



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Fakultät Life Sciences
Department Gesundheitswissenschaften

Bachelorarbeit

Überwachungsmaßnahmen zu invasiven Stechmückenarten im
öffentlichen Gesundheitsdienst – Eine empirische Studie

vorgelegt von:

Anita Feily

Matrikelnummer: XXXXXXXXXX

Abgabedatum: 10.07.2024

Erster Gutachter: Prof. Dr. Ralf Reintjes

Zweiter Gutachter: Prof. Dr. (mult.) Dr. h.c. (mult.) Walter Leal

Vorwort und Danksagung

Die Idee dieser Bachelorarbeit ist im Rahmen meines Praxissemesters entstanden, als ich am Forschungs- und Transferzentrum für Nachhaltigkeit und Klimafolgenmanagement (FTZ-NK) als Praktikantin tätig war. Durch die Mitarbeit im Projekt „*PeeK4Health*“ habe ich mich konkret mit neuartigen Infektionskrankheiten befasst, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel stehen. Dabei habe ich mich insb. auf invasive Stechmückenarten und der aktuellen Situation in Deutschland fokussiert. Durch Recherchetätigkeiten und der Aufbereitung von Tutorien, die sich an Studierende und Auszubildende aus diversen Gesundheitsdisziplinen richten sowie die Teilnahme an öffentlichen Informationsveranstaltungen am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, habe ich Interesse für dieses Themengebiet entwickelt, wodurch auch diese Bachelorarbeit entstanden ist.

Ich möchte mich einmal bei meinen Betreuern, Herrn Prof. Dr. Ralf Reintjes und Herrn Prof. Dr. (mult.) Dr. h.c. (mult.) Walter Leal, bedanken. Herr Prof. Dr. Ralf Reintjes hat mir einige Denkanstöße gegeben, wie ich dieses Thema für die Ausarbeitung dieser Bachelorarbeit eingrenzen könnte. Als Resultat ist die Idee entstanden, mich mit Überwachungsmaßnahmen zu invasiven Stechmückenarten im öffentlichen Gesundheitsdienst zu befassen. Herr Prof. Dr. (mult.) Dr. h.c. (mult.) Walter Leal hat mir als Leiter des FTZ-NKs angeboten, mein Praktikum im Forschungszentrum zu absolvieren. Ohne meine Tätigkeiten am FTZ-NK hätte ich mir nicht so viel Wissen über die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels aneignen können und wäre wahrscheinlich nicht auf den Gedanken gekommen, mich mit invasiven Stechmückenarten innerhalb meiner Bachelorarbeit zu befassen. Für die weitere Unterstützung sowie der Beantwortung von Fragen möchte ich mich bei beiden Betreuern ebenfalls bedanken.

Mein Dank gilt auch allen Teilnehmenden dieser Befragung, die ihre Zeit für die Beantwortung dieser Umfrage investiert haben und zugleich wertvolle Erkenntnisse aus ihrer beruflichen Praxis in Bezug zu dieser Thematik geschildert haben. Anhand dieser Erkenntnisse habe ich ein besseres Verständnis zum Umgang von invasiven Stechmückenarten in Deutschland erhalten und konnte während der Ausarbeitung auf unterschiedliche Aspekte eingehen.

Abstract (Deutsch)

Hintergrund: Die Klimawandel bedingten Temperaturanstiege begünstigen die Verbreitung von stechmückenübertragbaren Erkrankungen. Hierbei wird eine zunehmende Verbreitung von ehemals aus Asien stammenden Stechmückenarten in gemäßigten Klimazonen beobachtet. Als besonders relevant gilt die Asiatische Tigermücke, die auch in vier Bundesländern in Deutschland etabliert ist. Im Zuge dieser Entwicklungen werden in Deutschland Überwachungsmaßnahmen zu invasive Stechmückenarten durchgeführt. Obwohl einige Landesgesundheitsämter Überwachungsmaßnahmen tätigen, sind auf kommunaler Ebene keine konkreten Daten zum Umgang von invasiven Stechmückenarten vorhanden. Daher soll die Arbeit derzeitige Überwachungsstrukturen des ÖGDs mit Fokus auf lokale Gesundheitsämter ermitteln sowie Handlungsoptionen für einen Ausbau von Überwachungsmaßnahmen durch die Darstellung von Schwierigkeiten und Bedarfen bereitstellen.

Methode: Für die Ermittlung der Überwachungsstrukturen wurde ein Online-Fragebogen bestehend aus quantitativen und qualitativen Elementen konzipiert. Der Fragebogen wurde bundesweit an 383 lokale Gesundheitsämter per E-Mail zugesendet und bestand aus drei Themenabschnitten. Der Umfragezeitraum ging vom 30.01.2024 bis zum 01.03.2024. Die Auswertung der Daten erfolgte mit IBM SPSS.

Ergebnisse: Insgesamt haben 130 Gesundheitsämter teilgenommen, wovon 22 Überwachungsmaßnahmen durchführen, elf diese planen, 92 keine Überwachung implementiert und fünf keine Angabe gemacht haben. Dabei werden bei der Überwachung überwiegend Bürger*innen zur Mithilfe aufgerufen. Bei Gesundheitsämtern mit und in Planung stehenden Überwachungsmaßnahmen werden mit unterschiedlichen Akteur*innen zusammengearbeitet, wie z. B. mit der KABS e.V. oder den Landesgesundheitsämtern. Derzeitige Schwierigkeiten bilden v.a. das Fehlen von finanziellen, zeitlichen und personellen Ressourcen sowie die Nichtfestlegung von Zuständigkeiten und gesetzlichen Vorschriften ab.

Diskussion und Fazit: Die Überwachung von invasiven Stechmückenarten wird innerhalb der Bundesländer unterschiedlich geregelt. Aufgrund fehlender Ressourcen stehen Gesundheitsämter vor Schwierigkeiten, Überwachungsmaßnahmen durchzuführen oder zu implementieren, obwohl das Interesse zu dieser Thematik besteht. Hierbei besteht mehr Unterstützungsbedarf aufseiten der Politik sowie übergeordneten Behörden, um aktuelle Herausforderungen beseitigen zu können.

Schlüsselwörter: Invasive Stechmückenarten – Überwachungsmaßnahmen in Deutschland – Gesundheitsämter – Schwierigkeiten – Handlungsoptionen

Abstract (English)

Background: Climate change leads to rising temperatures and affects the spread of mosquito-borne diseases. Therefore, it is being observed that mosquito species formerly originating from Asia are spreading in countries located in temperate climate zones. The Asian Tiger Mosquito is considered particularly relevant and is also established in four federal states in Germany. Consequently, Germany has established monitoring measures for invasive mosquito species. Although some state health authorities carry out monitoring measures, there is no concrete data available showing how local health authorities are dealing with invasive mosquitos. Therefore, this study aims to identify current surveillance structures of the public health service in Germany by focusing on local health authorities. In addition, recommendations for the strengthening of current monitoring structures will be provided based on the mentioned difficulties and needs by the local health authorities.

Method: An online questionnaire containing quantitative and qualitative methods was created to determine monitoring structures. The questionnaire was sent to 383 health authorities in Germany via email and consisted of three sections. The survey was conducted from 30.01.2024 to 01.03.2024. The data was analyzed by using IBM SPSS.

Results: A total of 130 health authorities have participated, of which 22 are implementing monitoring measures, eleven are planning to do so while 92 have not implemented any monitoring measures and five didn't provide any information. Citizens are mostly included in monitoring activities by helping health authorities to detect invasive mosquitos. Most of the health authorities with ongoing or planning monitoring measures are cooperating with different stakeholders like KABS e.V. or the state health authorities. Current difficulties are mainly due to the lack of financial and timely resources, staff shortage, non-defining responsibilities and nonexistent legal regulations.

Discussion and conclusion: The surveillance of invasive mosquito species is regulated differently within the federal states. Due to the lack of necessary resources, health authorities face difficulties in carrying out monitoring measures. Nevertheless, some authorities have shown interest in this topic. To strengthen current monitoring measures, more support from politicians and higher-level authorities is required to overcome existing challenges.

Keywords: Invasive mosquito species – Monitoring measures in Germany – local health authorities – difficulties – recommendations

*Für die Verfassung der englischen Version des Abstracts wurde mit DeepL gearbeitet

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------------|
| Vorwort und Danksagung | I |
| Abstract (Deutsch) | II |
| Abstract (English) | III |
| Abbildungsverzeichnis | VI |
| Tabellenverzeichnis | VI |
| Abkürzungsverzeichnis | VII |
| 1 Einleitung | 1 |
| 2 Theoretischer Hintergrund | 3 |
| 2.1 Klimawandel und Infektionskrankheiten | 4 |
| 2.1.1 Mensch-Tier-Umwelt..... | 5 |
| 2.1.2 Einflüsse durch menschliche Aktivitäten..... | 6 |
| 2.2 Vektorübertragene Krankheiten | 7 |
| 2.2.1 Mückenübertragene Krankheitserreger..... | 8 |
| 2.3 Invasive Stechmückenarten | 10 |
| 2.4 Verbreitung von mückenübertragenen Krankheiten in Europa | 12 |
| 2.5 Invasive Stechmückenarten in Deutschland | 16 |
| 2.6 Asiatische Tigermücke und Japanische Buschmücke in Deutschland | 16 |
| 2.7 West-Nil-Virus in Deutschland | 18 |
| 2.7.1 Fallzahlen von West-Nil-Virus Infektionen in Deutschland | 20 |
| 2.8 Überwachungsmaßnahmen in Deutschland | 22 |
| 2.8.1 Passive Überwachung..... | 23 |
| 2.8.2 Aktive Überwachung | 24 |
| 2.8.3 Aktive und Passive Überwachungsmethoden im Vergleich..... | 25 |
| 2.9 Rolle der Gesundheitsämter bei der Überwachung von invasiven Stechmücken | 27 |
| 2.9.1 Derzeitige Überwachungsmaßnahmen im ÖGD | 29 |
| 2.10 Lücken im Umgang von Vektoren in Deutschland | 31 |
| 3 Methodik | 34 |
| 3.1 Literaturrecherche | 34 |
| 3.2 Studiendesign und Instrument der Datenerhebung | 34 |
| 3.3 Durchführung der Umfrage | 37 |
| 3.4 Datenanalyse | 37 |
| 4 Ergebnisse | 38 |
| 4.1 Informationen zu der Stichprobe | 38 |
| 4.2 Maßnahmen zur Überwachung | 39 |
| 4.2.1 Informationsmöglichkeiten für die Bevölkerung | 39 |
| 4.2.2 Meldung von invasive Stechmückenarten durch Bürger*innen | 41 |
| 4.2.3 Der Mückenatlas..... | 42 |
| 4.2.4 Beratungsangebote und Schulungen für Gesundheitsämter | 42 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 4.3 | Einschätzung der Betroffenheit..... | 43 |
| 4.4 | Beurteilung von Überwachungsmaßnahmen..... | 45 |
| 4.5 | Gesundheitsämter mit Überwachungsmaßnahmen..... | 45 |
| 4.5.1 | Zusammenarbeit mit Externen..... | 46 |
| 4.5.2 | Orientierung an Leitlinien..... | 47 |
| 4.5.3 | Zu beobachtende Mückenarten und Zeitraum der Überwachung..... | 47 |
| 4.5.4 | Beurteilung der Zufriedenheit der Ergebnisse aus der Überwachung..... | 48 |
| 4.5.5 | Schwierigkeiten..... | 48 |
| 4.5.6 | Unterstützungsbedarfe..... | 50 |
| 4.5.7 | Zusätzliche Anmerkungen..... | 51 |
| 4.6 | Gesundheitsämter mit in Planung stehenden Überwachungsmaßnahmen..... | 52 |
| 4.6.1 | Zusammenarbeit mit Externen..... | 53 |
| 4.6.2 | Orientierung an Leitlinien..... | 54 |
| 4.6.3 | Zu beobachtende Mückenarten und Zeitraum der geplanten Überwachung..... | 54 |
| 4.6.4 | Schwierigkeiten..... | 55 |
| 4.6.5 | Unterstützungsbedarfe..... | 56 |
| 4.6.6 | Zusätzliche Anmerkungen..... | 57 |
| 4.7 | Gesundheitsämter ohne Überwachungsmaßnahmen..... | 57 |
| 4.7.1 | Schwierigkeiten und Unterstützungsbedarfe..... | 58 |
| 4.7.2 | Zusätzliche Anmerkungen..... | 60 |
| 5 | <i>Diskussion</i>..... | 62 |
| 5.1 | Zusammenfassung der Ergebnisse..... | 62 |
| 5.2 | Diskussion der Ergebnisse..... | 63 |
| 5.2.1 | Überwachung durch Bürger*innen..... | 63 |
| 5.2.2 | Zusammenarbeit mit anderen Akteur*innen..... | 64 |
| 5.2.3 | Fehlen von finanziellen und personellen Ressourcen..... | 65 |
| 5.2.4 | Fehlen von gesetzlichen Vorschriften..... | 66 |
| 5.2.5 | Bestehende Initiativen..... | 67 |
| 5.3 | Praktische Relevanz der Arbeit..... | 68 |
| 5.4 | Limitationen der Methode und Stichprobe..... | 69 |
| 5.5 | Limitationen der Ergebnisse..... | 70 |
| 5.6 | Handlungsoptionen..... | 71 |
| 5.6.1 | Bildung der Bevölkerung..... | 72 |
| 5.6.2 | Zusammenarbeit und Zuständigkeiten..... | 73 |
| 5.6.3 | Finanzielle und Personelle Ressourcen..... | 74 |
| 5.6.4 | Gesetzliche Grundlage und Schulungen für das Personal..... | 74 |
| 6 | <i>Fazit und Ausblick</i>..... | 76 |
| | <i>Literaturverzeichnis</i>..... | 79 |
| | <i>Abbildungsverzeichnis</i>..... | 88 |
| | <i>Anhang</i>..... | 89 |
| | <i>Eidesstattliche Erklärung</i>..... | 122 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 2: Verbreitung der Asiatischen Tigermücke in Europa im Jahr 2024 (ECDC, 2024 b) | 14 |
| Abbildung 1: Verbreitung der Asiatischen Tigermücke in Europa im Jahr 2018 (ECDC, 2018)..... | 14 |
| Abbildung 3: Gemeldete WNV-Infektionen sortiert nach autochthonen und reiseassoziierten Übertragungen sowie gemeldete Fälle aus der Blutspende (Frank et al., 2020, S. 5-6; Ulrich et al., 2023, S. 611; RKI, 2021, S. 199; Frank et al., 2022, S. 18) (Eigene Darstellung)..... | 21 |
| Abbildung 4: Anzahl der befragten Gesundheitsämter sortiert nach Bundesland (Eigene Darstellung) | 39 |
| Abbildung 5: Angaben der Gesundheitsämter zur Beurteilung der Betroffenheit von invasiven Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger (Eigene Darstellung). 44 | |
| Abbildung 6: Angaben der Gesundheitsämter zur Beurteilung der Betroffenheit von invasiven Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger im Hinblick auf die nächsten 10 Jahre (Eigene Darstellung) | 44 |
| Abbildung 7: Angaben der Gesundheitsämter zur Benennung von derzeitigen Herausforderungen bei der Durchführung von Überwachungsmaßnahmen (Eigene Darstellung) | 49 |
| Abbildung 8: Angaben der Gesundheitsämter zur Benennung von derzeitigen Herausforderungen bei der Planung von Überwachungsmaßnahmen (Eigene Darstellung) | 55 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger..... | 9 |
| Tabelle 2: Maßnahmen der (Landes-)Gesundheitsämter zum Umgang von invasiven Stechmückenarten..... | 30 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------------|--|
| AÖGW | Akademie für Öffentliches Gesundheitswesen |
| BASE | Bielefeld Academic Search Engine |
| BMG | Bundesministerium für Gesundheit |
| BMUV | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz |
| BNITM | Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin |
| BUA | Bundesverband für Messstellen für Umwelt- und Arbeitsschutz e.V. |
| BZgA | Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung |
| ECDC | European Centre for Disease Prevention and Control |
| FLI | Friedrich-Loeffler-Institut |
| GERICS | Climate Service Center Germany |
| HU | Institut für Hygiene und Umwelt |
| IfSG | Infektionsschutzgesetz |
| IPCC | Intergovernmental Panel on Climate Change |
| KABS e. V. | Kommunale Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Schnakenplage e.V. |
| LDS | Landesdirektion Sachsen |
| LGL | Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit |
| LUA | Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz |
| LZG | Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen |
| MS | Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Gleichstellung |
| NLGA | Niedersächsisches Landesgesundheitsamt |
| NTDs | Neglected Tropical Diseases |
| ÖGD | Öffentlicher Gesundheitsdienst |
| RKI | Robert Koch-Institut |

| | |
|--------------|--|
| SES | Sozioökonomischer Status |
| SMS | Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt |
| StMGP | Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege |
| SM-BW | Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration Baden-Württemberg |
| UBA | Umweltbundesamt |
| WHO | Weltgesundheitsorganisation |
| WNV | West-Nil-Virus |
| ZALF | Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e. V. |

1 Einleitung

Vektorassoziierte Erkrankungen werden u.a. von Stechmücken übertragen, die Menschen mit verschiedenen Erregern infizieren können. In Bezug auf die globale Gesundheit weisen vektorübertragene Krankheiten ein hohes Bedrohungspotential auf (Weltgesundheitsorganisation (WHO), 2017, S. 1). Schließlich sind weltweit über 17% aller vorkommenden Infektionskrankheiten auf vektorübertragene Krankheiten zurückzuführen, bei der pro Jahr über 700.000 Todesfälle registriert werden (WHO, 2020; WHO, 2017, S. 1). Zu den weltweit bedeutendsten Erkrankungen dieser Art zählen Malaria mit ca. 219 Mio. Erkrankungs- und über 400.000 Todesfällen in jedem Jahr, gefolgt von dem Dengue-Virus mit ca. 96 Mio. gemeldeten Erkrankungsfällen mit Symptomerscheinung sowie 40.000 Todesfällen (WHO, 2017, S. 1; WHO, 2020). Im Zusammenhang mit dem Klimawandel kann festgestellt werden, dass Veränderungen der Temperatur und des Niederschlags zu einem Anstieg von vektorassoziierten Erkrankungen führen kann (WHO, 2023). Weitere Faktoren, die eine fortschreitende Ausbreitung von Vektoren bedingen können, sind der weltweite Reiseverkehr, Entwaldung sowie eine zunehmende Verstädterung, wodurch sich Krankheitsüberträger und vektorassoziierte Infektionskrankheiten in neue Gebiete etablieren können (WHO, 2017, S. 3, S. 7; Vogel & Schaub, 2021, S. 3; Gossner et al., 2018, S. 1). Als besonders relevant gelten hierbei Stechmücken der Gattung *Aedes* (WHO, 2017, S. 3). Im Zuge dieser Veränderungen kann beobachtet werden, dass vektorübertragene Erkrankungen mittlerweile in Staaten mit gemäßigttem Klima sowie in Industriestaaten eine vermehrte Aufmerksamkeit erlangen (Wandeler et al., 2021, S. 485; European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2012, S. 4). In Europa haben sich innerhalb der vergangenen Jahre lokale Ausbrüche von dem Dengue-Virus und dem Chikungunya-Virus ereignet, wie z.B. im Jahr 2007 in Italien. Dabei wurden 200 Erkrankungsfälle von dem Chikungunya-Virus gemeldet, für dessen Übertragung die Asiatische Tigermücke verantwortlich war (Gossner et al., 2018, S. 1). Des Weiteren kann in Deutschland beobachtet werden, dass sich hierzulande neue Stechmücken verbreiten, die als invasiv gelten, wie die Asiatische Tigermücke und die Japanische Buschmücke, dessen ehemalige Ursprungsgebiete in Asien lokalisiert sind (Becker et al., 2014, S. 531, S. 534). Durch die anhaltenden Klimaveränderungen wird prognostiziert, dass sich die Asiatische Tigermücke in nahezu ganz Europa ausbreiten und zugleich einen Großteil von Deutschland besiedeln kann (Kraemer et al., 2019, S. 855). Die Japanische Buschmücke ist hingegen aufgrund ihres hohen Vorkommens in Deutschland nicht mehr auszurotten

(Kampen et al., 2016, S. 9). Schließlich werden auch in Deutschland aufgrund der klimatischen Veränderungen günstigere Lebensbedingungen für invasive Stechmückenarten geschaffen. Dies umfasst u.a. mildere Winter sowie erhöhte Temperaturen, wodurch Stechmücken ihr Verbreitungsgebiet ausweiten können. Aus diesem Grund wird in Deutschland von einem erhöhten Risiko von tropischen Infektionskrankheiten ausgegangen (Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM), 2019). Während stechmückenübertragbare Krankheiten, wie das Chikungunya-, Dengue- und Zika-Virus derzeit als reiseassoziiert gelten, ist hingegen das West-Nil-Virus insb. in östlichen Gebieten von Deutschland etabliert (Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), 2022, S. 14; Ulrich et al., 2023, S. 600; Frank et al., 2020, S. 6-7; Robert Koch-Institut (RKI), 2021, S. 56-57, S. 66-69, S. 207). Zumal kann das West-Nil-Virus auch von heimischen Mückenarten der Gattung *Culex* übertragen werden (Frank et al., 2014, S. 560; Umweltbundesamt (UBA), 2023). Hierbei wurden von 2019 bis 2021 insgesamt 31 Fälle mit dem West-Nil-Virus gemeldet, dessen Infektionen sich in Deutschland ereignet haben (Beermann et al., 2023, S. 41). Zudem konnte im Jahr 2020 ein Todesfall durch das West-Nil-Virus registriert werden (RKI, 2021, S. 199). Daher können für den öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) Stechmücken, die in hohen Populationen als Krankheitsüberträger vertreten sind, als relevant gelten (ECDC, 2012, S. 4). Angesichts dieser Entwicklung wird betont, dass das Gesundheitswesen im Hinblick auf stechmückenübertragene Erkrankungen vorbereitet sein soll, da durch frühzeitige Interventionen eine weitere Verbreitung sowie lokale Übertragungen möglichst entgegengewirkt werden können (Schmidt et al., 2013, S. 529; Gossner et al., 2018, S. 1). Eine Maßnahme bilden hierbei Überwachungsmaßnahmen ab (Kaźmierczak et al., 2022, S. 49; Becker et al., 2017, S. 848). In Deutschland werden zugleich aktive und passive Überwachungstätigkeiten zu invasiven Stechmücken durchgeführt, die u.a. das Aufstellen von Mückenfallen in bestimmten Gebieten sowie die Mithilfe der Bevölkerung umfassen (Pernat et al., 2020, S. 215; FLI, 2022, S. 7; Kampen et al., 2016, S. 3). Einige Landesgesundheitsämter haben neben der Bereitstellung von Informationen zu invasiven Stechmückenarten auch eigene Überwachungsmaßnahmen implementiert, die sich überwiegend an die Asiatische Tigermücke richten (Hessisches Landesamt für Gesundheit und Pflege (HLfGP), o. J.; Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration Baden-Württemberg (SM-BW), o. J. d). Obwohl das Thema eine höhere Bedeutung in Deutschland erlangt, werden zum Umgang mit Vektoren Lücken festgestellt, indem u.a. das Fehlen von Richtlinien, fachlicher Expertise und strukturellen Bedingungen bemängelt werden (Becker et al., 2014, S. 531; BNITM, 2019; Scheuch et al., 2022, S. 27). Innerhalb der Literatur wird betont, dass der ÖGD

durch das Infektionsschutzgesetz (IfSG) dazu verpflichtet ist, Surveillance-Tätigkeiten beim Auftreten von Infektionskrankheiten einzuführen und dass u.a. Gesundheitsämter in der Verantwortung sind eine Beurteilung des Gefährdungspotentials bei sogenannten „Gesundheitsschädlingen“ durchzuführen. Hierbei handelt es sich gemäß §2 IfSG um Tiere, die Krankheitserreger auf Menschen übertragen können (Becker et al., 2014, S. 538). Jedoch konnten im Zuge der Recherchen keine konkreten Daten gefunden werden, die die aktuelle Situation der Gesundheitsämter zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten widerspiegeln, obwohl in der Literatur die Wichtigkeit einer Involvierung des ÖGDs bei Überwachungsmaßnahmen zu vektorübertragbaren Infektionskrankheiten erläutert wird und Gesundheitsbehörden für eine frühzeitige Reaktion bei stechmückenübertragbaren Krankheiten vorbereitet sein sollen (Scheuch et al., 2022, S. 25; Ulrich et al., 2023, S. 612; Gossner et al., 2018, S. 1).

Aus diesem Grund ist das Ziel dieser Arbeit anhand einer bundesweiten Umfrage zu ermitteln, wie aktuelle Überwachungsstrukturen zu invasiven Stechmückenarten innerhalb der Gesundheitsämter in Deutschland aussehen und in welchen Bereichen es Schwierigkeiten und Bedarfe gibt. Hierbei soll u.a. ermittelt werden, welche Maßnahmen zur Überwachung invasiver Stechmückenarten durchgeführt werden, welche Mückenarten beobachtet werden und ob Gesundheitsämter bei der Überwachung mit anderen Akteur*innen zusammenarbeiten. Anhand der Ergebnisse soll ein besserer Einblick zum Umgang von invasiven Stechmücken im ÖGD aufgezeigt und mögliche Handlungsoptionen abgeleitet werden. Dadurch sollen vorhandene Schwierigkeiten aufgezeigt werden, um ihnen entgegenwirken zu können, sodass sich der ÖGD, mit besonderem Fokus auf die Gesundheitsämter, im Hinblick auf die klimatischen Veränderungen auf mögliche zukünftige Herausforderungen durch invasive Stechmückenarten vorbereiten kann. Daher befasst sich die vorliegende Arbeit mit folgender Forschungsfrage: *„Wie sehen derzeitige Strukturen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten im öffentlichen Gesundheitsdienst in Deutschland aus und wie können diese weiter ausgebaut werden?“*.

2 Theoretischer Hintergrund

In den folgenden Abschnitten wird der Zusammenhang von klimatischen Veränderungen auf die Verbreitung von Infektionskrankheiten erläutert, bei der insb.

auf stechmückenübertragbare Erkrankungen eingegangen wird. Danach wird die aktuelle Situation in Europa und in Deutschland dargestellt. Im Anschluss werden derzeitige durchgeführte Überwachungsmaßnahmen in Deutschland vorgestellt sowie die Rolle von Gesundheitsämtern erläutert. Zuletzt erfolgt die Benennung von bestehenden Schwierigkeiten in Bezug zu dieser Thematik.

2.1 Klimawandel und Infektionskrankheiten

Der Klimawandel zeichnet sich durch eine Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur aus. Aus Beobachtungen konnte ein weltweiter Temperaturanstieg um ca. 1°C zwischen 1880 bis 2018 festgestellt werden (Kuehni et al., 2021, S. 284). Im Hinblick auf derzeitige klimatische Veränderungen wird davon ausgegangen, dass pro Jahrzehnt die globale Durchschnittstemperatur um etwa 0,2°C ansteigen wird (Masson-Delmotte et al., 2018, S. 8). Zudem geht aus aktuellen Prognosen hervor, dass es zwischen 2030 bis 2035 zu einer Erderwärmung von 1,5°C kommen kann (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2023 a, S. 12; Die Bundesregierung, 2023). Die globale Erwärmung geht mit negativen Folgen für Menschen sowie der Umwelt einher. Dabei treten vermehrt Extremwetterereignisse, wie z.B. Hitzewellen, Stürme oder Überschwemmungen, auf, die zugleich eine höhere Intensivität aufweisen können. Bei Starkniederschlägen konnte ebenfalls festgestellt werden, dass diese häufiger und intensiver auftreten. Des Weiteren ist ein Anstieg der Sommer- und Hitzetage zu verzeichnen. Ausgangspunkt dieser klimatischen Veränderungen stellen v.a. menschliche Aktivitäten dar, die zu einer verstärkten Ausstoßung von Treibhausgasen führen. Die Folgen des Klimawandels stellen ein gesundheitliches Gefährdungspotential für den Menschen dar, bei der direkte und indirekte Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu verzeichnen sind. Hierbei wird u.a. ein Anstieg von Todesfällen durch häufiger vorkommende Extremwetterereignisse erwartet (Kuehni et al., 2021, S. 283-284; WHO, 2023). Als indirekte Folge kann die Entstehung von sozialer Instabilität genannt werden, welches aufgrund von klimatischen Veränderungen durch Nahrungsunsicherheit und Unterernährung zurückzuführen ist. Schließlich erhöht sich durch den Klimawandel die Anzahl an Dürregebieten (Kuehni et al., 2021, S. 283, S. 287). Aus Untersuchungen geht hervor, dass zum derzeitigen Zeitpunkt ca. 3,6 Mrd. Menschen an Orten leben, die eine höhere Betroffenheit von den Auswirkungen des Klimawandels aufweisen. Im Hinblick auf zukünftige Entwicklungen wird geschätzt, dass zwischen 2030 und 2050 die Anzahl der Todesfälle, die auf den Klimawandel zurückzuführen sind, um weitere 250.000 Fälle pro Jahr ansteigen wird.

Dabei bezieht sich diese Prognose allein auf Todesfälle, die durch Unterernährung, Malaria, Durchfall und Hitzestress entstehen. Aufgrund der aktuellen Entwicklungen sowie zukünftigen Prognosen wird der Klimawandel ursächlich für humanitäre Krisen gesehen (WHO, 2023).

Der Klimawandel wirkt sich ebenfalls auf die Verbreitung von Infektionskrankheiten aus (Climate Service Center Germany (GERICS), 2020, S. 17; Cissé et al., 2022, S. 1050). Hierbei wird derzeit ein weltweiter Anstieg an Zoonosen festgestellt (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), 2022, S. 4). Bei Zoonosen handelt es sich um Infektionskrankheiten, die zwischen Tieren und Menschen übertragen werden können (Wandeler et al., 2021, S. 484). Aufgrund der klimatischen Veränderungen wird zukünftig erwartet, dass Zoonosen, wie u.a. durch Vektoren übertragene Krankheiten, zunehmen werden (WHO, 2023; Prazeres da Costa, 2021, S. 165). Steigende Temperaturen, mildere Winter sowie stärker werdende Niederschläge können sich auf die Überlebenswahrscheinlichkeit, Lebensbedingungen und der Vermehrung von Vektoren und die von ihnen übertragbaren Infektionserregern positiv auswirken (GERICS, 2020, S. 17; UBA, 2023; Krämer et al., 2013, S. 17; Prüfer-Krämer & Krämer, 2013, S. 101; ECDC, 2012, S. 5). Zudem können höhere Temperaturen zu einer Verlängerung des Übertragungszeitraums durch Vektor übertragbaren Krankheiten führen sowie zu höheren Vermehrungs- und Reproduktionsraten von Vektoren (Cissé et al., 2022, S. 1062). In Bezug auf die indirekten Auswirkungen des Klimawandels wird prognostiziert, dass Menschen anfälliger für Infektionskrankheiten sein können. Aufgrund der stärkeren Verbreitung von Vektoren, steigt zugleich das Risiko an Infektionskrankheiten, wie z.B. Malaria oder dem Dengue-Fieber, zu erkranken an (Kuehni et al., 2021, S. 287; Krämer et al., 2013, S. 17). Im Hinblick auf öfter vorkommenden Hungersnöten sowie die Entstehung von körperlichem Stress durch extreme Klimaereignisse, kann parallel das Immunsystem von betroffenen Menschen geschwächt werden, welches ebenfalls die Anfälligkeit für Infektionskrankheiten erhöhen kann (Kuehni et al., 2021, S. 283, S. 287; Prüfer-Krämer & Krämer, 2013, S. 101).

2.1.1 Mensch-Tier-Umwelt

Im Zusammenhang mit den Klimaveränderungen und der Ausbreitung von Infektionskrankheiten werden drei wesentliche Akteure betrachtet, die gemeinsam die „Mensch-Tier-Umwelt“ abbilden. Bei Menschen sorgen häufigere Hitzetage für eine

geschwächte Immunabwehr. Dies stellt insbesondere ein Risiko für eine alternde Bevölkerung dar, da diese anfälliger für Infektionskrankheiten sind, weniger auf die Wirkung von Impfstoffen reagieren können und dadurch kein effektiver Impfschutz gewährleistet werden kann. Des Weiteren kann sich der Klimawandel auf das Verhalten von Menschen auswirken, u.a. bei der Freizeitaktivität, die entweder in Innen- oder Außenbereichen ausgeübt wird, zunehmen oder ein Rückgang der körperlichen Aktivität zu verzeichnen ist. Bei Tieren kann der Klimawandel Tierpopulationen beeinflussen, indem ein starker Anstieg von Populationen sowie eine Ausweitung dieser in neuen Gebieten beobachtet werden kann. Dadurch kann sich das Risiko für die Übertragung und Einschleppung von Infektionskrankheiten erhöhen. Auf der Ebene der Umwelt wirken sich klimatische Veränderungen auf Temperatur und Feuchtigkeit aus, welches u.a. durch einen Anstieg des Meeresspiegels sowie durch Überschwemmungen hervorgerufen werden kann. Diese Umweltveränderungen schaffen günstigere Bedingungen für die Verbreitung und Vermehrung von Krankheitsüberträgern, wie z.B. Vektoren (Prazeres da Costa, 2021, S. 165-166). Aus diesen Erkenntnissen geht der „*One-Health-Ansatz*“ hervor. Hierbei wird verdeutlicht, dass die Gesundheit von Menschen, Tieren und der Umwelt sich gegenseitig bedingen und im Zusammenhang miteinander stehen. Deshalb wird innerhalb der Literatur betont, dass die Gesundheit aller drei gleichermaßen zu erhalten und zu verbessern gilt (Ulrich et al., 2023, S. 599; Kuehni et al., 2021, S. 309).

2.1.2 Einflüsse durch menschliche Aktivitäten

Menschliches Handeln trägt zu einer Ausbreitung von Infektionskrankheiten bei, die entweder bereits etabliert sind oder neu in bestimmten Regionen der Welt eingeführt werden (Vogel & Schaub, 2021, S. 45). Neben steigenden Temperaturen fördert zugleich die Globalisierung die Ausbreitung von Infektionskrankheiten, die u.a. auf vermehrte Reisetätigkeiten von Millionen Menschen sowie auf Migration zurückzuführen sind. Auch kann der internationale Austausch, der Transport von Handelsgütern und Tieren einen Zuwachs von Infektionskrankheiten begünstigen. Schließlich können infektiöse Erreger und Krankheitsüberträger, wie z.B. Mücken, durch den internationalen Transport unabsichtlich in neue Gebiete eingeschleppt werden. Weitere Faktoren stellen eine zunehmende Urbanisierung sowie eine wachsende Weltbevölkerung dar. Durch eine wachsende Weltbevölkerung kann ein höherer Bedarf an Nutztierbeständen bestehen, wodurch Lebensräume von Wildtieren vermehrt von Menschen besetzt werden können (Wandeler et al., 2021, S.

481-482; Vogel & Schaub, 2021, S. 45). Zugleich verstärken Naturzerstörungen den Kontakt zwischen Menschen und Wildtieren (BMUV, 2022, S. 4). Insgesamt können sich durch menschliche Einflüsse Infektionserreger schneller und verstärkter ausbreiten und sich effektiver an Menschen anpassen. Dadurch kann erwartet werden, dass sich das Aufkommen von Ausbrüchen erhöhen wird. Diese Veränderungen stellen für die menschliche Gesundheit ein Risiko dar, da die Anfälligkeit von Menschen gegenüber Infektionserregern steigen und sich die Wahrscheinlichkeit einer möglichen Übertragung erhöhen kann (Wandeler et al., 2021, S. 481-482; Vogel & Schaub, 2021, S. 45).

2.2 Vektorübertragene Krankheiten

Bei Vektoren handelt es sich um lebende Organismen, die eine Vielzahl an unterschiedlichen Krankheitserregern übertragen können. Hierbei nehmen Vektoren von infizierten Menschen oder Tieren Krankheitserreger auf, die sie wiederum auf andere Menschen oder Tiere übertragen können (Frank et al., 2014, S. 557; WHO, 2020). Die Aufnahme von Krankheitserregern kann durch das Saugen des Blutes eines infizierten Menschen oder Tieres erfolgen, wie dies bei Vektoren zu beobachten ist. Durch die Aufnahme der Krankheitserreger vermehren sich diese Erreger im Vektor, was dazu führt, dass Vektoren bis zum Ende ihrer Lebensspanne infektiös bleiben und neue Arten bei der nächsten Blutmahlzeit infizieren können (WHO, 2020). Dieses Vorgehen, wenn Krankheitserreger auf eine andere Art, wie z.B. auf den Menschen, übertragen werden, wird als „*Spillover*“ bezeichnet und kann unterschiedliche gesundheitliche Folgen für die neue Art haben. Diese sogenannten neuen Wirte können entweder trotz Infektion keine Krankheitssymptome aufzeigen oder bei manchen Wirten entwickeln sich schwere Krankheitsverläufe, die u.a. tödlich enden können (Ulrich et al., 2023, S. 599). Zu den bedeutendsten Vektoren gehören Arthropoden, wie z.B. Stechmücken, Zecken oder Läuse (Frank et al., 2014, S. 557). Im Hinblick auf die Verbreitung von Infektionserregern werden Arthropoden als besonders bedeutsam eingestuft, da diese eine schnelle Anpassungsfähigkeit aufweisen und in hoher Anzahl vertreten sind (Leal Filho et al., 2022, S. 4). Als besonders relevante Krankheitserreger gelten Arboviren, die überwiegend von Stechmückenarten auf Menschen und Tiere übertragen werden können (Vogel & Schaub, 2021, S. 3).

Vektorübertragene Erkrankungen sorgen für eine hohe Anzahl an Krankheits- und Todesfällen (Schmidt et al., 2013, S. 528). Diese Erkrankungsbilder bilden derzeit

mehr als 17% aller vorkommenden Infektionskrankheiten auf globaler Ebene ab. Pro Jahr versterben über 700.000 Menschen durch Vektor übertragbaren Erkrankungen (WHO, 2020). Schließlich breiten sich Vektoren weiter in neuen Gebieten der Welt aus, die vorher nicht durch vektorübertragene Krankheiten betroffen waren (IPCC, 2023 b, S. 50; ECDC, 2012, S. 4). Zudem können vektorübertragene Erkrankungen zu wirtschaftlichen Verlusten führen. In Ländern mit endemischen Verläufen können sich diese Verluste durch Ausgaben von Behandlungen und Schutzmaßnahmen sowie durch Krankheitsfälle zeigen, die zu Produktivitätsverlusten in der Arbeitswelt führen können (WHO, 2017, S. 2). Des Weiteren gibt es bei vektorübertragbaren Erkrankungen unterschiedliche Risikogruppen, wie u.a. Kinder, ältere Menschen und schwangere Frauen. Die Wahrscheinlichkeit von Vektoren infiziert zu werden, kann von verschiedenen Faktoren abhängig sein. Diese Faktoren umfassen u.a. den sozioökonomischen Status (SES), die Wohnsituation, das berufliche Umfeld oder Aktivitäten, die innerhalb der Freizeit ausgeübt werden (Cissé et al., 2022, S. 1062). Werden keine präventiven Maßnahmen gegen Vektoren durchgeführt, so wird erwartet, dass die Anzahl durch Vektoren bedingte Todesfälle ansteigen wird (WHO, 2023). In Bezug auf das aktuelle Weltgeschehen im Umgang mit Vektoren hat die WHO bis zum Jahr 2030 Ziele gesetzt, bei der die gesundheitliche Bedrohung und Belastung durch Vektoren verringert werden soll. Hierbei wird für das Jahr 2030 angestrebt, dass im Vergleich zu 2016 die globale Sterblichkeit von vektorübertragbaren Krankheiten um mindestens 75% gesenkt und die Erkrankungsraten um mindestens 60% reduziert werden sollen. Des Weiteren sollen in allen Ländern Epidemien verhindert werden, bei der Krankheitsbrüche rechtzeitig erkannt und eingedämmt werden sollen. Für die Erreichung dieser Ziele wird die Durchführung spezifischer Maßnahmen im Bereich der Vektorkontrolle vorausgesetzt (WHO, 2017, S. 15).

2.2.1 Mückenübertragene Krankheitserreger

Auf globaler Ebene werden vektorübertragbare Erkrankungen als gesundheitliches Risiko angesehen. Eine Vielzahl dieser Erkrankungen wird u.a. von Stechmücken übertragen. Schließlich verfügen Stechmücken über die Fähigkeit verschiedene Krankheitserreger, wie Viren, Bakterien oder Parasiten, zu übertragen. Zu diesen Krankheiten zählen z.B. Malaria, das Dengue-Fieber, das Chikungunya-, Zika- oder West-Nil-Virus sowie Gelbfieber und Japanische Enzephalitis (WHO, 2017, S. 1; Becker et al., 2014, S. 531). Die untenstehende Tabelle veranschaulicht anhand

einiger Beispiele, welche Krankheiten von bestimmten Stechmückenarten übertragen werden können.

Tabelle 1: Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger

| Mückenarten | Übertrager von folgenden Krankheiten |
|--|--|
| Mücken der Gattung Aedes (z.B. Asiatische Tigermücke oder Gelbfiebermücke) | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Dengue-Virus ⇒ Chikungunya-Virus ⇒ Zika-Virus ⇒ Gelbfieber ⇒ Lymphatische Filariose ⇒ Rifttalfieber |
| Mücken der Gattung Anopheles | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Malaria ⇒ Lymphatische Filariose |
| Mücken der Gattung Culex | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ West-Nil-Virus ⇒ Japanische Enzephalitis ⇒ Sindbis-Virus ⇒ Lymphatische Filariose |

Quelle: In Anlehnung an WHO, 2020; Kaźmierczak et al., 2022, S. 37; Jansen et al., 2022, S. 4, S. 10

Hierbei gilt Malaria global als eine der meist vorkommenden Infektionskrankheiten. Bei dem Erreger handelt es sich um Parasiten, dessen Übertragung durch Stechmücken der Gattung Anopheles verläuft. Allein im Jahr 2018 meldete die WHO 228 Mio. Erkrankungsfälle. Die Anzahl der Todesfälle belief sich im selben Jahr auf 405.000. Die Betroffenheit von Malaria begrenzt sich größtenteils auf den afrikanischen Kontinent, da dort 93% der Erkrankungsfälle und 94% der Todesfälle registriert werden (Wandeler et al., 2021, S. 477). Neben Malaria bildet das Dengue-Virus die am häufigsten vorkommende Virusinfektion durch Stechmücken ab, welches von der Gelbfiebermücke oder der Asiatischen Tigermücke übertragen wird. Schließlich besteht weltweit für über 3,9 Mrd. Menschen das Risiko, eine Infektion mit dem Dengue-Virus zu erleiden. Schätzungen zufolge entwickeln pro Jahr 96 Mio. Menschen als Folge einer Dengue-Infektion Symptome, während 40.000 Menschen durch die Infektion versterben (WHO, 2020; Prazeres da Costa, 2021, S. 171). Sowohl Malaria als auch das Dengue-Virus werden neben weiteren Infektionskrankheiten zu den „Neglected Tropical Diseases“ (NTDs) eingeordnet. Hierbei umfassen NTDs Erkrankungen, die in insb. in Entwicklungsländern einen

endemischen Verlauf haben und überwiegend ärmere Bevölkerungen belasten. Jedoch kann aktuell beobachtet werden, dass NTDs auch in Industrieländern sowie in Gebieten mit einer gemäßigten Klimazone eine höhere Präsenz erlangen (Wandeler et al., 2021, S. 485). Anhand von Prognosen konnte zudem festgestellt werden, dass bis zum Jahr 2050 ca. 50% der Weltbevölkerung unter dem Risiko stehen wird, eine stechmückenübertragbare Erkrankung, wie z.B. durch die Gelbfiebermücke, zu erleiden (Cissé et al., 2022, S. 1094; Kraemer et al., 2019, S. 856-858).

2.3 Invasive Stechmückenarten

Insgesamt sind über 3500 Stechmückenarten auf der ganzen Welt vertreten, die aufgrund ihrer hohen Anzahl die Mehrheit aller vorkommenden Insekten, die Blut saugen, abbilden (Becker et al., 2014, S. 531; GERICS, 2020, S. 17). Dass Stechmücken ein gesundheitliches Risiko für die Bevölkerung darstellen können, kann von verschiedenen Bedingungen abhängig sein. Ein gesundheitliches Gefährdungspotential kann u.a. dann entstehen, wenn Stechmücken für die Öffentlichkeit eine Belästigung darstellen, diese in hohe Populationen vorkommen sowie die Fähigkeit besitzen, Infektionserreger zu übertragen (ECDC, 2012, S. 4; Petrić et al., 2014, S. 1). Veränderungen der klimatischen Bedingungen, wie der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur, der internationale Waren- und Reiseverkehr sowie ineffektive Maßnahmen im Bereich der Vektorkontrolle haben zu einer verstärkten Ausbreitung von Stechmücken und stechmückenübertragbaren Krankheitserregern geführt (Cissé et al., 2022, S. 1062-1063; Tannich, 2015, S. 4; Vogel & Schaub, 2021, S. 3). Zudem konnte in Bezug auf die Verstädterung beobachtet werden, dass Menschen gegenüber Stechmücken stärker exponiert sind. Dies betrifft insb. Vorstädte, die in ehemaligen Naturgebieten lokalisiert sind, da für Stechmücken innerhalb dieser Gebiete eine höhere Anzahl an möglichen Brutstätten vorzufinden sind (ECDC, 2012, S. 4). Innerhalb von Städten können mögliche Brutplätze u.a. Regentonnen, Blumenvasen oder Vogelgetränke umfassen (FLI, 2016, S. 2; ECDC, 2012, S. 4). Ein weiterer Faktor, welches im Zusammenhang mit der Vermehrung von Erregern in Stechmücken und mit wärmer werdenden Temperaturen steht, ist die extrinsische Inkubationszeit. Bei der extrinsischen Inkubationszeit handelt es sich um die Zeitspanne, bei der eine Stechmücke Infektionserreger aufnimmt und anschließend die Fähigkeit erlangt, die aufgenommenen Infektionserreger zu übertragen. Hierbei konnte beobachtet werden, dass sich diese Zeitspanne durch steigende Temperaturen verkürzt hat, wodurch

Stechmücken schneller infektiös werden konnten (Ziegler et al., 2019, S. 40; Vogel & Schaub, 2021, S. 42; Dobler & Knobloch, 2010, S. 244).

Innerhalb der letzten Jahrzehnte konnte beobachtet werden, dass sich aus Afrika und Asien etablierte Stechmückenarten innerhalb einer kurzen Zeitdauer nahezu global ausgebreitet haben. Zu diesen invasiven Stechmückenarten zählen u.a. die Asiatische Tigermücke und die Japanische Buschmücke. Beide Mückenarten können tropische Infektionskrankheiten übertragen und sind ebenfalls in einigen Gebieten von Europa etabliert (Tannich, 2015, S. 4; Vogel & Schaub, 2021, S. 3). Für die öffentliche Gesundheit wird insb. die Asiatische Tigermücke als bedeutend eingestuft (Gossner et al., 2018, S. 1; Der Mückenatlas, o. J., S. 1-2). Schließlich kann die Asiatische Tigermücke über 20 Infektionserreger übertragen, wie u.a. das Dengue- oder Chikungunya-Virus sowie Dirofilarien. Aus diesem Grund weist diese invasive Stechmückenart ein hohes Vektorpotential auf. Zudem kann sich die Asiatische Tigermücke schnell an ihre Umwelt anpassen und gilt im Vergleich zu anderen Stechmückenarten als invasivste ihrer Art (UBA, 2023; Prazeres da Costa, 2021, S. 171-172; Der Mückenatlas, o. J., S. 4-5). Zudem ist die Asiatische Tigermücke sowohl tag- als auch dämmerungsaktiv und weist ein aggressives Stechverhalten auf (ECDC, 2012, S. 4; UBA, 2019). Durch die klimatischen Veränderungen wird erwartet, dass die Asiatische Tigermücke länger aktiv bleiben kann (Kazmierczak et al., 2022, S. 42). Schließlich können hohe Temperaturen, die für eine längere Zeitspanne andauern, ursächlich dafür sein, dass Mücken häufiger zustechen können (Vogel & Schaub, 2021, S. 42). Außerdem können im Vergleich zu anderen Stechmückenarten, wie z.B. Mücken der Gattung Culex oder Anopheles, die Larven der Asiatischen Tigermücke in Hohlräume leben, die mit Wasser gefüllt sind. Dadurch konnten u.a. Larven der Asiatische Tigermücke durch den internationalen Handel von Altreifen in neue Gebiete eindringen, wodurch sich die schnelle Ausbreitung dieser Mückenart begründen lässt (Becker et al., 2014, S. 534). Zudem konnte auch festgestellt werden, dass die Eier der Asiatischen Tigermücke überwintern können (Prazeres da Costa, 2021, S. 171). Aufgrund der Tatsache, dass sich die Asiatische Tigermücke in künstlichen Wasseransammlungen vermehren kann, kann sie entsprechend ihr Ausbreitungsgebiet in urbanen Regionen ausweiten und für Infektionen sorgen (Schmolz et al., 2015, S. 780-781). Daher weist die Asiatische Tigermücke u.a. ein hohes Bedrohungspotenzial für eine fortschreitende Ausbreitung des Dengue-Virus auf globaler Ebene auf (Vogel & Schaub, 2021, S. 27). Schließlich kann seit 1950 beobachtet werden, dass sich das Dengue-Virus verstärkt auf globaler Ebene ausbreitet (Cissé et al., 2022, S. 1063). Insgesamt wird es aufgrund der

vielseitigen Faktoren, die die Verbreitung von Vektoren bedingen, als schwierig angesehen, genaue Prognose zu den gesundheitlichen Auswirkungen von vektorassoziierten Erkrankungen auf den Menschen zu äußern (WHO, 2017, S. 3). Hingegen kann auf Grundlage der derzeitigen Erderwärmung vorhergesagt werden, dass sich invasive Stechmückenarten stärker ausbreiten werden. Auch in nördlichen Bereichen der Welt wird erwartet, dass die Häufigkeit der Asiatische Tigermücke und der Gelbfiebermücke zunehmen könnte. Zum Vorkommen der Gelbfiebermücke konnte z.B. anhand verschiedener Emissionsszenarien aufgezeigt werden, dass es bis zum Ende des Jahrhunderts zu einem weltweiten Anstieg der Gelbfiebermücke von ca. 20-30% kommen kann (Cissé et al., 2022, S. 1094; Liu-Helmersson et al., 2019, S. 8).

2.4 Verbreitung von mückenübertragenen Krankheiten in Europa

Derzeit stellen durch Stechmücken übertragene Krankheiten in tropischen Regionen eine größere Belastung dar als in Regionen mit gemäßigttem Klima. Jedoch konnten auch aus Europa Ausbrüche sowie autochthone Übertragungen, sprich Infektionen, die sich lokal ereignen, von stechmückenassoziierten Infektionskrankheiten registriert werden (ECDC, 2012, S. 4; Vogel & Schaub, 2021, S. 36). Seit Ende der 1990er Jahre lässt sich auf dem europäischen Kontinent erkennen, dass es zu einer dauerhaften Ausbreitung von invasiven Stechmückenarten kommt und sich v.a. die Asiatische Tigermücke fortlaufend in neue Gebiete etabliert (ECDC, 2012, S. 4). Schließlich haben sich seit vergangenen Jahren in Europa stechmückenassoziierte Ausbrüche ereignet, bei der es sich u.a. um autochthone Infektionen des Chikungunya- und des Dengue-Virus gehandelt hat. Diese Ausbrüche wurden v.a. von der Asiatischen Tigermücke ausgelöst. Am Anfang kam es durch die Asiatische Tigermücke im Jahr 2007 im Nordosten Italiens zu einem autochthonen Ausbruch des Chikungunya-Virus, bei der bis zu 200 positive Laborbestätigungen gemeldet werden konnten, gefolgt von einem weiteren Chikungunya Ausbruch im Jahr 2017 mit über 400 Fällen, welches sich in den Regionen Latium und Kalabrien erstreckte. Weitere drei Chikungunya-Ausbrüche wurden ebenfalls aus Frankreich gemeldet, die sich jeweils in den Jahren 2010, 2014 und 2017 ereigneten. Erstmals wurden seit dem Jahr 2010 ebenfalls autochthone Ausbrüche des Dengue-Virus in Europa registriert. Hierbei wurde im Jahr 2010 in Kroatien ein Ausbruch gemeldet, während es in Frankreich zu insgesamt sechs Ausbrüchen mit dem Dengue-Virus kam, die zwischen 2013 bis 2015 gemeldet wurden. Ausgangspunkt dieser Ausbrüche waren Reisende, die sich mit dem Chikungunya- oder dem Dengue-Virus infiziert und diese

Krankheitserreger mit ihrer Rückkehr nach Europa eingeschleppt hatten. Durch die Präsenz der Asiatischen Tigermücken in einigen Gebieten von Europa konnte eine lokale Übertragung dieser Krankheitserreger stattfinden, die auf die wiederkehrenden Reisenden zurückzuführen waren (Gossner et al., 2018, S. 1). Ein größerer Ausbruch des Dengue-Virus wurde im Jahr 2012 auf Madeira mit über 2000 Fällen registriert (Frank et al., 2014, S. 559). In südlichen Regionen Europas kann beobachtet werden, dass die Asiatische Tigermücke auch in der Winterzeit aktiv ist, indem diese Mückenart innerhalb dieser Zeit zustechen und Nachwuchs durch das Ablegen von Eiern bilden kann. Zudem geht aus Beobachtungen hervor, dass dessen Mückenlarven ebenfalls überwintern können (Gossner et al., 2018, S. 2). Neben dem Chikungunya- und Dengue-Virus, sind weitere durch Mücken übertragbare Infektionserreger in Europa präsent, wie u.a. das West-Nil-Virus oder das Zika-Virus, bei der letzteres erstmals im Süden von Frankreich durch die Asiatische Tigermücke übertragen wurde (Kuehni et al., 2021, S. 288). Im Hinblick auf das West-Nil-Virus konnte festgestellt werden, dass die Neuerkrankungsrate in einigen Regionen Europas bei 23 bis 25°C am höchsten ist, welches durchschnittlichen Temperaturen in den Sommermonaten entspricht. Des Weiteren können Hitzewellen die Entstehung von Ausbrüchen des West-Nil-Virus begünstigen (Petersen et al., 2022, S. 13). Die Einschleppung der Asiatischen Tigermücke erfolgte ursprünglich in Albanien durch den internationalen Gebrauchtreifenhandels. Seitdem ist die Asiatische Tigermücke in mehr als 20 europäische Staaten etabliert (Prazeres da Costa, 2021, S. 171-172). Dabei werden nahezu jährlich Mücken der Gattung Aedes aus verschiedenen Ländern gemeldet, die innerhalb von Containern brütend vorzufinden sind (ECDC, 2012, S. 4). Durch die weitere Verbreitung der Asiatischen Tigermücke in Europa, sind mehr Menschen gefährdet, sich durch Stechmücken übertragbare Erreger zu infizieren (Gossner et al., 2018, S. 1). Zur Veranschaulichung stellen die folgenden Abbildungen die Verbreitung und Etablierung der Asiatischen Tigermücke von 2018 und 2024 in Europa dar (siehe Abbildung 1 und 2).

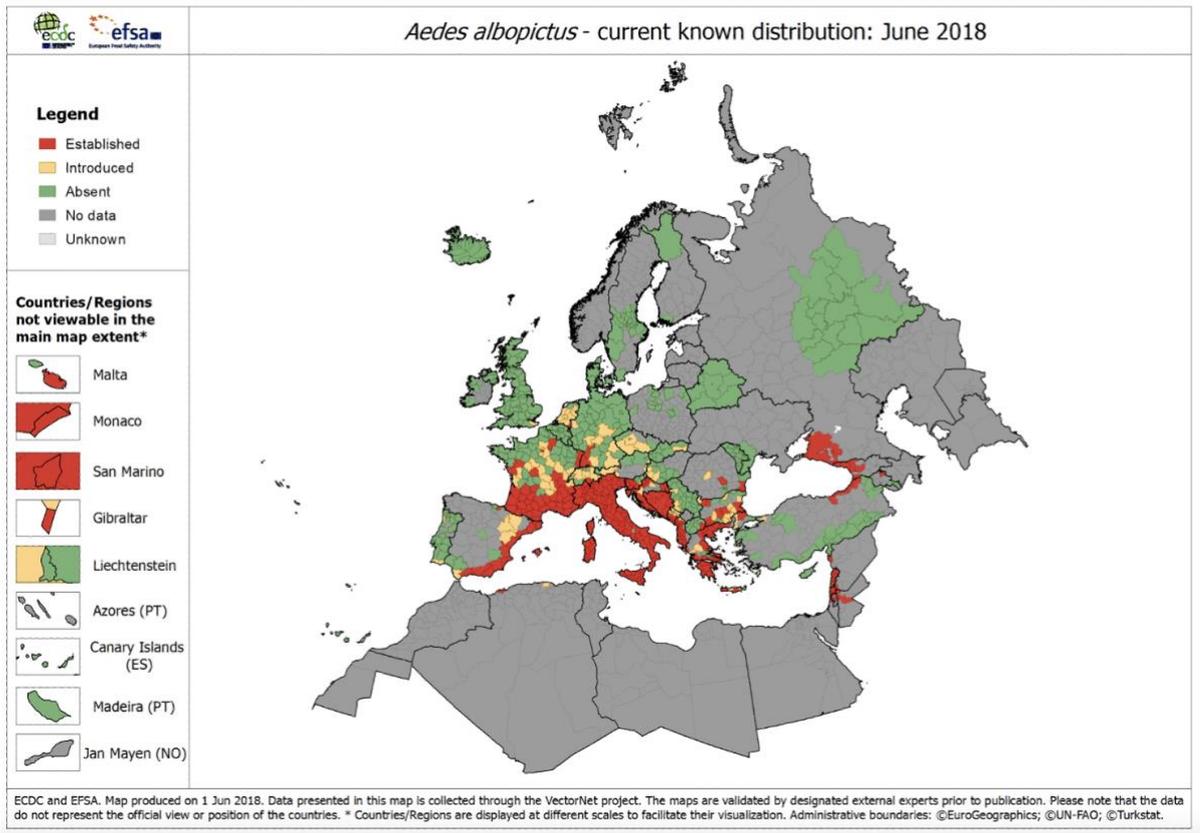


Abbildung 2: Verbreitung der Asiatischen Tigermücke in Europa im Jahr 2018 (ECDC, 2018)

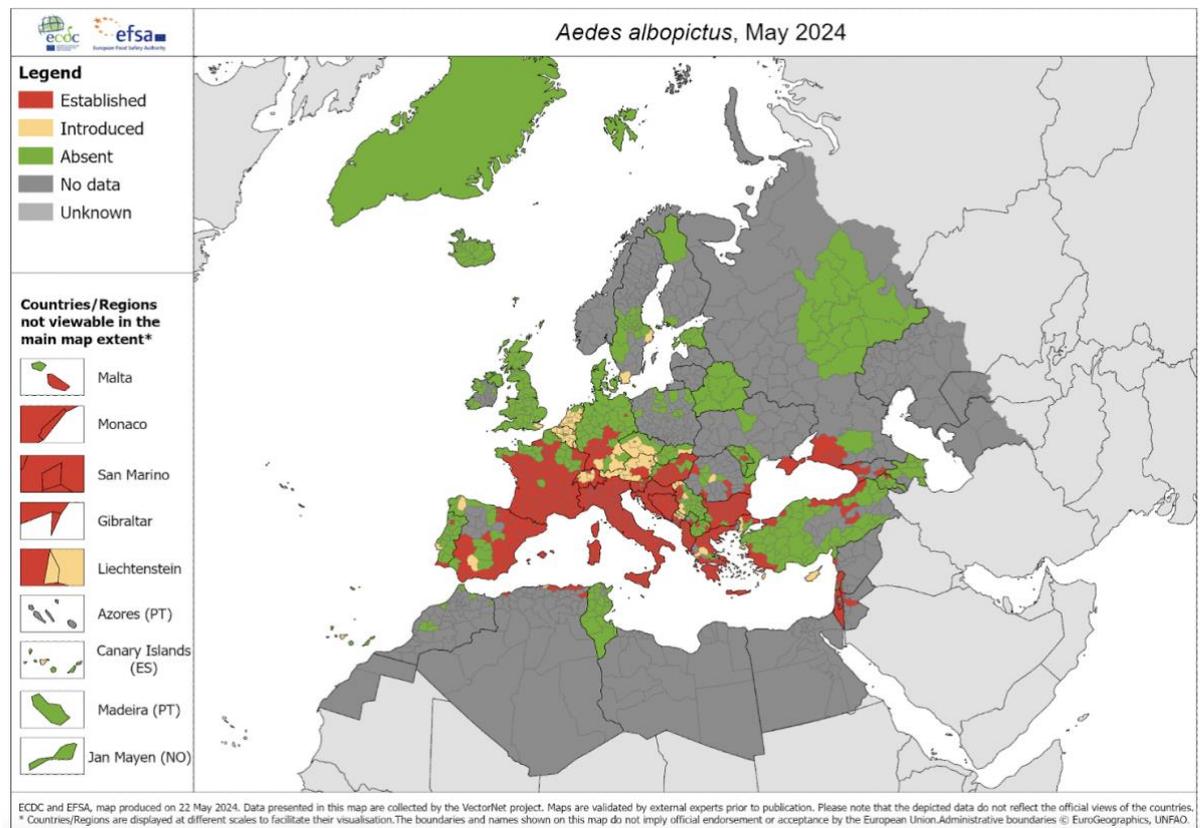


Abbildung 1: Verbreitung der Asiatischen Tigermücke in Europa im Jahr 2024 (ECDC, 2024 b)

Aktuelle Entwicklungen zeigen, dass es zu einer schnellen Ausbreitung der Asiatischen Tigermücke innerhalb Europas kommt, bei der sich die Anzahl der Gebiete, in denen sich die Asiatische Tigermücke etabliert hat, zunimmt. Voraussetzung für eine Etablierung ist, dass sich invasive Stechmückenarten innerhalb eines Gebiets reproduzieren und ihre Population überwintern können (Gossner et al., 2018, S. 1; ECDC, 2024 a). Ursache dieser Entwicklung stelle u.a. die durch den Klimawandel bedingten milderen Winter dar, wodurch Stechmücken besser überleben können (UBA, 2023; BMUV, 2022, S. 23). Weitere Gebiete und Staaten, die von der Asiatischen Tigermücke betroffen sind, sind u.a. der südliche Teil Portugals, Spanien, Bulgarien, Kroatien, Teile Rumäniens sowie einige Bundesländer von Deutschland, wie z.B. in Baden-Württemberg oder Hessen. Dabei wird als Folge der fortschreitenden Entwicklungen erwartet, dass sich die Asiatische Tigermücke verstärkt in nördlichen Regionen Europas ausbreiten könnte (Gossner et al., 2018, S. 2; BMUV, 2022, S. 22). Prognosen anhand statistischer Modellierungen zeigen, dass sich die Asiatische Tigermücke europaweit ausbreiten könnte, bei der sich diese Stechmückenart u.a. in noch weiteren Gebieten von Frankreich und Deutschland etablieren könnte. Zusätzlich wird bis zum Jahr 2080 prognostiziert, dass das Vorkommen der Asiatischen Tigermücke aus ca. 197 Ländern gemeldet werden könnte (Kraemer et al., 2019, S. 855-856). Des Weiteren wird im Hinblick auf das Dengue-Virus erwartet, dass zukünftig Dengue-Ausbrüche ein gesundheitliches Risiko für Europa darstellen könnten, sofern keine entsprechenden Maßnahmen eingeleitet werden. Dieses Risiko ergibt sich aus einer steigenden Anzahl an importierter Dengue-Fälle sowie einer erhöhten Anpassung an das europäische Klima (Kaźmierczak et al., 2022, S. 42). In Bezug auf das West-Nil-Virus konnte ebenfalls ermittelt werden, dass sich das Risiko von gemeldeten Ausbrüchen in Europa erhöht hat. Schließlich erhöht sich durch die ansteigenden Temperaturen der Übertragungszeitraum des West-Nil-Virus, wodurch sich das Virus in neue Regionen innerhalb von Europa ausbreiten kann (Kaźmierczak et al., 2022, S. 46). Schätzungen zufolge wird insb. der Westen von Europa bis zum Ende dieses Jahrhunderts von einem hohen Aufkommen der Asiatischen Tigermücke betroffen sein. Hingegen wird für Länder, die aktuell günstige Lebensbedingungen für die Asiatische Tigermücke bieten, wie Italien, Portugal und Spanien, erwartet, dass sich durch den fortschreitende Klimawandel die Bedingungen für dessen Vermehrung innerhalb dieser Länder verschlechtern werden (Kaźmierczak et al., 2022, S. 42). Um solche Szenarien möglichst entgegenzuwirken, wird empfohlen, Maßnahmen zur Verhinderung der weiteren Ausbreitung dieser Stechmückenart einzuleiten. Eine Maßnahme bilden u.a. eine verringerte Ausstoßung von Treibhausgasemissionen ab,

um die Lebensräume der Asiatischen Tigermücke möglichst zu beschränken (Kraemer et al., 2019, S. 856, S. 858).

2.5 Invasive Stechmückenarten in Deutschland

Zugleich erhalten invasive Stechmückenarten auch in Deutschland eine höher werdende Relevanz (Der Mückenatlas, o. J., S. 3; GERICS, 2020, S. 18). Von den insgesamt 3500 Stechmückenarten weltweit, sind 52 Arten in Deutschland vertreten (FLI, 2022, S. 3). Diese 52 Arten wurden u.a. von 2011 bis 2019 durch das Aufstellen von Mückenfallen sowie durch Einreichungen von Bürger*innen an insgesamt 22.600 Standorten in Deutschland gefunden. Einige dieser Arten gelten als invasiv und haben sich bereits in Deutschland etabliert. Neben der Asiatischen Tigermücke und der Japanischen Buschmücke wurden ebenfalls von Funden der Koreanischen Buschmücke sowie Mücken der Gattung Anopheles berichtet (Werner et al., 2020, S. 2766-2767). Infektionskrankheiten, die vorher in Deutschland nicht präsent waren und ursprünglich aus tropischen und subtropischen Gebieten stammen, konnten nach aktuellen Erkenntnissen hierzulande bei Menschen und Tieren nachgewiesen werden (Vogel & Schaub, 2021, S. 1). Zudem grenzt Deutschland an Länder, wo ebenfalls invasive Stechmückenarten etabliert sind. Hierzu zählen die Schweiz, Österreich, Belgien und Frankreich (Tannich, 2015, S. 4, ECDC, 2024 b). Auch aus den Niederlanden wird von einigen Sichtungen invasiver Mückenarten berichtet. Demnach besteht ein Risiko einer Einschleppung von invasiven Stechmückenarten aus diesen Ländern, welches durch den Verkehr auf Autobahnen und dem Zug sowie durch Binnenschiffsverkehr verursacht werden kann. Mögliche Einschleppungen durch den Verkehr können auch aus Spanien und Italien erfolgen (Tannich, 2015, S. 4). Dabei können vektorassoziierte Infektionskrankheiten in Deutschland das Potenzial aufweisen für hohe Erkrankungs- und Sterbefälle zu sorgen sowie das Gesundheitssystem aus finanzieller Hinsicht zu belasten (Beermann et al., 2023, S. 36). Labornachweise von Arboviren werden seit 2016 in Deutschland gemäß IfSG als meldepflichtig erklärt. Hierbei wird bei den gemeldeten Fällen eine Unterscheidung zwischen reiseassoziierten und autochthonen Infektionen vorgenommen (RKI, 2021, S. 50; Offergeld et al., 2022, S. 27).

2.6 Asiatische Tigermücke und Japanische Buschmücke in Deutschland

In Bezug auf invasive Stechmückenarten sind sowohl die Asiatische Tigermücke als auch die Japanische Buschmücke hierzulande etabliert (UBA, 2023; Der

Mückenatlas, o. J., S. 4). Die Japanische Buschmücke ist seit 2008 in Deutschland präsent und hat sich erstmals ursprünglich vom Norden der Schweiz bis nach Baden-Württemberg ausgebreitet. Seit 2012 werden auch aus Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen Populationen gemeldet. Diese Erkenntnisse zeigen, dass sich die Japanische Buschmücke innerhalb einer kurzen Zeitpanne in verschiedene Bundesländer ausbreiten konnte. Derzeit ist die Japanische Buschmücke nahezu flächendeckend in Deutschland etabliert (Becker et al., 2014, S. 534; Tannich, 2015, S. 17). Daher wird eine komplette Ausrottung der Japanischen Buschmücke als ausgeschlossen gehalten aufgrund ihrer weiten Etablierung in Deutschland (Tannich, 2015, S. 18; Kampen et al., 2016, S. 9). Schließlich kommt diese Mückenart überwiegend in Ländern mit gemäßigten Klimazonen vor, wie z.B. in Japan und Korea, da sie sich gegenüber der Asiatischen Tigermücke auch bei geringeren Umgebungstemperaturen ausbreiten kann (Tannich, 2015, S. 16; Becker et al., 2014, S. 534).

Die Asiatische Tigermücke wurde zunächst im Jahr 2007 mehrmals in Baden-Württemberg gesichtet. Weitere Meldungen dieser Mückenart erfolgten auch im Süden von Bayern, bei der seit 2012 die Asiatische Tigermücke häufiger entlang einiger Autobahnen entdeckt wurde (Becker et al., 2014, S. 534; Tannich, 2015, S. 9). Hierbei zeigen Beobachtungen aus dem Jahr 2012, dass durch das Aufstellen von Fallen an verschiedenen Standorten, wie u.a. an Autobahnen und Binnenhäfen im Zeitraum von Mai bis Oktober, insgesamt 14 Asiatische Tigermücken an vier unterschiedlichen Standorten gefunden werden konnten. Diese Funde wurden aus Autobahnen in Baden-Württemberg und in Bayern gemeldet und sorgte für neue Erkenntnisse, da es bis zum gegebenen Zeitraum keine aktuellen Meldungen zum Vorkommen der Asiatischen Tigermücke in Deutschland gab (Tannich, 2015, S. 7-10). Aus den Funden wird vermutet, dass die Stechmücken ursprünglich aus Italien oder auch aus Frankreich durch den Personen- oder Güterverkehr eingeschleppt worden sind (Tannich, 2015, S. 10). Die Beobachtung wurde im Folgejahr mit einer höheren Anzahl an Standorten fortgeführt, bei der 25 Asiatische Tigermücken sowie zusätzlich Larven nachgewiesen werden konnten (Tannich, 2015, S. 11). Derzeit ist die Asiatische Tigermücke in Baden-Württemberg, Hessen, Thüringen, Bayern und Rheinland-Pfalz etabliert oder angesiedelt und wurde seit 2021 erstmals auch in Berlin nachgewiesen (BMUV, 2022, S. 22; Scheuch et al., 2022, S. 27; Senatsverwaltung für Wissenschaft, Gesundheit und Pflege, 2023).

Insgesamt gibt es bei beiden invasiven Mückenarten einige Unterschiede. Die Asiatische Buschmücke weist im Vergleich zu der Tigermücke ein geringeres Vektorpotential auf. Jedoch ist die Asiatische Buschmücke aufgrund höherer Populationen stärker in Deutschland vertreten. Durch die ansteigenden Temperaturen können beide invasive Stechmücken in Deutschland überwintern und Nachkommen bilden (Der Mückenatlas, o. J., S. 4-5). Jedoch wird beschrieben, dass die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung von Krankheitsbrüchen gering sei. Dies wird u.a. dadurch begründet, dass insb. die Asiatische Tigermücke trotz Etablierung an einigen Orten eine geringe Populationsdichte aufweist. Zudem handelt es sich bei den meisten Arboviren, die in Deutschland gemeldet werden, um reiseassoziierte Fälle. Aktuell wird das Gefährdungspotential von stechmückenassoziierten Erkrankungen bei infizierten Reiserückkehrenden gesehen. Schließlich können die in Deutschland etablierten invasiven Stechmückenarten Krankheitserreger bei infizierten Reiserückkehr*innen aufnehmen und ggf. für lokale Übertragungen des Dengue- oder Zika-Virus sorgen. Nach aktuellen Angaben ist dies bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht geschehen. Das Risiko einer solchen Übertragung wird momentan innerhalb der Literatur als sehr gering eingeschätzt (UBA, 2023; Der Mückenatlas, o. J., S. 5).

2.7 West-Nil-Virus in Deutschland

Während bis zum aktuellen Zeitpunkt Erkrankungen, wie das Chikungunya-, Dengue- und Zika-Virus reiseassoziiert sind, spricht durch infizierte Reiserückkehrer nach Deutschland eingeschleppt werden, tritt dagegen das West-Nil-Virus v.a. im Osten von Deutschland auf (FLI, 2022, S. 14; Ulrich et al., 2023, S. 600; Frank et al., 2020, S. 6-7; RKI, 2021, S. 56-57, S. 66-69, S. 207). Das West-Nil-Virus kommt ursprünglich aus dem afrikanischen Kontinent, welches durch Zugvögel eingeschleppt worden ist und auch in Gebieten innerhalb gemäßigter Klimazonen zu Infektionen führen kann (GERICS, 2020, S. 17-18; Vogel & Schaub, 2021, S. 4). Dabei nehmen Stechmücken den Erreger von infizierten Vögeln auf, den sie wiederum auf andere Vögel oder Menschen übertragen können (Ulrich et al., 2023, S. 610). Zudem können auch Pferde infiziert werden. Menschen und Pferde gelten bei einer Infektion mit dem West-Nil-Virus als Fehlwirte (Dead-End-Wirte). Hierbei kann eine weitere Ansteckung durch Menschen und Pferde nicht erfolgen und Mücken können sich während der Blutmahlzeit bei erkrankten Menschen und Pferden nicht mit dem West-Nil-Virus infizieren, da die Virusmenge bei beiden für eine Übertragung nicht ausreicht (Vogel & Schaub, 2021, S. 39-41; Der Mückenatlas, o. J., S. 6; Ulrich et al., 2023, S. 610).

Der erste gemeldete Fall einer infizierten Person mit dem West-Nil-Virus erfolgte im Jahr 2018, welcher durch eine Sektion eines infizierten Vogels zurückzuführen ist (Ulrich et al., 2023, S. 611). Im Jahr 2019 wurden bei Menschen erstmals autochthone Infektionen des West-Nil-Virus in Deutschland gemeldet, bei der die Übertragungen durch Stechmücken vermutet werden (UBA, 2023; Der Mückenatlas, o. J., S. 6). Neben diesen beiden Übertragungswegen, kann eine Infektion mit dem West-Nil-Virus ebenfalls durch eine Blutspende erfolgen. In einigen Gebieten Deutschlands gilt das West-Nil-Virus als endemisch, wo Fälle dieser Erkrankung v.a. aus Ostdeutschland gemeldet werden (Ulrich et al., 2023, S. 600, S. 610-611; Frank et al., 2022, S. 18).

Neben der Asiatischen Tigermücke und der Asiatischen Buschmücke können auch aus Deutschland stammende Mücken der Gattung Culex (Gemeine Stechmücke) das West-Nil-Virus sowie das Sindbis- und Japan-Enzephalitis-Virus übertragen (Offergeld et al., 2022, S. 24; UBA, 2023; Der Mückenatlas, o. J., S. 6; Jansen et al., 2022, S. 4, S. 10; GERICS, 2020, S. 17-18; WHO, 2020; Frank et al., 2014, S. 560). Obwohl die Gemeine Stechmücke ein hohes Vorkommen aufweist, so wird derzeit aufgrund der vorherrschenden Temperaturen in Deutschland das Risiko einer Verbreitung von tropischen Infektionserregern durch die Gemeine Stechmücke als gering eingestuft. Allerdings wird aufgrund der fortschreitenden Klimaerwärmung angenommen, dass sich dieses Risiko in Deutschland erhöhen könnte (Heitmann et al., 2023, S. 16). Schließlich wird aufgrund des Klimawandels sowie langanhaltenden Sommermonate mit hohen Temperaturen erwartet, dass sich das West-Nil-Virus in Deutschland weiter verbreiten und sich die Wahrscheinlichkeit von Übertragungen des West-Nil-Virus erhöhen kann (BMUV, 2022, S. 24; Vogel & Schaub, 2021, S. 43; Frank et al., 2020, S. 7). Außerdem können steigende Temperaturen zugleich eine häufigere Anzahl an autochthonen Übertragungen in Deutschland begünstigen, welches sich bspw. durch lokale Übertragungen des West-Nil-Virus und des Usutu-Virus zeigen lässt. Hierbei wird es als wahrscheinlich eingeschätzt, dass aus Deutschland zukünftig größerer Ausbrüche dieser Arboviren gemeldet werden können (Heitmann et al., 2023, S. 16-17). In Bezug auf das West-Nil-Virus reichen für dessen Vermehrung innerhalb der Mücke der Gattung Culex niedrigere Temperaturen von 18°C aus, um somit andere Menschen und Tiere infizieren zu können. Zudem konnte beobachtet werden, dass das West-Nil-Virus innerhalb der Stechmücke überwintern kann. Bereits minimale Temperaturerhöhungen können ausreichen, um das Risiko einer Übertragung mit dem West-Nil-Virus deutlich zu erhöhen. Durch die Fähigkeit der einheimischen Stechmücke das West-Nil-Virus zu

übertragen, wird die Asiatische Tigermücke als weniger relevant für die Ausbreitung dieser Erkrankung in Deutschland angesehen, da eine Ausbreitung des West-Nil-Virus auch ohne die Asiatische Tigermücke möglich ist (Offergeld et al., 2022, S. 24; RKI, 2021, S. 199). Das Risiko einer Übertragung des West-Nil-Virus durch die Asiatische Buschmücke wird ebenfalls als gering eingestuft (UBA, 2023).

2.7.1 Fallzahlen von West-Nil-Virus Infektionen in Deutschland

Bis zum Jahr 2017 galten gemeldete Fälle mit dem West-Nil-Virus als reiseassoziiert (Beermann et al., 2023, S. 41). Im Jahr 2018 wurden die ersten autochthonen Infektionen mit dem West-Nil-Virus verzeichnet, bei der eine Übertragung zwischen Stechmücken und Vögeln in einigen Gebieten von Deutschland stattgefunden hat (Frank et al., 2022, S. 18). Neben infizierten Vögeln wurden im selben Jahr elf humane Fälle registriert, wovon zehn reiseassoziiert waren und eine Infektion auf die Sektion eines infizierten Vogels zurückzuführen ist (Frank et al., 2020, S. 5-6; Ulrich et al., 2023, S. 611). Dabei konnte zugleich festgestellt werden, dass die Fallzahlen des West-Nil-Virus im Jahr 2018 höher liegen als die Anzahl der Fälle aus den letzten fünf Jahren zusammengenommen, welches auf die langanhaltende Hitzeperiode in diesem Jahr in Europa zurückzuführen sein könnte (Ziegler et al., 2019, S. 41). Im Folgejahr (2019) konnten auch erstmals autochthone Fälle bei Menschen gemeldet werden, für dessen Übertragung Stechmücken zu verantworten sein könnten (Frank et al., 2022, S. 18; Frank et al., 2020, S. 6). Dabei wurden zwölf Fälle gemeldet, bei der sich sieben Personen im Ausland und fünf Personen in Deutschland infiziert haben (Frank et al., 2020, S. 6). Für das Jahr 2020 konnten in Bezug auf das West-Nil-Virus 21 Infektionen aus Deutschland gemeldet werden. Hierbei handelt es sich bei 20 dieser Fälle um autochthone Infektionen, während ein Fall reiseassoziiert ist. Von diesen 21 Infektionen wurde ein Todesfall einer 73-jährigen Person registriert (RKI, 2021, S. 199). Neben den 21 Fällen im Jahr 2020 konnten acht weitere positive Befunde des West-Nil-Virus im Rahmen der Blutspende registriert werden. Im Jahr 2021 sanken die Fallzahlen, bei der vier autochthone Fälle und ein Fall bei der Blutspende gemeldet wurde. Die im Vergleich zum Vorjahr niedrigeren Fallzahlen werden u.a. durch einen kühleren Sommer innerhalb dieses Jahres begründet. Der Zeitraum, an dem sich autochthonen Infektionen ereigneten, lagen zwischen Mitte Juli und Mitte September (Frank et al., 2022, S. 18).

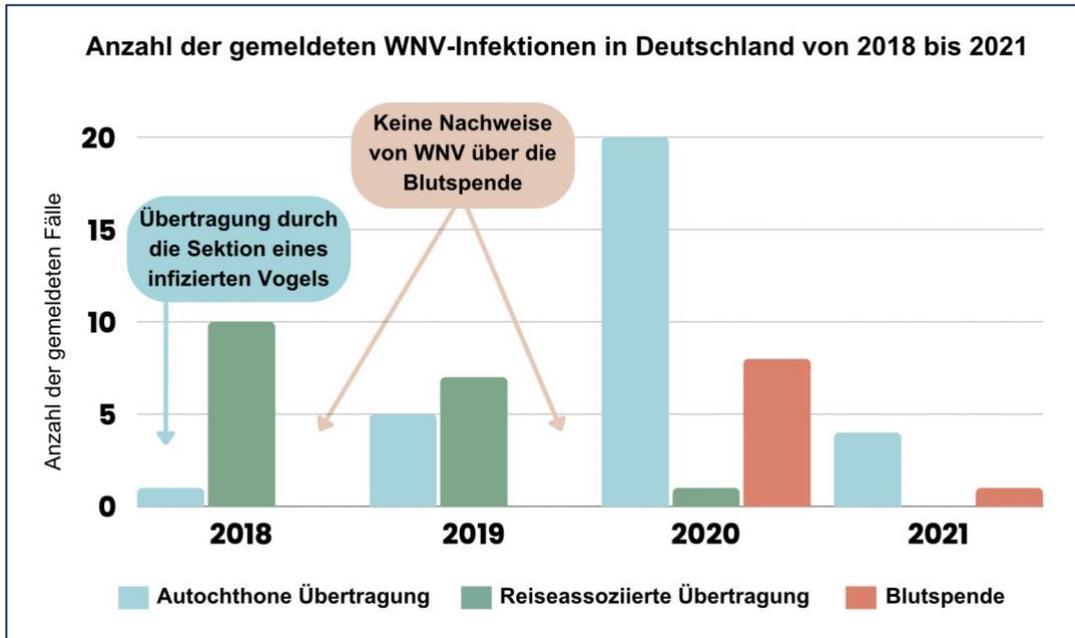


Abbildung 3: Gemeldete WNV-Infektionen sortiert nach autochthonen und reiseassoziierten Übertragungen sowie gemeldete Fälle aus der Blutspende (Frank et al., 2020, S. 5-6; Ulrich et al., 2023, S. 611; RKI, 2021, S. 199; Frank et al., 2022, S. 18) (Eigene Darstellung)

Die autochthonen Infektionen von 2019 bis 2021 wurden aus insgesamt vier Bundesländern gemeldet, sprich aus Berlin, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Sachsen. Bei diesen Fällen wird davon ausgegangen, dass die Betroffenen in Gebieten wohnhaft waren, wo sich vorher West-Nil-Infektionen bei Vögeln und Pferden ereignet haben und für die Übertragung des Virus Stechmücken zu verantworten sein könnten (Beermann et al., 2023, S. 41). Jedoch werden die hier ermittelten Fallzahlen als zu niedrig eingestuft bzw. es wird eine hohe Dunkelziffer eingeschätzt, da 80% der Infektionen mit dem West-Nil-Virus ohne Symptomerscheinungen verlaufen und bei 20% leicht ausgeprägte Krankheitserscheinungen zu beobachten sind. Bei unter einem Prozent kann die Erkrankung bei Betroffenen eine neuroinvasive Form annehmen, welches mit einer hohen Sterblichkeit in Verbindung steht (RKI, 2021, S. 199; FLI, 2022, S. 12; UBA, 2023).

Neben den warmen Wetterbedingungen im Jahr 2018 und 2019, die eine Verbreitung des West-Nil-Virus in Stechmücken begünstigen, sind auch veränderte Verhaltensweisen innerhalb der Sommermonate relevant, wie u.a. das Öffnen von Fenstern oder das Tragen von leicht bedeckter Kleidung außerhalb. Diese Faktoren können ebenfalls die Wahrscheinlichkeit von stechmückenübertragbaren Infektionskrankheiten erhöhen. Aus diesem Grund ereignen sich auch die meisten

Infektionen im Sommer. Hinsichtlich der klimatischen Veränderungen kann für Deutschland erwartet werden, dass Infektionen mit dem West-Nil-Virus in mehreren Bundesländern mit einer flächendeckenderen Verbreitung vorkommen wird. Zudem könnte sich die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass neue Gebiete in Deutschland von einem endemischen Verlauf des West-Nil-Virus berichten werden (Der Mückenatlas, o. J., S. 6; Vogel & Schaub, 2021, S. 42-43). Wie bereits in den oberen Abschnitten erläutert, wird entgegen diesen Prognosen zum aktuellen Zeitpunkt sowie in den kommenden Jahren von einer niedrigeren Gefahr durch Arboviren und lokalen Übertragungen in Deutschland ausgegangen. Jedoch ist diese Einschätzung von den Temperaturbedingungen abhängig, inwiefern erneut extreme Hitzeereignisse auftreten, wie es in vergangenen Jahren zu beobachten war (Vogel & Schaub, 2021, S. 45).

2.8 Überwachungsmaßnahmen in Deutschland

Für den Umgang von durch Stechmücken übertragenen Erregern, sind Überwachungsmaßnahmen ein wesentlicher Bestandteil (ECDC, 2012, S. 3). Ein Hauptziel von Überwachungsmaßnahmen stellt u.a. die Durchführung einer Risikobeurteilung dar, um die Wahrscheinlichkeit einer möglichen Ausbreitung oder einer Entstehung von Epidemien von stechmückenassoziierten Infektionskrankheiten bewerten zu können. Hierbei soll auf einer kontinuierlichen Basis das Vorkommen und die Verbreitung von Stechmücken erfasst werden. Durch die gewonnenen Erkenntnisse sollen präventive Maßnahmen abgeleitet werden, um eine weitere Ausbreitung verhindern zu können, wie es bspw. am Oberrhein zu beobachten ist (Der Mückenatlas, o. J., S. 3-4). Diese Erkenntnisse können v.a. für die öffentliche Gesundheit entscheidend sein (ECDC, 2012, S. 6). Schließlich können durch Überwachungsmaßnahmen auch Risikofaktoren identifiziert werden und bei der Entscheidungsfindung behilflich sein, wenn es z.B. um die Einplanung von Ressourcen bei der Gestaltung von Präventionsprogrammen geht oder um die Evaluation von Kontroll- und Präventionsmaßnahmen (Każmierczak et al., 2022, S. 49). Auch in Deutschland wird die Einführung eines kontinuierlichen Überwachungsprogramms mitsamt von Bekämpfungsmaßnahmen als erforderlich angesehen aufgrund der steigenden Temperaturen und dem erhöhten Risiko einer fortschreitenden Etablierung der Asiatischen Tigermücke (Becker et al., 2017, S. 855). Hierzulande werden sowohl aktive als auch passive Überwachungsmaßnahmen von invasiven Stechmückenarten durchgeführt (Kampen et al., 2016, S. 3; Pernat et al., 2020, S. 215). Der Grund für die Implementierung von

Überwachungsmaßnahmen in Deutschland bildete ein mangelhafter Wissensstand zum Vorkommen und der Verbreitung von Stechmücken sowie ihrem gesundheitlichen Gefährdungspotential für Menschen und Tiere ab. Dementsprechend wurden auf Grundlage dieser Erkenntnis im Jahr 2011 Überwachungsmaßnahmen eingeführt, die sich bundesweit erstrecken (Pernat et al., 2020, S. 215).

2.8.1 Passive Überwachung

Eine passive Vorgehensweise zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten in Deutschland bildet das bundesweite Projekt „*Der Mückenatlas*“ ab, das seit 2012 existiert (Kampen et al., 2015, S. 2). Bei dem Mückenatlas handelt es sich um ein Citizen-Science-Projekt (deutsch: Bürgerwissenschaft) und zeichnet sich durch eine niedrigschwellige Teilnahme aus. Hierbei können Bürger*innen aus ihrem Umfeld Mücken einsammeln und an den Mückenatlas postalisch einreichen. Einige Bedingungen, die bei der Einreichung erfüllt werden sollten, ist dass die Mücken unversehrt bleiben und für 24 Stunden im Gefrierfach aufbewahrt werden, sodass diese im Anschluss in einem verschließbaren Behälter dem Mückenatlas übermittelt werden können. Des Weiteren sollen auch einige Informationen über den Fund, wie u.a. die Zeit und der Ort, in einem von dem Mückenatlas zur Verfügung gestellten Formular dokumentiert werden. Sobald die Mücken beim Mückenatlas angekommen sind, werden diese von Expert*innen untersucht und identifiziert (Pernat et al., 2020, S. 216, S. 218-219; Kampen et al., 2015, S. 3). Dabei erhalten Bürger*innen eine Mitteilung über ihre eingesendeten Mücken in Form einer E-Mail oder eines Briefes, bei der u.a. die Art der Mücke mitgeteilt wird sowie Handlungsempfehlungen zur dessen Beseitigung mitgegeben werden. Zudem werden die Funde durch Einwilligung der Bürger*innen unter Angabe des eigenen Namens oder eines Pseudonyms auf einer Deutschlandkarte markiert, die online beim Mückenatlas abrufbar ist (Pernat et al., 2020, S. 216). Derzeit verzeichnet der Mückenatlas insgesamt 36.969 Einsendungen aus ganz Deutschland (Stand 21.06.2024) (Der Mückenatlas, 2024). Für die Teilnahme an dem Mückenatlas ist keine App oder zwingend ein Internetzugang erforderlich, da die Einreichungen an dem Mückenatlas analog verlaufen kann (Pernat et al., 2020, S. 218-219).

Bei dem passiven Ansatz ist die Vorgehensweise weniger systematisch. Dabei ist die Datensammlung zufällig bestimmt. Jedoch können aus nahezu ganz Deutschland Mücken eingereicht werden (Der Mückenatlas, o. J., S. 4). Durch diesen Ansatz

können wichtige Erkenntnisse zu der Verbreitung von heimischen Stechmückenarten gesammelt werden. Zudem kann sich durch die hohe Anzahl an Einreichungen aus unterschiedlichen Standorten die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass zufällig und frühzeitig Funde ermittelt werden, die erste Indizien zu der Verbreitung von invasiven Stechmückenarten geben könnten (Kampen et al., 2015, S. 3). Des Weiteren sind bei passiven Überwachungsmaßnahmen Wissenschaftler*innen nicht an der Datengewinnung beteiligt, sondern die Öffentlichkeit, die anhand der Einführung von Programmen Daten einsammelt (Pernat et al., 2020, S. 215). Erkenntnisse aus der passiven Überwachung können u.a. erste Aufschlüsse über die Verbreitung von Stechmücken in Deutschland geben. Auch können durch das passive Monitoring Erstdnachweise von invasiven Stechmückenarten erfasst werden (Der Mückenatlas, o. J., S. 4). Neben dem Mückenatlas werden auch innerhalb einiger Gebiete Deutschlands eigenständig ein passives Stechmücken-Monitoring durchgeführt, bei der die Mithilfe von Bürger*innen im Vordergrund steht. Dies zeigt sich bspw. im Landkreis Ortenaukreis, wo die Bevölkerung gefangene Stechmücken an ein zuständiges Institut versenden können (Der Ortenaukreis, o. J.). In Freiburg kann die Asiatische Tigermücke durch die Zusendung eines Fotos gemeldet werden (Freiburg in Breisgau, o. J.).

2.8.2 Aktive Überwachung

Bei einer aktiven Herangehensweise findet die Überwachung an ausgewählten Standorten statt, wo ein Vorkommen von invasiven Stechmückenarten vermutet wird. Die aktive Überwachung schließt auch das Aufsuchen von Mückenlarven mit ein und wird von Fachpersonal, wie z.B. von Wissenschaftler*innen durchgeführt (Kampen et al., 2016, S. 3; Pernat et al., 2020, S. 215; Der Mückenatlas, o. J., S. 3-4). Dabei werden u.a. Mückenfallen aufgestellt, wie z.B. BG-Sentinels oder Ovitrap. Deshalb werden bei aktiven Überwachungsmaßnahmen höhere zeitliche und finanzielle Ressourcen erfordert. Zudem werden weniger Standorte im Vergleich zu der passiven Methode erfasst (Becker et al., 2017, S. 849; Pernat et al., 2020, S. 215, S. 217-218; Der Mückenatlas, o. J., S. 3-4). Vorfälle aus Deutschland zeigen, dass aktive Überwachungsmaßnahmen nach Einreichungen von invasiven Stechmücken, wie u.a. an den Mückenatlas, eingeleitet wurden. Solch ein Fall ereignete sich bspw. im Jahr 2012. Hierbei wurden erstmals aus West- und Norddeutschland mehrere Japanische Buschmücken an den Mückenatlas übermittelt. Im Anschluss wurden betroffene Gebiete, aus denen die Einreichungen stammten, untersucht, indem das Vorkommen und die Entwicklung der Japanischen Buschmücke zwischen 2012 bis

2015 überwacht wurde (Kampen et al., 2016, S. 5-8). Ein weiterer Fall ereignete sich im Jahr 2014 in Freiburg als eine Person eine für sie auffallende Mücke meldete. Im Zuge dieser Meldung wurde im Folgejahr ein Überwachungsprogramm eingeleitet, welches u.a. die Populationsdichte und die Verteilung der Asiatischen Tigermücke bewerten sollte. Ein Ziel dieser Maßnahme stellte die Identifizierung von Einschleppungswegen dar, um weitere Einschleppungen von außerhalb möglichst entgegenwirken zu können. Die Überwachung der Asiatischen Tigermücke erfolgte durch diverse Fangtechniken in unterschiedlichen Gebieten von Freiburg, wie u.a. am Bahnhof sowie in private Grundstücke, Industriegebieten Friedhöfe, die Kleingartenanlage, aus der die Meldung entstammte, und dessen Umgebung. Dabei wurden mögliche Brutstätten, wie Regenwasserbehälter in Gartenanlagen, öffentliche Wasserentnahmestellen und Grabgefäße auf dem Friedhof untersucht (Becker et al., 2017, S. 848-850).

2.8.3 Aktive und Passive Überwachungsmethoden im Vergleich

Aus beiden Überwachungsmethoden kann geschlussfolgert werden, dass jeweils unterschiedliche Methoden zur Erfassung von invasiven Stechmückenarten angewendet werden, die jeweils Vor- und Nachteile aufweisen können. Aufgrund der unterschiedlichen Vorgehensweise lassen sich Erkenntnisse aus der aktiven und passiven Überwachung miteinander ergänzen, die im folgenden Abschnitt erläutert werden.

Im Vergleich zu aktiven Überwachungsmaßnahmen können bei dem passiven Ansatz finanzielle Ressourcen eingespart werden, da keine oder weniger Kosten für die Vorbereitung und Durchführung der Überwachung anfallen, wie es bei der aktiven Vorgehensweise zu verzeichnen ist. Dies schließt u.a. Personal- und Verwaltungskosten sowie Ausgaben für Ausrüstungen mit ein (Kampen et al., 2015, S. 10; Pernat et al., 2020, S. 218-220). Des Weiteren kann bei der passiven Überwachung eine größere Menge an Daten aus unterschiedlichen Standorten gesammelt werden, während die aktive Methode eine begrenzte Anzahl an Fallen aufstellen kann (Kampen et al., 2015, S. 10-11; Der Mückenatlas, o. J., S. 3-4). Hingegen können durch Fallen mehr Stechmücken aus einem bestimmten Gebiet gesammelt werden, während z.B. bei dem Mückenatlas eine geringere Anzahl an Mücken aus einem bestimmten Standort gefangen werden können (Kampen et al., 2015, S. 3). Die Fundorte beider Methoden, aus denen die Mücken gesammelt werden, weisen einige Unterschiede auf. Bei der passiven Methode werden

überwiegend Mücken aus städtischen Gebieten gefangen, die u.a. städtische Grünflächen sowie Sport- und Freizeitanlagen miteinschließen. Dagegen werden bei der aktiven Methode Mücken aus eher weniger urbanen Regionen gefangen, wie u.a. aus landwirtschaftlichen Flächen (Pernat et al., 2020, S. 217-220). Die höhere Anzahl an Fundorten in städtischen Gebieten lässt sich dadurch begründen, dass Teilnehmer*innen Mücken größtenteils aus ihren Wohngebieten, wie u.a. aus Häusern, Wohnungen oder aus dem eigenen Garten sammeln (Pernat et al., 2020, S. 219; Pernat et al., 2021, S. 6). Schließlich zeigen Analysen aus den Daten des Mückenatlasses, die im Zeitraum von Januar 2012 bis Dezember 2017 getätigt worden sind, dass 66.4% der insgesamt 21.768 Einreichungen aus dem Innenbereich und 17,2% aus dem Außenbereich des eigenen Wohngebiets stammten. Weitere Orte, wo Stechmücken von Bürger*innen gesammelt worden sind, stellen prozentual einen geringen Anteil der Einreichungen dar, wie u.a. Wälder mit 3% oder öffentliche Gebäude mit 1,5% (Pernat et al., 2021, S. 4-5). Dabei erweist sich die Datensammlungen aus Wohngebieten als vorteilhaft, da hierbei Mücken aus Privatgrundstücken gesammelt werden können, während an solchen Orten die Durchführung von aktiven Überwachungsmaßnahmen kaum als möglich betrachtet wird (Pernat et al., 2020, S. 219; Pernat et al., 2021, S. 6).

Außerdem wird in Bezug auf die passive Methode berichtet, dass Bürger*innen zugleich andere Insekten als Stechmücken einreichen. Jedoch lassen sich durch die passive Überwachung neue Erkenntnisse sammeln, die ohne die Mithilfe von Bürger*innen unentdeckt geblieben wären. Hierzu zählen u.a. die Erfassung und Ausbreitung von neuen Mückenarten, die sich etabliert haben könnten, sowie der Grad der Belästigung, die durch Mücken entstehen können (Kampen et al., 2015, S. 10-11; Pernat et al., 2020, S. 220; Sousa et al., 2022, S. 14). Vergleiche zwischen 2011 bis 2017 zeigen, dass bei beiden Überwachungsmethoden neue Stechmückenarten gesammelt werden konnten. Beim Mückenatlas konnten insgesamt 36 Mückenarten nachgewiesen werden, während bei der aktiven Methode 38 neue Arten erfasst werden konnten, trotz einer geringeren Anzahl an Standorten. Bei beiden Überwachungsmaßnahmen wurden sowohl u.a. die Asiatische Tigermücke als auch die Japanische Buschmücke nachgewiesen. Jedoch konnten durch den Mückenatlas mehr Erstnachweise der Asiatischen Tigermücke und der Japanischen Buschmücke aus mehreren Bundesländern gemeldet werden. Zusätzlich konnten bei dem Mückenatlas zwei weitere invasive Arten, wie die Gelbfiebermücke und die Koreanische Buschmücke, entdeckt werden (Pernat et al., 2020, S. 216-220).

Insgesamt können aufbauend auf die gesammelten Erkenntnisse aus der passiven Überwachung die Entscheidung getroffen werden, ob aktive Überwachungsmaßnahmen eingeleitet werden sollten. Schließlich können durch eine passive Überwachung überwiegend Aussagen über das Vorhandensein von invasiven Stechmückenarten getroffen werden. Falls bestimmte Funde aus der passiven Überwachung Besonderheiten aufweisen, es einer Bestätigung der Einreichungen, einer Prüfung von Erstnachweisen oder weitere Informationen bedarf, werden im Anschluss aktive Überwachungsmaßnahmen durchgeführt. Aus diesem Grund wird zugleich in der Literatur erläutert, dass die passive Überwachung als ein Warnsystem betrachtet werden kann, um im Falle weiterer Ermittlungen eine aktive Überwachung einzuleiten. Auch wenn sich durch eine passive Überwachung das Vorkommen von invasiven Stechmückenarten durch eine höhere Anzahl an geografischen Standorten bestimmen lässt, so sind aktive Überwachungsmaßnahmen genauer. Schließlich können bei letzterem spezifischere Daten von invasiven Stechmückenarten gesammelt werden, die u.a. die Häufigkeit, die Aktivität innerhalb einer Saison sowie Informationen zu Brutstätten beinhalten können. Darüber hinaus können Proben für die Testung von Krankheitserregern entnommen werden (Kampen et al., 2015, S. 10-11; Pernat et al., 2020, S. 220; Sousa et al., 2022, S. 14). Hierbei kann hinzugefügt werden, dass passive Methoden durch die Beteiligung von Bürger*innen als Ergänzung zu aktiven Überwachungsmaßnahmen fungieren können. Dadurch können Informationen generiert werden, die sowohl für die Forschung als auch für die Politik zur Bewertung des Gefährdungspotenzials von invasiven Stechmückenarten von Bedeutung sein können (Każmierczak et al., 2022, S. 50).

2.9 Rolle der Gesundheitsämter bei der Überwachung von invasiven Stechmücken

Das Aufgabenspektrum des ÖGDs umfasst die Erhaltung, den Schutz und die Förderung der Gesundheit der Bevölkerung (Benson et al., 2020, S. 19). Hierbei ist der ÖGD auf verschiedenen Ebenen verortet, die u.a. durch Bundesbehörden, Landesministerien sowie Gesundheitsämter auf kommunaler Ebene repräsentiert werden (Benson et al., 2020, S. 18). Gesundheitsämter erfüllen die Aufgaben des ÖGDs, indem u.a. Tätigkeiten im Infektionsschutz und Ausbruchs- und Krisenmanagement ausgeübt sowie Beratungs- und Informationsmöglichkeiten zu diversen Gesundheitsthemen angeboten werden (Benson et al., 2020, S. 37, S. 64-65). Ein Bestandteil dieser Tätigkeiten bildet die Surveillance ab, bei der anhand von

Maßnahmen die Übertragung von Infektionskrankheiten bei Menschen vorgebeugt werden sowie eine rechtzeitige Erkennung und eine Verhinderung einer weiteren Ausbreitung von Infektionen erreicht werden soll. Bei Ausbreitung einer Infektionskrankheit hat das zuständige Gesundheitsamt Schutzmaßnahmen einzuleiten (Benson et al., 2020, S. 66; Becker et al., 2014, S. 538). Hierbei können Ermittlungen zur Ausbreitung der Infektion getätigt werden oder Kontrollmaßnahmen durchgeführt werden, bei der Beobachtungen ausgeführt oder Quarantäne-Maßnahmen vorgeschrieben werden. Dadurch soll erreicht werden, dass der Ursprung einer Infektion zurückverfolgt werden kann, eine Verbreitung gestoppt und Ausbrüche entdeckt und möglichst eingedämmt werden können. Zusätzlich können Verhaltens- sowie weitere Präventionsmaßnahmen empfohlen und implementiert werden, um möglichst das Aufkommen von weiteren Infektionen entgegenwirken zu können (Becker et al., 2014, S. 538). Die Aufgaben der Gesundheitsämter lassen sich auch anhand von Kontroll- und Bekämpfungsmaßnahmen bei invasiven Stechmückenarten verdeutlichen. Ein Beispiel bildet der bereits in den oberen Abschnitten erläuterte Vorfall im Jahr 2014 in Freiburg ab, bei der nach der Meldung einer Mücke, Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet worden sind, um u.a. die Verbreitung der Asiatischen Tigermücke zu bestimmen. Bei diesem Vorgehen kooperierten Bundes- und Kommunalverwaltungen mit dem Gesundheitsamt, bei der zugleich die Bevölkerung innerhalb der Interventionsmaßnahmen miteingebunden wurde (Becker et al., 2017, S. 848, S. 850). Aufgrund der fortschreitenden Etablierung von vektorübertragbaren Erkrankungen wird die Verantwortung des ÖGDs nicht nur in der Registrierung von meldepflichtigen Fällen und der Untersuchungen von Einzelfällen gesehen, sondern auch bei der Überwachung einer weiteren Verbreitung von Vektoren sowie der Aufklärung der Bevölkerung zu diesem Thema (ECDC, 2012, S. 4; Schmolz et al., 2015, S. 783-784). Die Wichtigkeit einer Einbindung des ÖGD bei Zoonosen und somit Vektor übertragbaren Infektionskrankheiten wird auch in der Literatur betont (Ulrich et al., 2023, S. 612; Becker et al., 2014, S. 538-539; Scheuch et al., 2022, S. 25; Offergeld et al., 2022, S. 32-33; Gossner et al., 2018, S. 1). Hinsichtlich der Verbreitung der Asiatischen Tigermücke wird daher empfohlen, dass Gesundheitsbehörden vorbereitet sein sollten, sodass Fälle von stechmückenassoziierten Infektionen schnellstmöglich erfasst werden und eine Ausbreitung von autochthonen Fällen vermieden werden können (Gossner et al., 2018, S. 1). Aufgrund der hier beschriebenen Gefahren können anhand zielgerichteterer Maßnahmen im ÖGD die gesundheitlichen Auswirkungen von

Vektoren und ihre übertragbaren Erkrankungen innerhalb der Bevölkerung verringert werden (Schmidt et al., 2013, S. 529).

Zudem wird gemäß §17 Abs. 2 IfSG vorgeschrieben, dass bei einem Nachweis von Gesundheitsschädlingen und einer festzustellenden Gefahr, dass durch diese Krankheitserreger übertragen werden, die zuständige Behörde dazu verpflichtet sei, Bekämpfungsmaßnahmen einzuleiten, bei der sowohl das Auftreten, die Vermehrung, die Verbreitung verhindert als auch die Vernichtung von Gesundheitsschädlingen bewirkt werden sollen. Hierbei werden gemäß §2 IfSG „Gesundheitsschädlinge“ als Tiere definiert, die Krankheitserreger auf Menschen übertragen können. Die Risikobewertung, inwiefern eine Gefahr durch Gesundheitsschädlinge vorliegt, wird im Verantwortungsbereich von Gesundheitsämtern oder ebenfalls von Landesbehörden zugeordnet. Jedoch wird die Bewertung einer möglichen Gefahr durch Vektoren als schwierig eingeschätzt (Becker et al., 2014, S. 538). Diese Schwierigkeiten können sich u.a. im Rahmen von Kontroll- und Bekämpfungsmaßnahmen zeigen, bei der es u.a. ungenügende Informationen zu unterschiedlichen Fragestellungen über Vektoren geben und v.a. die öffentliche Gesundheit vor Herausforderungen gestellt werden kann (Schmidt et al., 2013, S. 528; Petrić et al., 2014, S. 2). Die untenstehenden Punkte adressieren einiger dieser Ungewissheiten, welches am Beispiel von Stechmücken dargestellt wird (Petrić et al., 2014, S. 2):

- ⇒ Mögliche Einschleppungswege von Vektoren und Krankheitserregern aus dem Ausland
- ⇒ Fähigkeit der derzeit etablierten Mückenpopulation im eigenen Land bestimmte Krankheitserreger zu übertragen
- ⇒ Häufigkeit von krankheitsübertragenden Mücken
- ⇒ Ob die betrachteten Stechmücken für die Blutmahlzeit Menschen oder Tiere bevorzugen
- ⇒ Zeitraum, an denen die Mücken die Blutmahlzeit durchführt

2.9.1 Derzeitige Überwachungsmaßnahmen im ÖGD

Die folgende Tabelle stellt einige der derzeit etablierten Maßnahmen der (Landes-)Gesundheitsämter in Deutschland dar. Diese umfassen u.a. die Bereitstellung von Informationen und Überwachungs- sowie Bekämpfungsmaßnahmen von invasiven Stechmückenarten. Im Fokus dieser Maßnahmen steht insb. die Asiatische Tigermücke.

Tabelle 2: Maßnahmen der (Landes-)Gesundheitsämter zum Umgang von invasiven Stechmückenarten

| (Landes-)Gesundheitsamt | Maßnahmen |
|--|--|
| <p>Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration, Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Informationen zu Stechmücken und Arbovirosen auf der Webseite (SM-BW, o. J. a) • Verweis auf das TIGER Projekt und dem Mückenatlas, um eine Mücke zu melden • Verweis auf eine weiterführende Quelle zur Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke • Aufzeigen von Handlungsmaßnahmen für Bürger*innen, um möglichst potenzielle Brutstätten zu vermeiden (SM-BW, o. J. b) • Einrichtung des Kompetenzzentrums „Klimawandel und Gesundheit“ zur Unterstützung und Beratung des ÖGD • Aufgabenbereiche des Kompetenzzentrums umfassen u.a. die fachliche Beratung der Gesundheitsämter sowie Überwachungsmaßnahmen zum Themengebiet „Klimawandel und Gesundheit“ (SM-BW, o. J. c) • Pilotprojekt zur Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke durch die Bevölkerung (SM-BW, o. J. d) |
| <p>HLfGP Hessisches Landesamt für Gesundheit und Pflege</p> | <ul style="list-style-type: none"> • FAQ und weitere Informationen zu der Asiatischen Tigermücke auf der Webseite • Aufbau und Durchführung eines Tigermücken-Monitorings • Beantwortung von Fragen der Bevölkerung per E-Mail • Verdacht einer Asiatischen Tigermücke kann per E-Mail gemeldet werden • Sichtungen und Funde der Asiatischen Tigermücke können gemeldet werden • Entweder: • Mit einem Foto (per E-Mail) • Per Post (nach Rücksprache) (HLfGP, o. J.) |

| | |
|---|--|
| <p>Berlin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsämter • Landesamt für Gesundheit und Soziales • Senatsverwaltung für Wissenschaft, Gesundheit und Pflege <p>⇒ Gemeinsames Vorgehen gegen die Asiatische Tigermücke</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung eines elektronischen Postfaches, um Folgendes melden zu können: • Verdacht von einer Asiatischen Tigermücke gestochen zu sein • Feststellung einer Häufung von Stechmücken • Verdacht eine Asiatische Tigermücke gefangen zu haben • Anschließend werden die gemeldeten Fälle überprüft • Gründung einer multiprofessionellen Arbeitsgruppe zur Abstimmung weiterer Maßnahmen (Senatsverwaltung für Wissenschaft, Gesundheit und Pflege, 2023) |
| <p>Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Eingefangene Mücken können an das LGL gesendet werden • Verweis auf den Mückenatlas, dass gefangene Mücken auch alternativ dort gesendet werden können • Informationen zu verschiedenen Arboviren auf der Webseite • Einrichtung eines elektronischen Postfaches bei Fragen • Durchführung einer Machbarkeitsstudie zur Erkenntnisgewinnung „für die Planung und Umsetzung eines systematischen und präventiven Mückenmonitorings“ anhand der Aufstellung von Fallen (LGL, 2023) |

Quelle: Eigene Darstellung

2.10 Lücken im Umgang von Vektoren in Deutschland

Obwohl bereits in einigen Gebieten Deutschlands die Gefahr von invasiven Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger bekannt sind und als Reaktion auf diese Entwicklung Überwachungsmaßnahmen eingeführt worden sind, so werden dennoch Lücken zum Umgang mit invasiven Stechmückenarten in Deutschland festgestellt, die v.a. den ÖGD mit neuen Schwierigkeiten konfrontieren (Scheuch et al., 2022, S. 23, S. 27; SM-BW, o. J. e; Schmolz et al., 2015, S. 775). Die Entstehung dieser Lücken können u.a. durch den Umgang von Vektoren in der Vergangenheit begründet werden. Schließlich galten Infektionen, die von Arthropoden übertragen werden, als nahezu unbedeutend für Deutschland seitdem die Malaria ausgerottet wurde. Daher wurde das Vorkommen dieser Infektionskrankheiten auf tropische und

subtropische Gebiete begrenzt (Schmolz et al., 2015, S. 777). Dabei wurden in Deutschland über mehrere Jahrzehnte kaum Forschung zu Stechmücken betrieben (FLI, 2016, S. 10). Als Resultat wird eine mangelnde Expertise in Deutschland beschrieben, da Stechmücken zugleich in vergangenen Jahren in Mitteleuropa eine geringe gesundheitliche Relevanz hatten, weshalb aktuell das Wissen zum Umgang mit Vektoren begrenzt ist (Beermann et al., 2023, S. 40). Zudem wird derzeit das unzureichende Forschungsvorhaben zur Kontrolle und Bekämpfung von Vektoren bemängelt (Scheuch et al., 2022, S. 25).

In Bezug auf die Überwachung von Stechmücken als Krankheitsüberträger finden sich ebenfalls keine standardisierten Empfehlungen vor (SM-BW, o. J. e). Dabei sind in Deutschland verschiedene Verfahren bei der Beobachtung und Kontrolle von Vektoren zu vorhanden. Hierbei wird die Einleitung von Präventions- und Bekämpfungsmaßnahmen individuell nach Bundesland festgelegt (Scheuch et al., 2022, S. 22-23). Der Umgang von Vektoren innerhalb der Bundesländer lässt sich durch die unterschiedliche Betroffenheiten von Vektoren in den jeweiligen Gebieten der Bundesländer begründen. Zudem ist der Umgang von Vektoren von zuständigen Mitarbeiter*innen abhängig, da beobachtet werden kann, dass das Interesse zu dieser Thematik je nach Person variieren kann (Scheuch et al., 2022, S. 2, S. 27). Des Weiteren kann auch anhand des IfSG der unterschiedliche Umgang von Vektoren innerhalb der Bundesländer erläutert werden. Schließlich sind im IfSG keine konkreten Regelungen vorhanden, bei der geschildert wird, wie bei Vektoren, bei der bislang keine Übertragung von Krankheitserregern festgestellt werden konnte, vorgegangen werden soll (Scheuch et al., 2022, S. 22-23). Demnach kann sich am Beispiel der Asiatischen Tigermücke ableiten lassen, dass eine Ansiedlung dieser Mückenart kein Grund darstellen muss, Maßnahmen einzuleiten, solange nicht festgestellt wurde, dass sich ausgehend von der Asiatischen Tigermücke Infektionen ereignet haben. In diesem Fall liegt es in der Entscheidung von zuständigen Behörden oder Kommunen der jeweiligen Bundesländer, ob es einer Einleitung von Maßnahmen bedarf (Scheuch et al., 2022, S. 23; FLI, 2016, S. 9). Zudem gibt es keine deutliche Definition von dem im IfSG vorkommenden Begriff „Gesundheitsschädling“. Hierbei werde ebenfalls individuell festgelegt wird, ab wann es sich um Gesundheitsschädlinge handelt und ab welchem Zeitpunkt diese eine Bedrohung darstellen können (Scheuch et al., 2022, S. 23; FLI, 2016, S. 9). In Bezug auf die Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke wird z.B. dargestellt, dass es auf Bundesebene an einheitlichen und gesetzlichen Vorschriften fehle und auch aus dem IfSG keine konkreten Handlungsmaßnahmen abgeleitet werden können (Scheuch et

al., 2022, S. 23). Zusätzlich ist die Anzahl der Bundesländer, die Expert*innen zu dieser Thematik beschäftigen, gering (Scheuch et al., 2022, S. 26). Aus diesem Grund gibt es je nach Bundesland verschiedene Standards zur Beobachtung sowie zur Kontrolle von Vektoren, bei der einige Bundesländer rechtliche Rahmenbedingungen zum Umgang mit Vektoren geschaffen haben, wie z.B. in Baden-Württemberg oder Hessen (Scheuch et al., 2022, S. 2, S. 22-23, S. 27).

Des Weiteren sind auf struktureller Ebene keine zentralen Stellen vorhanden, wo Informationen zu Nachweisen und der Entwicklung von Vektoren zusammengeführt werden können (Scheuch et al., 2022, S. 26). Auch fehle es an einheitlichen Meldewegen, um Nachweise von invasiven Stechmücken übermitteln zu können. Aus vergangenen Situationen wird ebenfalls eine unzureichende Kommunikation von der Landes- zur Kommunalebene berichtet, wenn es um die Weiterleitung von Informationen zur Asiatischen Tigermücke ging (Scheuch et al., 2022, S. 25). Zudem sind in Behörden auf Landes- und Kommunalebene die Zuständigkeiten bei dem Umgang von Vektoren nicht deutlich geregelt (Scheuch et al., 2022, S. 27; SM-BW, o. J. e). Als Folge dieser Unstimmigkeiten können sich Entscheidungen zum Umgang mit Vektoren verzögern, wodurch sich u.a. hohe Populationen bilden können und eine Beseitigung von Vektoren nicht mehr zu erreichen ist (Scheuch et al., 2022, S. 27). Ein weiterer Kritikpunkt stellt der aktuelle Wissenstand sowie das Bewusstsein von vektorassoziierten Infektionskrankheiten bei unterschiedlichem Akteur*innen dar. Hierbei wird hervorgehoben, dass bei Ärzt*innen, der Bevölkerung sowie innerhalb von Behörden allg. Kenntnisse zu Stechmücken fehlen würden. Bei Ärzt*innen wird kritisiert, dass bei Patient*innen trotz charakteristischen Symptomerscheinungen von Infektionen mit Arboviren keine entsprechende Diagnostik durchgeführt bzw. bedacht wird, welches auf ein mangelndes Bewusstsein innerhalb Ärzteschaft zurückzuführen sein kann (Scheuch et al., 2022, S. 25). Der unzureichende Kenntnisstand der Bevölkerung kann sich z.B. anhand der Einreichungen an passive Überwachungsmethoden widerspiegeln lassen (Kampen et al., 2015, S. 10; Scheuch et al., 2022, S. 8-9). Dabei wird erläutert, dass bei vielen Bürger*innen das Aussehen einer Stechmücke nicht bekannt sei und dass es sich bei ca. einem Viertel der Einreichungen an den Mückenatlas um andere Insekten statt Mücken handeln würde (Scheuch et al., 2022, S. 8-9). Insgesamt gibt es in verschiedenen Bereichen Lücken, die u.a. Strukturen, Richtlinien sowie das Bewusstsein und die Expertise zu dieser Thematik umfassen (Scheuch et al., 2022, S. 27).

3 Methodik

Im Folgenden wird der Methodenteil erläutert, indem anhand der untenstehenden Abschnitte verdeutlicht werden soll, wie die Literaturrecherche sowie die Erstellung und die Durchführung der Umfrage erfolgten.

3.1 Literaturrecherche

Für die Verschriftlichung des theoretischen Teils dieser Bachelorarbeit wurde eine Literaturrecherche getätigt, um die thematische Relevanz von invasiven Stechmückenarten und von Überwachungsmaßnahmen für den ÖGD in Deutschland zu verdeutlichen. Für die Auswahl der Literatur wurden auf wissenschaftliche Datenbanken, wie PubMed und der Bielefeld Academic Search Engine (BASE) zurückgegriffen. Weitere Literatur wurden ebenfalls aus Google Scholar sowie dem HAW-Katalog entnommen. Für die Auswahl der Literatur wurden u.a. folgende Suchstrings verwendet: „*Passive Monitoring AND Germany AND Mosquitos*“, „*Invasive mosquito AND climate*“, „*Surveillance AND mosquito AND citizen science*“ oder „*mosquito AND monitoring AND Germany*“. Dabei wurden nur englisch- und deutschsprachige Quellen in die Literaturrecherche miteingeschlossen. Zudem wurden auch Informationen aus verschiedenen Institutionen und Behörden entnommen, wie u.a. aus dem Robert Koch-Institut (RKI), Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Umweltbundesamt (UBA), dem European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) sowie der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Weitere Informationsquellen stellten die Internetseiten einiger (Landes-)Gesundheitsämter dar, um einen Überblick über bereits vorhandener Überwachungsmaßnahmen der Gesundheitsbehörden in Deutschland darstellen zu können. Die Literaturrecherche endete am 01.05.2024, sprich nach diesem Zeitpunkt wurde keine weiteren Recherchetätigkeiten in Bezug auf dieser Thematik durchgeführt.

3.2 Studiendesign und Instrument der Datenerhebung

Bei dem Studiendesign handelte es sich um eine empirische Arbeit, die größtenteils aus quantitativen und teils aus qualitativen Elementen bestand. Für die Datenerhebung wurde ein Online-Fragebogen erstellt (Anhang 2). Für die Erstellung des Fragebogens wurden anhand der Erkenntnisse aus der Literatur Fragen abgeleitet, die die Forschungsfrage „*Wie sehen derzeitige Strukturen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten im öffentlichen Gesundheitsdienst in Deutschland aus und wie können dieser weiter ausgebaut werden?*“ beantworten

sollen. Als weitere Orientierung dienten bereits getätigte Umfragen zu invasiven Stechmücken und zu dessen Überwachungstätigkeiten, die im Rahmen der Literaturrecherche entdeckt worden sind. Diese Umfragen beschäftigten sich u.a. mit dem Wissen von stechmückenübertragbaren Erregern bei Ärzt*innen und Einwohner*innen (Russo et al., 2018, S. 1-3; Sharma et al., 2017, S. 2865-2868). Zudem führte das FLI eine Befragung zum Umgang von Vektoren durch. Diese Befragung bestand aus vier offenen Fragestellungen, bei der Behörden u.a. angeben sollten, ob es eine zuständige Person zum Umgang von Vektoren gibt oder in dem jeweiligen Bundesland bereits rechtliche Grundlagen zu dieser Thematik vorhanden sind (Scheuch et al., 2022, S. 24). Auch wurden europaweite Umfragen zu Überwachungsmaßnahmen von Vektoren durchgeführt, bei der u.a. Strukturen und Gründe für die (Nicht-)Implementierung von Überwachungsmaßnahmen abgefragt worden sind (Wint et al., 2020, S. 3-19; Van Bortel et al., 2021, S. 21-23). Eine Umfrage zu Hitze und Gesundheit wurde im Jahr 2020 in Deutschland durchgeführt, wo u.a. Fragen zur Wahrnehmung von Hitze sowie Hemmnisse bei der Umsetzung von Maßnahmen im Umgang von Hitze gestellt worden sind (Kaiser et al., 2021, S. 28-34). Hierbei wurden aus den genannten Umfragen Fragen entnommen, die inhaltlich für die Erstellung der Befragung sowie für die Beantwortung der Forschungsfrage abgewandelt worden sind.

Der Fragebogen richtete sich an alle Gesundheitsämter in Deutschland, die entweder Überwachungsmaßnahmen zu invasiven Stechmückenarten durchführen, diese planen oder keine Überwachungsmaßnahmen implementiert haben. Da aufgrund der Zielsetzung dieser Arbeit die Überwachungsstrukturen der lokalen Gesundheitsämter dargestellt werden sollten, wurden Landesgesundheitsämter sowie andere Behörden und Institutionen für die Umfrage nicht kontaktiert. In dem Fragebogen wurden einige Filterfragen eingebaut, bei der je nach Angabe bestimmter Antwortoptionen Fragen übersprungen oder andere Frage gestellt wurden, sodass möglichst alle Gesundheitsämter an der Umfrage teilnehmen konnten. Neben geschlossenen Fragen wurden auch Likert-Skalen sowie Freitext-Antworten eingebaut. Bei allen Fragen handelte es sich um Pflichtangaben, sodass möglichst garantiert werden konnte, dass jede Frage beantwortet wurde. Jedoch konnte bei jeder Frage die Antwortoption „Keine Angabe“ angegeben werden, um Teilnehmenden jederzeit die Möglichkeit zu bieten, Fragen unbeantwortet zu lassen. Bei Freitextantworten konnte die Option „Keine Angabe“ durch die Angabe mit „00“ verdeutlicht werden. Bei einigen geschlossenen Fragen wurde die Antwortoption „Sonstiges“ mit aufgeführt, sodass von Gesundheitsämtern zusätzliche eigene oder andere Antworten mitgeteilt werden

konnten, die nicht bei den Antwortoptionen aufgelistet waren. Bei manchen Fragen konnten mehrere Antwortangaben ausgewählt werden, während bei anderen Fragen nur eine Antwort angegeben werden konnte. Am Anfang der Befragung sollten die Befragten angeben, ob sie zur Teilnahme der Umfrage einwilligen, welches mit einer „Ja-/Nein-Frage“ beantwortet werden konnten. Zudem konnten die Gesundheitsämter das Bundesland angeben, in welches ihr Amt lokalisiert ist. Insgesamt bestand der Fragebogen aus drei Themenabschnitten. Der erste Abschnitt befasste sich mit derzeit vorhandenen Überwachungsmaßnahmen von invasiven Stechmückenarten innerhalb der Gesundheitsämter. Dabei wurde u.a. gefragt, ob Überwachungsmaßnahmen zu invasiven Stechmückenarten durchgeführt werden. Falls diese Frage mit „Ja“ beantwortet wurde, wurde anschließend ermittelt, was für Maßnahmen durchgeführt werden, welche Erkenntnisse anhand der Überwachung gewonnen werden sollten oder ob bei der Überwachung eine Zusammenarbeit mit Externen erfolgte. Des Weiteren wurde ermittelt, ob Informationsmaterialien zu invasiven Stechmückenarten für Bürger*innen angeboten werden und diese zur Mithilfe bei der Überwachung aufgerufen werden. Gesundheitsämter ohne Überwachungsmaßnahmen wurden zusätzlich gefragt, aus welchen Gründen sie keine Überwachung implementiert haben. Der zweite Themenabschnitt befasste sich mit der Betroffenheit und Risikowahrnehmung, bei der Gesundheitsämter anhand von 5-stufigen Likert-Skalen angeben sollten, wie hoch sie die Betroffenheit von invasiven Stechmückenarten zum derzeitigen Zeitpunkt sowie in zehn Jahren in ihrer Ortschaft einschätzen. Auch wurde nach einer Beurteilung gefragt, inwiefern sich Gesundheitsämter verantwortlich fühlen Überwachungsmaßnahmen einzuleiten sowie wie wichtig es ihnen erscheint, Bürger*innen bei der Überwachung miteinzubeziehen. Der dritte Themenblock thematisiert Schwierigkeiten und Bedarfe, bei der u.a. ermittelt werden soll, ob es derzeit Hindernisse bei der Durchführung oder Planung von Überwachungsmaßnahmen gibt. Dieser Abschnitt besteht größtenteils aus Freitext-Angaben, wo am Ende des Fragebogens für Gesundheitsämter die Option bestand zu verschriftlichen, in welchem Bereich und von welchen Akteur*innen sie sich mehr Unterstützung wünschen würden. Die letzte Frage des Fragebogens bestand aus einer offenen Freitext-Antwort, bei der die Befragten weitere Anmerkungen zu diesem Thema äußern konnten.

Die Fragebogen wurden auf das Online-Umfragetool „LimeSurvey“ übertragen, welches unter folgendem Link abrufbar war:

<https://ftznk.limequery.com/558374?lang=de>.

Für die Beantwortung des Fragebogens war eine zeitliche Dauer von 10 Minuten vorgesehen. Nach der Erstellung des Fragebogens wurde anschließend ein Pretest mit sieben Student*innen aus dem Department der Gesundheitswissenschaften aus unterschiedlichen Semestern durchgeführt, um den Fragebogen anhand verschiedener Kriterien zu überprüfen, wie u.a. Verständlichkeit, Aufbau oder zeitliche Dauer. Der Pretest ereignete sich vom 15.01.2024 bis zum 19.01.2024. Nach dem Pretest wurden die Verbesserungsvorschläge von den Testpersonen gesammelt, sodass der Fragebogen angepasst werden konnte. Im letzten Schritt wurde die Umfrage auf LimeSurvey aktiviert, damit die Datenerhebung erfolgen konnte. Für die Durchführung der Umfrage war kein Antrag an die HAW-Ethikkommission erforderlich. Dies wurde anhand der Checkliste zur ethischen Selbstbewertung, die von der HAW online zur Verfügung steht, eigenständig überprüft (Anhang 3).

3.3 Durchführung der Umfrage

Für die bundesweite Datenerhebung wurden 838 Gesundheitsämter per E-Mail kontaktiert, bei der eine Anfrage über wesentlichen Informationen zu dieser Arbeit mitsamt dem Umfragelink verschickt wurde (Anhang 4). Hierbei wurden die E-Mail-Adressen in die Blindkopie eingefügt. Die Kontaktdaten der Gesundheitsämter wurden mittels einer Internetrecherche ermittelt. Insgesamt wurden 665 E-Mails verschickt. Da bei einigen Gesundheitsämtern nicht genau hervorging, an welche E-Mail-Adresse die Umfrage gesendet werden sollte, wurden manche Gesundheitsämter mehrfach mit unterschiedlichen E-Mail-Adressen angeschrieben, um möglichst eine hohe Teilnahme gewährleisten zu können. Die Umfrage lief vom 30.01.2024 bis zum 01.03.2024. Erinnerungsmails zur Teilnahme an die Umfrage wurden aufgrund der bereits hohen Rücklaufquote am Anfang des Umfragezeitraums nicht verschickt.

3.4 Datenanalyse

Nach Ablauf des Umfragezeitraums erfolgte die Einpflege der Daten aus LimeSurvey in das Statistikprogramm IBM SPSS (Version 28). Dabei konnten nur vollständig ausgefüllte Fragebogen in den Datensatz eingepflegt werden. Da es sich bei der Forschungsfrage zum Teil um eine beschreibende Fragestellung handelt und die geschlossenen Fragen entweder ein nominales oder ordinales Datenniveau aufweisen, wurden Häufigkeitsanalysen durchgeführt, um einen Einblick zu den derzeitigen Überwachungsstrukturen innerhalb der Gesundheitsämter geben zu

können. Aufgrund der eingebauten Filterungen unterschieden sich je nach Fragestellung die Anzahl der Gesundheitsämter, die bestimmte Fragen beantwortet haben. Aus diesem Grund wurden die Gesundheitsämter für die Auswertung in folgende drei Gruppen eingeteilt: „*Gesundheitsämter mit Überwachungsmaßnahmen*“, „*Gesundheitsämter mit in Planung stehenden Überwachungsmaßnahmen*“ und „*Gesundheitsämter ohne Überwachungsmaßnahmen*“. Zur Wahrung der Anonymität wurden die Daten nicht nach Bundesländern stratifiziert. Die Auswertung der offenen Fragen innerhalb der Umfrage erfolgte nach einem ähnlichen Prinzip, indem die geäußerten Freitext-Antwort innerhalb dieser drei Gruppen zugeordnet wurden. Hierbei wurden die Antworten thematisch zusammengefasst, um wesentliche Inhalte, die am häufigsten von den Gesundheitsämtern geäußert wurden, darzustellen. Die Erstellung der Graphiken erfolgte mit Microsoft Excel (Version 16.60) und mit Canva.

4 Ergebnisse

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse aus der Umfrage dargestellt. Für eine zielgenauere Darstellung der Ergebnisse wurden einige der erhobenen Daten im Anhang eingefügt (Anhang 5 bis Anhang 14).

4.1 Informationen zu der Stichprobe

Insgesamt wurden 133 Fragebögen ausgefüllt. Hierbei haben drei Gesundheitsämter ihre Einwilligung nicht gegeben und wurden somit von der Befragung ausgeschlossen. Bei einem ausgefüllten Fragebogen hat es sich nicht um ein Gesundheitsamt gehandelt, sondern um eine Landesstelle, die sich nur mit Infektionskrankheiten befasst. Aufgrund der geschilderten Ergebnisse wurde der Fragebogen mit in die Auswertung berücksichtigt. Demnach konnten 130 gültige Fragebögen ausgewertet werden. Bei dieser Umfrage haben Gesundheitsämter aus 14 Bundesländern teilgenommen (siehe Abbildung 4). Dadurch dass 130 von 383 Gesundheitsämtern teilgenommen haben, ergibt sich somit eine Rücklaufquote von 33,94%.

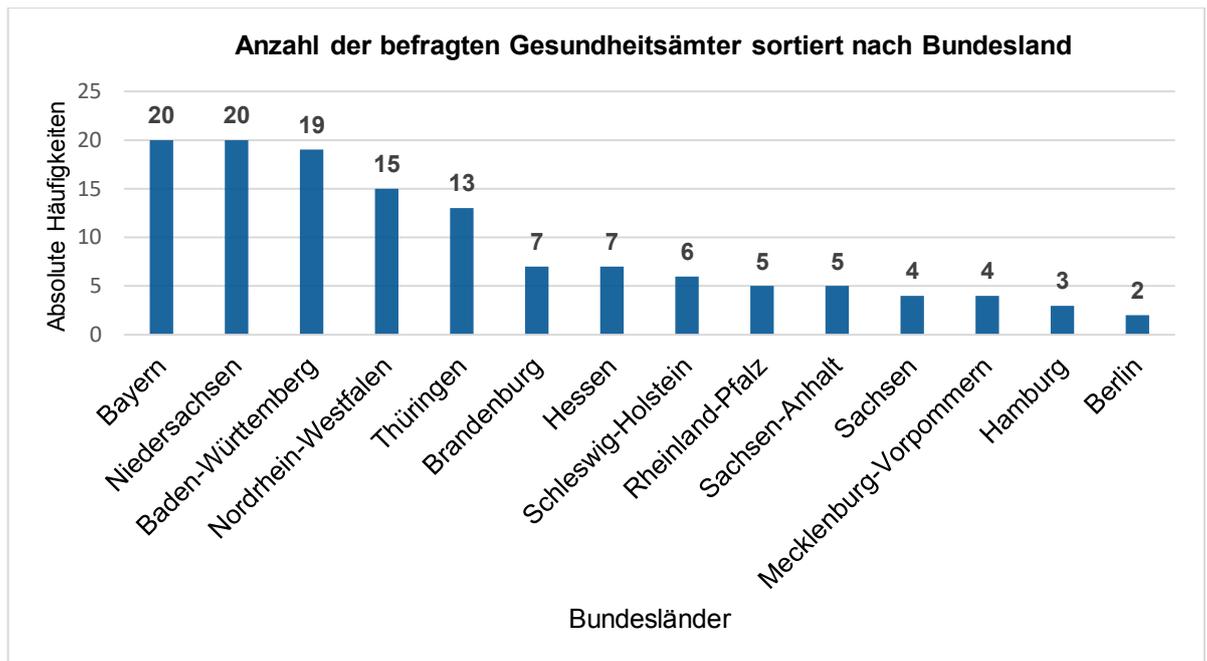


Abbildung 4: Anzahl der befragten Gesundheitsämter sortiert nach Bundesland (Eigene Darstellung)

4.2 Maßnahmen zur Überwachung

Alle Gesundheitsämter wurden befragt, inwiefern das Thema „invasive Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger“ eine Rolle in ihrer Einrichtung spielen würde. Hierbei gaben 14,7% (n= 19) an, dass das Thema keine Rolle spiele, 24,0% (n= 31) gaben an, dass das Thema eher keine Rolle spiele, während 14,0% (n= 18) das Thema als neutral eingestuft haben. Hingegen gaben 21,7% (n= 28) an, dass das Thema eher eine Rolle spiele, während für weitere 25,6% (n= 33) das Thema eine Rolle spiele. Ein Gesundheitsamt hat keine Angabe dazu gemacht. Zudem sind bei 52% (n= 64) der befragten Gesundheitsämter mind. eine Person tätig, die sich u.a. mit invasiven Stechmückenarten beschäftigt, während bei 48% (n= 59) der Gesundheitsämter solch eine Person nicht beschäftigt wird. Sieben haben hierzu keine Angabe gemacht. Zu der Frage, ob es in dem jeweiligen Gesundheitsamt Maßnahmen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten gibt, gaben 83,1% (n= 108) „nein“ und 16,9% (n= 22) „ja“ an. Die Antwortoption „Keine Angabe“ wurde bei dieser Frage nicht ausgewählt.

4.2.1 Informationsmöglichkeiten für die Bevölkerung

Insgesamt bieten 38,8% (n= 47) der befragten Gesundheitsämtern Informationsmöglichkeiten zu invasiven Stechmückenarten der Bevölkerung an, während 61,2% (n= 74) keine Informationen zu Verfügung stellen. Neun

Gesundheitsämter haben hierzu keine Angabe gemacht. Die 47 Gesundheitsämter, die die vorherige Frage mit „ja“ beantwortet haben, konnten zusätzlich angeben, wie sich die Bevölkerung zu invasiven Stechmückenarten in ihrem Gesundheitsamt informieren kann, bei der Mehrfachnennungen möglich waren. Am häufigsten gaben 89,4% (n= 42) der 47 Gesundheitsämter „Per E-Mail bei Fragen und/oder Anliegen“ an. Bei 42,6% (n= 20) sind Informationen auf der Webseite vorzufinden und 34,0% (n= 16) bieten Flyer und/oder Broschüren an. Bei 25,5% (n= 12) können sich Bürger*innen durch Aufklärungskampagnen und/oder Informationsveranstaltungen informieren, während bei weiteren 25,5% (n= 12) telefonische Sprechstunden angeboten werden. Bei 21,3% (n= 10) können sich Bürger*innen anhand eines Kontaktformulars bei Fragen und/oder Anliegen an das Gesundheitsamt wenden. Zusätzlich gaben 12,8% (n= 6) bei „Sonstiges“ weitere Antworten an. Hierbei wurde erläutert, dass bei Bedarf oder auf Anfrage Informationen und telefonische Beratungen angeboten werden. Zudem wurde auch „Instagram“ angegeben sowie „eine weitere Erreichbarkeit durch die KABS, v.a. bei akuten Ereignissen und Mückenbefunden“. Auch wurde angemerkt, dass der selbsterstellte Flyer druckfertig wäre, jedoch kein Geld für das Drucken vorhanden wäre. Die Antwortoption „Keine Angabe“ wurde nicht ausgewählt.

Die restlichen 74 Gesundheitsämter, die keine Informationsmöglichkeiten für Bürger*innen anbieten, wurden stattdessen gefragt, ob es derzeit in Planung sei, Informationsmöglichkeiten zu invasiven Stechmückenarten der Bevölkerung anzubieten. Hierzu gaben 85,3% (n= 58) „nein“ und 14,7% (n= 10) „ja“ an. Sechs Gesundheitsämter wählten „Keine Angabe“ aus. Von diesen zehn Gesundheitsämtern gaben sechs an, dass sie Informationen auf der Webseite zur Verfügung stellen möchten. Darauffolgend haben 5 Gesundheitsämter „Flyer und/oder Broschüren“ ausgewählt. Vier Gesundheitsämter planen per E-Mail im Falle von Fragen und/oder Anliegen die Bevölkerung zu informieren, während bei einem Gesundheitsamt die Veranstaltung von Aufklärungskampagnen und/oder Informationsveranstaltungen in Planung steht. Zwei Gesundheitsämter haben keine Angabe gemacht und weitere zwei Gesundheitsämter haben bei „Sonstiges“ folgende Angaben gemacht: „Telefonische Anfragen auch mit Bezug zur reisemedizinischen Sprechstunde“ und „Verlinkung zu bestehenden Aufklärungsseiten“. Die Antwortoptionen „Anhand eines Kontaktformulars bei Fragen und/oder Anliegen“ sowie „Durch telefonische Sprechstunden“ wurden nicht ausgewählt.

4.2.2 Meldung von invasive Stechmückenarten durch Bürger*innen

Zusätzlich ist es bei 68,8% (n= 83) der befragten Gesundheitsämter möglich, dass Bürger*innen aus ihrer Ortschaft bei Sichtung einer invasiven Stechmückenart diese in dem jeweiligen Gesundheitsamt melden können, während dies bei 31,4% (n= 38) nicht möglich ist. Neun Gesundheitsämter haben zu dieser Frage keine Angabe gemacht. Anhand einer Mehrfachnennung konnten anschließend die 83 Gesundheitsämter angeben, wie Bürger*innen invasive Stechmückenarten in ihrem Gesundheitsamt melden können. Hierbei kann festgehalten werden, dass bei 59,0% (n= 49) ein Foto der Mücke per E-Mail und/oder Kontaktformular eingesendet werden kann. Bei 53,0% (n= 44) werden Bürger*innen an andere Stellen verwiesen, wo sie Befunde melden und/oder einreichen können. Weitere 49,4% (n= 41) gaben „*Mitteilung der Sichtung einer Mücke per Telefon*“ an und 47,0% (n= 39) wählten „*Mitteilung der Sichtung einer Mücke per E-Mail und/oder Kontaktformular*“ aus. Bei 43,4% (n= 36) können Mücken per Post eingesendet werden. Zusätzlich gaben 7,2% (n=6) bei „*Sonstiges*“ weitere Antworten an.

Dabei wurde erwähnt, dass Befundmittel immer an das zuständige Landesgesundheitsamt weitergeleitet werden, um nach eigenen Angaben die Mückenfunden sicher bestimmen zu können. Auch wurde erläutert, dass Informationen, die das Gesundheitsamt über verschiedene Kanäle über die Sichtung einer invasiven Stehmücke erhält, an die Kommunale Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Schnakenplage (KABS e.V.) weitergeleitet werden. Zudem wurde auf den Mückenatlas verwiesen und berichtet, dass eine Kooperation mit dem Veterinäramt durchgeführt wird. Bei einem Gesundheitsamt können Mücken per Abholung gemeldet werden. Außerdem wurde geschildert, dass gefangene Mücken an ein Gesundheitsamt abgegeben werden konnten, jedoch dieses Angebot aktuell wieder beendet wurde, da die Bevölkerung dieses Angebot nicht genutzt habe. Dabei habe das Gesundheitsamt die Webseite zu diesem Angebot sowie den Verweis auf den Mückenatlas wieder entfernt. Die Antwortoption „*Keine Angabe*“ wurde nicht ausgewählt.

Die Gesundheitsämter, die bei der vorherigen Frage „*Einsendung der Mücke per Post*“ und/oder „*Einsendung eines Fotos der Mücke per E-Mail*“ angegeben haben, wurden zusätzlich zu folgender Frage weitergeleitet: „*Wurden auch Insekten per Post und/oder per Foto eingereicht, bei denen es sich nicht um Mücken gehandelt hat?*“. Von den 52 Gesundheitsämtern traf dies bei 44,2% (n= 23) zu, während 55,8% (n=

29) „nein“ angaben. Drei Gesundheitsämter haben hierzu keine Angabe gemacht. Bei den 83 Gesundheitsämtern, wo die Möglichkeit besteht, dass Bürger*innen Mücken bei Ihnen melden können, wurden zusätzlich nach einer Beurteilung gefragt, inwiefern bis zum jetzigen Zeitpunkt die Mithilfe der Bevölkerung bei der Überwachung von invasiven Stechmückenarten hilfreich war. Hierbei stufen 15,4% (n= 10) die Mithilfe als „nicht hilfreich“ und 12,3% (n= 8) als „eher nicht hilfreich“ ein. 30,8% (n= 20) haben die Mithilfe als neutral bewertet. Demgegenüber empfanden 12,3% (n=8) die Mithilfe als „eher hilfreich“ und bei 29,2% (n=19) wurde die Mithilfe als „hilfreich“ eingestuft. 18 Gesundheitsämter haben dazu keine Angabe gemacht.

4.2.3 Der Mückenatlas

Bei 71,7% (n= 91) der Befragten ist das Projekt „Der Mückenatlas“ bekannt, während bei 28,3% (n= 36) das Projekt unbekannt ist. Drei Gesundheitsämter haben „Keine Angabe“ ausgewählt. Die 91 wurden anschließend zu zwei weiteren Fragen bezüglich des Mückenatlas weitergeleitet, indem zunächst angegeben werden konnte, ob auf der Webseite des Gesundheitsamtes auf Mückenatlas-Projekt verwiesen wird, sodass die Bevölkerung eingefangene Stechmücken dort einreichen können. Hierbei haben 25,6% (n= 22) „ja“ und 74,4% (n= 64) „nein“ angegeben, während fünf Gesundheitsämter keine Angabe dazu gemacht haben. Zudem stellt sich heraus, dass bei 17,3% (n= 14) eine Kooperation mit dem Mückenatlas besteht und hingegen 82,7% (n= 67) nicht mit dem Mückenatlas kooperieren. Zudem haben zehn Gesundheitsämter keine Angabe gemacht.

4.2.4 Beratungsangebote und Schulungen für Gesundheitsämter

Auf die Frage, ob für das Personal im jeweiligen Gesundheitsamt Beratungsangebote und/oder Schulungen zu invasiven Stechmückenarten angeboten werden, gaben 24,2% (n= 29) „ja“ und 75,8% (n= 91) „nein“. Zehn Gesundheitsämter haben dazu keine Angabe gemacht. Die 29 Gesundheitsämter gaben anschließend anhand einer Mehrfachnennung an, von welchen Akteur*innen die Schulungen angeboten werden. Am häufigsten wurde das „Landesgesundheitsamt“ mit 55,2% (n= 16) genannt, gefolgt von der Antwortoption „Vom eigenen Personal“ mit 37,9% (n= 11). Des Weiteren gaben 20,7% (n= 6) an, dass die Schulungen von externen Personen erfolgt, die sich mit der Überwachung und/oder Kontrolle von invasiven Stechmücken befassen. Weitere 13,8% (n= 4) haben „Wissenschaftliche Mitarbeitende“ angegeben und 6,9% (n= 2) haben die „UBA“ genannt. Ein Gesundheitsamt gab „RKI“ an, während ein weiteres Gesundheitsamt „Keine Angabe“ ausgewählt hat. Acht

Gesundheitsämter haben bei „*Sonstiges*“ u.a. hinzugefügt, dass die Schulungen und/oder Beratungsangebote von der KABS e.V. durchgeführt werden. Auch sei eine Teilnahme an Fortbildungen, wie z.B. an der Akademie für öffentliches Gesundheitswesen (AÖGW) möglich bzw. von der AÖGW werden diese Schulungen durchgeführt. Zusätzlich wurden auch „*einschlägige Publikationen*“ genannt. Die Antwortoptionen „*von anderen Gesundheitsämtern*“ und „*FLI*“ wurden nicht ausgewählt.

4.3 Einschätzung der Betroffenheit

Bei allen teilgenommenen Gesundheitsämtern sollte die Betroffenheit und Risikowahrnehmung anhand von Likert-Skalen ermittelt werden. Zunächst sollte die Betroffenheit von invasiven Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger innerhalb der Ortschaft der jeweiligen Gesundheitsämter beurteilt werden. Dabei schätzten 40,6% (n= 52) die Betroffenheit als „*niedrig*“ und weitere 40,6% (n= 52) als „*eher niedrig*“ ein. Bei 7,0% (n= 9) wurde die Betroffenheit als „*neutral*“ eingeschätzt. Weitere 8,6% (n= 11) stufen hingegen die Betroffenheit als „*eher hoch*“ und 3,1% (n= 4) als „*hoch*“ ein. Zwei Gesundheitsämter haben keine Angabe gemacht. Darauffolgend sollte die Betroffenheit innerhalb der Ortschaft im Hinblick auf die nächsten 10 Jahre eingeschätzt werden. Im Vergleich zu der vorherigen Frage, gaben hierbei 7,4% (n= 9) „*niedrig*“ und 22,1% (n= 27) „*eher niedrig*“ an, während 29,5% (n= 36) „*neutral*“ auswählten. Dagegen schätzten 30,3% (n= 37) die zukünftige Betroffenheit als „*eher hoch*“ und 10,7% (n=13) als „*hoch*“ ein. Acht Gesundheitsämter haben keine Angabe gemacht (siehe Abbildung 5 und 6)

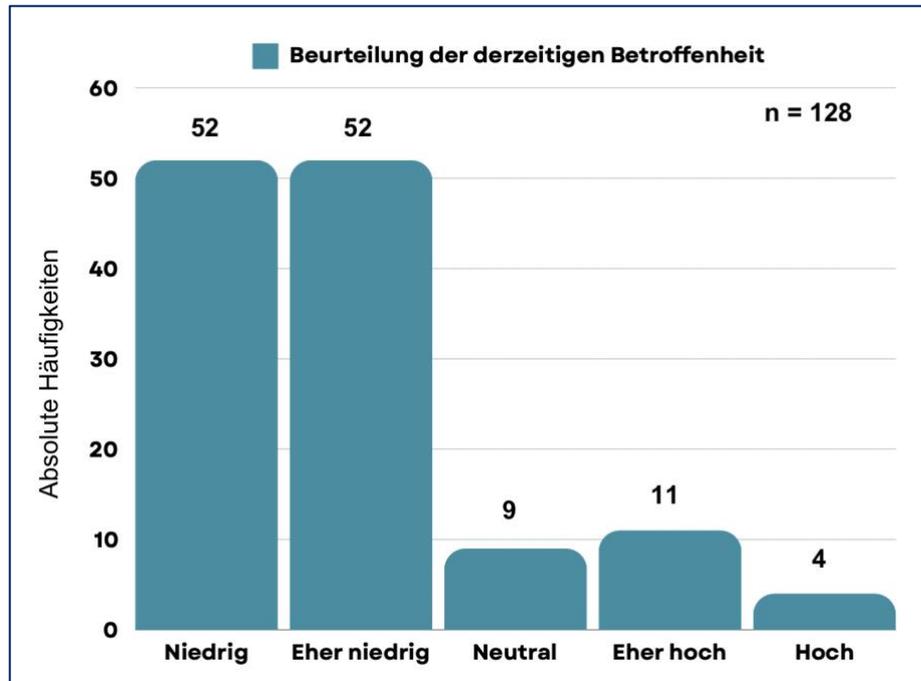


Abbildung 5: Angaben der Gesundheitsämter zur Beurteilung der Betroffenheit von invasiven Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger (Eigene Darstellung)

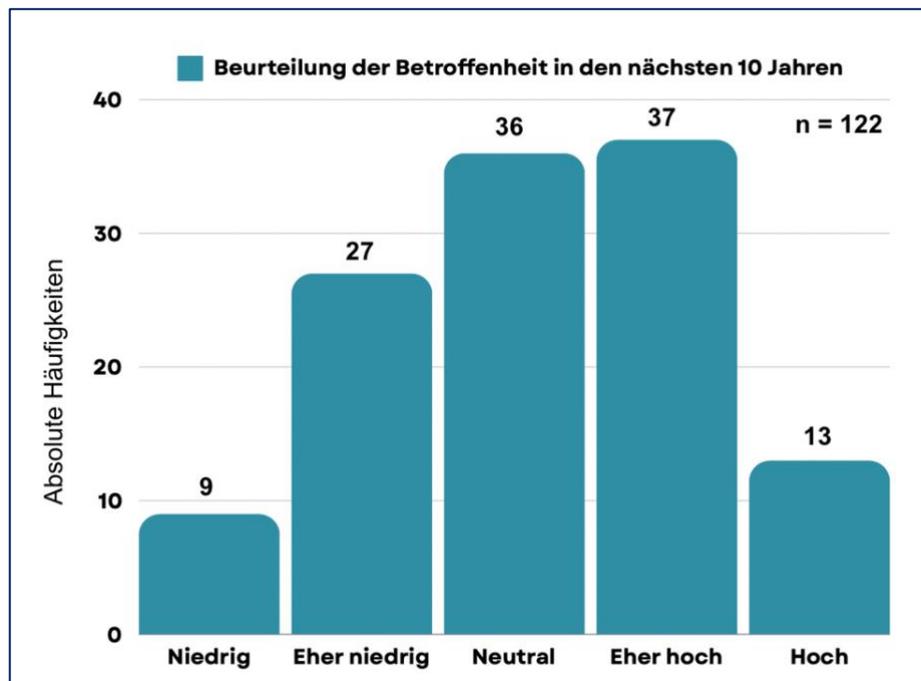


Abbildung 6: Angaben der Gesundheitsämter zur Beurteilung der Betroffenheit von invasiven Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger im Hinblick auf die nächsten 10 Jahre (Eigene Darstellung)

4.4 Beurteilung von Überwachungsmaßnahmen

Im Hinblick auf Überwachungsmaßnahmen sollten die Gesundheitsämter auch eine Einschätzung zu der Wichtigkeit der Implementierung von Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmückenarten geben. Hierbei sind 43,5% (n= 54) der Meinung, dass die Wichtigkeit von Überwachungsmaßnahmen niedrig oder eher niedrig wäre, während 21,8% (n= 27) die Wichtigkeit als „neutral“ einschätzten. Bei 34,7% (n= 43) wird hingegen die Wichtigkeit als eher hoch oder hoch beurteilt. Sechs Gesundheitsämter haben hierzu keine Angabe gemacht.

In Bezug auf die Miteinbeziehungen von Bürger*innen bei der Überwachung von invasiven Stechmückenarten gaben 1,6% (n= 2) an, dass die Miteinbeziehung von Bürger*innen nicht wichtig sei, während 7,9% (n= 10) diese Frage mit „eher nicht wichtig“ beantwortet haben. 27,8% (n= 35) Gesundheitsämter gaben „neutral“ an. Hingegen sind 31,7% (n= 40) der Meinung, dass die Miteinbeziehung von Bürger*innen eher wichtig sei und für 31,0% (n= 39) ist dies wichtig. Vier Gesundheitsämter haben dabei keine Angabe gemacht.

Zuletzt konnten die Gesundheitsämter beurteilen, wie sehr sie sich in der Verantwortung sehen, Überwachungsmaßnahmen zu invasiven Stechmückenarten zu implementieren. Bei dieser Frage konnte festgestellt werden, dass 43,8% (n= 53) die Verantwortung als niedrig oder eher niedrig einstufen. Zudem haben 24,0% (n= 29) „neutral“ angegeben. Demgegenüber sind 32,2% (n= 39) der Meinung, dass sie eine eher hohe oder hohe Verantwortung haben. Außerdem haben neun Gesundheitsämter dazu keine Angabe gemacht.

4.5 Gesundheitsämter mit Überwachungsmaßnahmen

Aus der Umfrage geht hervor, dass insgesamt 22 Gesundheitsämter aus acht verschiedenen Bundesländern (Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Thüringen) Überwachungsmaßnahmen durchführen. Diese Gesundheitsämter wurden zu mehreren Fragen weitergeleitet, um einen umfassenderen Überblick der Strukturen von derzeitigen eingeleiteten Überwachungsprogrammen zu erhalten.

Dabei wurde erfragt, was für Überwachungsmaßnahmen innerhalb des Gesundheitsamtes durchgeführt werden, bei der zwischen mehreren

Antwortoptionen gewählt werden konnte. 81,8% (n= 18) gaben an, dass sie Bürger*innen zur Mithilfe bei der Überwachung aufrufen würden. Weiterhin werden bei 59,1% (n= 13) Mückenfallen, wie z.B. BG-Sentinels oder Ovitrap, aufgestellt, während 27,3% (n= 6) Haus-zu-Haus Aktionen durchführen. Im Rahmen dieser Befragung wurden „Haus-zu-Haus Aktionen“ als eine Maßnahme definiert, bei der Bewohner*innen von geschultem Personal über invasive Stechmückenarten beraten werden und auch Unterstützung bei der Beseitigung von Brutstätten erhalten würden (Stadt Korntal-Münchingen, 2022). Zudem haben 18,2% (n= 4) der befragten Gesundheitsämter bei „Sonstiges“ angegeben, dass eine Zusammenarbeit mit der KABS e.V. erfolge und die genannten Überwachungsmaßnahmen von der KABS e.V. und nicht direkt vom Gesundheitsamt ausgeführt werden. Des Weiteren wurden angegeben, dass interne Brutgewässerkontrollen in ausgewählten Standorten durchgeführt werden sowie die Friedhofsverwaltung aufgeklärt werde. Als weitere Antwort wurden „Flyers“ genannt. Ein Gesundheitsamt hat keine Angabe gemacht.

Die 13 Gesundheitsämter, die Mückenfallen aufstellen, konnten zusätzlich anhand einer Mehrfachnennung angeben, an welchen Orten diese aufgestellt werden. Bei 84,6% (n= 11) werden die Fallen in Gartenanlagen aufgestellt und bei 46,2% (n= 6) in Friedhöfe. Weitere 38,5% (n= 5) gaben bei dieser Frage „Pärke“ an. Die Antworten „Hafen“ und „Flughafen“ wurden jeweils einmal ausgewählt. Zudem haben 30,8% (n= 4) bei „Sonstiges“ folgende Standorte hinzugefügt: „Im betroffenen Wohngebiet“ bzw. „Wohngebiete“, „Öffentlicher Raum“ und „Points of Entry“. Die Antwortangabe „Keine Angabe“ wurde nicht ausgewählt.

4.5.1 Zusammenarbeit mit Externen

Von den 22 Gesundheitsämtern arbeiten 20 bei der Überwachung mit anderen Institutionen und/oder externen Personen zusammen, während die Antwortoptionen „nein“ und „Keine Angabe“ jeweils einmal ausgewählt wurden. Die 20 Gesundheitsämter konnten anhand einer Freitext-Antwort benennen, mit wem eine Zusammenarbeit erfolge. Hierbei konnten 19 Antworten gesammelt werden. Die Gesundheitsämter gaben u.a. die jeweiligen Landesgesundheitsämter aus ihrem Bundesland an. Ein Landesamt habe in dem jeweiligen Kreis eines Gesundheitsamtes ein Pilotprojekt durchgeführt. Zudem wurde neunmal die KABS e.V. genannt, bei der ein Gesundheitsamt zusätzlich erläutert hat, dass die KABS e.V. in stetigem Austausch mit den betroffenen Gemeinden und dem Gesundheitsamt sei und auch weitere Untersuchungen und die Evaluation der Maßnahme durchführe. Am

zweithäufigsten mit vier Nennungen wurde die ICYBAC genannt. Weitere Akteur*innen, mit denen eine Zusammenarbeit erfolgte, sind externe (Fach-)Firmen, die u.a. auf die Überwachung und Bekämpfung von invasiven Stechmücken spezialisiert sind. Auch wurden weitere Behörden des Landes und Kommunen, das BNITM, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e. V. (ZALF) und Tiger genannt. Als externe Personen wurden Biolog*innen sowie freiberufliche Ökolog*innen genannt. Des Weiteren wurden alle 22 Gesundheitsämter befragt, ob diese von dem Landesgesundheitsamt Unterstützung bei der Überwachung von invasiven Stechmückenarten erhalten würden. Hierbei gaben 68,4% (n= 13) „ja“ und 31,6% (n= 6) „nein“ an, während drei Gesundheitsämter keine Angabe machten.

4.5.2 Orientierung an Leitlinien

Insgesamt haben sich 31,6% (n= 6) an bestimmte Leitlinien bei der Entwicklung der Überwachungsmaßnahme orientiert, während sich 68,4% (n= 13) an keine Leitlinien orientiert haben. Drei Gesundheitsämter haben hier keine Angabe gemacht. Diese sechs Gesundheitsämter konnten anhand einer Freitext-Antwort aufschreiben, an welche Leitlinien sie sich orientiert haben. Dabei haben vier Gesundheitsämter angegeben, dass sich an die Leitlinien und an den Vorgaben des Landesgesundheitsamtes, Sozialministeriums oder an Hinweise der Landesstelle des jeweiligen Bundeslandes orientieren. Auch wurden die KABS e.V., das UBA sowie Fachliteratur benannt. Ein Gesundheitsamt hat fünf verschiedene Leitlinien genannt, die von der ECDC, der WHO sowie der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg veröffentlicht wurden sind (Anhang 1).

4.5.3 Zu beobachtende Mückenarten und Zeitraum der Überwachung

Außerdem wurden alle 22 Gesundheitsämter befragt, seit wann sie die Überwachung durchführen. Hierbei führen 19% (n= 4) die Überwachung seit weniger als einem Jahr durch, 23,8% (n= 5) seit 1-2 Jahren, 9,5% (n= 2) seit 3-4 Jahren und 47,6% (n= 10) seit fünf oder mehr Jahren. Ein Gesundheitsamt hat keine Angabe getätigt. Zusätzlich konnten die Befragten anhand einer Mehrfachnennung auswählen, welche Mückenart/en sie innerhalb der Überwachungsmaßnahmen beobachten würden. 86,4% (n= 19) der Gesundheitsämter gaben an, dass sich ihre Überwachungsmaßnahme an die Asiatische Tigermücke richtet und bei 45,5% (n= 10) werde die Japanische/Asiatische Tigermücke beobachtet. Ein Gesundheitsamt machte keine Angabe. Zudem wurden drei weitere Anmerkungen bei der Antwortoption „Sonstiges“ hinzugefügt, indem geschildert wurde, dass zusätzlich

beobachtet werde, was sonst noch auffällig sei. Auch wurde beschrieben, dass es auf die Situation ankommt, da im Hafen keine invasiven Spezies, jedoch auf Schiffen entdeckt worden sind. Ein Gesundheitsamt hat geschildert, dass alle invasiven Arten beobachtet werden, über die sie von den überwachenden Firmen benachrichtigt werden. In Bezug auf den Zeitraum, an dem die 22 Gesundheitsämter die Überwachung durchführen, gaben die Befragten anhand einer Mehrfachnennung Folgendes an: 68,2% (n= 15) führen die Überwachung im Sommer (Juni bis August) und 54,5% (n= 12) im Frühjahr (März bis Mai) durch. Bei 36,4% (n= 8) wird die Überwachung im Herbst (September bis November) durchgeführt und bei 22,7% (n= 5) das ganze Jahr durch. Ein Gesundheitsamt hat keine Angabe gemacht. Zusätzlich wurde bei „*Sonstiges*“ zwei Antworten formuliert, indem berichtet wurde, dass bei einem Gesundheitsamt die Überwachung von September bis Oktober und bei einem anderen die Überwachung von Mai bis September gehe. Die Antwortoption „*Winter (Dezember bis Februar)*“ wurde nicht ausgewählt.

4.5.4 Beurteilung der Zufriedenheit der Ergebnisse aus der Überwachung

Als letzte Frage in diesem Themenabschnitt wurde anhand einer Likert-Skala gefragt, wie zufrieden die 22 Gesundheitsämter derzeit mit den Ergebnissen der Überwachungsmaßnahme in ihrem Gesundheitsamt sind. Dabei stellt sich heraus, dass 5,3% (n= 1) „*eher unzufrieden*“ sind und bei 21,1% (n= 4) liegt die Zufriedenheit in einem neutralen Bereich. Hingegen sind 36,8% (n= 7) mit den Ergebnissen „*eher zufrieden*“ und weitere 36,8% (n= 7) „*zufrieden*“. Die Antwortoption „*unzufrieden*“ wurde nicht ausgewählt. Drei Gesundheitsämter haben keine Angabe gemacht.

4.5.5 Schwierigkeiten

Zur Ermittlung möglicher Hindernisse wurden die Gesundheitsämter mit Überwachungsmaßnahmen befragt, ob es derzeit Schwierigkeiten bei der Durchführung der Überwachungsmaßnahme von invasiven Stechmückenarten gebe. Hierbei gaben 52,4% (n= 11) „*ja*“ und 47,6% (n= 10) „*nein*“ an. Ein Gesundheitsamt hat keine Angabe gemacht. Die elf Gesundheitsämter konnten aufbauend auf die vorherige Frage angeben, in welchem Bereich derzeitige Schwierigkeiten verortet sind, bei der mehrere Antworten ausgewählt werden konnten (siehe Abbildung 7).

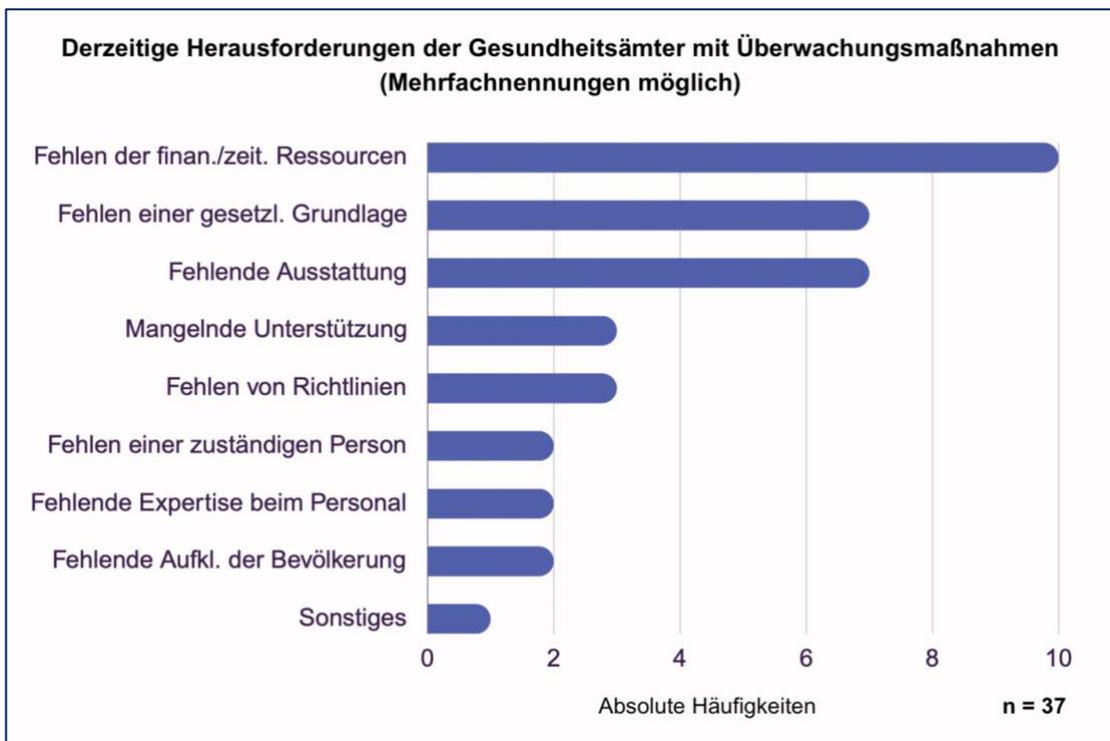


Abbildung 7: Angaben der Gesundheitsämter zur Benennung von derzeitigen Herausforderungen bei der Durchführung von Überwachungsmaßnahmen (Eigene Darstellung)

Dabei gaben 90,9% (n= 10) der Befragten „Fehlen der finanziellen und/oder zeitlichen Ressourcen“ an, welches die häufigste ausgewählte Antwortoption darstellt. Des Weiteren wählten 63,6% (n= 7) „Fehlen einer gesetzlichen Grundlage“ sowie „Fehlende Ausstattung“ an. Bei 27,3% (n= 3) findet sich einerseits ein Mangel an Unterstützung, wie z.B. vom Landesgesundheitsamt, von Institutionen oder Politik vor und andererseits fehle es an Richtlinien. Die Antwortoptionen „Fehlen einer zuständigen Person für die Überwachung“, „Fehlende Expertise beim Personal“ sowie „Fehlende Aufklärung der Bevölkerung“ wurden jeweils von 18,2% (n= 2) der Befragten ausgewählt. Ein Gesundheitsamt hat bei „Sonstiges“ zusätzlich geschildert, dass es für den Einsatz von Adulthood Widerstand aufseiten der Behörde für Umweltschutz gäbe. Die Antwortoptionen „Mangelndes Bewusstsein zu diesem Thema beim Personal“ sowie „Fehlende Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsämtern“ wurden nicht ausgewählt. Um neben den Schwierigkeiten auch mögliche Bedarfe feststellen zu können, wurden die Gesundheitsämter befragt, ob sie sich der Durchführung der Überwachungsmaßnahme von (mehr) Unterstützung wünschen würden. Hierbei wünschten sich 21,1% (n= 4) keine Unterstützung, während bei 78,9% (n= 15) diese gewünscht sei. Drei Gesundheitsämter haben keine Angabe gemacht.

4.5.6 Unterstützungsbedarfe

Die 15 Gesundheitsämter konnten anhand einer Freitext-Antwort schildern, in welchem Bereich diese sich (mehr) Unterstützungsbedarfe wünschen würden. Insgesamt konnten 13 Antworten ausgewertet werden. Am häufigsten wurde genannt, dass es mehr an finanziellen Mitteln sowie an Personal bedarf. In Bezug auf die Finanzen teilten die Gesundheitsämter mit, dass eine dauerhafte Finanzierung und eine Mitfinanzierung über das Land bestehen sollte sowie die finanziellen Mittel knapp werden. Finanzielle Mittel werden u.a. für Informationsmeldungen in Medien, den öffentlichen Nahverkehr oder der Beauftragung von externen Firmen benötigt. Auch werde sich eine Kostenübernahme für Bekämpfungsmaßnahmen gewünscht.

Zudem besteht der Bedarf an klaren gesetzlichen Vorgaben, die bundesweit einheitlich sein sollen. Hierbei wird auch gefordert, dass es eine klare gesetzliche Berechtigung zur Begehung von Privatgrundstücken zur Bekämpfung von Brutstätten vorhanden sein soll. Dies sei momentan nur bei einem akuten Infektionsrisiko möglich, wie es laut dem IfSG derzeit geregelt ist, so das Gesundheitsamt. Dabei werde eine gesetzliche Grundlage gewünscht, sodass im Falle eines Fundes von Asiatischen Tigermücken dessen Bekämpfung verpflichtend sind.

Weitere Unterstützungsbedarfe bilden die Bereitstellung von materiellen Mitteln ab, wie z.B. Fallen sowie Info- und Aufklärungsmaterialien für die Bevölkerung. In Bezug auf die Fallen wurde geschildert, dass Unterstützung für das Aufstellen und Kontrollieren der Fallen benötigt werde.

Zudem werde sich fachliche Expertise vom Land gewünscht sowie als sinnvoll angesehen, dass ein Monitoring auf Landesebene durchgeführt wird. Weitere Bereiche, wo Unterstützung benötigt wird, bilden folgende Antworten ab: *„Start öffentlichkeitswirksamer Kampagnen (Radio oder TV), Sensibilisierung der Ärzteschaft“, „Beobachtungsdaten, wie u.a. von Forschungsinstitutionen, die Kommunikation zu anderen Institutionen“* und *„Einsenden von Larven zur Bestimmung“*.

Auf die Frage, von wem sich die Gesundheitsämter (mehr) Unterstützung wünschen wurden, wurden insgesamt zwölf Antworten formuliert. Am häufigsten wurden dabei die Landesgesundheitsämter, die Landesebene bzw. oberste Landesbehörden und der Bund genannt. Die Nennung des Bundes wurde u.a. dadurch begründet, dass es

sich bei der Asiatischen Tigermücke um ein deutschlandweites Problem handelt. Auf diesen Ebenen wurde erläutert, dass der Bund klären muss, wie die Mückenbekämpfung finanziell geregelt werden soll und vom Land und dem Bund finanzielle Mittel bereitgestellt werden sollen, um mehr Personal, wie z.B. wissenschaftliche Hilfskräfte einzustellen. Finanzielle Mittel werden auch u.a. für Aufklärungsveranstaltungen oder Wanderausstellungen benötigt. Bei einem Gesundheitsamt werden nach eigener Angabe aktuell Unterstützung in die Wege geleitet. Hierbei wird in dem jeweiligen Land mit der KABS e.V. ein Pilotprojekt durchgeführt, jedoch kann daran nicht teilgenommen werden, weil es an Personal im Gesundheitsamt fehle. Auch wurde das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) genannt, da angegeben wurde, dass eine gesetzliche Anpassung des IfSG notwendig sei. Weitere Akteur*innen, die genannt worden sind, sind die Stadt, die Umweltbehörde, die Nationale Expertenkommission „*Stechmücken als Überträger von Krankheitserregern*“ sowie der Mückenatlas (ZALF e.V.).

4.5.7 Zusätzliche Anmerkungen

Bei der letzten Frage bestand die Möglichkeit anhand einer Freitext-Antwort weitere Anmerkungen zu diesem Thema zu äußern. Von den 22 Gesundheitsämtern mit Überwachungsmaßnahmen haben neun zusätzliche Bemerkungen hinzugefügt.

In Bezug auf die Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen hat ein Gesundheitsamt geäußert, dass mit einem Seeschiffshafen die Bedrohung durch und das Risiko der Einschleppung invasiver Mückenarten ernst genommen werde. Aus diesem Grund beteiligt sich das Gesundheitsamt seit Jahren an einem Stechmücken-Surveillance des jeweiligen Landesgesundheitsamtes. Bis zum aktuellen Zeitpunkt wurden weder in dem Zuständigkeitsbereich des Gesundheitsamtes noch in unmittelbarer Umgebung ein Fund gemeldet.

Zudem wurden finanzielle und personelle Kosten erwähnt, die laut Angabe wie immer das Hauptproblem darstellen. Schließlich kann durch mehr Personal eine höhere Anzahl an Fallen aufgestellt werden, da zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur 1-2 Personen sich damit beschäftigen würden. Auch wurde geäußert, dass es wünschenswert sei, wenn sich betroffene Gemeinden an eine Stelle, wie z.B. dem Landesgesundheitsamt oder der KABS e.V., wenden könnten. Diese könnten nach eigener Angabe wiederum Hilfeleistungen in Form eines strukturierten Handlungsablaufs anbieten. Dabei wurde erläutert, dass durch die Einbeziehung von

übergeordneten Instanzen, die Organisation von Bekämpfungsmaßnahmen sinnvoller erfolgen könnten. Im Hinblick auf die Auswertung und Evaluation der durchgeführten Überwachungsmaßnahme wurde erwähnt, dass diese nicht im Gesundheitsamt erfolgen würde, sondern bei der KABS e.V., die einen Endbericht erstellen und an das Gesundheitsamt weiterleiten.

Des Weiteren wurden Anmerkungen zu Bürger*innen geäußert, indem u.a. mitgeteilt wurde, dass sich die Mehrheit der Bevölkerung der Tragweite dieser Problematik nicht bewusst sei. Hierbei sei es Bürger*innen nicht bewusst, dass jeder einzelne eine Verantwortung hat und es individuelle Möglichkeiten gibt, dieser Problematik entgegenzuwirken, welches z.B. die Brutgewässermeidung mit einschließt. Darüber hinaus wurde beschrieben, dass die Mithilfe durch Bürger*innen hierbei unerlässlich sei. Laut Angabe des Gesundheitsamtes liege dies einerseits an der Tatsache, dass sich typische Brutstätten der Asiatischen Tigermücke im urbanen Umfeld befinden und andererseits über sogenannte Citizen Science-Projekte frühzeitig neue Populationen festgestellt und rechtzeitig bekämpft werden könnten. Daher hat das Gesundheitsamt geschildert, dass die Möglichkeit der Bürgerwissenschaften in Kommunen verstärkt genutzt werden sollte.

Von einem Gesundheitsamt wurde beschrieben, dass es als schön empfunden wird, dass sich mit diesem Thema inzwischen mehr beschäftigt wird und nach eigener Angabe es hoffentlich nicht zu spät sei. Ein weiteres Gesundheitsamt hat diese Umfrage als fehlgeleitet bezeichnet. Diese Anmerkung wurde dadurch begründet, dass zuerst die Frage gestellt werden sollte, ob es sinnhaft wäre die Mückenbekämpfung im Gesundheitsamt anzusiedeln. Schließlich sei nach eigener Angabe das Gesundheitsamt in erster Linie nicht im Außendienst und Parks tätig, sondern eher das Grünflächenamt. Auch wurde erwähnt, dass für eine Mückenbekämpfung keine ärztliche oder humanmedizinische Expertise nötig sei.

4.6 Gesundheitsämter mit in Planung stehenden Überwachungsmaßnahmen

Gesundheitsämter, die die bereits gestellte Frage „Gibt es in Ihrem Gesundheitsamt Maßnahmen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten“ mit „nein“ beantwortet haben, was bei 83,1% (n= 108) der 130 Befragten der Fall ist, wurden dann zu der Frage weitergeleitet, ob es derzeit in Planung stehe Überwachungsmaßnahmen im Gesundheitsamt zu implementieren. Hierbei gaben

10,7% (n= 11) „ja“ und 89,3% (n= 92) „nein“ an. Zudem haben fünf Gesundheitsämter bei dieser Frage „Keine Angabe“ ausgewählt. Die elf Gesundheitsämter, die eine Überwachung planen, sind in sechs Bundesländern verortet (Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz). Ähnlich wie bei den Gesundheitsämtern mit zurzeit vorhandenen Überwachungsmaßnahmen wurden die gleichen Fragen zu den Strukturen der geplanten Überwachung gestellt.

Von den elf Gesundheitsämtern gaben anhand einer Mehrfachnennung 72,7% (n= 8) an, dass sie planen Bürger*innen bei der Überwachung von invasiven Stechmücken zur Mithilfe aufzurufen, während 45,5% (n= 5) vorhaben Mückenfallen aufzustellen. Bei einem Gesundheitsamt stehe die Durchführung von „Haus-zu-Haus Aktionen“ in Planung. Zwei Gesundheitsämter haben bei „Sonstiges“ angegeben, dass die Planung der Überwachungsmaßnahme aktuell in Abstimmung mit zwei weiteren Ämtern stehe, während bei einem Gesundheitsamt zusätzlich „Aufklärung und Information“ als Maßnahme aufgeführt wurde. Die Antwortoption „Keine Angabe“ wurde nicht ausgewählt. Die fünf Gesundheitsämter, die bei der vorherigen Frage die Antwort „Aufstellen von Mückenfallen“ auswählten, konnten zusätzlich mit einer Mehrfachnennung die Orte benennen, an denen die Mückenfallen aufgestellt werden sollten. Die Antworten „Gartenanlagen“ und „Friedhöfe“ wurden jeweils dreimal genannt, während „Hafen“ und „Flughafen“ jeweils einmal ausgewählt worden sind. Zwei Gesundheitsämter gaben auch „Pärke“ an. Die Antwortoptionen „Keine Angabe“ und „Sonstiges“ wurden nicht ausgewählt.

4.6.1 Zusammenarbeit mit Externen

Insgesamt gaben 81,8% (n= 9) an, dass sie im Hinblick auf die Entwicklung und/oder Durchführung der Überwachungsmaßnahme von invasive Stechmückenarten mit anderen Institutionen und/oder externen Personen zusammenarbeiten würden, während dies bei 18,2% (n= 2) nicht zutrifft. Die Antwortoption „Keine Angabe“ wurde nicht ausgewählt. Bei der Nennung der Akteur*innen, mit wem die Zusammenarbeit für die Planung der Überwachungsmaßnahme erfolge, haben alle neun Gesundheitsämter eine Antwort hinzugefügt. Hierbei wurden sechsmal die Landesgesundheitsämter der jeweiligen Bundesländer genannt. Bei einem Landesgesundheitsamt werde nach Angaben Diskussionsrunden koordiniert sowie ein Austausch zu dem Thema ermöglicht. Auch wurde zweimal die KABS e.V. genannt, die u.a. beim Auftreten der ersten invasiven Mückenarten im jeweiligen

Landkreis mit involviert werden. Hierbei wurde angegeben, dass derzeit die Unterstützung Anlassbezogen möglich sei. Als weitere Akteur*innen wurde das „FLI“, „Umweltamt im Landratsamt“ sowie „externe Firmen“ genannt. Zusätzlich wurden „Erfahrungsbericht bereits betroffener Kommunen in anderen Bundesländern“ angegeben sowie „Kolleg*innen anderer Ämter innerhalb der Kommune“. Bei einem Gesundheitsamt stehe die Zusammenarbeit noch in Klärung. Zudem gaben 72,7% (n= 8) dass diese von dem Landesgesundheitsamt bei der Implementierung der Überwachungsmaßnahmen Unterstützung erhalten würden, während 27,3% (n= 3) keine Unterstützung erhalten.

4.6.2 Orientierung an Leitlinien

Von den elf Gesundheitsämtern haben sich 54,5% (n= 6) bei der Entwicklung der Überwachungsmaßnahme an bestimmte Leitlinien orientiert, während dies bei 45,5% (n= 5) nicht der Fall ist. Die Antwortoption „Keine Angabe“ wurde nicht ausgewählt. Bei der Nennung der Leitlinien haben alle sechs Gesundheitsämter eine Angabe gemacht, indem u.a. Vorlagen und Unterlagen der KABS e.V. genannt worden sind sowie Empfehlungen und Vorgaben der jeweiligen Landesgesundheitsämter. Auch wurde das FLI, die Handlungsempfehlungen der Nationalen Expertenkommission „Stechmücken als Überträger von Krankheitserregern“, Unterlagen des UBAs, das IfSG sowie der Bundesverband der Messstellen für Umwelt- und Arbeitsschutz e.V. (BUA) genannt.

4.6.3 Zu beobachtende Mückenarten und Zeitraum der geplanten Überwachung

Alle elf Gesundheitsämter gaben an, dass sie planen, die Asiatische Tigermücke zu beobachten, während 36,4% (n= 4) zusätzlich die Japanische/Asiatische Buschmücke mit in das Überwachungsprogramm miteinbeziehen. Bei „Sonstiges“ wurden zwei weitere Antworten mitgeteilt, indem geschildert wurde, dass alle Stechmücken, die Krankheitserreger übertragen können, beobachtet werden. Ein Gesundheitsamt hat weitere Arten benannt, wie Mücken der Gattung Anopheles und Culex sowie Gnizen. Der Zeitraum, an dem die Überwachung erfolgen soll, konnte ebenfalls durch mehrere Antwortangaben genannt werden. Am häufigsten gaben 36,4% (n= 4) den Zeitraum „Frühjahr (März bis Mai)“ an, gefolgt von der Antwort „Ganzes Jahr“ mit 27,3% (n= 3). Zudem gaben 18,2% (n= 2) „Sommer (Juni bis August)“ an, während ein Gesundheitsamt den Zeitraum „Herbst (September bis November)“ auswählte. Zwei Gesundheitsämter machten keine Angabe. Drei

Gesundheitsämter haben bei „Sonstiges“ hinzugefügt, dass die Überwachung von Mai bis Juni erfolgen soll, während bei einem Gesundheitsamt die Bestimmung des Zeitraums noch in Vorbereitung stehe. Zudem wurde erläutert, dass Bürger*innen dazu aufgerufen sind, Mücken zu fangen und diese an das Gesundheitsamt zu schicken. Die Antwortoption „Winter (Dezember bis Februar)“ wurde nicht ausgewählt.

4.6.4 Schwierigkeiten

Ob es derzeit Schwierigkeiten bei der Planung der Überwachungsmaßnahme gebe, haben 70,0% (n= 7) mit „ja“ und 30% (n= 3) diese Frage mit „nein“ beantwortet. Bei einem Gesundheitsamt wurde keine Angabe gemacht. Diese sieben Gesundheitsämter konnten anschließend die Bereiche, in denen Schwierigkeiten vorzufinden sind, benennen (siehe Abbildung 8).

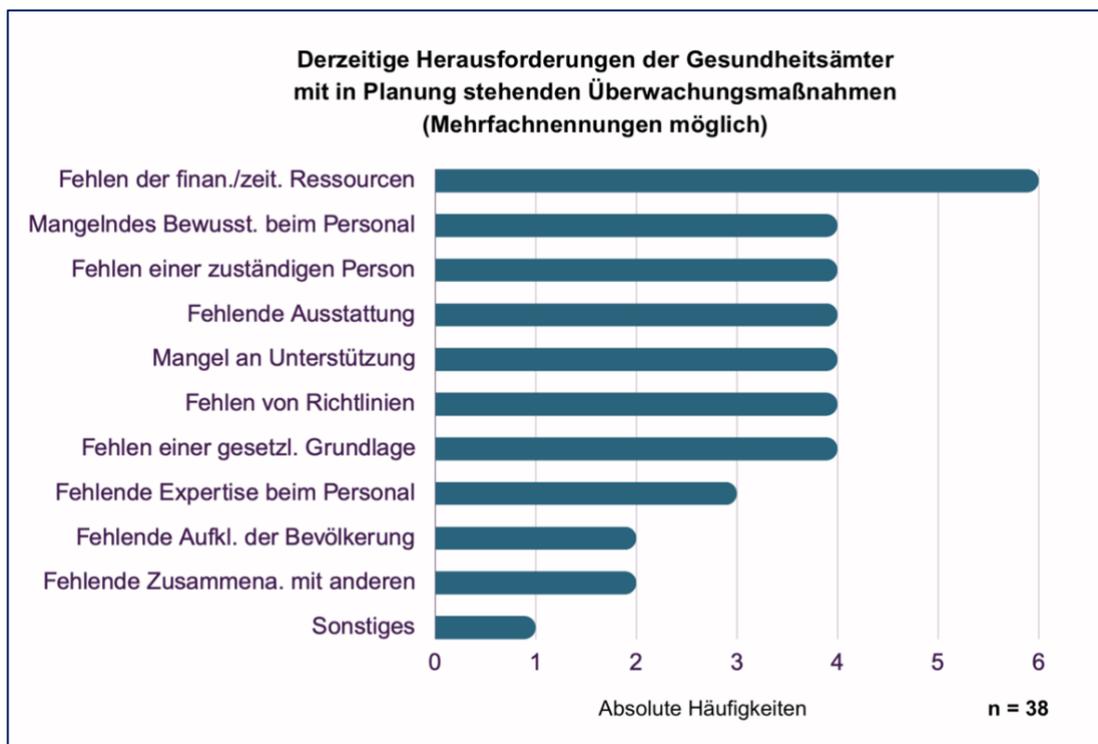


Abbildung 8: Angaben der Gesundheitsämter zur Benennung von derzeitigen Herausforderungen bei der Planung von Überwachungsmaßnahmen (Eigene Darstellung)

Die häufigste Antwortangabe, die von 85,7% (n= 6) ausgewählt wurde, bildet erneut „Fehlen der finanziellen und/oder zeitlichen Ressourcen“ ab. Bei 57,1% (n=4) wurden jeweils die Antwortoptionen „Mangelndes Bewusstsein zu diesem Thema beim Personal“, „Fehlen einer zuständigen Person für die Überwachung“, „Fehlende Ausstattung“, „Mangel an Unterstützung (z.B. vom Landesgesundheitsamt,

Institutionen, Politik“, „*Fehlen von Richtlinien*“ sowie „*Fehlen einer gesetzlichen Grundlage*“ genannt. Bei 42,9% (n= 3) werde die fehlende Expertise beim Personal bemängelt, während bei 28,6% (n= 2) jeweils die Aufklärung der Bevölkerung als auch die Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsämtern fehle. Ein Gesundheitsamt gab bei „*Sonstiges*“ an, dass es sich um ein neues Thema handle und Schwierigkeiten bei der Zuständigkeit vorhanden wäre. Die Antwortoption „*Keine Angabe*“ wurde nicht ausgewählt. Insgesamt besteht bei sieben der elf befragten Gesundheitsämter der Wunsch nach (mehr) Unterstützung bei der Planung der Überwachungsmaßnahme, während sich drei keine weitere Unterstützung wünschen. Ein Gesundheitsamt hat keine Angabe gemacht.

4.6.5 Unterstützungsbedarfe

Alle sieben Gesundheitsämter haben anschließend anhand einer Freitext-Antwort verschiedene Bereiche genannt, in denen sie sich (mehr) Unterstützungsbedarfe wünschen würden. Hierbei wurden „*Von der Politik, vom zuständigen Betreiber, vom Landkreis*“ sowie „*Klare gesetzliche Grundlagen*“ aufgelistet. Auch werde sich mehr Bereitschaft und ein Anschub einer Implementierung von Überwachungsmaßnahmen sowie klare Ansprachen der Zuständigkeiten gewünscht. Auch sollte eine Kostenübernahme aufseiten des Landes und des Bunds erfolgen. Zudem wurde geäußert, dass in dem jeweiligen Bundesland eine koordinierte Überwachung von invasiven Stechmückenarten geben sollte. Bei einem Gesundheitsamt kann der entworfene Flyer aus Geldmangel nicht gedruckt werden. Aus diesem Grund wäre es nach Angabe des Gesundheitsamtes empfehlenswert, wenn andere Organisationen umfassendere Informationen für die Bevölkerung bereitstellen würden. Dabei sollten nicht nur invasive Stechmücken thematisiert werden, sondern auch, wie hohe Mückenpopulationen vermieden werden können, da laut Angabe auch heimische Mücken aus Deutschland schwere Krankheiten, wie Malaria oder das West-Nil-Fieber, übertragen könnten.

Bei der Frage, von wem (mehr) Unterstützung gewünscht werde, wurden hierbei die zuständigen Landesämter bzw. die Landesebene sowie der Bund genannt. Auch werden die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) und die UBA genannt, da laut eines Gesundheitsamtes diese nur wenige informative Schriften herausgeben, die man herunterladen kann. Zudem seien diese Schriften nicht als Papierformat vorhanden, weshalb nur ein kleiner Teil der Bürger*innen dadurch erreicht werden kann.

4.6.6 Zusätzliche Anmerkungen

Weitere Anmerkungen zu dieser Thematik wurden von fünf Gesundheitsämtern geäußert. Dabei wurde erläutert, dass in erster Linie eine klare gesetzliche Vorgabe erforderlich ist, um zu ermitteln wer für welche Aufgaben zuständig ist. Informationen würden zwar vorliegen, jedoch besteht ein Mangel an der gesetzlichen Umsetzung. Zudem sollte es mehr Fortbildungsmöglichkeiten oder Aufklärungsarbeiten zu diesem Thema geben. Dokumentationen oder Vorträge sollen das Bewusstsein dazu stärken. Ein Gesundheitsamt hat erläutert, dass in dem kommunalen Bereich die Gesundheitsämter in Bezug auf globale Aufgaben ziemlich allein gelassen werden. Hierbei würden mehr Aufgaben dazu kommen, jedoch fehle laut Angabe die zeitliche Ressource und Manpower. Ein Gesundheitsamt hat erläutert, dass in dem jeweiligen Bundesland zum aktuellen Zeitpunkt keine Betroffenheit von invasiven Stechmücken bestehe. Falls es zu einer Ausbreitung kommen sollte, werden dann entsprechende Maßnahmen eingeleitet.

4.7 Gesundheitsämter ohne Überwachungsmaßnahmen

Die restlichen 92 Gesundheitsämter, die weder eine Überwachungsmaßnahme zu invasiven Stechmücken haben noch planen eine zu implementieren, wurden zu der folgenden Frage weitergeleitet: *„Aus welchem Grund hat Ihr Gesundheitsamt keine Überwachungsmaßnahme von invasiven Stechmückenarten implementiert? (Mehrfachnennung möglich)“*. Am häufigsten gaben 40,2% (n= 37) der Befragten an, dass die Überwachung von invasiven Stechmückenarten nicht in dem Aufgabenbereich der Gesundheitsämter liegen würde. Demgegenüber fehle es bei 39,1% (n= 36) an zuständigem Personal. Bei 37,0% (n= 34) werde die Überwachung von anderen, wie z.B. vom Landesgesundheitsamt, anderen Gesundheitsämtern oder Institutionen, durchgeführt. Bei weiteren 30,4% (n= 28) fehle es an finanziellen und/oder zeitlichen Ressourcen. 28,3% (n= 26) der Befragten gaben jeweils *„Es fehlt die Expertise zu diesem Thema“* sowie *„Es gibt keine gesetzliche Grundlage“* an. Bei 23,9% (n= 22) gäbe es keine Richtlinien für die Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmückenarten, während bei 20,7% (n= 19) die nötige Ausstattung nicht vorhanden sei. Dass keine Gefahr von invasiven Stechmücken bestehe, gaben 17,4% (n= 16) der Befragten an und bei 16,3% (n= 15) fehle es an Unterstützung, wie z.B. vom Landesgesundheitsamt, von Institutionen oder von der Politik. Letztlich gaben 4,3% (n= 4) der befragten Gesundheitsämter jeweils *„Das Thema ist zu komplex“* und *„Die Implementierung einer Überwachungsmaßnahme wird als unwichtig angesehen“* an. Bei der Antwortoption

„Sonstiges“ wurden elf weitere Angabe gemacht, indem u.a. genannt wurde, dass die Regionen der jeweiligen Gesundheitsämter nicht betroffen und bislang keine stechmückenassoziierten Infektionskrankheiten registriert worden seien. Auch seien laut Angabe die daraus resultierenden Gesundheitsprobleme sehr gering. Zudem wurde geschildert, dass eine freiwillige Überwachung durchgeführt, jedoch wieder beendet wurde aufgrund des kaum vorhandenen Nutzens bei großem Aufwand. Zudem wurden Akteur*innen genannt, die statt der Gesundheitsämter die Überwachung durchführen, wie die KABS e.V., übergeordnete Stellen und Institutionen, ein Landesgesundheitsamt sowie eine Universität.

4.7.1 Schwierigkeiten und Unterstützungsbedarfe

Die Gesundheitsämter konnten ebenfalls mögliche Bedarfe in Bezug zu dieser Thematik äußern. Hierbei wurde die Frage gestellt, ob sich die Gesundheitsämter im Falle einer Implementierung von Überwachungsmaßnahmen zu invasiven Stechmückenarten (mehr) Unterstützung wünschen würden. Davon gaben 77,3% (n= 51) „ja“ und 22,7% (n= 15) „nein“ an, während 26 keine Angabe machten.

Bei der Frage, in welchem Bereich (mehr) Unterstützungsbedarfe gewünscht sind, konnten insgesamt 28 Antworten gesammelt werden. Am häufigsten mit elf Antworten wurden finanzielle sowie personelle Unterstützung genannt. Dabei wurde u.a. erwähnt, dass es öfter durch das Fehlen dieser beiden Faktoren scheitere, obwohl laut Angabe das Bewusstsein zu dieser Thematik vorhanden ist und der Wunsch besteht, diese Lücke zu füllen. Bei einem Gesundheitsamt wurde mehr Unterstützung von den eigenen Ärzt*innen gewünscht. Ein weiterer Punkt, der öfter erwähnt wurde, sind Fortbildungen und Schulungen, die u.a. vektorübertragener Erkrankungen sowie die Erkennung verschiedener Mücken thematisieren sollen. Zusätzlich werden Informationen zu invasiven Stechmücken und zur Fallbearbeitung gewünscht. Auch werden Materialien benötigt, um eine Überwachung durchführen zu können. Zudem wird mehr inhaltliche Unterstützung sowie Hilfestellung bei dem Aufbau von fachlicher Expertise gefordert. Ein Gesundheitsamt hat den Wunsch nach einer besseren Zusammenarbeit mit thematisch eingebunden Sachgebieten geäußert, wie z.B. der Katastrophen- oder Umweltschutz. Zudem wurde erwähnt, dass Ressourcen freigestellt werden und digitale Angebote zur Erfassung bestehen sollten. Neben einer finanziellen Förderung sollte es auch eine institutionelle Förderung von Abhilfe-Maßnahmen geben.

Einen weiteren Bereich bilden rechtliche Vorgaben, klare gesetzliche und behördliche Rahmenbedingungen sowie Anweisungen ab, die erwähnt wurden. Hierbei wurde erläutert, dass vor einer Überwachung festgelegt werden sollte, welche Maßnahmen im Falle eines Fundes eingeleitet werden sollten. Nach Angaben eines Gesundheitsamtes muss bei einem Fund eine konkrete Gegenmaßnahme erfolgen, was aktuell nicht geregelt ist. Hierbei wird betont, dass es klare Regeln geben sollte, wer für eine Gegenmaßnahme zuständig ist und welche Maßnahmen ergriffen werden. In Bezug auf Deutschland stellt sich die Frage, wer für solche Maßnahmen zuständig wäre und wer die entsprechenden Vorgaben machen würde. Auch wurde erwähnt, dass eine reine Überwachung, die dem wissenschaftlichen Zwecken diene, nicht im Aufgabenbereich der Gesundheitsämter verortet sei.

Im Hinblick auf die Gestaltung eines Monitorings wurde beschrieben, dass konkrete Arbeitshilfen nötig wären, wie ein Monitoring bestenfalls umgesetzt werden kann. Hierbei seien Weiterbildungsangebote und Schulungen notwendig. Zudem besteht der Wunsch nach einer Beschreibung von geeigneten Fällen, Standorten, einem Informationssystem sowie das Vorhandensein eines Leitfadens zur Erkennung und Bekämpfung von invasiven Mückenarten. Zur Umsetzung der Überwachung wurde ebenfalls erläutert, dass bestehende Konzepte übernommen werden sollen und eine Einarbeitung ganz wichtig wäre. Zudem sollte der Arbeitsaufwand für die Durchführung der Überwachungsmaßnahme im Gesundheitsamt dargestellt werden. Auch wurde beschrieben, dass ein Monitoring landkreisübergreifend durch die Landesbehörde erfolgen und das Land eine Art Register einführen sollte. In Bezug auf die Bevölkerung wurde beschrieben, dass sich in Bezug auf dieser Thematik die daraus ergebenden Konsequenzen für Bürger*innen aufgezeigt werden sollten. Darüber hinaus sollte ein generelles Vorgehen geschildert werden, wie die Meldung von Mücken durch Bürger*innen gestaltet werden sollen. Hierbei wurden von einem Gesundheitsamt die Fragen gestellt, wo sich mögliche Anlauf- und Meldestellen sowie Registrierungsstellen befinden könnten wie im Falle des Mückenatlas, welches einem Gesundheitsamt bisher unbekannt war.

Weitere Bereiche, wo (mehr) Unterstützungsbedarf gewünscht wird, bilden einmal folgende Antworten ab, die vereinzelt erwähnt worden sind: *„Konkreter Arbeitsauftrag“*, *„Zugriff auf Untersuchungskapazitäten und entsprechende Medien für Aufklärungsaktionen“*. Hierbei wurde laut Angabe erläutert, dass es bislang *„Einzelfalllösungen“* bei plausiblen Sichtungen, Einsendungen oder im Rahmen der Aufarbeitung von sporadischen Meldefällen gäbe, die insb. Flaviviren betreffen. Auch

wurde „Umweltbezogener Gesundheitsschutz“ und „Warnung über invasive Arten in der Nähe, Warnung über lokale Infektion mit tropischen Krankheiten“ genannt. Ein Gesundheitsamt hat erwähnt, dass invasive Stechmücken bisher keine thematische Relevanz hatten, weshalb diese Thematik komplett neu eingeführt werden müsste.

Auf die Frage, von wem sich (mehr) Unterstützung gewünscht wird, konnten insgesamt 33 Freitext-Antworten ausgewertet werden. Die am häufigsten erwähnten Akteur*innen bilden die Landesgesundheitsämter bzw. Landesbehörden ab, von denen (mehr) Unterstützung angeboten werden könnte, wie u.a.:

- ⇒ Das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA)
- ⇒ Das Sächsische Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt (SMS)
- ⇒ Die Landesdirektion Sachsen (LDS)
- ⇒ Das Bayerische Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (StMGP)
- ⇒ Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)
- ⇒ Das Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen (LZG)
- ⇒ Das Niedersächsische Ministerium für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Gleichstellung (MS)
- ⇒ Das Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz (LUA).

Auch wurden einige Institute und Behörden genannt, wie das RKI, BNITM, UBA und die BZgA. Zusätzlich wurde ebenfalls die AÖGW sowie der Mückenatlas erwähnt. Einige Gesundheitsämter hat „übergeordnete Behörden“ und ein Gesundheitsamt „von den verantwortlichen Institutionen“ angegeben. Auf Bundesebene wurde das BMG und weitere Bundesbehörden genannt. Weitere Anmerkungen umfassen u.a. „Fachbehörden“, „Landesregierung“, „Politik“, „Regierungspräsidium“, „Fachaufsicht“ und „Bundesmittel“. Außerdem wurden einige Berufsgruppen genannt, wie Biolog*innen und Umweltingenieur*innen. Hierbei wurde zusätzlich geäußert, dass ein Landesgesundheitsamt eine Entomolog*in beschäftigen würde. Für ein Gesundheitsamt sei dies egal, solange nach eigener Angabe feste Strukturen mit Beratungs- und Untersuchungskompetenz vorhanden sind. Des Weiteren hat ein Gesundheitsamt erwähnt, dass eine sogenannte „Roadmap“ in Bezug zu diesem Thema fehlen würde, da vieles noch unstrukturiert und unkoordiniert wirken würde.

4.7.2 Zusätzliche Anmerkungen

Zuletzt haben 20 Gesundheitsämter weitere Anmerkungen zu dieser Thematik geäußert. In Bezug zur Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen wurde mitgeteilt,

dass einerseits eine Zusammenarbeit diverser Stellen wünschenswert wäre und andererseits laut Angabe eine flächendeckende und einheitliche Ausstattung für den Bedarfsfall in jedem Gesundheitsamt zur Verfügung gestellt werden sollte, was bisher nicht der Fall sei. Zudem wurde betont, dass Interesse für dieses Thema vorhanden wäre, jedoch das nötige Personal fehle. Auch müssten Zuständigkeiten vorab geklärt werden, die u.a. die Aufgabenbereiche im Gesundheits- oder Umweltamt verdeutlichen sollen. Ein weiteres Gesundheitsamt hat erläutert, dass es mehr Fortbildungsmöglichkeiten zu diesem Thema geben sollte, die z. T. verbindlich für Amtsärzt*innen sein sollten. Außerdem wurde der Wunsch formuliert, dass die Daten des Mückenatlas den Gesundheitsämtern transparent zur Verfügung gestellt werden müssen. Zum aktuellen Zeitpunkt habe es keinen Informationsaustausch gegeben, weshalb das Gesundheitsamt nicht mehr mit dem Mückenatlas zusammenarbeitet.

Des Weiteren haben einige Gesundheitsämter geschildert, dass keine Überwachung von invasiven Stechmückenarten durchgeführt werde, da dieses Thema von anderen Behörden und Institutionen behandelt wird, wie u.a. durch das LGL. Falls gebietsfremde Stechmücken entdeckt werden, verweist ein Gesundheitsamt auf das „*Bayerische Stechmücken-Monitoring*“ und den „*Mückenatlas*“. Auch wurde das Institut für Hygiene und Umwelt in Hamburg (HU) genannt, bei der es bisher keine Einbeziehung der Gesundheitsämter gab, wie mitgeteilt wurde. Zudem wurde erwähnt, dass nach persönlicher Einschätzung die Durchführung der Überwachungsmaßnahme nicht im Verantwortungsbereich der Gesundheitsämter liegt, sondern bei dem Umweltamt der Kommune sowie das lokale Gesundheitsamt derzeit andere Aufgaben zu erledigen habe, weshalb die Risikobewertung durch andere Stellen erfolgen werde. Weitere Gründe, warum keine Überwachungsmaßnahmen implementiert wurden, ist die Tatsache, dass es bisher keine Nachweise zu invasiven Stechmücken und stechmückenassoziierten Erkrankungen im jeweiligen Überwachungsbereich und im Landkreis gab. Hierbei wurde einmal mitgeteilt, dass das Auftreten von invasiven Mücken sicherlich eine Frage der Zeit wäre. Ein Gesundheitsamt hat berichtet, dass eine Implementierung derzeit nicht erforderlich sei, jedoch weitere Entwicklungen beobachtet werden. Bei einem Gesundheitsamt sei das Thema aufgrund der Lokalisation weniger relevant, während eher Zecken eine bedeutendere Rolle spielen. Außerdem hat ein Gesundheitsamt geschildert, dass das Thema aktuell sowie in der absehbaren Zukunft aufgrund von klimatischen Gründen für nachrangig gehalten werde.

5 Diskussion

In den untenstehenden Abschnitten werden die Ergebnisse zusammengefasst sowie anhand der Erkenntnisse aus der Literatur diskutiert. Im Anschluss folgt die praktische Relevanz der Arbeit und die Limitationen. Zuletzt werden anhand der Befragungsergebnisse und der Literatur Handlungsoptionen abgeleitet.

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Fragestellung, wie derzeitige Strukturen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten im öffentlichen Gesundheitsdienst in Deutschland aussehen und wie dieser weiter ausgebaut werden können. Hierbei zeigen die Ergebnisse, dass bei 61 der 130 befragten Gesundheitsämter das Thema „*invasive Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger*“ thematisch eine Rolle spielte. In Bezug auf die Überwachungsstrukturen geht hervor, dass Bürger*innen bei 83 Gesundheitsämtern die Möglichkeit haben, invasive Mückenarten zu melden. Bei den 22 Gesundheitsämtern mit derzeit bestehenden Überwachungen zu invasiven Stechmückenarten wurde als häufigste Maßnahme der Aufruf der Bürger*innen zur Mithilfe bei der Überwachung (n= 18) genannt, gefolgt von dem Aufstellen von Mückenfallen (n= 13). Ein ähnliches Ergebnis wurde bei den Gesundheitsämtern mit in Planung stehenden Überwachungsmaßnahmen ermittelt. Zudem arbeitet die Mehrheit der Gesundheitsämter mit derzeit bestehenden (n= 22) und in Planung stehenden (n= 11) Überwachungsmaßnahmen mit anderen Institutionen und/oder externen Akteur*innen (n= 29) zusammen, bei der anhand der Freitext-Antworten hervorgeht, dass die Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Akteur*innen erfolgt, wie z.B. mit der KABS e.V. oder die Landesgesundheitsämter aus den jeweiligen Bundesländern. Zudem richten sich die Überwachungsmaßnahmen bis auf einzelne Nennungen primär an die Asiatische Tigermücke. Bei den Gesundheitsämtern, die derzeit keine Überwachungsmaßnahmen durchführen, wurden als häufigsten Gründe genannt, dass die Überwachung von invasiven Stechmückenarten nicht in ihrem Aufgabenbereich liege (n= 37) und es an zuständigem Personal fehlen würde (n=36). Des Weiteren wird von den Gesundheitsämtern eine höhere Betroffenheit von invasiven Stechmückenarten eingeschätzt. Schließlich wurde während dem Umfragezeitraum von 15 Gesundheitsämtern die Betroffenheit von invasiven Stechmückenarten in ihrer Ortschaft als eher hoch oder hoch eingeschätzt. Bei der Beurteilung der Betroffenheit im Hinblick auf die nächsten zehn Jahre gaben

wiederum 50 Gesundheitsämter „*eher hoch*“ oder „*hoch*“ an. Zur weiteren Ermittlung von Ausbaumöglichkeiten der aktuell bestehenden Überwachungsstrukturen wurden ebenfalls Schwierigkeiten und Bedarfe abgefragt. Dabei kann aus den Ergebnissen abgeleitet werden, dass sich die Angaben der Gesundheitsämter mit oder ohne Überwachungsmaßnahmen sowie bei Gesundheitsämtern, die zum Umfragezeitraum eine Überwachung planen, nahezu gleichen. Schließlich wurde mehrheitlich das Fehlen von personellen, finanziellen und zeitlichen Ressourcen bemängelt. Zudem bestehe der Bedarf an gesetzlichen Vorlagen und eindeutigen Vorschriften sowie Schulungs- und Fortbildungsmöglichkeiten. Ein weiterer Schwerpunkt bildet die Klärung von Zuständigkeiten ab. Akteur*innen, von denen sich mehr Unterstützung gewünscht werden, bilden überwiegend die Landesgesundheitsämter der jeweiligen Bundesländer ab sowie der Bund. Auch werde sich u.a. mehr Unterstützung von dem UBA, der BZgA und dem BNITM gewünscht.

5.2 Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse der durchgeführten Befragung lassen sich mit Erkenntnissen aus der Literatur verknüpfen, die u.a. den Umgang von invasiven Stechmückenarten sowie bisherige Eindrücke über bestehende Überwachungstätigkeiten in Deutschland thematisieren. Dadurch können aktuelle Strukturen der vorherrschenden Überwachungsmaßnahmen im öffentlichen Gesundheitsdienst näher erläutert werden und auf mögliche Hindernisse hingewiesen werden.

5.2.1 Überwachung durch Bürger*innen

Gesundheitsämter, die sich bei der Überwachung von invasiven Stechmückenarten an Bürger*innen wenden bzw. wenden möchten, können von den Vorteilen dieses passiven Ansatzes profitieren, welches bereits im Rahmen dieser Ausarbeitung anhand der Literatur beschrieben wird (Sousa et al., 2022, S. 13-14; Kampen et al., 2015, S. 10-11). Deshalb kann geschlussfolgert werden, dass die Einbeziehung der Bürger*innen ein wichtiger Bestandteil der Überwachung von invasiven Stechmückenarten innerhalb der Gesundheitsämter abbilden kann. Dies geht auch aus den Ergebnissen der Umfrage hervor, da bei über die Hälfte der befragten Gesundheitsämter (n= 83) die Möglichkeit besteht Mückenbefunde zu melden und über 60% (n= 79) der Gesundheitsämter angegeben haben, dass die Miteinbeziehung von Bürger*innen bei der Überwachung eher wichtig oder wichtig sei. Auch wenn wichtige Erkenntnisse durch die Meldung invasiver

Stechmückenarten von Bürger*innen generiert und durch dieses Vorgehen auch Erstnachweisen registriert werden konnten, wie es innerhalb der Literatur an Erwähnung findet (Pernat et al., 2020, S. 217-218; Kampen et al., 2016, S. 5-8), so lassen sich einige Schwierigkeiten vorfinden, wenn es u.a. um die Bildung der Bürger*innen geht. Schließlich geht aus der Befragung hervor, dass bei 23 Gesundheitsämtern auch andere Insekten statt Mücken von Bürger*innen eingereicht worden sind. Diese Angaben decken sich ebenfalls mit den Erkenntnissen aus der Literatur, welche einen geringen Kenntnisstand der Bürger*innen hervorheben und davon berichten, dass es sich z.B. bei einem Viertel der Einreichungen des Mückenatlas nicht immer um Mücken handle (Scheuch et al., 2022, S. 8-9, S. 25). Das mangelnde Bewusstsein der Bevölkerung in Bezug zu dieser Thematik sowie die Wichtigkeit von Projekten im Bereich der Bürgerwissenschaften wurde ebenfalls von den Gesundheitsämtern innerhalb der Befragung betont.

5.2.2 Zusammenarbeit mit anderen Akteur*innen

Zudem wird innerhalb der Literatur mehrfach erläutert, dass eine Zusammenarbeit zwischen dem ÖGD, anderen Ämtern sowie Expert*innen aus unterschiedlichen Fachgebieten, wie der Veterinär- und Humanmedizin, Umweltwissenschaften oder Entomologie für die Überwachung und Kontrolle von Vektoren notwendig sei (Ulrich et al., 2023, S. 612; Becker et al., 2014, S. 539; Offergeld et al., 2022, S. 32-33). Anhand der Umfrage kann verdeutlicht werden, dass die Zusammenarbeit mit anderen Akteur*innen bei einem überwiegendem Anteil der befragten Gesundheitsämter bereits in die Praxis umgesetzt wird, da sowohl bei der Durchführung als auch bei der Planung der Überwachungsmaßnahmen mit unterschiedlichen Akteur*innen kooperiert wird, wie u.a. die KABS e.V., das BNITM oder die Landesgesundheitsämter. Trotz bestehender Kooperationen kann aus der Befragung abgeleitet werden, dass sich die Mehrheit der Gesundheitsämter, ob mit oder ohne Überwachungsmaßnahmen, mehr Unterstützung wünschen, insb. von den Landesgesundheitsämtern und weiteren Behörden, die genannt worden sind. Diese Erkenntnisse, dass innerhalb der Umfrage unterschiedliche Akteur*innen zur Unterstützung benannt worden sind, kann u.a. damit zusammenhängen, dass parallel der Bedarf an der Festlegung von eindeutigen Zuständigkeiten besteht, die derzeit laut Angabe der Gesundheitsämter fehlen würden. Die gegebenen Antworten der befragten Gesundheitsämter spiegeln die Schwierigkeiten mit dem Umgang von invasiven Stechmücken wider, die bereits innerhalb der Literatur dargestellt worden sind. Hierbei fehle es nicht nur an Informationen und Strukturen, sondern es gehe

auch nicht konkret die Bestimmung von Verantwortungsbereichen hervor, da jeweilige Zuständigkeiten entweder in unterschiedliche Fachgebiete verortet oder nicht geklärt sind (Scheuch et al., 2022, S. 22-23, S. 27). Außerdem variiert, wie bereits erläutert, der Umgang mit diesem Thema je nach Bundesland (Scheuch et al., 2022, S. 27). Diesen unterschiedlichen Umgang von invasiven Stechmückenarten geben auch die Ergebnisse aus der Umfrage wieder. Schließlich werden bei 33 Gesundheitsämtern Überwachungsmaßnahmen durchgeführt und geplant, während 37 Ämter angeben, dass die Überwachung nicht in ihrem Aufgabenbereich liegen würde. Zudem wird die Verantwortung für die Durchführung von Überwachungstätigkeiten bei invasiven Stechmückenarten unterschiedlich eingeschätzt. Dabei stufen ca. 44% (n = 53) der befragten Gesundheitsämter die Verantwortung als niedrig oder eher niedrig ein, während 32% (n = 39) eine hohe oder eher hohe Verantwortung angegeben haben. Ein weiteres Beispiel, welches das Fehlen einer eindeutigen Zuweisung von Aufgabenbereichen aufzeigen kann, bildet der Mückenatlas ab. Schließlich wurde angegeben, dass einige Gesundheitsämter mit dem Mückenatlas kooperieren, während andere sich von diesem mehr Unterstützung wünschen und andere Gesundheitsämter wiederum nicht mehr mit dem Mückenatlas zusammenarbeiten würden. Zudem geht anhand dieser Umfrage nicht deutlich hervor, inwieweit die Nationale Expertenkommission „*Stechmücken als Überträger von Krankheitserregern*“ eine Rolle bei Überwachungsmaßnahmen im ÖGD spielt. Diese Kommission ist dafür zuständig, Beratungsangebote zur Überwachung und Bekämpfung von Mücken durchzuführen sowie Behörden bei Fragen zur Verfügung zu stehen (FLI, o. J.). Hierbei hat nur ein Gesundheitsamt geäußert, dass sie sich mehr Unterstützung von dieser Kommission wünschen würden. Bei der Benennung der Akteur*innen, mit wem eine Zusammenarbeit erfolge und von wem Schulungen für die Gesundheitsämter angeboten werde, wurde diese Kommission nicht explizit genannt.

5.2.3 Fehlen von finanziellen und personellen Ressourcen

Zusätzlich stellen bei einem Großteil der befragten Gesundheitsämter das Fehlen von finanziellen sowie personellen Ressourcen ein Hindernis dar, um entsprechend Überwachungsmaßnahmen durchführen oder neu einleiten zu können. Dabei zeigen die Einschätzungen der Gesundheitsämter in Bezug auf die Betroffenheit von invasiven Stechmückenarten im Hinblick auf die nächsten zehn Jahre sowie Prognosen aus der Literatur (Vogel & Schaub, 2021, S. 42-43; Becker et al., 2017, S. 855; Kraemer et al., 2019, S. 855-856; Heitmann et al., 2023, S. 12, S. 49), dass

dieses Thema zukünftig eine höhere Relevanz in Deutschland erlangen wird und es einer guten Vorbereitung der Gesundheitsämter bedarf. Schließlich wird erläutert, dass es in verschiedenen Bereichen, wie z.B. bei dem Personal oder in der Digitalisierung, Handlungsbedarf gibt und der Klimawandel aufgrund neuer vorkommender Gesundheitsgefahren das Aufgabenspektrum der Gesundheitsämter erweitern werde (Wenchel, 2023, S. 12). Die Ergebnisse der Befragung stimmen mit bereits erwähnten Schwierigkeiten aus der Literatur überein, indem geschildert wird, dass nicht ausreichende Ressourcen, insb. Finanzmittel, für angemessene Überwachungstätigkeiten von Vektoren bzw. für die Durchführung genereller Monitoring-Maßnahmen im ÖGD zur Verfügung stehen (WHO, 2017, S. 12; Vongehr, 2022, S. 9). In Bezug auf die Überwachungsstrukturen in Deutschland könnte aufgrund der mangelnden Finanzen und des Personals begründet werden, warum mehrheitlich die befragten Gesundheitsämter auf passive Überwachungsmaßnahmen durch die Einbeziehung der Bevölkerung setzen. Auch wenn passive Methoden in einigen Bereichen vorteilhaft sind, so selten dennoch aktive Überwachungsmethoden aufgrund fehlender finanzieller und personeller Mittel nicht vernachlässigt werden, da diese ebenfalls zu wichtigen Erkenntnissen beitragen können, wie es bereits im theoretischen Hintergrund erläutert wurde. Schließlich wurde innerhalb der Befragung erwähnt, dass u.a. Unterstützung für das Aufstellen von Fallen benötigt werde. Das es an notwendigen Ressourcen fehlt, könnte erneut dadurch begründet werden, dass zugleich keine eindeutigen Zuständigkeiten bestimmten worden sind. Aus diesem Grund kann es sich als schwer erweisen, finanzielle Mittel bereitzustellen, wenn nicht eindeutig ersichtlich ist, für wen und für welche Aktivitäten Gelder benötigt werden, vorausgesetzt die zur Verfügung gestellten finanziellen Mittel sind ausreichend für die Durchführung erforderlicher Maßnahmen. Zudem sind nach aktuellen Angaben wenige Mitarbeitende mit entsprechender Expertise tätig (Scheuch et al., 2022, S. 26) und aus der Umfrage geht hervor, dass fachliche Expertise benötigt werde.

5.2.4 Fehlen von gesetzlichen Vorschriften

Ein weiterer Punkt ist das Nichtvorhandensein einer gesetzlichen Grundlage sowie der Bedarf an konkreten gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien für Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen. Dies wird nicht nur von den befragten Gesundheitsämtern, sondern auch innerhalb der Literatur wiedergegeben aufgrund der Tatsache, dass jedes Bundesland einen anderen Umgang von invasiven Stechmückenarten aufweist (Scheuch et al., 2022, S. 22-23, S. 27-28). Aus der

Umfrage lässt sich anhand der Ergebnisse ableiten, dass die Überwachung invasiver Stechmückenarten im ÖGD nicht einheitlich geregelt ist, denn nur bei zwei Gesundheitsämtern besteht eine gesetzliche Verpflichtung für die Einführung von Überwachungsmaßnahmen (Anhang 8 und 12), während die Mehrheit der befragten Gesundheitsämter das Fehlen einer gesetzlichen Grundlage bemängelt. Derzeit können u.a. Leitlinien bei der Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmückenarten als Hilfestellung für die Gesundheitsämter dienen. Dabei zeigt die Umfrage, dass sich einige Gesundheitsämter an unterschiedliche Leitlinien orientieren, wie u.a. an Vorgaben der jeweiligen Landesgesundheitsämter, der KABS e.V. oder der ECDC. Bei den Gesundheitsämtern, die sich bei der Durchführung und Planung der Überwachungsmaßnahmen an keine Leitlinien orientiert haben, könnte u.a. hinterfragt werden, ob u.a. bereits vorhandene Leitlinien nicht benötigt wurden oder diese nicht hilfreich waren. Innerhalb der Literatur sind Leitlinien zur Überwachung invasiver Stechmückenarten sowie Handlungsoptionen in Bezug auf die Asiatische Tigermücke vorhanden (FLI, 2016, S. 8-10; ECDC, 2012, S. 6-8; WHO, 2017, S. 7-13; Schmidt et al., 2013, S. 529), jedoch geht nicht eindeutig aus der Umfrage hervor, inwiefern die Umsetzung dieser Leitlinien auf lokaler Ebene für die Gesundheitsämter hinsichtlich der aktuellen Gegebenheiten möglich sind. Des Weiteren werden von den 130 befragten Gesundheitsämtern bei insgesamt 29 Ämtern Beratungsangebote und/oder Schulungen zu invasiven Stechmückenarten angeboten, während sich zugleich mehr fachliche Expertise gewünscht werde. Schließlich wird auch in der Literatur beschrieben, dass für eine Durchführung von Überwachungsmaßnahmen und für den Schutz der Bevölkerung eine vorhandene Expertise bei dem Personal sowie das Anbieten von Weiterbildungsmöglichkeiten vorausgesetzt werde (WHO, 2017, S. 20; Beermann et al., 2023, S. 56).

5.2.5 Bestehende Initiativen

Obwohl sich die Ergebnisdarstellung dieser Arbeit überwiegend auf negative Aspekte, sprich aktuellen Schwierigkeiten der Gesundheitsämter beschränkt hat, so sollte dennoch hervorgehoben werden, dass es in Deutschland Initiativen gibt, die sich der Überwachung und einem besseren Umgang von invasiven Stechmückenarten widmen. Neben den hier vorgestellten aktiven und passiven Überwachungsmaßnahmen, wurde z.B. „ARBO-NET-Projekt“ in die Wege geleitet, bei der u.a. durch einen Aufbau eines Netzwerkes Überwachungsmaßnahmen für den kommunalen Bereich entwickelt und durchgeführt werden sollen (SM-BW, o. J. e). Weitere Beispiele sind die „CuliMo1“ oder „CuliFo1“ Projekte, die

Überwachungsmaßnahmen zu heimischen Mückenarten durchführen sowie anhand der Ergebnisse eine Beurteilung zu stechmückenübertragbaren Erkrankungen in Deutschland gegeben werden sollen. Weitere Akteur*innen, die sich mit der Überwachung und Untersuchung von invasiven Stechmückenarten befassen, sind u.a. das FLI, ZALF, das BNITM und die KABS e.V. (Scheuch et al., 2022, S. 15-16). Hierbei lässt sich ableiten, dass durch die ganzen Initiativen und Forschungsprojekte das Risiko einer ausgehenden Gefahr von invasiven Stechmückenarten in Deutschland anerkannt wird, jedoch gibt es, wie aus den oberen Abschnitten hervorgeht, Bereiche in den Überwachungsstrukturen der Gesundheitsämter, die es zum aktuellen Zeitpunkt zu verbessern gilt.

5.3 Praktische Relevanz der Arbeit

Die Ergebnisse dieser Befragung sollen als eine derzeitige Bestandsaufnahme dienen, die aufzeigen sollen, inwiefern der ÖGD bzw. die kommunalen Gesundheitsämter, die im Fokus dieser Arbeit standen, in Bezug zu dieser Thematik aufgestellt sind. Schließlich konnten im Zuge der Recherchen keine vergleichbaren Daten gefunden werden, bei der mittels eines Fragebogens sowohl die Strukturen von derzeitigen Überwachungsmaßnahmen als auch Schwierigkeiten und Bedarfe innerhalb der Gesundheitsämter ermittelt worden sind. Die Daten aus der Befragung könnten neben den befragten Gesundheitsämtern auch für weitere Entscheidungsträger*innen oder Akteur*innen im ÖGD von Relevanz sein. Durch das Aufzeigen der aktuellen Überwachungsstrukturen der Gesundheitsämter sowie der Hindernisse könnte ein Diskurs angeregt werden, indem ermittelt werden kann, in welchen Bereichen es Veränderungen und Hilfestellungen bedarf. Bei Initiativen zu Monitoring-Maßnahmen oder ähnliche Projekte, die derzeit bestehen oder zukünftig eingeleitet werden, könnten Gesundheitsämter für eine bessere Zusammenarbeit mehr involviert werden. Des Weiteren können Gesundheitsämter in Deutschland die Daten der Umfrage für verschiedene Zwecke nutzen. Falls es z.B. in Planung stehen sollte Überwachungsmaßnahmen zu implementieren, können die Daten als eine Art Hilfestellung dienen, indem sich Gesundheitsämter daran orientieren können, wie anderen Ämter ihre Überwachungsmaßnahmen gestaltet haben und an welche Leitlinien oder externe Akteur*innen diese sich orientiert haben. Dadurch dass auch Schwierigkeiten und Bedarfen abgefragt worden sind, können sich betroffene Gesundheitsämter auf möglich aufkommende Hindernisse besser einstellen, sofern auch die benötigten Ressourcen vorhanden sind. Dadurch könnte die Gestaltung einer Überwachungsmaßnahme vereinfacht werden. Zudem gehen aus dieser

Befragung verschiedene Fragestellungen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten hervor, die aufseiten der Gesundheitsämter und anderen Entscheidungsträger*innen noch offenstehen, wie u.a. die Klärung von Zuständigkeiten oder ein möglicher Entwurf einer gesetzlichen Grundlage. Deshalb können diese Erkenntnisse insb. von politischen Entscheidungsträger*innen genutzt werden, um aktuelle Hürden zu adressieren und zu lösen, sodass offenen Fragestellungen beantwortet werden können. Dadurch könnte der ÖGD hinsichtlich zukünftiger klimatischer Veränderungen in Deutschland besser auf mögliche Bedrohungen von invasiven Stechmückenarten vorbereitet werden.

5.4 Limitationen der Methode und Stichprobe

Im Laufe des Bearbeitungsprozesses konnten Limitationen bei der methodischen Vorgehensweise sowie der Auswahl der Stichprobe festgestellt werden. In Bezug auf die Methode gilt es zu hinterfragen, inwiefern sich der entworfenen Fragebogen für die Beantwortung der Forschungsfrage als sinnvoll erwies. Zunächst setzt sich die Forschungsfrage sowohl aus einer beschreibenden als auch aus einer gestalterischen Fragestellung zusammen. Dabei wurden keine analytische Testverfahren durchgeführt und keine Hypothesen getestet, da sich einerseits der Fragebogen nur aus nominalen und ordinalen Variablen zusammensetzt und andererseits die Durchführung von statistischen Tests für die Beantwortung der Forschungsfrage eine untergeordnete Rolle spielt. Dadurch dass es sich bei dem Fragebogen um ein eigenes konzipiertes Befragungsinstrument auf Basis der vorherrschenden Literatur handelt, sind die Validität des Fragebogens sowie die Qualität der Ergebnisse kritisch zu beleuchten. Die Erkenntnis, dass eine Online-Befragung weniger geeignet sein könnte, hat sich u.a. dadurch gezeigt, dass die befragten Gesundheitsämter diverse inhaltliche Erkenntnisse anhand der Freitext-Antworten formuliert haben. Trotz der Tatsache, dass durch den Fragebogen eine bundesweite Befragung durchgeführt werden konnte und 130 gültige Fragebögen ausgewertet wurden, so kann dennoch in Erwägung gezogen, ob die Durchführung von leitfadengestützten Interviews bei einigen Gesundheitsämtern mit bereits bestehende Überwachungsmaßnahmen sinnvoller gewesen wäre.

Anhand der Umfrageergebnisse lässt sich auch diskutieren, ob eine andere Stichprobe als kommunale Gesundheitsämter hätten befragt werden sollen oder ob die derzeitige Stichprobe mit weiteren Akteur*innen hätte erweitert werden können. Hierbei hätten neben den kommunalen Gesundheitsämtern zusätzlich die

Landesgesundheitsämter und andere Behörden oder Institutionen, die Monitoring-Maßnahmen zu invasiven Stechmücken betreiben, innerhalb der Umfrage miteingeschlossen werden können. Schließlich gaben 21 Gesundheitsämter an, dass sie Unterstützung von den Landesgesundheitsämtern erhalten, während 34 angaben, dass die Überwachungsmaßnahmen von anderen durchgeführt werden. Aus diesem Grund kann geschlossen werden, dass die Angaben der befragten Gesundheitsämter einen Teil der Überwachungsstrukturen darstellen und die Ergebnisse nicht repräsentativ zur Darstellung dieser Strukturen innerhalb des gesamten ÖGDs sind. Schließlich ist der ÖGD auf verschiedenen Ebenen verortet, wodurch auch unterschiedliche Perspektiven zu einem Thema geäußert werden können. Zum Beispiel können vorhandene Schwierigkeiten und Bedarfe bei Überwachungsmaßnahmen variieren, abhängig davon, ob kommunale Gesundheitsämter befragt werden, oder Landesgesundheitsämter und andere übergeordnete Behörden. Dies würde ebenfalls das Argument untermauern, weshalb die Ergebnisse nicht repräsentativ für den ÖGD sind, da hier lediglich (mit Ausnahme eines Fragebogens) die Sichtweise der kommunalen Gesundheitsämter aufgezeigt wird.

5.5 Limitationen der Ergebnisse

Die Auswahl der Methode sowie der Stichprobe bilden nicht die einzigen Punkte ab, weshalb die Ergebnisse dieser Arbeit Limitationen aufweisen. Ein weiterer Aspekt liegt in dem behandelten Thema dieser Arbeit begründet. Schließlich ist das Thema „Überwachungsmaßnahmen zu invasiven Stechmückenarten“ in einigen Bundesländern neu oder derzeit nicht relevant, wie es sich einerseits aus den Befragungsergebnissen und andererseits aus der Literatur ableiten lässt. Dadurch dass von den 130 Befragten insgesamt 33 Gesundheitsämter Überwachungsmaßnahmen durchführen oder planen, 37 Ämter die Überwachung invasiver Stechmückenarten nicht in ihrem Aufgabenbereich sehen und es aktuell in unterschiedlichen Bereichen Ungewissheiten gibt, erweist es sich als schwierig konkrete Aussagen über derzeitige Strukturen der Überwachungstätigkeiten in den Gesundheitsämtern Deutschlands zu treffen. Schließlich steht das hier behandelte Thema bei einem Großteil der Bundesländer in der Anfangsphase, was sich auch anhand der aktuellen Studienlage zu Überwachungsmaßnahmen von invasiven Stechmückenarten im ÖGD aufzeigen lässt. Schließlich konnten im Zuge der Recherche keine vergleichbaren Studien gefunden werden, die konkret Überwachungsstrukturen von invasiven Stechmückenarten im ÖGD behandeln. Aus diesem Grund konnte

innerhalb der Diskussion keine genaue Einordnung der Angaben aus der Umfrage in den aktuellen Forschungsstand erfolgen, da es u.a. wenig Daten gibt, mit der sich die Ergebnisse der Befragung vergleichen lassen können. Folglich kann aufgrund der oben genannten Gründe geschlussfolgert werden, dass die ermittelten Daten aus dieser Befragung zum aktuellen Zeitpunkt weniger aussagekräftig sind.

Zusätzlich können aus den Ergebnissen weitere Fragen abgeleitet werden, die offengeblieben sind und innerhalb dieser Arbeit nicht behandelt worden sind. Ein Aspekt, auf den sich nicht bezogen wurde, ist das Gefährdungspotential und der Umgang von heimischen Mückenarten in Deutschland. Immerhin wurden innerhalb der Befragung das Risiko von heimischen Mückenarten betont. Um genauere Aussagen über bestehende Monitoring-Maßnahmen treffen zu können, könnte es sich als empfehlenswert erweisen, neben invasiven Mückenarten auch den Umgang von heimischen Mückenarten zu betrachten. Des Weiteren wurde bei der Ausarbeitung nicht reflektiert, inwiefern sich ein Ausbau von Überwachungsmaßnahmen zu invasiven Stechmückenarten innerhalb der Gesundheitsämter als sinnvoll erweist und welche konkreten Aufgabenbereiche von den Gesundheitsämtern übernommen werden könnten. Anhand der Umfrageergebnisse lassen sich schwer Aussagen treffen, welche bestimmte Rolle die Gesundheitsämter bezüglich dieser Thematik in Zukunft einnehmen sollen. Für genauere Aussagen könnte es sich als sinnvoll erweisen, wenn ein verstärkter Austausch mit Gesundheitsämtern und anderen Akteur*innen stattfinden könnte sowie weitere Untersuchungen getätigt werden, um u.a. einen genaueren Einblick der Kapazitäten und Bedarfe der Gesundheitsämter zu erhalten.

5.6 Handlungsoptionen

Anhand der Ergebnisse und der Diskussion können mögliche Handlungsoptionen abgeleitet werden, die einige Ausbaumöglichkeiten der Überwachungsstrukturen innerhalb der befragten Gesundheitsämter aufzeigen könnten. Dafür werden in den untenstehenden Abschnitten jeweils Empfehlungen für einzelne Themengebiete erläutert. Diese Themengebiete wurden nach der Auswertung der Befragung festgelegt, indem anhand der Befragungsergebnisse abgeleitet wurde, welche Schwerpunkte und Antworten von den Gesundheitsämtern am häufigsten angegeben und anhand der Freitext-Antworten erläutert wurden.

5.6.1 Bildung der Bevölkerung

Um die bereits genannten Schwierigkeiten aus dem Ergebnis- und Diskussionsteil möglichst entgegenwirken und zugleich einen Ausbau der Überwachungsstrukturen gewährleisten zu können, sollten mehr Ressourcen zur Aufklärung von Bürger*innen bereitgestellt werden. Dies sollte u.a. Orte betreffen, wo bereits invasive Mückenarten etabliert sind, das Risiko und die Betroffenheit von invasiven Stechmücken sowie importierter und lokaler Übertragungen von stechmückenassoziierten Krankheiten als hoch eingeschätzt wird und sich die Mithilfe von Bürger*innen bei Überwachungstätigkeiten als relevant darstellen könnte. Hierbei sollte die Möglichkeit geschaffen werden, zielgruppenspezifische Informationen auf verschiedenen Informationskanälen bereitzustellen, um eine möglichst hohe Anzahl an Bürger*innen erreichen zu können. Dabei könnten mehr Gesundheitsämter Informationen auf ihrer Webseite anbieten oder ggf. auf weiterführende Informationsquellen hinweisen, die bereits ausführliche Informationen zu invasive und heimischen Stechmückenarten zur Verfügung stellen, wie z.B. das UBA, das RKI oder einige Landesgesundheitsämter. Schließlich geht aus der Umfrage hervor, dass von den 130 befragten Gesundheitsämtern insgesamt 20 Ämter Informationen auf ihrer Webseite anbieten. Als mögliche Orientierung, wie eine Webseite gestaltet werden kann, kann die Internetseite des Ministeriums für Soziales, Gesundheit und Integration, das Landesgesundheitsamt in Baden-Württemberg dienen, wo u.a. ausführliche Informationen zur Asiatischen Tigermücke und zur Reduzierung von möglichen Brutstätten vorzufinden sind (SM-BW, o. J. a; SM-BW, o. J. b). Des Weiteren wurde nur bei einem Gesundheitsamt soziale Medien, sprich Instagram genannt. Eine Ausweitung an Informationen innerhalb sozialer Medien kann wichtig sein, um bspw. jüngere Menschen aufzuklären. Über diese Kanäle könnten auch Bürger*innen aufgerufen werden, Stechmücken zu sammeln und einzusenden. Neben Onlinediensten sollten zugleich in analoge Medien investiert werden, da nur wenige Gesundheitsämter aus dieser Befragung Flyer zur Verfügung stellen können. Hierbei könnte geklärt werden, ob nicht jedes Landesgesundheitsamt Flyer für die lokalen Gesundheitsämter zur Verfügung stellen könnte oder andere Institutionen, wie das UBA oder die BZgA. Durch eine zielgenaue Aufklärung der Bevölkerung könnten passive Überwachungsmaßnahmen effizienter gestaltet werden, indem u.a. die Motivation zur Teilnahme an Bürgerwissenschaften-Projekten gesteigert werden und das von künstlichen Brutplätzen minimiert werden kann. Immerhin geht aus der Literatur hervor, dass bei solchen Projekten eher wenige Personen mitmachen (Kaźmierczak et al., 2022, S. 51). Dies könnte zu einer Verzerrung der Einreichung

Innerhalb passiver Überwachungsmaßnahmen führen. Eine stärkere Aufklärung der Bevölkerung könnte bewirken, dass mehr Mückenfunde und gleichzeitig weniger andere Insekten eingereicht werden, wie es u.a. auch innerhalb der Literatur dargestellt wird (Kampen et al., 2015, S. 10-11). Dadurch könnten ggf. neue Erstdnachweise gemeldet werden, an denen invasive Mückenarten vorher nicht vermutet worden sind. Zudem kann die Wertschätzung von Bürger*innen steigen, an wissenschaftlichen Projekten teilzunehmen, bei dem ein Nutzen erkannt wird (Sousa et al., 2022, S. 14).

5.6.2 Zusammenarbeit und Zuständigkeiten

Anhand der ermittelten Erkenntnisse kann geschlussfolgert werden, dass es in den Bereichen *„Zusammenarbeit und Unterstützung“* sowie *„Klärung von Zuständigkeiten“* Handlungsbedarf gibt. Zunächst gilt es zu bestimmen, welche konkreten Aufgaben die Gesundheitsämter übernehmen sollen bzw. inwieweit diese bei Überwachungstätigkeiten zu invasive Stechmückenarten involviert sein sollten. Dazu kann es sich auch als vorteilhaft erweisen zu beschließen, mit welchen Behörden, Institutionen oder anderen Akteur*innen auf lokaler Ebene sowie auf Länder- und Bundesebene zusammengearbeitet werden kann, wer als Ansprechpartner*in bei bestimmten Fragestellungen fungieren kann und von wem welche konkreten Aufgaben durchgeführt werden sollten, wie es auch bereits von den befragten Gesundheitsämtern erläutert worden ist. Hierbei können insb. auf die Landesgesundheitsämter eingegangen werden, inwiefern diese lokalen Gesundheitsbehörden unterstützen können, die laut Angaben der befragten Gesundheitsämter benötigt werden. Außerdem gilt es zu betonen, dass es bereits in Deutschland Strukturen und unterschiedliche Kooperationen gibt, wie es anhand der oberen Abschnitte und der Umfrageergebnisse zu entnehmen ist. Diese vorhandenen Strukturen könnten sich demnach mehr an die Bedarfe der Gesundheitsämter anpassen oder ausweiten. Durch die Klärung von Zuständigkeiten könnte auch bewirkt werden, dass die Meldungen von invasiven Mückenarten einheitlicher verläuft und Mückenbefunde, die innerhalb einer Ortschaft gemeldet wurden, sowohl auf Landes- als auch auf Bundesebene weitergeleitet werden. Für eine verbesserte Aufbereitung von Daten könnten Meldungen auf einer zentralen Datenbank gespeichert werden, die für jeden abrufbar sind, sofern dies möglich ist. Zumal haben einige Gesundheitsämter innerhalb der Umfrage vorgeschlagen, dass ein landkreisübergreifendes Monitoring durchgeführt werden oder das jeweilige Land eine Art Register einführen sollte. Schließlich wird eine deutliche Benennung der

Verantwortlichkeiten sowie eine Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteur*innen vorausgesetzt, um erfolgreich Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmückenarten durchzuführen, wie es ebenfalls anhand von Richtlinien verdeutlicht wird (ECDC, 2012, S. 10, S. 22; WHO, 2017, S. 20, S. 24, S. 32).

5.6.3 Finanzielle und Personelle Ressourcen

Aufgrund der mangelnden finanziellen und personellen Ressourcen, sollte als generelle Handlungsmaßnahme für einen weiteren Ausbau der Überwachungsstrukturen innerhalb der Gesundheitsämter mehr finanzielle Mittel vom Bund sowie von den jeweiligen Ländern zur Verfügung gestellt werden. Auch sollte festgelegt werden, wie bestimmte Maßnahmen, wie z.B. laut Angabe eines Gesundheitsamtes Bekämpfungsmaßnahmen, finanziert werden sollen. Immerhin werden laut den befragten Gesundheitsämtern finanzielle Mittel für verschiedene Tätigkeiten benötigt, wie u.a. für die Einstellung von Personal oder für die Organisation von Aufklärungsveranstaltungen. Bei dem Personal wird empfohlen, dass diese aus mehreren Disziplinen vertreten sind, die nicht nur über Kenntnisse zur Überwachung und vektorassoziierter Krankheiten verfügen, sondern sich auch im Bereich des Projektmanagements, der Verwaltung von Datenbanken oder der Nutzung von Informationstechnologien auskennen (WHO, 2017, S. 20). Eine höhere Finanzierung der Gesundheitsämter könnte somit in verschiedenen Bereichen zu einer Ausweitung bereits vorhandener oder neu implementierter Überwachungsmaßnahmen führen. Schließlich wurde u.a. bei Gesundheitsämtern ohne Überwachungsmaßnahmen geäußert, dass Interesse zu diesem Thema vorhanden wäre. Insgesamt kann durch eine Sicherstellung der Finanzen sowie des Personals die Durchführung von Überwachungs- und Kontrollmaßnahmen garantiert werden sowie das Gesundheitssystem entsprechend auf neue Gesundheitsgefahren vorbereitet werden. Die Wichtigkeit einer Finanzierung wird auch innerhalb der Literatur erläutert (WHO, 2017, S. 12; Giunti et al., 2023, S. 12; ECDC, 2012, S. 92). Dies setzt jedoch voraus, dass zunächst Zuständigkeiten und konkrete Aufgabenbereiche festgelegt werden sollen, um bestimmen zu können, für welche Maßnahmen und Mittel Finanzmittel sowie entsprechendes Personal benötigt werden.

5.6.4 Gesetzliche Grundlage und Schulungen für das Personal

Das Fehlen einer eindeutigen gesetzlichen Grundlage stellt für die Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen ein primäres Hindernis dar, weshalb in diesem Bereich

besonderer Handlungsbedarf besteht. Ein erster Schritt könnte bspw. eine Anpassung oder Erweiterung des IfSG sein, wie es bereits einige Gesundheitsämter vorgeschlagen haben. Hierbei könnte eine genauere Definition des Begriffs „Gesundheitsschädlinge“ erfolgen, welches laut Literatur nicht eindeutig genug sei (Scheuch et al., 2022, S. 23). Zudem kann es sich als hilfreich erweisen, wenn deutlich erläutert wird, ab welchem konkreten Zeitpunkt von einer Gefahr bei invasiven Stechmückenarten ausgegangen werden kann und wann die Notwendigkeit zum Handeln besteht. Dabei gilt es derzeit offene Fragen zu beantworten, indem verdeutlicht werden soll, ob bereits bei einer Sichtung von invasiven Mückenarten von einem möglichen Gefährdungspotential ausgegangen werden kann oder ob erst stechmückenübertragene Erkrankungsfälle registriert werden müssen, sodass im Nachgang entsprechende Maßnahmen, wie u.a. Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen, eingeleitet werden können. Schließlich ist dieser Entscheidungsprozess zum aktuellen Zeitpunkt weniger von rechtlichen Grundlagen, sondern mehr von persönlichen Einschätzungen der zuständigen Akteur*innen abhängig (Scheuch et al., 2022, S. 23). Durch einheitliche gesetzliche Regelungen könnten demnach Entscheidungen schneller und einfach getroffen werden sowie eine einheitliche Überwachung invasiver Stechmückenarten ermöglicht werden. Wenn diese Regelungen nicht konkret genug oder nicht vorhanden sind, so kann es sich zugleich aus schwierig erweisen, Zuständigkeiten zu bestimmen und finanzielle Mittel bereitzustellen, die für die Durchführung von Überwachungsmaßnahmen erforderlich sind. Die Umsetzung von einheitlichen Regelungen setzt insb. ein Bestreben aufseiten der Politik voraus (WHO, 2017, S. 32; ECDC, 2012, S. 22). Jedoch sollte ebenfalls berücksichtigt werden, dass im Falle einer Einführung von konkreten gesetzlichen Vorgaben die Bildung des Personals nicht vernachlässigt werden soll. Schließlich können für die Durchführung von Überwachungsmaßnahmen Schulungsmöglichkeiten und Informationsmaterialien für das Personal notwendig sind, welches ebenfalls von den Gesundheitsämtern in dieser Befragung erläutert wurde. Diese Schulungen sollten verschiedene Aspekte thematisieren, indem nicht nur mögliche Gefahren von invasiven Stechmückenarten aufgezeigt werden soll, sondern auch wie Überwachungsmaßnahmen umgesetzt werden können.

Insgesamt lässt sich aus den oberen Abschnitten ableiten, dass sich die hier dargestellten Handlungsoptionen nicht primär an die Gesundheitsämter selbst richten, sondern eher an übergeordneten Behörden und der Politik. Schließlich sind für einen Ausbau bestehender Überwachungsstrukturen viele strukturelle als auch rechtliche Maßnahmen erforderlich. Aus der Umfrage kann gedeutet werden, dass

die meisten Gesundheitsämter auf lokaler Ebene einen geringen Handlungsspielraum zur Verfügung haben, da die Umsetzung von Überwachungstätigkeiten von vielen außenstehenden Faktoren abhängig ist, wie u.a. der Bereitstellung von finanziellen Mitteln und Beratungsangeboten oder der Schaffung einer gesetzlichen Grundlage. Aus diesem Grund obliegt es mehr externen Akteur*innen sich mit den Bedarfen der Gesundheitsämter auseinanderzusetzen und entsprechende Handlungsempfehlung umzusetzen, sodass ein Ausbau von Überwachungsmaßnahmen sowie eine Reduzierung bestehender Hindernisse sichergestellt werden kann.

6 Fazit und Ausblick

Die vorliegende Arbeit hat derzeitige Überwachungsstrukturen zu invasiven Stechmückenarten innerhalb der Gesundheitsämter untersucht sowie vorhandene Bedarfe und Schwierigkeiten ermittelt, um entsprechende Handlungsoptionen zum Ausbau der Überwachungsstrukturen im ÖGD formulieren zu können. Zusammenfassend lässt sich anhand der Umfrageergebnisse erschließen, dass invasive Stechmückenarten eine thematische Präsenz innerhalb der Gesundheitsämter erlangt haben, da bei 61 Ämtern invasive Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger eher oder eine Rolle spielt und 47 Ämter zugleich Informationen für die Bevölkerung anbieten. Die Durchführung von Überwachungsmaßnahmen zu invasiven Stechmückenarten ist im Tätigkeitsbereich einiger Gesundheitsämter zu einem festen Bestandteil geworden. Dabei bildet ein Großteil dieser Überwachungstätigkeiten die Einbindung von Bürger*innen durch die Zusendung von Mückenbefunden ab. Hierbei liegt der Fokus mehrheitlich bei der Asiatischen Tigermücke. Zudem zeichnen sich die derzeitig untersuchten Überwachungsstrukturen innerhalb der Gesundheitsämter durch eine Zusammenarbeit mit externen Akteur*innen aus, bei der u.a. Bekämpfungs- oder Überwachungstätigkeiten an andere delegiert werden. Demgegenüber führt die Mehrheit der befragten Gesundheitsämter keine Überwachung durch. Dabei reflektieren die Ergebnisse einen unterschiedlichen mit invasiven Stechmückenarten, welche anhand mehrerer Faktoren begründet liegt, wie u.a. der aktuellen Gefahr und Betroffenheit, das Vorhandensein von Ressourcen, um eine Überwachung zu tätigen, oder die Tatsache, dass andere Akteur*innen die Überwachung tätigen. Die Bedarfe und Schwierigkeiten sind bei nahezu allen Gesundheitsämtern identisch, unabhängig davon ob Überwachungsmaßnahmen bestehen, geplant werden oder derzeit nicht durchgeführt werden. Zu den am häufigsten angegebenen Hindernissen zählen

hierbei das Fehlen von finanziellen, zeitlichen und personellen Ressourcen, das Nichtvorhandensein von eindeutigen gesetzlichen Grundlagen und die Nichtbestimmung von Zuständigkeiten. Des Weiteren werde sich mehr Unterstützung von verschiedenen Akteur*innen gewünscht, wobei die Unterstützung von den jeweiligen Landesgesundheitsämtern am häufigsten von den Gesundheitsämtern angegeben wurde. Hierbei kann geschlussfolgert werden, dass Überwachungsstrukturen zum gegenwärtigen Zeitpunkt ausbaufähig sind und sich in verschiedenen Bereichen Handlungsbedarfe ergeben, die sich nicht nur an Gesundheitsämter, sondern auch an andere Akteur*innen oder Beteiligte richten, um die geschilderten Schwierigkeiten lösen zu können. Zudem zeigen die Gesundheitsämter anhand der Umfrage neben bestehenden Schwierigkeiten auch Lösungsvorschläge auf, was im Hinblick auf die Überwachung von invasiven Stechmückenarten benötigt werde. Hierzu wurden u.a. Bestimmung von Zuständigkeiten, die Bildung von Bürger*innen, höhere Verfügungstellung von finanziellen Mitteln sowie eine Anpassung des IfSG erwähnt.

In dieser Arbeit kann festgehalten werden, dass die gesundheitlichen Folgen durch stechmückenübertragene aufgrund zukünftiger klimatischer Entwicklung für den ÖGD in Deutschland eine zunehmende Bedeutung erlangen werden. Diese Erkenntnis kann sich auch durch die Umfrage verdeutlichen lassen, da von den Befragten das Risiko von invasiven Mückenarten und ihre übertragbaren Erreger in Hinblick auf die nächsten zehn Jahre höher eingeschätzt wird als zum Zeitpunkt des Umfragezeitraums. Hierbei werfen die Umfrageergebnisse weiterführende Fragen auf, indem es u.a. zu diskutieren gilt, welche konkrete Rolle die Gesundheitsämter im Bezug zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten spielen sollen bzw. können mit den derzeit verfügbaren Ressourcen. Auch gilt es im Falle einer Implementierung von Überwachungsmaßnahmen zu verdeutlichen, welche Aufgabenbereiche es zu übernehmen oder ggf. an andere zu delegieren gilt. Obwohl in den meisten Bundesländern die Betroffenheit von invasiven Stechmückenarten gering ist oder nicht bestehen, so sollten dennoch vorhandene Schwierigkeiten und Ungewissheiten zu adressiert und entgegengewirkt werden, damit der ÖGD im Falle einer möglichen Bedrohung aufgestellt ist und zeitnah agieren kann. Daher können die Ergebnisse dieser Umfrage erste Anhaltspunkte für einen möglichen Diskurs sowie der Umsetzung von Handlungsmaßnahmen geben, um derzeit bestehende Schwierigkeiten näher zu reflektieren und lösen zu können. Hierbei sollten auch auf bestehende Strukturen, auch außerhalb des ÖGDs, eingegangen werden, um u.a.

aufzuzeigen zu können, wie und mit welchen Akteur*innen eine Zusammenarbeit mit den Gesundheitsämtern erfolgen kann.

Im Hinblick auf die Gestaltung und den Ausbau der Überwachungsstrukturen können anknüpfend auf die ermittelten Umfrageergebnisse weiterführende Fragestellungen untersucht werden. Diese umfassen u.a. die Ermittlung der zukünftigen Rolle von Gesundheitsämtern bezüglich der Überwachung von invasiven Stechmückenarten sowie die Gestaltung der Überwachungstätigkeiten. Zudem könnten Vorschläge formuliert werden, wie Daten von invasiven Mückenbefunden zentral aufbereitet werden können oder wie gesetzliche Regelungen in Bezug zum Umgang von invasiven Stechmückenarten gestaltet werden sollen. Zusammenfassend gibt es unterschiedliche Ausbaumöglichkeiten, bei der es sich als wichtig erweisen kann, stärker in Kontakt mit lokalen Gesundheitsbehörden zu treten und durch eine Zusammenarbeit verschiedener Akteur*innen Möglichkeiten zu schaffen, das Risiko von invasiven Stechmückenarten in Deutschland reduzieren zu können.

Literaturverzeichnis

- Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) (2023). *Machbarkeitsstudie: Bayerisches Stechmücken-Monitoring*. URL: https://www.lgl.bayern.de/forschung/forschung_gesundheit/fp_moskito.htm#:~:text=In%20Bayern%20werden%20immer%20wieder,und%20das%20Überwintern%20gebietsfremder%20Mückenarten [Aufgerufen am: 18.06.2024].
- Becker, N., Schön, S., Klein, A. M., Ferstl, I., Kizgin, A., Tannich, E., Kuhn, C., Pluskota, B., Jöst, A. (2017). *First mass development of Aedes albopictus (Diptera: Culicidae) – its surveillance and control in Germany*. In: Parasitology Research, 116: 847-858. DOI: 10.1007/s00436-016-5356-z
- Becker, N., Krüger, A., Kuhn, C., Plenge-Bönig, A., Thomas, S. M., Schmidt-Chanasit, J., Tannich, E. (2014). *Stechmücken als Überträger exotischer Krankheitserreger in Deutschland*. In: Bundesgesundheitsblatt, 57: 531-540. DOI: 10.1007/s00103-013-1918-8
- Beermann, S., Dobler, G., Faber, M., Frank, C., Habedank, B., Hagedorn, P., Kampen, H., Kuhn, C., Nygren, T., Schmidt-Chanasit, J., Schmolz, E., Stark, K., Ulrich, R. G., Weiss, S., Wilking, H. (2023). *Auswirkungen von Klimaveränderungen auf Vektor- und Nagetier-assoziierte Infektionskrankheiten*. In: Journal of Health Monitoring, 8(S3): 36-66. DOI: 10.25646/11392
- Benson, M., Donhausers, J., Gottschalk, R., Hommes, F., Hüppe, K., Schumacher, J., Teichert, U., Tinnemann, P., Wein, C., Wollenberg, B. (2020). *Grundlagen*. In: Teichert, U., Tinnemann, P. (Hrsg.). Der Öffentliche Gesundheitsdienst. Lehrbuch für den Öffentlichen Gesundheitsdienst. Berlin: Akademie für Öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf, S. 17-31. DOI: 10.25815/ktyx-9264. Verfügbar unter: <https://akademie-oeffentliches-gesundheitswesen.github.io/OeGD/>
- Benson, M., Donhausers, J., Gottschalk, R., Hommes, F., Hüppe, K., Schumacher, J., Teichert, U., Tinnemann, P., Wein, C., Wollenberg, B. (2020). *Begriffsbestimmungen*. In: Teichert, U., Tinnemann, P. (Hrsg.). Der Öffentliche Gesundheitsdienst. Lehrbuch für den Öffentlichen Gesundheitsdienst. Berlin: Akademie für Öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf, S. 33-45. DOI: 10.25815/ktyx-9264. Verfügbar unter: <https://akademie-oeffentliches-gesundheitswesen.github.io/OeGD/>
- Benson, M., Donhausers, J., Gottschalk, R., Hommes, F., Hüppe, K., Schumacher, J., Teichert, U., Tinnemann, P., Wein, C., Wollenberg, B. (2020). *Aufgaben*. In: Teichert, U., Tinnemann, P. (Hrsg.). Der Öffentliche Gesundheitsdienst. Lehrbuch für den Öffentlichen Gesundheitsdienst. Berlin: Akademie für Öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf, S. 63-90. DOI: 10.25815/ktyx-9264. Verfügbar unter: <https://akademie-oeffentliches-gesundheitswesen.github.io/OeGD/>
- Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM) (2019). *Klimawandel begünstigt die globale Ausbreitung tropischer Infektionserreger*. URL: <https://www.bnitm.de/aktuelles/news/default-7c26fb6b917b10c4137d73d3dd9289a1-1> [Aufgerufen am: 02.05.2024].

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2022). *Schutz vor Infektionskrankheiten durch Zecken, Mücken und Nager*. URL: https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimawandel_meistern_infektionskrankheiten_bf.pdf [Aufgerufen am: 02.05.2024].
- Cissé, G., McLeman, R., Adams, H., Aldunce, P., Bowen, K., Campbell-Lendrum, D., Clayton, S., Ebi, K. L., Hess, J., Huang, C., Liu, Q., McGregor, G., Semenza, J., Tirado, M. C. (2022). *Health, Wellbeing and the Changing Structure of Communities*. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaption and Vulnerability*. DOI: 10.1017/9781009325844.009. Verfügbar unter: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter07.pdf
- DeepL (o. J.) DeepL Übersetzer. URL: <https://www.deepl.com/de/translator> [Aufgerufen am: 22.06.2024].
- Der Mückenatlas (2024). *Deutschland kartiert die Stechmücken*. URL: <https://mueckenatlas.com> [Aufgerufen am: 22.06.2024].
- Der Mückenatlas (o. J.). *Bildungsmaterial Stechmücken – Teil 3: Gefährdungspotenzial und Überwachung*. URL: <https://mueckenatlas.com/wp-content/uploads/2022/02/Lehrmaterialien-Stechmuecken Teil-3 Ueberwachung dw hk.pdf> [Aufgerufen am: 02.05.2024].
- Der Ortenaukreis (o. J.). *Dienstleistungen. Asiatische Tigermücke – Beratung*. URL: <https://www.ortenaukreis.de/Dienstleistungen/Asiatische-Tigermuecke-Beratung.php?object=tx,3406.2.1&ModID=10&FID=3406.1092.1> [Aufgerufen am: 17.06.2024].
- Die Bundesregierung (2023). *Bericht Weltklimarates. Wie steht es um unser Klima?* URL: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/bericht-des-weltklimarates-2172568#:~:text=Das%20Ziel%20muss%20es%20sein,2030%20bis%202035%20erreicht%20wird> [Aufgerufen am: 02.05.2024].
- Dobler, G., Knobloch, J. (2010). *Viruskrankheiten. Arbovirus-Infektionen*. In: Löscher, T., Burchard, G. D. (Hrsg.). *Tropenmedizin in Klinik und Praxis mit Reise- und Migrationsmedizin*. 4. Aufl. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, S. 244-276. DOI: 10.1055/b-0034-35612. Verfügbar unter: <https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/lookinside/10.1055/b-0034-35605>
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) (2024 a). *Mosquito maps*. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/surveillance-and-disease-data/mosquito-maps> [Aufgerufen am: 22.06.2024].
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) (2024 b). *Aedes albopictus – current known distribution: May 2024*. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-albopictus-current-known-distribution-may-2024> [Aufgerufen am: 24.06.2024].

- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) (2012). *Technical Report. Guidelines for the surveillance of invasive mosquitoes in Europe*. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/TER-Mosquito-surveillance-guidelines.pdf> [Aufgerufen am: 01.05.2024].
- Frank, C., Offergeld, R., Lachmann, R., Stark, K. (2022). *Gekommen, um zu bleiben? Bei autochthonen West-Nil-Virus-Infektionen steht regional die Saison 2022 vor der Tür*. In: *Epidemiologisches Bulletin*, 25(26): 18-20. DOI: 10.25646/10171
- Frank, C., Lachmann, R., Stark, K., Schmidt-Chanasit, J., Eisermann, P., Lühken, R. (2020). *Autochthone Infektion mit dem West-Nil-Virus in Deutschland 2018 und 2019*. In: *Epidemiologisches Bulletin*, 25: 3-10. DOI: 10.25646/6943
- Frank, C., Faber, M., Hellenbrand, W., Wilking, H., Stark, K. (2014). *Wichtige, durch Vektoren übertragene Infektionskrankheiten beim Menschen in Deutschland. Epidemiologische Aspekte*. In: *Bundesgesundheitsblatt*, 57: 557-567. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00103-013-1925-9>
- Freiburg in Breisgau (o. J.). *Mai bis September. Tigermücke in Freiburg – Funde bitte melden*. URL: <https://www.freiburg.de/pb/1246974.html> [Aufgerufen am: 17.06.2024].
- Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) (2022). *Integriertes Management von vektorkompetenten Stechmücken in Deutschland unter Berücksichtigung der Anwendung von Adultiziden*. URL: https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00049699/Handlungsempfehlung_Management_inkl_Anwendung_Adultizide_08-11-2022_bf.pdf [Aufgerufen am: 02.05.2024].
- Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) (2016). *Aedes albopictus in Deutschland. Handlungsbedarf und -optionen im Umgang mit der Asiatischen Tigermücke*. URL: https://www.fli.de/fileadmin/FLI/Publikationen/Handlungsempfehlung/Handlungsempfehlung_Konzeptpapier-Aedes-albopictus_2016-07-20.pdf [Aufgerufen am: 17.06.2024].
- Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) (o. J.). *Nationale Expertenkommission „Stechmücken als Überträger von Krankheitserregern“*. URL: <https://www.fli.de/de/kommissionen/nationale-expertenkommission-stechmuecken-als-uebertraeger-von-krankheitserregern/> [Aufgerufen am: 17.06.2024].
- Climate Service Center Germany (GERICS) (2020). *Handeln, um Chancen zu nutzen und Risiken zu minimieren. Gesundheit und Klimawandel*. URL: https://www.gerics.de/imperia/md/content/csc/csc_broschueren/gerics_brosch_hure_gesundheit_und_klimawandel_low_2020_04_29.pdf [Aufgerufen am: 23.06.2024].
- Giunti, G., Becker, N., Benelli, G. (2023). *Invasive mosquito vectors in Europe: From bioecology to surveillance and management*. In: *Acta Tropica* 239(106832): 1-18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2023.106832>

- Gossner, C. M., Ducheyne, E., Schaffner, F. (2018). *Increased risk for autochthonous vectore-borne infections transmitted by Aedes albopictus in continental Europe*. In: Eurosurveillance, 23(24): 1-6. DOI: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.24.1800268>
- Heitmann, A., Jansen, S., Lühken, R., Schmidt-Chanasit, J., Schnettler, E., Tannich, E. in Umweltbundesamt (UBA) (2023). *Abschlussbericht. Vektorpotential einheimischer Stechmücken*. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/05_2023_ug_vektorpotential_einheimischer_stechmuecken.pdf [Aufgerufen am: 01.05.2024].
- Hessisches Landesamt für Gesundheit und Pflege (HLfGP) (o. J.). *Klima. Asiatische Tigermücke*. URL: <https://hlfgp.hessen.de/klimawandel-und-gesundheit/asiatische-tigermuecke> [Aufgerufen am: 18.06.2024].
- Infektionsschutzgesetz vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045), das zuletzt durch Artikel 8v des Gesetzes vom 12. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 359) geändert worden ist. Verfügbar unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/ifsg/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2023 a). *Summary for Policymakers*. In: Climate Change 2023. Synthesis Report. DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001. Verfügbar unter: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2023 b). *Sections*. In: Climate Change 2023. Synthesis Report. DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647. Verfügbar unter: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf
- Jansen, S., Lühken, R., Helms, M., Pluskota, B., Pfitzner, W. P., Oerther, S., Becker, N., Schmidt-Chanasit, J., Heitmann, A. (2022). *Vector Competence of Mosquitoes from Germany for Sindbis Virus*. In: Viruses, 14(12): 1-13. DOI: <https://doi.org/10.3390/v14122644>
- Kaiser, T., Kind, C., Dudda, L., Sander, K. (2021). *Klimawandel, Hitze und Gesundheit: Stand der gesundheitlichen Hitzevorsorge in Deutschland und Unterstützungsbedarf der Bundesländer und Kommunen*. In: UMID – Umwelt + Mensch Informationsdienst, 1: 27-37. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/4031/publikationen/umid_01-2021-beitrag_3_hitze.pdf
- Kampen, H., Kuhlisch, C., Fröhlich, A., Scheuch, D. E., Walther, D. (2016). *Occurrence and Spread of the Invasive Asian Bush Mosquito Aedes japonicus japonicus (Diptera: Culicidae) in West and North Germany since Detection in 2012 and 2013, Respectively*. In: PLOS ONE, 11(12): 1-12. DOI: 10.1371/journal.pone.0167948
- Kampen, H., Medlock, J. M., Vaux, A. GC., Koenraadt, C. JM., Van Vliet, A. JH., Bartumeus, F., Oltra, A., Sousa, C. A., Chouin, S., Werner, D. (2015). *Approaches to passive mosquito surveillance in the EU*. In: Parasites & Vectors, 8(9): 1-13. DOI: 10.1186/s13071-014-0604-5

- Kaźmierczak, A., Lowe, R., Van Daalen, K., Johnson, K., Dasgupta, S. in European Environment Agency (EEA) (2022). *Climate change as a threat to health and well-being in Europe: focus on heat and infectious diseases*. In: EEA Report, 7(2022). DOI: 10.2800/67519. Verfügbar unter: <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-on-health>
- Kraemer, M. U. G., Reiner Jr, R. C., Brady, O. J., Messina, J. P., Gilbert, M., Pigott, D. M., Yi, D., Johnson, K., Earl, L., Marczak, L. B., Shirude, S., Weaver, N. D., Bisanzio, D., Perkins, T. A., Lai, S., Lu, X., Jones, P., Coelho, G. E., Carvalho, R. G., Van Bortel, W., Marsboom, C., Hendrickx, G., Schaffner, F., Moore, C. G., Nax, H. H., Bengtsson, L., Wetter, E., Tatem, A. J., Brownstein, J. S., Smith, D. L., Lambrechts, L., Cauchemez, S., Linard, C., Faria, N. R., Pybus, O. G., Scott, T. W., Liu, Q., Yu, H., Wint, G. R. W., Hay, S. I., Golding, N. (2019). *Past and future spread of the arbovirus vectors Aedes aegypti and Aedes albopictus*. In: Nature Microbiology, 4: 854-863. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41564-019-0376-y>
- Krämer, A., Wörmann, T., Jahn, H. J. (2013). *Klimawandel und Gesundheit: Grundlagen und Herausforderungen für den Public Health-Sektor*. In: Jahn, H. J., Krämer, A., Wörmann, T. (Hrsg.). Klimawandel und Gesundheit. Berlin-Heidelberg: Springer Verlag, S. 1-21. DOI: 10.1007/978-3-642-38839-2
- Kuehni, C., Fischer, H., Schilt, A., Egger, M. (2021). *Materielle Umwelt und Gesundheit*. In: Egger, M., Razum, O., Rieder, A. (Hrsg.). Public Health kompakt. 4. Aufl. Berlin/Boston: De Gruyter, S. 283-342. DOI: <https://doi.org/10.1515/9783110673708-006>
- Leal Filho, W., Ternova, L., Parasnis, S. A., Kovaleva, M., Nagy, G. J. (2022). *Climate Change and Zoonoses: A Review of Concepts, Definitions, and Bibliometrics*. In: International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(2): 1-20. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19020893>
- Liu-Helmersson, J., Brännström, Å., Sewe, M. O., Semenza, J. C., Rocklöv, J. (2019). *Estimating Past, Present, and Future Trends in the Global Distribution and Abundance of the Arbovirus Vector Aedes aegypti Under Climate Change Scenarios*. In: Frontiers in Public Health 7(148): 1-10. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00148>
- Masson-Delmotte, V., Pörtner, H. O., Skea, J., Pirani, A., Pidcock, R., Chen, Y., Lonnoy, E., Moufouma-Okia, W., Connors, S., Zhou, X., Maycock, T., Tignor, M., Zhai, P., Roberts, D., Shukla, P. R., Péan, C., Matthews, J. B. R., Gomis, M. I., Waterfield, T. (2018). *1,5°C Globale Erwärmung. Ein IPCC-Sonderbericht über die Folgen einer globalen Erwärmung um 1,5°C gegenüber vorindustriellem Niveau und die damit verbundenen globalen Treibhausgasemissionspfade im Zusammenhang mit einer Stärkung der weltweiten Reaktion auf die Bedrohung durch den Klimawandel, nachhaltiger Entwicklung und Anstrengung zur Beseitigung von Armut. Häufig gestellte Fragen und Antworten*. In: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Verfügbar unter: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/07/SR1.5-FAQs_de_barrierefrei.pdf

- Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration Baden-Württemberg (SM-BW) (o. J. a). *Stechmücken + Arbovirosen*. URL: <https://www.gesundheitsamt-bw.de/lqa/de/kompetenzzentren-netzwerke/arbo-baden-wuerttemberg/> [Aufgerufen am: 18.06.2024].
- Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration Baden-Württemberg (SM-BW) (o. J. b). *Bekämpfung und Kontrollmaßnahmen*. URL: <https://www.gesundheitsamt-bw.de/lqa/de/kompetenzzentren-netzwerke/arbo-baden-wuerttemberg/bekaempfung-und-kontrollmassnahmen/> [Aufgerufen am: 18.06.2024].
- Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration Baden-Württemberg (SM-BW) (o. J. c). *Kompetenzzentrum Klimawandel und Gesundheit*. URL: <https://www.gesundheitsamt-bw.de/lqa/de/kompetenzzentren-netzwerke/kompetenzzentrum-klimawandel-und-gesundheit/> [Aufgerufen am: 18.06.2024].
- Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration Baden-Württemberg (SM-BW) (o. J. d). *Bekämpfung der Tigermücke durch die Bevölkerung der Stadt Korntal*. URL: <https://www.gesundheitsamt-bw.de/lqa/de/kompetenzzentren-netzwerke/arbo-baden-wuerttemberg/pilotprojekt-korntal/> [Aufgerufen am: 18.06.2024].
- Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration Baden-Württemberg (SM-BW) (o. J. e). *ARBO-NET-Projekt*. URL: <https://www.gesundheitsamt-bw.de/lqa/de/kompetenzzentren-netzwerke/arbo-baden-wuerttemberg/arbo-net-projekt/> [Aufgerufen am: 18.06.2024].
- Offergeld, R., Schmidt-Chanasit, J., Frank, C. (2022). *West Nil-Virus in Deutschland – Relevanz für die Transfusionssicherheit*. In: hämotherapie – Beiträge zur Transfusionsmedizin, 38(2022): 23-33. Verfügbar unter: <https://www.drk-haemotherapie.de/ausgaben/ausgabe-38-2022>
- Pernat, N., Kampen, H., Ruland, F., Jeschke, J. M., Werner, D. (2021). *Drivers of spatio-temporal variation in mosquito submissions to the citizen science project 'Mückenatlas'*. In: Scientific Reports, 11(1356): 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-80365-3>
- Pernat, N., Kampen, H., Jeschke, J. M., Werner, D. (2020). *Citizen science versus professional data collection: Comparison of approaches to mosquito monitoring in Germany*. In: *Journal of Applied Ecology*, 58: 214-223. DOI: <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13767>
- Petersen, L. R., Holcomb, K., Beard, C. B. (2022). *Der Klimawandel und vektorübertragene Krankheiten in Nordamerika und Europa*. In: *Journal of Health Monitoring*, 7(S4): 13-15. DOI: 10.25646/10392
- Petrić, D., Bellini, R., Scholte, E. J., Rakotoarivony, L. M., Schaffner, F. (2014). *Monitoring population and environmental parameters of invasive mosquito species in Europe*. In: *Parasites & Vectors*, 7(187): 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-187>

- Prazeres da Costa, C. (2021). *Infektiologie*. In: Traidl-Hoffmann, C., Schulz, C., Herrmann, M., Simon, B. (Hrsg.). *Planetary Health. Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän*. MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, S. 165-173.
- Prüfer-Krämer, L., Krämer, A. (2013). *Klimawandel und Infektionskrankheiten. Internationale, nationale und regionale Herausforderungen und Antworten*. In: Jahn, H. J., Krämer, A., Wörmann, T. (Hrsg.). *Klimawandel und Gesundheit*. Berlin-Heidelberg: Springer Verlag, S. 99-110. DOI: 10.1007/978-3-642-38839-2
- Robert Koch-Institut (RKI). (2021). *Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2020*. URL: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuch_2020.pdf?__blob=publicationFile [Aufgerufen am: 02.05.2024].
- Russo, G., Caputo, B., Di Lascio, A., Gatto, G., Solimini, A. G. (2018). *Awareness towards Chikungunya virus infection risk by general practitioners in Rome: a questionnaire based survey before the 2017 outbreak*. In: *Infectious Diseases and Tropical Medicine*, 4(1): 1-4. Verfügbar unter: <https://www.infectiousjournal.com/wp-content/uploads/sites/6/2018/03/e451-Awareness-towards-Chikungunya-virus-infection-risk-by-general-practitioners-in-Rome-a-questionnaire-based-survey-before-the-2017-outbreak.pdf>
- Scheuch, D., Silaghi, C., Kampen, H. (2022). *Vektorübertragbare Krankheiten in Deutschland: Mapping der Akteure und Strukturen*. URL: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Gesundheit/Berichte/vekkmas_bf.pdf [Aufgerufen am: 02.05.2024].
- Schmidt, K., Dressel, K. M., Niedrig, M., Mertens, M., Schüle, S. A., Groschup, M. H. (2013). *Public Health and Vector-Borne Diseases – A New Concept for Risk Governance*. In: *Zoonoses and Public Health*, 60(8): 528-538. DOI: <https://doi.org/10.1111/zph.12045>
- Schmolz, G., Oehme, R., Kimmig, P. (2015). *Vektorübertragene Erkrankungen*. In: *Das Gesundheitswesen* 2015(77): 775-790. DOI: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1552749>
- Senatsverwaltung für Wissenschaft, Gesundheit und Pflege (2023). *Asiatische Tigermücke – Berliner Verwaltung geht gemeinsam vor*. URL: <https://www.berlin.de/sen/wgp/presse/2023/pressemitteilung.1357150.php> [Aufgerufen am: 18.06.2024].
- Sharma, A., Gupta, V., Khandelwal, A. (2017). *The knowledge, attitude and practices regarding commonly occurring mosquito borne diseases among people in catering area of urban health and training centre*. In: *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 4(8): 2864-2869. DOI: <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20173336>
- Sousa, L. B., Craig, A., Chitkara, U., Fricker, S., Webb, C., Williams, C., Baldock, K. (2022). *Methodological Diversity in Citizen Science Mosquito Surveillance: A Scoping Review*. In: *Citizen Science: Theory and Practice*, 7(1): 1-19. DOI: <https://doi.org/10.5334/cstp.469>

- Stadt Korntal-Münchingen (2022). *Nachricht. Bekämpfung Asiatische Tigermücke – „Haus-zu-Haus“-Aktion startet.* URL: <https://www.korntal-muenchingen.de/de/Stadtnachrichten/Nachricht?view=publish&item=article&id=1219> [Aufgerufen am: 26.06.2024].
- Tannich, E. in Umweltbundesamt (UBA) (2015). *Auswirkungen des Klimawandels auf die Verbreitung krankheitsübertragender Tiere: Importwege und Etablierung invasiver Mücken in Deutschland.* URL: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/auswirkungen-des-klimawandels-auf-die-verbreitung> [Aufgerufen am: 01.05.2024].
- Ulrich, R. G., Drewes, S., Haring, V., Panajotov, J., Pfeffer, M., Rubbenstroth, D., Dreesman, J., Beer, M., Dobler, G., Knauf, S., Johné, R., Böhmer, M. M. (2023). *Virale Zoonosen in Deutschland aus der One Health-Perspektive.* In: Bundesgesundheitsblatt, 66: 599-616. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00103-023-03709-0>
- Umweltbundesamt (UBA) (2023). *Vektoren und Reservoirtiere als Infektionskrankheitsüberträger.* URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/klimawandel-gesundheit/vektoren-reservoirtiere-als#undefined> [Aufgerufen am: 02.05.2024].
- Umweltbundesamt (UBA) (2019). *Asiatische Tigermücke.* URL: <https://www.umweltbundesamt.de/asiatische-tigermuecke#alternative-bekampfungsmassnahmen> [Aufgerufen am: 18.06.2024].
- Van Bortel, W., Van Hul, N., Schaffner, F., Medlock, J., Berriatua, E., Balenghien, T., Mihalca, A., Wint, W., Braks, M., (2021). *Organisation of vector surveillance and control in Europe.* In: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Verfügbar unter: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Organisation-vector-surveillance-control-Europe_0.pdf
- Vogel, P. U. B., Schaub, G. A. (2021). *Neue Infektionskrankheiten in Deutschland und Europa.* Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-34148-0>
- Vongehr, S. (2022). *Öffentlicher Gesundheitsdienst (ÖGD) in Deutschland.* In: Vongehr, S. (Hrsg.). Suchthilfe und Suchtprävention als Aufgabe des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. 1. Aufl. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, S. 5-10. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-37382-5_2
- Wandeler, G., Marschall, J., Gastmeier, P., Lagler, H. (2021). *Infektionskrankheiten.* In: Egger, M., Razum, O., Rieder, A. (Hrsg.). Public Health kompakt. 4. Aufl. Berlin/Boston: De Gruyter, S. 463-506. DOI: <https://doi.org/10.1515/9783110673708-009>
- Weltgesundheitsorganisation (2023). *Climate change.* URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health> [Aufgerufen am: 01.05.2024].

- Weltgesundheitsorganisation (WHO) (2020). *Vector-borne diseases*. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases#:~:text=Key%20facts,infection%20transmitted%20by%20Anopheline%20mosquitoes> [Aufgerufen am: 01.05.2024].
- Weltgesundheitsorganisation (WHO) (2017). *Global Vector Control Response 2017-2030*. URL: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/259205/9789241512978-eng.pdf?sequence=1> [Aufgerufen am: 01.05.2024].
- Wenchel, H. M. (2023). *Gesundheitsämter heute und morgen*. In: Uro-News, 27(9): 10-13. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00092-023-5781-0>
- Werner, D., Kowalczyk, S., Kampen, H. (2020). *Nine years of mosquito monitoring in Germany, 2011-2019, with an update inventory of Germany culicid species*. In: Parasitology Research, 119: 2765-2774. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00436-020-06775-4>
- Wint, W., Petric, D., Caputo, B., Erguler, K., Gunay, F., Karvan, M., Manica, M., Martinou, A. F., Michaelaksi, A., Miranda, M., Salasan, C., Schaffner, F., Veronesi, E., Della Torre, A. (2020). *A questionnaire-based survey of surveillance and management of Aedes invasive mosquitoes in Europe*. In: AIM COST. Verfügbar unter: https://www.aedescost.eu/sites/default/files/2020-08/AIMcOSTQuestionnaire_Full_Report_postedV4.pdf
- Ziegler, U., Lühken, R., Keller, M., Cadar, D., Van der Grinten, E., Michel, F., Albrecht, K., Eiden, M., Rinder, M., Lachmann, L., Höper, D., Vina-Rodriguez, A., Gaede, W., Pohl, A., Schmidt-Chanasit, J., Groschup, M. H. (2019). *West Nile virus epizootic in Germany, 2018*. In: Antiviral Research, 162: 39-43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2018.12.005>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) (2018). *Aedes albopictus – current known distribution: June 2018*. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-albopictus-current-known-distribution-june-2018> [Aufgerufen am: 24.06.2024].

Abbildung 2: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) (2024 b). *Aedes albopictus – current known distribution: May 2024*. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-albopictus-current-known-distribution-may-2024> [Aufgerufen am: 24.06.2024].

Anhang

Anhang 1: Nennung der Leitlinien (nach Angabe des Gesundheitsamtes mit implementierter Überwachungsmaßnahme)

European Centre for Disease Prevention and Control. Guidelines for the surveillance of invasive mosquitoes in Europe. Stockholm: ECDC; 2012.

Pluskota et al., 2018, Untersuchungen zur Effektivität von Monitoring- und Bekämpfungsmaßnahmen für die Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs zur integrierten Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke in Baden-Württemberg, Reihe KLIMOPASS- Berichte, LUBW

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg.

Becker et al., 2014, Untersuchungen zur Einschleppung, Ausbreitung und Bekämpfung des japanischen Buschmoskitos (*Ochlerotatus japonicus*), Forschungsbericht KLIMOPASS, LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg.

Takken & Berg, 2018, Manual on prevention of establishment and control of mosquitoes of public health importance in the WHO European Region (with special reference to invasive mosquitoes), World Health Organization. Regional Office for Europe.

World Health Organization, 2016, Vector Surveillance and Control at Ports, Airports, and Ground Crossings, Handbook, International Health Regulations.

Anhang 2: Fragebogen

Willkommenstext: Sehr geehrte Damen und Herren, vielen Dank, dass Sie sich Zeit für diesen Fragebogen nehmen. Diese Befragung wird im Rahmen meiner Bachelorarbeit durchgeführt. Hierbei soll ein Überblick zu derzeitigen Strukturen von Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmückenarten in den Gesundheitsämtern gewonnen werden. Ziel dieser Befragung ist es, derzeit implementierte Maßnahmen im bundesweiten Vergleich aufzuzeigen sowie Hindernisse, Einstellungen und Bedarfe zu diesem Thema zu ermitteln. Anhand der Ergebnisse sollen Handlungsoptionen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten für die Gesundheitsämter abgeleitet werden. Die Befragung ist in drei Themenabschnitte unterteilt. Zur Beantwortung der Befragung benötigen Sie 10 Minuten. Diese Umfrage ist selbstverständlich freiwillig. Sie können die Teilnahme jederzeit beenden, ohne dass daraus Nachteile entstehen. Alle Daten werden anonym erhoben, streng vertraulich behandelt und können nicht einzelnen

Gesundheitsämtern zugeordnet werden. Die Ergebnisse der Befragung werden ausschließlich für den wissenschaftlichen Zweck der Bachelorarbeit verwendet und nicht an Dritte weitergegeben. Für Fragen und Anmerkungen können Sie sich an folgende E-Mail-Adresse wenden: Anita.Feily@haw-hamburg.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Frageblock: Einwilligungserklärung

Ich erkläre mich damit einverstanden, an der Befragung teilzunehmen.

- Ja
- Nein

Frageblock: Bundesland

Frage 1: In welchem Bundesland ist Ihr Gesundheitsamt verortet?

- Baden-Württemberg
- Bayern
- Berlin
- Brandenburg
- Bremen
- Hamburg
- Hessen
- Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersachsen
- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz
- Saarland
- Sachsen-Anhalt
- Sachsen
- Schleswig-Holstein
- Thüringen
- Keine Angabe

Themenblock 1: Maßnahmen zur Überwachung

Frage 2: Bitte beurteilen Sie folgende Aussage für Ihr Gesundheitsamt:

Das Thema „Gesundheitliche Auswirkungen des Klimawandels“ wird als wichtiger Aufgabenbereich angesehen:

- Trifft nicht zu
- Trifft eher nicht zu
- Teils-Teils
- Trifft eher zu
- Trifft zu
- Keine Angabe

Frage 3: Mit welchen Themen über den Klimawandel beschäftigt sich Ihr Gesundheitsamt am meisten? (Mehrfachnennungen möglich)

- Allergien
- Extreme Hitze und/oder Hitzewellen
- Extremwetterereignisse
- Luftverschmutzung
- Neuartige Infektionskrankheiten
- Psychische Auswirkungen
- Mit keinem dieser Themen
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 4: Inwiefern spielt das Thema „invasive Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger“ eine Rolle in Ihrem Gesundheitsamt?

Hilfstext: Invasive Stechmückenarten: Hierbei handelt es sich um neu eingewanderte Mückenarten in Deutschland (z.B. die Asiatische Tigermücke oder die Japanische/Asiatische Buschmücke). Diese Mücken gelten als Überträger von verschiedenen tropischen Infektionskrankheiten, wie u.a. das West-Nil-, Dengue- oder Chikungunya-Virus.

- 1 = Thema spielt keine Rolle
- 2 = Thema spielt eher keine Rolle
- 3 = Neutral
- 4 = Thema spielt eher eine Rolle
- 5 = Thema spielt eine Rolle
- Keine Angabe

Frage 5: Gibt es in Ihrem Gesundheitsamt mindestens eine Person, die sich (u.a.) mit invasiven Stechmückenarten beschäftigt?

- Ja

- Nein
- Keine Angabe

Frage 6: Gibt es in Ihrem Gesundheitsamt Maßnahmen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 6.1 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Was für Überwachungsmaßnahmen werden von Ihrem Gesundheitsamt durchgeführt? (Mehrfachnennungen möglich)

Hilfstext: Haus-zu-Haus Aktion: Bewohnerinnen und Bewohner werden in ihren Häusern von geschultem Personal über invasive Stechmückenarten beraten und erhalten auch Unterstützung bei der Beseitigung von Brutstätten.

- Aufstellen von Mückenfallen (z.B. BG-Sentinel, Ovitrap)
- Aufruf zur Mithilfe der Bürgerinnen und Bürger bei der Überwachung von invasiven Stechmücken
- Haus-zu-Haus Aktion
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 6.2 (Wenn bei Frage 6.1 „Aufstellen von Mückenfallen (z.B. BG-Sentinel, Ovitrap)“ angegeben wurde): An welchen Orten werden die Mückenfallen aufgestellt? (Mehrfachnennungen möglich)

- Hafen
- Flughafen
- Gartenanlagen
- Friedhöfe
- Parks
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 7 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Arbeiten Sie bei der Überwachung von invasiven Stechmückenarten mit anderen Institutionen und/oder mit externen Personen zusammen?

- Ja

- Nein
- Keine Angabe

Frage 7.1 (Wenn Frage 7 mit „Ja“ beantwortet wurde): Mit wem arbeiten Sie bei der Überwachung zusammen? (Für „Keine Angabe“ geben Sie bitte 00 ein)

- Freitext-Antwort

Frage 8 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Erhalten Sie von dem Landesgesundheitsamt Unterstützung bei der Überwachung von invasiven Stechmückenarten?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 9 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Aus welchem Grund haben Sie Maßnahmen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten implementiert? (Mehrfachnennungen möglich)

- Invasive Stechmücken stellen derzeit ein Risiko für die öffentliche Gesundheit in unserer Ortschaft dar
- Um weitere Informationen zur Ausbreitung von invasiven Stechmücken zu erhalten
- Um über weiterführende Maßnahmen zur Kontrolle und/oder Beseitigung von invasiven Stechmücken entscheiden zu können
- Es besteht eine gesetzliche Verpflichtung für die Einführung von Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmücken
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 10 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Welche Erkenntnisse sollen anhand der Überwachung von invasiven Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt gewonnen werden? (Mehrfachnennungen möglich)

- Prüfen des Vorhandenseins von invasiven Stechmücken
- Ermittlung der Häufigkeit von invasiven Stechmücken
- Ermittlung der Ausbreitung von invasiven Stechmücken
- Ermittlung und/oder Untersuchung von Ausbrüchen

- Beurteilung der derzeitigen Gefahr von invasiven Stechmücken für die menschliche Gesundheit
- Bestimmung des Orts und/oder Zeitpunkts eines Übertragungsrisikos
- Beurteilung der Effektivität von Kontrollmaßnahmen bei invasiven Stechmücken
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 11 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Haben Sie sich an bestimmte Leitlinien bei der Entwicklung der Überwachungsmaßnahme in Ihrem Gesundheitsamt orientiert?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 11.1 (Wenn Frage 7 mit „Ja“ beantwortet wurde: An welche/r Leitlinie/n hat sich Ihr Gesundheitsamt orientiert? (Für „Keine Angabe“ geben Sie bitte 00 ein)

- Freitext-Antwort

Frage 12 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Seit wann wird die Überwachung von invasiven Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt durchgeführt?

- Seit weniger als 1 Jahr
- Seit 1-2 Jahren
- Seit 3-4 Jahren
- Seit 5 oder mehr Jahren
- Keine Angabe

Frage 13 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Welche Mückenart/en beobachten Sie innerhalb der Überwachungsmaßnahme? (Mehrfachnennungen möglich)

- Asiatische Tigermücke
- Japanische/Asiatische Buschmücke
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 14 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): In welchem Zeitraum führen Sie die Überwachung von invasiven Stechmückenarten durch? (Mehrfachnennungen möglich)

- Ganzes Jahr
- Im Frühjahr (März bis Mai)
- Im Sommer (Juni bis August)
- Herbst (September bis November)
- Winter (Dezember bis Februar)
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 15: Haben die Ergebnisse aus der Überwachungsmaßnahme zu weiterführenden Maßnahmen geführt?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 15.1 (Wenn Frage 15 mit „Ja“ beantwortet wurde): Welche weiterführenden Maßnahmen wurden im Zuge der Ergebnisse aus der Überwachung eingeleitet? (Mehrfachnennungen möglich)

- Aufstellen von (weiteren) Mückenfallen
- Beseitigung von Brutstätten
- Einsatz von Bekämpfungsmittel (z.B. Adultizide)
- Aufklärung und/oder Warnung der Bevölkerung
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 16: Wird die Überwachungsmaßnahme zu invasive Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt evaluiert?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 16.1 (Wenn Frage 16 mit „Ja“ beantwortet wurde): Wer führt die Evaluation der Überwachungsmaßnahme durch? (Mehrfachnennungen möglich)

- Personal aus dem Gesundheitsamt (intern)

- Externe Institutionen und/oder Personen (extern)
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 16.2 (Wenn Frage 16 mit „Ja“ beantwortet wurde): Wie oft wird die Evaluation zu der Überwachungsmaßnahme in Ihrem Gesundheitsamt durchgeführt?

- Mehrmals pro Jahr
- 1-mal pro Jahr
- Alle 2 bis 5 Jahre
- Seltener als alle 5 Jahre
- Keine Angabe

Frage 16.3 (Wenn Frage 16 mit „Ja“ beantwortet wurde): Aus welchem Grund wird eine Evaluation der Überwachungsmaßnahme durchgeführt? (Mehrfachnennungen möglich)

- Prüfung der Organisation der Überwachung
- Prüfung von Schwächen der Überwachung
- Prüfung von Stärken der Überwachung
- Prüfung der Wirksamkeit der Überwachung
- Prüfung der Kostenwirksamkeit der Überwachung
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 16.4 (Wenn Frage 16 mit „Nein“ beantwortet wurde): Steht es derzeit in Planung eine Evaluation der Überwachungsmaßnahme zu invasiven Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt durchzuführen?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 17 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Bitte beurteilen Sie:

Wie hoch schätzen Sie die Wichtigkeit einer Evaluation von Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmückenarten ein?

- Nicht wichtig
- Eher nicht wichtig
- Neutral

- Eher wichtig
- Wichtig
- Keine Angabe

Frage 18 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Wie zufrieden sind Sie derzeit mit den Ergebnissen der Überwachungsmaßnahme von invasiven Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt?

- Unzufrieden
- Eher unzufrieden
- Neutral
- Eher zufrieden
- Zufrieden
- Keine Angaben

Frage 19 (Wenn Frage 6 mit „Nein“ beantwortet wurde): Steht es derzeit in Planung Maßnahmen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt zu implementieren?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 20 (Wenn Frage 19 mit „Ja“ beantwortet wurde): Was für Überwachungsmaßnahmen sollen von Ihrem Gesundheitsamt durchgeführt werden? (Mehrfachnennungen möglich)

Hilfstext: Haus-zu-Haus Aktion: Bewohnerinnen und Bewohner werden in ihren Häusern von geschultem Personal über invasive Stechmückenarten beraten und erhalten auch Unterstützung bei der Beseitigung von Brutstätten.

- Aufstellen von Mückenfallen (z.B. BG-Sentinel, Ovitrap)
- Aufruf zur Mithilfe der Bürgerinnen und Bürger bei der Überwachung von invasiven Stechmücken
- Haus-zu-Haus Aktion
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 21: Wenn bei Frage 20 „Aufstellen von Mückenfallen (z.B. BG-Sentinel, Ovitrap)“ angegeben wurde): An welchen Orten sollen die Mückenfallen aufgestellt werden? (Mehrfachnennungen möglich)

- Hafen
- Flughafen
- Gartenanlagen
- Friedhöfe
- Pärke
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 22: (Wenn Frage 19 mit „Ja“ beantwortet wurde): Arbeiten Sie im Hinblick auf die Entwicklung und/oder Durchführung der Überwachungsmaßnahme von invasive Stechmückenarten mit anderen Institutionen und/oder mit externen Personen zusammen?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 22.1 (Wenn Frage 22 mit „Ja“ beantwortet wurde): Mit wem arbeiten Sie bei der Entwicklung und/oder Durchführung der Überwachungsmaßnahme von invasive Stechmückenarten zusammen? (Für „Keine Angabe“ geben Sie bitte 00 ein):

- Freitext-Antwort

Frage 23 (Wenn Frage 19 mit „Ja“ beantwortet wurde): Erhalten Sie von dem Landesgesundheitsamt Unterstützung bei der Implementierung der Überwachungsmaßnahme von invasive Stechmückenarten?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 24 (Wenn Frage 19 mit „Ja“ beantwortet wurde): Aus welchem Grund planen Sie Maßnahmen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten zu implementieren? (Mehrfachnennungen möglich)

- Invasive Stechmücken stellen derzeit ein Risiko für die öffentliche Gesundheit in unserer Ortschaft dar

- Um weitere Informationen zur Ausbreitung von invasiven Stechmücken zu erhalten
- Um über weiterführende Maßnahmen zur Kontrolle und/oder Beseitigung von invasiven Stechmücken entscheiden zu können
- Es besteht eine gesetzliche Verpflichtung für die Einführung von Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmücken
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 25 (Wenn Frage 19 mit „Ja“ beantwortet wurde): Welche Erkenntnisse sollen anhand der Überwachung von invasiven Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt gewonnen werden? (Mehrfachnennungen möglich)

- Prüfen des Vorhandenseins von invasiven Stechmücken
- Ermittlung der Häufigkeit von invasiven Stechmücken
- Ermittlung der Ausbreitung von invasiven Stechmücken
- Ermittlung und/oder Untersuchung von Ausbrüchen
- Beurteilung der derzeitigen Gefahr von invasiven Stechmücken für die menschliche Gesundheit
- Bestimmung des Orts und/oder Zeitpunkts eines Übertragungsrisikos
- Beurteilung der Effektivität von Kontrollmaßnahmen bei invasiven Stechmücken
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 26 (Wenn Frage 19 mit „Ja“ beantwortet wurde): Orientieren Sie sich an bestimmte Leitlinien bei der Entwicklung der Überwachungsmaßnahme in Ihrem Gesundheitsamt?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 27 (Wenn Frage 26 mit „Ja“ beantwortet wurde: An welche/r Leitlinie/n orientiert sich Ihr Gesundheitsamt? (Für „Keine Angabe“ geben Sie bitte 00 ein)

- Freitext-Antwort

Frage 28 (Wenn Frage 19 mit „Ja“ beantwortet wurde): Welche Mückenart/en sollen innerhalb der Überwachungsmaßnahme beobachtet werden? (Mehrfachnennungen möglich)

- Asiatische Tigermücke
- Japanische/Asiatische Buschmücke
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 29 (Wenn Frage 19 mit „Ja“ beantwortet wurde): In welchem Zeitraum soll die Überwachung von invasiven Stechmückenarten durchgeführt werden? (Mehrfachnennungen möglich)

- Ganzes Jahr
- Im Frühjahr (März bis Mai)
- Im Sommer (Juni bis August)
- Herbst (September bis November)
- Winter (Dezember bis Februar)
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 30 (Wenn Frage 19 mit „Nein“ beantwortet wurde): Aus welchem Grund hat Ihr Gesundheitsamt keine Überwachungsmaßnahme von invasiven Stechmückenarten implementiert? (Mehrfachnennungen möglich)

- Es besteht keine Gefahr von invasiven Stechmücken
- Es fehlt zuständiges Personal
- Es fehlt die Expertise zu diesem Thema
- Das Thema ist zu komplex
- Es fehlen finanzielle und/oder zeitliche Ressourcen
- Es fehlt an Unterstützung (z.B. vom Landesgesundheitsamt, Institutionen, Politik)
- Es fehlt die nötige Ausstattung
- Die Überwachung von invasiven Stechmücken wird bereits von anderen durchgeführt (z.B. Landesgesundheitsamt, anderen Gesundheitsämtern, Institutionen)
- Die Überwachung von invasiven Stechmücken liegt nicht in unserem Aufgabenbereich

- Die Implementierung einer Überwachungsmaßnahme wird als unwichtig angesehen
- Es gibt keine Richtlinien für die Umsetzung von Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmücken
- Es gibt keine gesetzliche Grundlage
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 31: Bietet Ihr Gesundheitsamt Informationsmöglichkeiten zu invasiven Stechmückenarten für die Bevölkerung an?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 32 (Wenn Frage 31 mit „Ja“ beantwortet wurde): Wie kann sich die Bevölkerung zu invasiven Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt informieren? (Mehrfachnennungen möglich)

- Auf der Webseite
- Flyer und/oder Broschüren
- Aufklärungskampagnen und/oder Informationsveranstaltungen
- Anhand eines Kontaktformulars bei Fragen und/oder Anliegen
- Per E-Mail bei Fragen und/oder Anliegen
- Durch telefonische Sprechstunden
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 33 (Wenn Frage 31 mit „Nein“ beantwortet wurde): Steht es derzeit in Planung Informationsmöglichkeiten zu invasiven Stechmückenarten der Bevölkerung anzubieten?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 34 (Wenn Frage 33 mit „Ja“ beantwortet wurde): In welcher Form soll sich die Bevölkerung über invasive Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt informieren können? (Mehrfachnennungen möglich)

- Auf der Webseite
- Flyer und/oder Broschüren
- Aufklärungskampagnen und/oder Informationsveranstaltungen
- Anhand eines Kontaktformulars bei Fragen und/oder Anliegen
- Per E-Mail bei Fragen und/oder Anliegen
- Durch telefonische Sprechstunden
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 35: Können Bürgerinnen und Bürger aus Ihrer Ortschaft bei Sichtung einer invasiven Stechmückenart diese in Ihrem Gesundheitsamt melden?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 36 (Wenn Frage 35 mit „Ja“ beantwortet wurde): Wie können Bürgerinnen und Bürger invasive Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt melden? (Mehrfachnennungen möglich)

- Einsendung der Mücke per Post
- Einsendung eines Fotos der Mücke per E-Mail und/oder Kontaktformular
- Mitteilung der Sichtung einer Mücke per E-Mail und/oder Kontaktformular
- Mitteilung der Sichtung einer Mücke per Telefon
- Bürgerinnen und Bürger werden an andere Stellen verwiesen/weitergeleitet, wo sie die Befunde melden und/oder einreichen können
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 36.1 (Wenn bei Frage 36 „Einsendung der Mücke per Post“ und/oder „Einsendung eines Fotos der Mücke per E-Mail und/oder Kontaktformular“ angegeben wurde): Wurden auch Insekten per Post und/oder per Foto eingereicht, bei denen es sich nicht um Mücken gehandelt hat?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 37 (Wenn Frage 35 mit „Ja“ beantwortet wurde): Bitte beurteilen Sie:
Inwiefern war bis zum jetzigen Zeitpunkt die Mithilfe der Bevölkerung bei der Überwachung von invasiven Stechmückenarten hilfreich?

- Nicht hilfreich
- Eher nicht hilfreich
- Neutral
- Eher hilfreich
- Hilfreich
- Keine Angabe

Frage 38: Ist in Ihrem Gesundheitsamt das Projekt „Der Mückenatlas“ bekannt?

Hilfext: Der Mückenatlas: Hierbei handelt es sich um ein deutschlandweites Projekt, wo Bürgerinnen und Bürger eingefangene Stechmücken an den Mückenatlas schicken und dort u.a. die Art der Mücken bestimmt wird. Die Befunde werden mit Einwilligung der Bürgerinnen und Bürger auf einer Deutschland-Karte vermerkt.

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 39 (Wenn Frage 38 mit „Ja“ beantwortet wurde): Verweisen Sie auf der Webseite Ihres Gesundheitsamtes auf das Mückenatlas-Projekt, sodass die Bevölkerung eingefangene Stechmücken dort einreichen können?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 40 (Wenn Frage 38 mit „Ja“ beantwortet wurde): Kooperiert Ihr Gesundheitsamt mit dem Mückenatlas-Projekt?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 41: Wird für das Personal in Ihrem Gesundheitsamt Beratungsangebote und/oder Schulungen zu invasiven Stechmückenarten angeboten?

- Ja
- Nein

- Keine Angabe

Frage 42 (Wenn Frage 41 mit „Ja“ beantwortet wurde): Von wem werden die Beratungsangebote und/oder Schulungen durchgeführt? (Mehrfachnennungen möglich)

- Vom eigenen Personal
- Von anderen Gesundheitsämtern
- Landesgesundheitsamt
- Wissenschaftliche Mitarbeitende
- Externe Personen, die sich mit der Überwachung und/oder Kontrolle von invasiven Stechmücken befassen
- Friedrich-Loeffler-Institut
- Robert Koch-Institut
- Umweltbundesamt
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 43: Berät das Personal aus Ihrem Gesundheitsamt Ärztinnen und Ärzte zu invasive Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger? (Mehrfachnennungen möglich)

- Ja, Ärztinnen und Ärzte aus dem ambulanten Bereich
- Ja, Ärztinnen und Ärzte aus dem stationären Bereich
- Nein
- Keine Angabe

Themenblock 2: Betroffenheit und Risikowahrnehmung

Frage 44: Bitte beurteilen Sie:

Wie hoch schätzen Sie die Betroffenheit von invasive Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger in Ihrer Ortschaft ein?

- Niedrig
- Eher niedrig
- Neutral
- Eher hoch
- Hoch
- Keine Angabe

Frage 45: Bitte beurteilen Sie:

Wie hoch schätzen Sie die Betroffenheit von invasive Stechmückenarten und ihre übertragbaren Erreger im Hinblick auf die nächsten 10 Jahre in Ihrer Ortschaft ein?

- Niedrig
- Eher niedrig
- Neutral
- Eher hoch
- Hoch
- Keine Angabe

Frage 46: Bitte beurteilen Sie:

Wie hoch schätzen Sie derzeit das Risiko von importierten Fällen durch mückenübertragbare Erkrankungen in Ihrer Ortschaft ein?

Hilfstext: Importierte Fälle: Hierbei handelt es sich um Personen, die sich im Ausland mit mückenübertragbaren Erkrankungen (z.B. mit dem West-Nil-, Dengue- oder Chikungunya-Virus) infiziert haben und diese Erkrankungen durch ihre Rückkehr mit nach Deutschland bringen.

- Niedrig
- Eher niedrig
- Neutral
- Eher hoch
- Hoch
- Keine Angabe

Frage 47: Bitte beurteilen Sie:

Wie hoch schätzen Sie derzeit das Risiko von lokalen Übertragungen durch mückenübertragbare Erkrankungen in Ihrer Ortschaft ein?

- Niedrig
- Eher niedrig
- Neutral
- Eher hoch
- Hoch
- Keine Angabe

Frage 48: Bitte beurteilen Sie:

Wie hoch schätzen Sie die Wichtigkeit einer Implementierung von Überwachungsmaßnahmen von invasiven Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt ein?

- Niedrig
- Eher niedrig
- Neutral
- Eher hoch
- Hoch
- Keine Angabe

Frage 49: Bitte beurteilen Sie:

Wie wichtig ist es, dass Bürgerinnen und Bürger bei der Überwachung von invasiven Stechmückenarten miteinbezogen werden?

- Nicht wichtig
- Eher nicht wichtig
- Neutral
- Eher wichtig
- Wichtig
- Keine Angabe

Frage 50: Bitte beurteilen Sie:

Wie sehr sehen Sie sich als Gesundheitsamt in der Verantwortung Überwachungsmaßnahmen zu invasive Stechmückenarten zu implementieren?

- Niedrige Verantwortung
- Eher niedrige Verantwortung
- Neutral
- Eher hohe Verantwortung
- Hohe Verantwortung
- Keine Angabe

Themenblock 3: Schwierigkeiten und Bedarfe

Frage 51 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Gibt es derzeit Schwierigkeiten bei der Durchführung der Überwachungsmaßnahme von invasive Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt?

- Ja

- Nein
- Keine Angabe

Frage 52 (Wenn Frage 19 mit „Ja“ beantwortet wurde): Gibt es derzeit Schwierigkeiten bei der Planung der Überwachungsmaßnahme von invasive Stechmückenarten in Ihrem Gesundheitsamt?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 53 (Wenn Frage 51 mit „Ja“ beantwortet wurde): In welchem Bereich gibt es derzeit Schwierigkeiten bei der Durchführung der Überwachungsmaßnahme? (Mehrfachnennungen möglich)

- Fehlende Expertise beim Personal
- Mangelndes Bewusstsein zu diesem Thema beim Personal
- Fehlen einer zuständigen Person für die Überwachung
- Fehlende Aufklärung der Bevölkerung
- Fehlen der finanziellen und/oder zeitlichen Ressourcen
- Fehlende Ausstattung
- Mangel an Unterstützung (z.B. vom Landesgesundheitsamt, Institutionen, Politik)
- Fehlende Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsämtern
- Fehlen von Richtlinien
- Fehlen einer gesetzlichen Grundlage
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 54 (Wenn Frage 52 mit „Ja“ beantwortet wurde): In welchem Bereich gibt es derzeit Schwierigkeiten bei der Planung der Überwachungsmaßnahme? (Mehrfachnennungen möglich)

- Fehlende Expertise beim Personal
- Mangelndes Bewusstsein zu diesem Thema beim Personal
- Fehlen einer zuständigen Person für die Überwachung
- Fehlende Aufklärung der Bevölkerung
- Fehlen der finanziellen und/oder zeitlichen Ressourcen
- Fehlende Ausstattung

- Mangel an Unterstützung (z.B. vom Landesgesundheitsamt, Institutionen, Politik)
- Fehlende Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitsämtern
- Fehlen von Richtlinien
- Fehlen einer gesetzlichen Grundlage
- Keine Angabe
- Sonstiges:

Frage 55 (Wenn Frage 6 mit „Ja“ beantwortet wurde): Würde sich Ihr Gesundheitsamt bei der Durchführung der Überwachungsmaßnahme von invasive Stechmückenarten (mehr) Unterstützung wünschen?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 56: (Wenn Frage 19 mit „Ja“ beantwortet wurde): Würde sich Ihr Gesundheitsamt bei der Planung der Überwachungsmaßnahme von invasive Stechmückenarten (mehr) Unterstützung wünschen?

Frage 57 (Wenn Frage 19 mit „Nein“ beantwortet wurde): Würde sich Ihr Gesundheitsamt im Falle einer Implementierung von Überwachungsmaßnahmen von invasiven Stechmückenarten (mehr) Unterstützung wünschen?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe

Frage 58 (Wenn Frage 55/56/57 mit „Ja“ beantwortet wurde): In welchem Bereich wünschen Sie sich (mehr) Unterstützungsbedarfe? (Für „Keine Angabe“ geben Sie bitte 00 ein)

- Freitext-Antwort

Frage 59 (Wenn Frage 55/56/57 mit „Ja“ beantwortet wurde): Von wem würden Sie sich (mehr) Unterstützung wünschen (z.B. welche Institutionen etc.)? (Für „Keine Angabe“ geben Sie bitte 00 ein)

- Freitext-Antwort

Frage 60: Haben Sie noch weitere Anmerkungen zu diesem Thema, die Sie hier noch äußern möchten? (Für „Keine Angabe“ geben Sie bitte 00 ein)

- Freitext-Antwort

Endnachricht: Vielen Dank für Ihre Teilnahme! Das Browser-Fenster kann nun geschlossen werden. Bei weiteren Fragen und Anmerkungen können Sie sich an folgende E-Mail-Adresse wenden: Anita.Feily@haw-hamburg.de

Anhang 3: Checkliste Ethische Selbstbewertung

Checkliste Ethische Selbstbewertung - Ethikkommission HAW Hamburg November 2022

Einleitung:

Anhand der vorliegenden Checkliste können Forschende eine Selbst-Evaluierung im Hinblick auf ethisch relevante Aspekte Ihres Forschungsvorhabens vornehmen. Die nachfolgenden Fragen dienen der Orientierung, ob ein Antrag auf Stellungnahme der Ethikkommission gestellt werden sollte. Falls eine oder mehrere Fragen unter den Punkten 2 bis 11 mit **JA** beantwortet werden, sollte die/der Forschende einen Antrag auf Stellungnahme an die Ethikkommission der HAW Hamburg stellen. Die Selbst-Evaluierung ersetzt kein Votum durch die Ethikkommission. Es wird empfohlen, die ausgefüllte Selbst-Evaluierung zu der Dokumentation des Forschungsvorhabens zu nehmen.

Grundsätzlich prüft die Ethikkommission nur Anträge, die VOR Beginn der Forschungsarbeiten gestellt werden. Anträge, die nachträglich eingereicht werden, können nicht berücksichtigt werden.

Falls nach dieser Selbst-Evaluierung kein vollständiger Ethikantrag erforderlich ist und es sich im Nachhinein herausstellt, dass eine Bestätigung der Ethikkommission hierüber, z.B. für eine Publikation, benötigt wird, kann die Checkliste zusammen mit einer Kurzbeschreibung des Forschungsvorhabens der Kommission vorgelegt und um Bestätigung gebeten werden.

1. Ethische Prüfung

- | | JA | NEIN |
|--|--------------------------|-------------------------------------|
| a) Ist das Forschungsvorhaben bereits bei einer anderen Ethikkommission in Deutschland zur Begutachtung eingereicht worden? ⇒ Ja: keinen Ethikantrag stellen | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b) Wünscht der Mittelgeber ein Ethikvotum? ⇒ Ja: Ethikantrag stellen | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c) Wird für eine beabsichtigte Publikation ein Ethikvotum benötigt? ⇒ Ja: Ethikantrag stellen | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

2. Forschung an und mit Menschen

2.1. Allgemeines

JA NEIN

- a) Liegt eine freiwillige informierte Einwilligung¹ zur Studienteilnahme **nicht** vor?²
- b) Handelt es sich beim Forschungsvorhaben um etwas anderes als eine reine (nicht-interventionelle) Beobachtung von Menschen im öffentlichen Raum oder um eine reine Befragung in Form von Einzel- oder Gruppen- Interviews oder Fragebögen (online oder Paper-Pencil)³?
- c) Werden in individuellen Interviews/Fragebögen oder Gruppeninterviews /-fragebögen des Forschungsvorhabens Themen angesprochen, die sensibel, peinlich oder übergreifig sind oder als stigmatisierend wahrgenommen werden können?
- d) Können im Rahmen des Forschungsvorhabens möglicherweise kriminelle oder andere Taten offenkundig werden, die entsprechende Maßnahmen erfordern (z.B. Untersuchung auf Drogenkonsum)?

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

2.2. Forschung an und mit vulnerablen Gruppen

- e) Sind im Forschungsvorhaben Studienteilnehmer*innen involviert, die nicht in der Lage sind, eine informierte Einwilligung⁴ zu geben?
- f) Handelt es sich um Kinder/Minderjährige?
- g) Handelt es sich um Patient*innen?
- h) Handelt es sich um gesunde Freiwillige für medizinische Studien?
- i) Ist das Forschungsvorhaben mit körperlichen Eingriffen an den Studienteilnehmer*innen verbunden?
- j) Liegen im Forschungsvorhaben Umstände vor, durch die eine Verweigerung der Teilnahme erschwert wird (z.B. Abhängigkeitsverhältnisse)?

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

3. Forschung an und mit menschlichen Zellen / Gewebe⁵

Planen Sie mit menschlichen Zellen oder Gewebe zu forschen?

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|

4. Forschung an und mit menschlichen Embryonen / Föten⁶

Planen Sie an menschlichen embryonalen Stammzellen zu forschen?

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|

¹ Im Sinne der Grundsätze 25-32 der Deklaration von Helsinki des Weltärztebundes:

https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/International/Deklaration_von_Helsinki_2013_20190905.pdf

² Sofern **keine** Einwilligung vorliegt, ist „Ja“ anzukreuzen und ein Ethikantrag zu stellen. Eine Ausnahme stellen reine Beobachtungsstudien im öffentlichen Raum dar: Hier ist ein Ethikantrag nicht erforderlich, sofern keine der anderen Fragen unter 2.1, 2.2 und 5 bejaht wird.

³ Für reine Beobachtungsstudien und reine Befragungsstudien ist ein Ethikantrag nicht erforderlich, wenn keine der anderen Fragen unter 2.1. und 2.2. und 5 bejaht wird.

⁴ Vergl. Anmerkung 1 oder weitere Ergänzung durch <https://www.forschungsdaten-bildung.de/einwilligung>

⁵ Die Ethikkommission behält sich vor, auf die Zuständigkeit einer anderer Ethikkommission zu verweisen.

⁶ Die Ethikkommission behält sich vor, auf die Zuständigkeit einer anderer Ethikkommission zu verweisen.

5. Schutz personenbezogener Daten

JA NEIN

Werden Sie in Ihrem Forschungsvorhaben personenbezogene Daten aus eigenen oder fremden Quellen erhoben, gespeichert oder verarbeitet, die nicht anonymisiert⁷ sind?

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|

6. Menschenrechte, Nachhaltigkeit

Sind durch das Forschungsvorhaben und die damit gesetzten Zielen Konflikte mit Menschenrechten⁸ oder Nachhaltigkeit absehbar (insbesondere im Kontext der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen⁹ oder des Übereinkommens von Paris¹⁰)?

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|

7. Umweltschutz und Ökologie

- a) Sind durch das Forschungsvorhaben und die damit gesetzten Zielen Konflikte mit Umwelt- und/oder Klimaschutz absehbar (insbesondere im Kontext der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen oder des Übereinkommens von Paris)?
- b) Beinhaltet das Forschungsvorhaben Elemente, welche die Umwelt, Tiere oder Pflanzen beeinträchtigen?
- c) Planen Sie an oder mit geschützten Arten zu forschen?

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

8. Technologie und Künstliche Intelligenz

- a) Beinhaltet oder entwickelt das Forschungsvorhaben Technologien (in Hardware oder Software), von denen zu erwarten ist, dass sie ethisch relevante Entscheidungsunterstützung oder -vorbereitung¹¹ zur Aufgabe haben, bzw. die künftig ethisch relevante Entscheidungen treffen könnten bzw. sollen¹²?
- b) Beinhaltet oder entwickelt das Forschungsvorhaben Technologien, von denen zu erwarten ist, dass sie die ethischen Prinzipien der Achtung der menschlichen Autonomie, Schadensverhütung, Fairness und Erklärbarkeit¹³ verletzen können?

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|

⁷ Für eine Einschätzung, ob es sich um ein datenschutzrelevantes Vorhaben handelt, sollte die DSGVO beachtet werden. Es findet sich dort keine Definition von **Anonymisierung**, es gibt hierzu lediglich Hinweise: „Die Grundsätze des Datenschutzes sollten [...] nicht für anonyme Informationen gelten, d.h. für Informationen, die sich nicht auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person beziehen, oder personenbezogene Daten, die in einer Weise anonymisiert worden sind, dass die betroffene Person nicht oder nicht mehr identifiziert werden kann.“(Erwägungsgrund 26 DSGVO)

Pseudonymisierung ist die Verarbeitung personenbezogener Daten in einer Weise, dass die personenbezogenen Daten ohne Hinzuziehung zusätzlicher Informationen nicht mehr einer spezifischen betroffenen Person zugeordnet werden können, sofern diese zusätzlichen Informationen gesondert aufbewahrt werden und technischen und organisatorischen Maßnahmen unterliegen, die gewährleisten, dass die personenbezogenen Daten nicht einer identifizierten oder identifizierbaren natürlichen Person zugewiesen werden (Art 4 DSGVO).

⁸ auswaertiges-amt.de/blob/209898/beeab63c2704f684c606a65589cf236c/allgerklaerungmenschenrechte-data.pdf

⁹ <https://sdgs.un.org/goals>

¹⁰ Europäische Union: Übereinkommen von Paris. Amtsblatt der Europäischen Union L 282/4, Brüssel (2016). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019(01))

¹¹ z.B. auf der Basis großer Datenmengen, Sensordaten, Bildern.

¹² z.B. durch Algorithmen, die auf Künstlicher Intelligenz (KI) z.B. Machine Learning (ML) beruhen.

¹³ insbesondere im Hinblick auf: • Vorrang menschlichen Handelns und menschliche Aufsicht • Technische Robustheit und Sicherheit • Datenschutz und Datenqualitätsmanagement • Transparenz • Vielfalt, Nichtdiskriminierung und Fairness • Gesellschaftliches und ökologisches Wohlergehen • Rechenschaftspflicht.

<https://www.demographie-netzwerk.de/site/assets/files/5064/ethicsguidelinesfortrustworthyai-depdf.pdf>

9. Länder mit niedrigem und mittlerem Einkommen

JA NEIN

a) Werden für das Forschungsvorhaben Ressourcen aus Ländern mit niedrigem oder mittlerem Einkommen genutzt, ohne dass ein adäquater Benefit-Ausgleich eingeplant ist?

b) Werden bei dem Forschungsvorhaben Daten in Ländern mit niedrigem oder mittlerem Einkommen erhoben, ohne dass Forschenden aus den betroffenen Ländern Zugang zu den Daten und Forschungsergebnissen gewährt wird?

10. Dual-Use

a) Gibt es Bedenken oder eine nicht nur geringe Wahrscheinlichkeit, dass die Forschungsergebnisse für militärische Zwecke genutzt werden können?

b) Beinhaltet das Forschungsvorhaben Dual-Use-Güter (Güter mit doppeltem Verwendungszweck gemäß EG-Verordnung 428/2009, d.h. Güter, die einschließlich Datenverarbeitungsprogramme und Technologie sowohl für zivile als auch für militärische Zwecke verwendet werden können)?

c) Beinhaltet das Forschungsvorhaben Kooperationspartner aus dem nicht-zivilen Bereich und kann ein ausschließlich ziviler Charakter des Vorhabens nicht eindeutig belegt werden?

11. Missbrauch

Hat Ihre Forschung ein Potenzial für den Missbrauch von Forschungsergebnissen¹⁴?

Hiermit bestätige ich, dass ich die Fragen wahrheitsgemäß und nach bestem Wissen und Gewissen beantwortet habe.

*Datum Unterschrift Antragsteller*in*

*(bei Qualifikationsarbeiten auch Unterschrift Betreuer*in)*

¹⁴ z.B.: Könnten die Materialien / Methoden / Technologien und das Wissen, das oder die erzeugt wurden, Menschen, Tieren, Pflanzen oder der Umwelt schaden, wenn sie verändert oder weiterentwickelt werden?

Anhang 4: Anfrage an die Gesundheitsämter

Sehr geehrte Damen und Herren,

mein Name ist Anita Feily und ich studiere zurzeit Gesundheitswissenschaften an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Hamburg (HAW Hamburg). Im Rahmen meiner Bachelorarbeit führe ich eine bundesweite Befragung der Gesundheitsämter über das Thema „Überwachungsmaßnahmen von invasiven Stechmückenarten“ durch. Hierbei möchte ich untersuchen, ob und inwieweit bereits Maßnahmen zur Überwachung von invasiven Mückenarten implementiert worden sind, um u.a. anhand der Ergebnisse Handlungsoptionen und Bedarfe für die Gesundheitsämter ermitteln zu können. Die Bachelorarbeit wird von Herr Prof. Dr. Ralf Reintjes und Herr Prof. Dr. (mult.) Dr. h.c. (mult.) Walter Leal betreut.

Die Befragung dauert 10 Minuten und ist unter folgendem Link abrufbar:
<https://ftznk.limequery.com/558374?lang=de>

Alle Daten werden anonym erhoben, streng vertraulich behandelt und können nicht einzelnen Gesundheitsämtern zugeordnet werden. Die Ergebnisse der Befragung werden ausschließlich für den wissenschaftlichen Zweck der Bachelorarbeit verwendet und nicht an Dritte weitergegeben. Diese Befragung ist freiwillig und kann jederzeit beendet werden, ohne dass daraus Nachteile entstehen. Falls Sie einige Fragen nicht beantworten können, dann können Sie jederzeit die Antwortmöglichkeit „Keine Angabe“ anklicken.

Falls Sie Interesse an den Ergebnissen haben sollten, dann bitte ich Sie um eine kurze Anfrage per E-Mail. Ich werde eine Zusammenfassung der Ergebnisse bereitstellen, sobald die Begutachtung der Bachelorarbeit abgeschlossen ist.

Ich werde mich sehr freuen, wenn Sie an der Befragung teilnehmen!

Für Fragen und Anliegen stehe ich Ihnen unter folgender E-Mail-Adresse zur Verfügung: Anita.Feily@haw-hamburg.de

Mit freundlichen Grüßen,
Anita Feily

Anhang 5: Beschäftigung mit dem Klimawandel

Bei der Aussage „Das Thema ‘Gesundheitliche Auswirkungen des Klimawandels’ wird als wichtiger Aufgabenbereich angesehen“, gaben 4,7% (n= 6) „trifft nicht zu“, 7,8% (n= 10) „trifft eher nicht zu“, 22,5% (n= 29) „teils-teils“, 19,4% (n= 25) „trifft eher zu“ und 45,7% (n= 59) „trifft zu“ an. Ein Gesundheitsamt hat die Antwortoption „Keine Angabe“ ausgewählt. Bei dieser Frage konnten 129 gültige Antworten ausgewertet werden.

Bei der darauffolgenden Frage „Mit welchen Themen über den Klimawandel beschäftigt sich Ihr Gesundheitsamt am meisten?“ konnten mehrere Antwortangaben ausgewählt werden. Von den 130 Gesundheitsämtern gaben 73,8% (n= 96) „Extreme Hitze und/oder Hitzewellen“ an. Am zweithäufigsten haben 60,8% (n= 79) „Neuartige Infektionskrankheiten“ genannt, gefolgt von „Extremwetterereignisse“ mit 25,4% (n=33). Zudem beschäftigen sich 13,1% (n= 17) der Gesundheitsämter mit psychischen Auswirkungen des Klimawandels, 12,3% (n= 16) mit Luftverschmutzung und 6,2% (n= 8) mit Allergien. Zudem gaben 8,5% (n= 11) der Gesundheitsämter an, dass sie sich mit keinem der genannten Themen beschäftigen würden, während 3,1% (n= 4) keine Angaben machten. 12,3% (n= 16) haben bei der Antwortoption „Sonstiges“ zusätzliche Angaben gemacht. Hierbei wurden als weitere Themen „Vektoren“, „Invasive Mückenarten“ und „Vektorenüberwachung“ genannt. Auch wurden „UV-Strahlung und Hochwasser“, „Arzneimittelnebenwirkungen bei starker Hitze“, „Umgang mit Hitze in Einrichtungen, in denen vulnerable Personen versorgt werden“ und „Auswirkungen der Trockenheit im Sommer auf die Trinkwasserversorgung“ genannt. Weitere Themenfelder bilden „Wasserhygiene“, „Neobiota“ und „EPS“ sowie „Extreme Kälte“ ab. Auch wurde „Mit allem bei Bedarf“, „Hitze, Psyche und Infektionen u.a., aber nicht am meisten, da weitgehend andere Pflichtaufgaben“ sowie „Gesetzliche Aufgaben gemäß IfSG, Gesundheitsdienstgesetz, Trinkwasserverordnung, Schädlingsverordnung, Hygieneverordnung und weitere“ angegeben.

Anhang 6: Beratung von Ärzt*innen

Anhand einer Mehrfachnennung konnte die Frage beantwortet werden, ob das Personal aus dem jeweiligen Gesundheitsamt Ärzt*innen zu invasiven Stechmückenarten beraten würde. Von den 130 Gesundheitsämtern haben 69,2% (n= 90) angegeben, dass sie Ärzt*innen nicht beraten würden. Demgegenüber gaben

17,7% (n= 23) „Ja, Ärzt*innen aus dem ambulanten Bereich“ und 10,0% (n= 13) „Ja, Ärzt*innen aus dem stationären Bereich“ an. Außerdem haben 13,1% (n= 17) dazu keine Angabe gemacht.

Anhang 7: Beurteilung des Risikos von importierten und lokalen Fällen

In Bezug zu mückenübertragbaren Erkrankungen wurde einmal das Risiko von importierten Fällen sowie von lokalen Übertragungen beurteilt. Beim ersteren wurde das Risiko mit 11,0% (n= 14) als „niedrig“, 37,8% (n= 48) als „eher niedrig“, 33,1% (n= 42) als „neutral“, 12,6% (n= 16) als „eher hoch“ und 5,5% (n= 7) als „hoch“ bewertet. Drei Gesundheitsämter haben keine Angabe gemacht. Bei lokalen Übertragungen gaben 44,4% (n= 56) „niedrig“, 39,7% (n= 50) „eher niedrig“, 12,7% (n= 16) „neutral“, 1,6% (n=2) „eher hoch“ und 1,6% (n= 2) „hoch“ an, während vier Gesundheitsämter „Keine Angabe“ auswählten.

Anhang 8: Gründe für die Implementierung von Überwachungsmaßnahmen

Zudem sollten die 22 Gesundheitsämter angeben, aus welchem Grund diese Maßnahmen zur Überwachung von invasiven Stechmückenarten implementiert haben, bei der die Angabe von mehreren Antwortoptionen möglich war. Folgende Ergebnisse konnten hierbei ermittelt werden:

- ⇒ 63,6% (n= 14) wollen durch die Überwachungsmaßnahme weitere Informationen zur Ausbreitung von invasiven Stechmücken erhalten
- ⇒ 54,5% (n= 12) möchten durch die Überwachung über weiterführende Maßnahmen zur Kontrolle und/oder Beseitigung von invasiven Stechmücken entscheiden können
- ⇒ 40,9% (n= 9) gaben an, dass invasive Stechmücken derzeit ein Risiko für die öffentliche Gesundheit in der jeweiligen Ortschaft darstellen

Ein Gesundheitsamt gab an, dass eine gesetzliche Verpflichtung für die Einführung von Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmücken bestehe. Zwei Gesundheitsämter haben keine Angabe getätigt. Zwei weitere Gesundheitsämter haben bei „Sonstiges“ mitgeteilt, dass ein Grund für die Einleitung von Überwachungsmaßnahmen Bürgerbeschwerden aufgrund von Belästigung darstelle sowie die Weiterverbreitung bzw. Etablierung von Populationen einzudämmen.

Anhang 9: Erkenntnisse anhand der implementierten Überwachungsmaßnahme

Neben den Gründen wurde ermittelt, welche Erkenntnisse anhand der Überwachung von invasiven Stechmücken gewonnen werden soll. Die Angabe von mehreren Antwortoptionen war ebenfalls möglich. Hierbei gaben die 22 Gesundheitsämter Folgendes an:

- ⇒ 90,9% (n= 20) möchten das Vorhandensein von invasiven Stechmücken prüfen
- ⇒ 90,9% (n= 20) möchten die Ausbreitung von invasiven Stechmücken ermitteln
- ⇒ 63,6% (n= 14) streben die Ermittlung der Häufigkeit von invasiven Stechmücken an
- ⇒ 59,1% (n= 13) wollen die derzeitige Gefahr von invasiven Stechmücken für die menschliche Gesundheit beurteilen
- ⇒ 59,1% (n= 13) möchten die Effektivität von Kontrollmaßnahmen bei invasiven Stechmücken beurteilen
- ⇒ 27,3% (n= 6) streben die Bestimmung des Orts und/oder Zeitpunkts eines Übertragungsrisikos an
- ⇒ 13,6% (n= 3) beabsichtigen die Ermittlung und/oder Untersuchung von Ausbrüchen

Ein Gesundheitsamt hat keine Angabe gemacht. Bei der Antwortoption „Sonstiges“ wurden keine zusätzlichen Informationen hinzugefügt.

Anhang 10: Weiterführende Maßnahmen im Zuge der Überwachungsmaßnahme

Außerdem sollte ermittelt werden, ob die Ergebnisse aus der Überwachungsmaßnahme zu weiterführenden Maßnahmen geführt haben, bei der 31,6% (n= 6) mit „nein“ und 68,4% (n= 13) mit „ja“ geantwortet haben. Drei Gesundheitsämter haben „Keine Angabe“ angegeben. Anschließend wurden die 13 Gesundheitsämter zusätzlich befragt, welche weiterführenden Maßnahmen im Zuge der Ergebnisse aus der Überwachung eingeleitet wurden. Eine Mehrfachangabe war bei dieser Frage möglich. Hierbei wurde folgende Ergebnisse ermittelt:

- ⇒ 92,3% (n= 12) haben die Bevölkerung aufgeklärt und/oder gewarnt
- ⇒ 76,9% (n= 10) haben (weitere) Mückenfallen aufgestellt
- ⇒ 76,9% (n= 10) haben Brutstätte beseitigt
- ⇒ 53,8% (n= 7) haben Bekämpfungsmittel (z.B. Adultizide) eingesetzt

Vier Gesundheitsämter haben bei „*Sonstiges*“ u.a. angegeben, dass Larvizide eingesetzt wurden. Auch wurde genannt, dass die Durchführung der Maßnahme durch die KABS e.V. erfolge sowie finanzielle Mittel für Bürgerinformation und Monitoring durch den Gemeinderat bereitgestellt wurden.

Anhang 11: Evaluation der implementierten Überwachungsmaßnahme

Ein weiterer Themenschwerpunkt bildete die Evaluation ab, indem die 22 Gesundheitsämter befragt worden sind, ob die Überwachungsmaßnahme zu invasiven Stechmückenarten in ihrem Gesundheitsamt evaluiert wird. Hierzu gaben 66,7% (n= 12) „*nein*“ und 33,3% (n= 6) „*ja*“ an. Vier Gesundheitsämter wählten „*Keine Angabe*“ aus. Die sechs Gesundheitsämter, die mit „*ja*“ geantwortet haben, wurden daraufhin befragt, wer die Evaluation durchführe, bei der die Angabe mehrerer Antworten möglich war. Hierbei gaben 66,7% (n= 4) an, dass die Evaluation vom eigenen Personal aus dem Gesundheitsamt (intern) durchgeführt werde, während bei 50,0% (n= 3) die Evaluation zugleich auch oder nur von externen Institutionen und/oder Personen (extern) durchgeführt werde. Die Antwortoptionen „*Sonstiges*“ und „*Keine Angabe*“ wurden nicht ausgewählt. Auch gaben die sechs Gesundheitsämter die Häufigkeit der Durchführung einer Evaluation an, bei der 50,0% (n= 3) „*1-mal pro Jahr*“, 33,3% (n= 2) „*mehrmals pro Jahr*“ und ein Gesundheitsamt „*alle 2 bis 5 Jahre*“ auswählten. Die Antwortoptionen „*seltener als alle 5 Jahre*“ und „*Keine Angabe*“ wurden nicht ausgewählt. Des Weiteren konnten alle sechs Gesundheitsämter anhand einer Mehrfachnennungen angeben, aus welchem Grund eine Evaluation der Überwachungsmaßnahme durchgeführt wird. Hierbei möchten 83,3% (n= 5) die Wirksamkeit der Überwachung prüfen, 66,7% (n= 4) möchten jeweils die Organisation der Überwachung sowie Schwächen der Überwachung prüfen. Weitere 50% (n= 3) geben an, dass sie Stärken der Überwachung, während 33,3% (n= 2) dessen Kostenwirksamkeit prüfen möchten. Ein Gesundheitsamt hat keine Angabe gemacht und bei „*Sonstiges*“ wurden keine weiteren Anmerkungen hinzugefügt.

Die anderen 12 Gesundheitsämter, die derzeit keine Evaluation durchführen bzw. die Frage mit „*nein*“ beantwortet haben, wurden stattdessen befragt, ob es in Planung stehe eine Evaluation der Überwachungsmaßnahme durchzuführen. Hierbei gaben 81,8% (n= 9) „*nein*“ und 18,2% (n= 2) „*ja*“ an. Ein Gesundheitsamt hat keine Angabe gemacht. Zudem konnten alle 22 Gesundheitsämter, unabhängig davon, ob eine Evaluation durchgeführt oder nicht, anhand einer Likert-Skala die Wichtigkeit einer

Evaluation von Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmückenarten einschätzen. Hierbei gaben 5,6% (n= 1) haben „*nicht wichtig*“, 22,2% (n= 4) „*neutral*“, 33,3% (n= 6) „*eher wichtig*“ und 38,9% (n=7) „*wichtig*“ an. Vier Gesundheitsämter haben keine Angabe gemacht. Die Antwortoption „*eher nicht wichtig*“ wurde nicht ausgewählt.

Anhang 12: Gründe für die Planung einer Implementierung von Überwachungsmaßnahmen

Die elf Gesundheitsämter konnten ebenfalls durch die Auswahl mehrerer Antworten die Gründe für die Planung einer Implementierung von Überwachungsmaßnahmen angeben. Hierbei konnten folgende Ergebnisse ermittelt werden:

- ⇒ 72,7% (n= 8) möchten durch die Überwachungsmaßnahme weitere Informationen zur Ausbreitung von invasiven Stechmücken erhalten
- ⇒ 72,7% (n= 8) möchten durch die Überwachung über weiterführende Maßnahmen zur Kontrolle und/oder Beseitigung von invasiven Stechmücken entscheiden können
- ⇒ 45,5% (n= 5) gaben an, dass invasive Stechmücken derzeit ein Risiko für die öffentliche Gesundheit in der jeweiligen Ortschaft darstellen
- ⇒ Bei einem besteht eine gesetzliche Verpflichtung für die Einführung von Überwachungsmaßnahmen bei invasiven Stechmücken

Bei „*Sonstiges*“ wurde eine Angabe gemacht, indem die „*rechtzeitige Erkennung und Eindämmung potenzieller Gefahrenquellen*“ genannt wurde. Die Antwortoption „*Keine Angabe*“ wurde nicht ausgewählt.

Anhang 13: Erkenntnisse anhand der in Planung stehenden Überwachungsmaßnahme

Welche Erkenntnisse anhand der Überwachungsmaßnahmen in den Gesundheitsämtern gewonnen werden sollen, konnten durch Mehrfachangaben benannt werden und sind unten aufgelistet:

- ⇒ 90,9% (n= 10) möchten das Vorhandensein von invasiven Stechmücken prüfen
- ⇒ 90,9% (n= 10) möchten die Ausbreitung von invasiven Stechmücken ermitteln
- ⇒ 45,5% (n= 5) möchten das die Häufigkeit von invasiven Stechmücken ermitteln

- ⇒ 45,5% (n= 5) möchten die derzeitige Gefahr von invasiven Stechmücken für die menschliche Gesundheit beurteilen
- ⇒ 36,4% (n= 4) möchten die Effektivität von Kontrollmaßnahmen bei invasiven Stechmücken beurteilen
- ⇒ 27,3% (n= 3) möchten den Ort und/oder den Zeitpunkt eines Übertragungsrisikos bestimmen
- ⇒ 18,2% (n= 2) möchten Ausbrüche ermitteln und/oder untersuchen
- ⇒ 27,3% möchten den Ort und/oder den Zeitpunkt eines Übertragungsrisikos bestimmen

Die Antwortoptionen „*Sonstiges*“ und „*Keine Angabe*“ wurden nicht ausgewählt.

Anhang 14: Zusätzliche Anmerkungen von Gesundheitsämtern ohne Überwachungsmaßnahmen

Im Hinblick auf die Erfassung von invasiven Stechmückenarten wurde geschildert, dass es in Rheinland-Pfalz die kommunale AG KABS e.V. am Oberrhein gebe und sich relevante Mückenarten gewöhnlich rhein-abwärts nach Norden ausbreiten. Dabei hat das Gesundheitsamt beschrieben, dass bei ihnen vereinzelt Tigermücken gemeldet werden und diese zugleich an das Mückenatlas-Projekt verweisen/weiterleiten. Laut Angabe seien derzeit operative Maßnahmen zur Minderung der Ausbreitung von Stechmücken aus einer rechtlichen und fachlichen Sicht nicht im Zuständigkeitsbereich des Gesundheitsamtes verortet. Meldungen von invasive Mückenarten seien beim Gesundheitsamt und beim Mückenatlas bisher sehr vereinzelt. Zudem wurde erwähnt, dass bereitgestellte Informationen für die Bevölkerung durch das Gesundheitsamt sowie eine Surveillance im überregionalen Rahmen optimiert werden kann, welches jedoch standardisiert sein sollte. Ein weiteres Gesundheitsamt hat geschildert, dass die Erfassungsverantwortung von Mücken in der unteren Naturschutzbehörde gesehen wird und im Falle einer Mückensichtung an den Mückenatlas weitergeleitet wird. Das Gesundheitsamt habe hierbei die untere Naturschutzbehörde auf den Mückenatlas hingewiesen. Darüber hinaus hat das Gesundheitsamt geschildert, dass diese eine Einrichtung, in der eine Person mit Malaria behandelt wurde, beraten haben. Dabei sei auf „Mücken-Besiedlungs-Möglichkeiten“ in Kleinstbiotopen und Wasserstellen hingewiesen wurden. Diese Informationen wurden auch kurz danach vom RKI als Rat veröffentlicht. Zudem wurde aufgrund der Meldung von Malaria die untere Naturschutzbehörde schnellstmöglich vom Gesundheitsamt informiert. Des Weiteren

wurde es nicht weiterverfolgt, Nachfragen an das Team des Mückenatlas in Bezug auf Sichtungen von potenziellen Überträgermücken zu stellen.

Zu Zoonosen wurde generell beschrieben, dass sich Ansätze, die aus dem „One-Health-Ansatz“ abgeleitet werden, auf einem bescheidenen Niveau entwickeln, wie z.B. bei Anthroozoonosen. Hingegen seien diese Ansätze für Einzelprobleme, wie z.B. bei Eichenprozessionsspinner, der Frühsommer-Meningoenzephalitis und dem West-Nil-Virus bereits fest etabliert. Zudem teilte ein Gesundheitsamt mit, dass diese ein geschütztes Moor am Rande der Stadt haben. Dieses werde gerade zum Arten- und Klimaschutz und zur Naherholung wiedervernässt. Laut Angabe bestehe hierbei ein Konflikt mit der Thematik der neuen Zoonosen.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Hamburg, den 27.06.2024

