich bzw. erfolgreich. Ggf. erfolgt daher das anlassbezogene Mückenfangen an potentiellen Expositionsorten im darauffolgenden Jahr (siehe b).

b) Nachverfolgen anderer bzw. bereits bekannter Fundorte oder anderer potentieller Hotspots

- An bereits bekannten WNV-Fundorten aus früheren Untersuchungen (Expositionen von früheren Fällen, Nachweisorte von WNV-positiven Mücken) oder an über das TSIS (Tierseuchen-Informationssystem) gemeldeten (konkreten) Fundorten von WNV-infizierten Tieren sowie potentiellen bzw. vermuteten Hotspots (Orte mit für Mücken und Vögel geeigneten Umgebungsbedingungen) werden auch unabhängig von gemeldeten

humanen WNV-Fällen während einzelner Wochen innerhalb des Peaks der Mückensaison Fallen aufgestellt und für 5-10 Tage betrieben.

- Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass in zeitlicher Unabhängigkeit von den Meldefällen während der potentiell ergiebigsten Wochen im Sommer eine große Ausbeute von Mücken gefangen werden kann.
- Der Betrieb der Fallen ist allerdings zeit- und ressourcenintensiv (Fallen müssen täglich kontrolliert und geleert werden; eine große Menge Equipment muss transportiert und aufgebaut werden) und kann daher nur an einzelnen, relevanten Hotspots durchgeführt werden.

Bekämpfung von WNV in Stechmücken

Die Nationale Expertenkommission für Stechmücken hat in 2022 eine Handlungsempfehlung zu integrierten Management von vektorkompetenten Stechmücken in Deutschland erarbeitet, die sich auch zum Umgang mit WNV in heimischen Stechmücken äußert. In dieser Handlungsempfehlung wird schon bei einzelnen WNV-Nachweisen in Stechmücken oder einzelnen autochthonen Infektionen bei Vögeln, Pferden oder Menschen neben Öffentlichkeitsarbeit zu persönlichem Mückenschutz und zu Brutstättenbeseitigung auch der Einsatz von Larviziden wie B.t.i. empfohlen.

Ziel von Maßnahmen zur WNV-Bekämpfung in Berlin sollte es sein, unter Nutzung der vorhandenen Möglichkeiten, die Verbreitung der Vektoren (*Culex pipiens*) möglichst weit zu reduzieren, um das Risiko von WNV-Transmissionen auf den Menschen zu senken. Anders als bei der Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke geht es nicht um die möglichst vollständige Bekämpfung und Zurückdrängung etablierter Mückenpopulationen, sondern um die Reduktion der Abundanz, um eine mittelfristige Weiterverbreitung von WNV in Berlin möglichst lange hinauszuzögern und das Risiko eines größeren Ausbruchs zu minimieren. Unter der Berücksichtigung veröffentlichter Strategien anderer europäischer Länder, der veröffentlichten Handlungsempfehlung der nationalen Expertenkommission für Stechmücken in Deutschland und der Konsultation von Arbovirus-Expert*innen mit Schwerpunkt WNV des Bernhard-Nocht-Instituts für Tropenmedizin (BNITM) wird folgendes Vorgehen bei Nachweisen von WNV in Stechmücken im Umfeld humaner WNV-Fälle in Berlin vorgeschlagen:

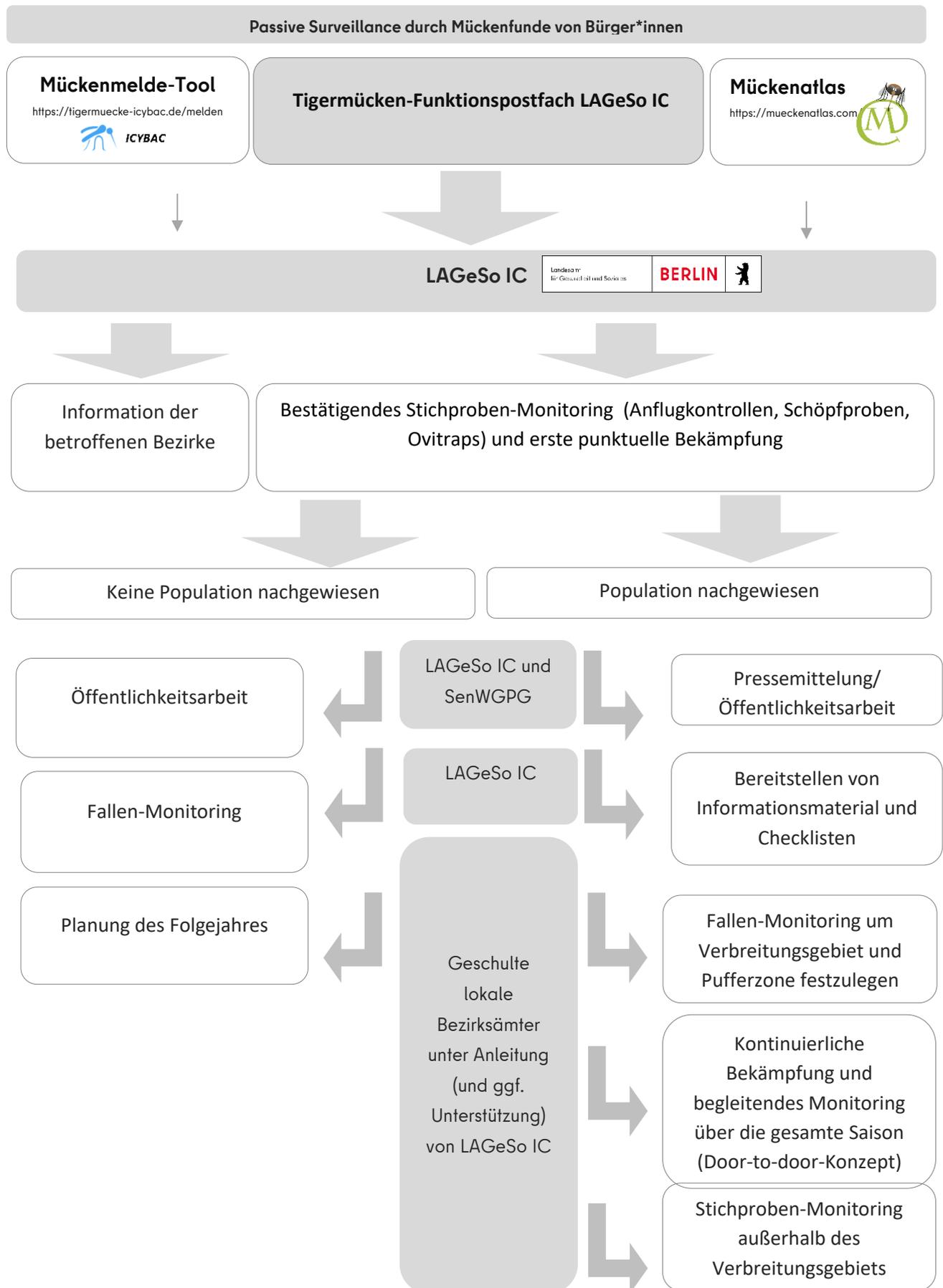
- Festlegen des betroffenen Gebietes bzw. des Umfeldes anhand der lokalen Gegebenheiten (z.B. Kleingartenanlagen, private Grundstücke in der Umgebung geeigneter Grünflächen mit geeigneten Brutgewässern).
- Bereitstellung umfangreicher Informationen und Aufklärung betroffener Bürger*innen im Umfeld der Nachweise. Die Information sollte sowohl Hinweise zum persönlichen Mückenschutz als auch zur Beseitigung von Brutgewässern umfassen.
- Einsatz von B.t.i. in allen künstlichen Gewässeransammlungen, die nicht beseitigt oder mückendicht abgedeckt werden können. B.t.i. kann dafür in Tablettenform in den



betroffenen Wasseransammlungen von den Bürger*innen selbst genutzt werden. Aufgrund der nur kurz andauernden Wirkung des Larvizids ist ein konsequenter Einsatz des Wirkstoffs über die gesamte Mückensaison (von Juni bis September) im Abstand von jeweils 10 Tagen notwendig. Um diesen konsequenten und breitflächigen Einsatz zu unterstützen, können entsprechende Präparate den betroffenen Personen möglichst unkompliziert und kostenfrei von den zuständigen Behörden zur Verfügung gestellt werden. In der Handlungsempfehlung der Expertenkommission für Stechmücken wird darauf hingewiesen, dass Larvizide in Form leicht anwendbarer Sprudletabletten an Haushalte verteilt oder an öffentlichen Stellen (z. B. Rathäusern) zur Verfügung gestellt werden können.

- Begleitendes Monitoring im Hinblick auf die Verbreitung der Vektoren (Abundanz von *Culex pipiens* Larven und adulten Mücken) sowie die Prävalenz von WNV in Vektoren. Dieses begleitende Monitoring kann durch das LAGeSo in Kooperation mit geeigneten Partnern geleistet werden.

Anhang 1: Flussdiagramm langfristiges Konzept *Aedes albopictus*



Anhang 2: Flussdiagramm Konzept WNV-Surveillance und Bekämpfung in heimischen Stechmücken

