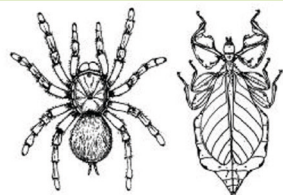


ARTHROPODA

Popularis



Zeitschrift für Terraristik und Freilandbeobachtung wirbelloser Tiere



3/ 2018

Herausgeber: ZAG Wirbellose im Terrarium e.V.

ISSN 2190- 3476

Impressum

ARTHROPODA POPULARIS - Zeitschrift für Terraristik und Freilandbeobachtung
wirbelloser Tiere

Herausgeber ZAG Wirbellose e.V. (gegründet 1986)

ISSN 1866-5896

Redaktion: Jan-Peter Rudloff und Werner Schmidt

Layout und Satz: Team ZAG

Kontakt:

J.-P. Rudloff; Am Schloßgarten 5; 06862 Dessau-Roßlau

Tel.: 034901-86794

E-Mail: zagwirbellose@googlemail.com / info@entomologyweb.eu

Hinweise für Autoren:

Die Zeitschrift „ARTHROPODA POPULARIS“ veröffentlicht Beiträge zum Thema Terraristik und Freilandbeobachtungen sowie verwandte Themen, wirbellose Tiere betreffend, mit einem Schwerpunkt auf Arthropoden. Beiträge sind bei der Redaktion einzureichen.

Für den Inhalt der Beiträge sind die jeweiligen Autoren selbst verantwortlich. Alle Beiträge können an anonym bleibende Gutachter geschickt werden, über die Annahme entscheidet die Redaktion.

Es ist eine klare Sprache anzustreben. Beiträge können auf CD oder per E-Mail eingereicht werden. Die Artikel müssen auf Deutsch abgefasst sein. Die Manuskripte sind in Word-Format abzufassen (Schrift Calibri 10). Wissenschaftliche Gattungs- oder Artnamen sind kursiv zu setzen, die Namen von Autoren werden großgeschrieben, alle anderen Formatierungen sind zu unterlassen. Für Männchen ist ‚mmm‘ und für Weibchen ‚fff‘ zu setzen. Abbildungen sollen fortlaufend nummeriert als jpg- oder tiff- Datei mit 300 dpi vorliegen oder als Papierabzug, Dia oder Negativ eingeschickt werden. Zitate sind wie folgt anzuführen: ZIEGLER, U. (1993): Bemerkungen zu *Phyllium siccifolium* (LINNAEUS, 1758). - Arthropoda 1(4): 18-20.

Sie finden uns auch im Internet unter:

www.zagwirbellose.com

Titelbild: *Culiseta longiareolata* Männchen (Foto Doreen Walther)

Stechmücken-Monitoring über das Projekt „Mückenatlas“

Doreen Walther (Müncheberg) & Helge Kampen (Greifswald)

Historischer Hintergrund

Stechmücken stellen nicht nur in tropischen Regionen, sondern auch in Europa als Überträger von Krankheitserregern ein Risiko für Mensch und Tier dar. Die Malaria als wohl bekannteste Stechmücken-assoziierte Infektionserkrankung trat sogar in nördlicheren Regionen Europas (Skandinavien, Nordwestrussland) noch bis weit ins 20. Jahrhundert auf (BRUCE-CHWATT & DE ZULUETA 1980). In Deutschland waren besonders das norddeutsche Tiefland und das Rheinland von der Malaria betroffen (KAMPEN, 2014). Infolge der bereits im 18. Jahrhundert begonnenen großflächigen Trockenlegung von Sümpfen und Marschgebieten zur Gewinnung von Ackerland, der Entwicklung effizienter synthetischer Malariamedikamente und des großflächigen Einsatzes hochwirksamer Insektizide wurde die Malaria schließlich aus Europa eliminiert. Damit ging das wissenschaftliche Interesse an den einheimischen Stechmücken rapide zurück.

In der Tat traten diese bis vor wenigen Jahren in Zentral- und Nordeuropa im Wesentlichen nur noch als Überträger einiger minder- oder apathogener Viren (Sindbis-Virus, Batai-Virus, Tahyna-Virus, Inkoo-Virus, Lednice-Virus) in Erscheinung (LUNDSTROM 1999, HUBALEK 2008). In Südeuropa kursierte dagegen seit den 1960er Jahren auch das Westnil-Virus, das in den folgenden Jahrzehnten immer wieder zu Epidemien unter Pferden und Menschen führte (HUBALEK & HALOUZKA 1999). Auch einzelne autochthone Malariafälle wurden in verschiedenen europäischen Ländern weiterhin verzeichnet, nachdem sich einheimische *Anopheles*-Mücken an aus den Tropen kommenden Parasitenträgern infiziert hatten (z. B. KRÜGER et al. 2001). Im Mittelmeerraum wurden außerdem zunehmend Infektionen des Menschen mit dem Hundeherzwurm *Dirofilaria immitis* und dem Hundehautwurm *Dirofilaria repens* registriert (GENCHI et al. 2011). Die für Deutschland zunächst geringe Bedeutung dieser Krankheitsfälle führte dazu, dass die klassische Freilandforschung an Stechmücken kaum noch Unterstützung fand. So sind die Kenntnisse zum Vorkommen, zur Verbreitung, zur Saisondynamik und zur allgemeinen Biologie und Ökologie der in Deutschland vorkommenden Stechmückenarten mittlerweile völlig veraltet.

Aktuelle Situation

Seit einigen Jahren wandelt sich die Bedeutung der Stechmücken als Überträger von Krankheitserregern für Europa wieder. Gründe hierfür sind allgemein in der Globalisierung sowie in Umweltveränderungen zu suchen (TATEM et al. 2012). Massentransporte von Mensch und Tier, Klimawandel, Bevölkerungsmigration und Flüchtlingsproblematik, Veränderungen in der Landschaftsstruktur und im Landschaftsmanagement, Ur-

banisierung, Besiedlung von Naturgebieten, Zusammenbruch von Infrastrukturen und Abbau des öffentlichen Gesundheitswesens leisten der weltweiten Verschleppung, Etablierung und Ausbreitung von Vektoren und der von ihnen übertragenen Pathogene Vorschub. Als Folge dieser grundlegenden Veränderungen wandeln sich auch die Zusammensetzung und Saisondynamik der Insektenfaunen sowie die Verbreitungsgebiete und Inzidenzen von Infektionskrankheiten, die mit hämatophagen Arthropoden assoziiert sind.

In Europa wurden in den letzten Jahren zahlreiche sogenannte invasive Stechmückenarten nachgewiesen, die ihre natürliche Verbreitung vornehmlich in Asien haben. Fünf von ihnen gelang die Etablierung: der Asiatischen Tigermücke *Aedes albopictus* (heute in vielen Mittelmeerländern), der Asiatischen Buschmücke *Aedes japonicus* (in einigen mitteleuropäischen Ländern), *Aedes koreicus* (in Belgien, Italien und an der Ostküste des Schwarzen Meeres in Südwestrussland, vermutlich auch in Deutschland; WERNER et al. 2015), der Gelbfiebertmücke *Ae. aegypti* (auf Madeira, Portugal, und an der Ost- und südöstlichen Küste des Schwarzen Meeres) und *Culex tritaeniorhynchus* (in Albanien und Griechenland) (KAMPEN & WALTHER 2015).

Es besteht die Notwendigkeit, die Aus- und Verbreitung der invasiven Arten sorgsam zu beobachten. Die Fähigkeit zur Überwinterung ist bei thermophilen Arten, wie der Asiatischen Tigermücke, der kritische Punkt für eine dauerhafte Ansiedlung in Mittel- und Nordeuropa. Es wird davon ausgegangen, dass eingeschleppte Stämme von *Ae. albopictus*, die sich in Nordamerika bereits über die Hervorbringung kältetoleranter diapausierender Eier an gemäßigte Temperaturen angepasst haben, hier eine realistische Wahrscheinlichkeit der Etablierung und Einnischung haben.

Im Gegensatz zu *Ae. albopictus* handelt es sich bei *Ae. japonicus* um eine bestens an gemäßigte Temperaturen adaptierte Spezies (KAMPEN & WERNER 2014). In Deutschland ist sie bereits seit einigen Jahren etabliert. Der erste Nachweis datiert aus dem Jahr 2008, als Exemplare dieser Art im Rahmen einer Schweizer Studie auch auf der deutschen Seite der Grenze gesammelt worden waren. Mittlerweile wurden vier Populationen in Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen/ Rheinland-Pfalz und Niedersachsen/ Nordrhein-Westfalen nachgewiesen, die sich weiter ausbreiten und miteinander zu verschmelzen scheinen (KAMPEN & WERNER 2014, KAMPEN et al. 2016, ZIELKE et al. 2016).



Culiseta longiareolata Weibchen, eine stark invasive Art (Foto Doreen Walther)

Warum Monitoring?

In Deutschland existieren etwa 50 Stechmückenarten, über deren Vorkommen, Verbreitung und Vektorkompetenz für Krankheitserreger große Unsicherheit besteht. Sowohl *Ae. albopictus* als auch *Ae. japonicus* wurden zuletzt im Rahmen von zeitlich limitierten Forschungsprojekten beobachtet. Leider weist die deutsche Landkarte hinsichtlich des geografischen und saisonalen Auftretens von Stechmücken nach wie vor große Lücken auf. Neuere Projekte zur bundesweiten Stechmücken-Erfassung über Fallensysteme erbrachten nur punktuell Daten zur Verbreitung von Stechmücken in Deutschland. Um das wachsende Interesse der Bevölkerung an dieser Forschungsrichtung zu nutzen und die Daten zum Monitoring sinnvoll zu ergänzen, wurde ein Projekt mit Bürgerbeteiligung ins Leben gerufen.

Der Mückenatlas

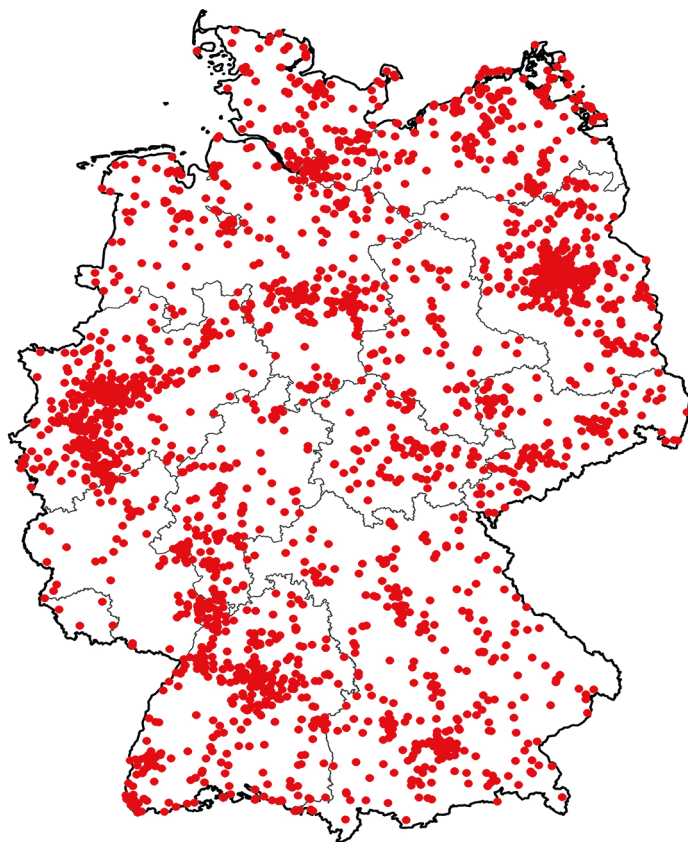
Der ‚Mückenatlas‘, ein Gemeinschaftsprojekt des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) und des Bundesforschungsinstitutes für Tiergesundheit, Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), ist ein klassisches Citizen-Science-Projekt, in dem Bürger die wissenschaftliche Erfassung von Stechmücken unterstützen (KAMPEN et al. 2013). Im Frühjahr 2012 wurde die Initiative gestartet und ging mit der Internetpräsentation

(www.mueckenatlas.com) an den Start. Auf dieser Homepage finden sich nicht nur alle Informationen rund um das Projekt, inklusive der Teilnahmebedingungen, sondern auch viel Wissenswertes zur Biologie von Stechmücken und zu Stechmücken als Überträger von Krankheitserregern. Das Prozedere zur Teilnahme ist relativ einfach: Idealerweise sollen die Stechmücken unversehrt mit einem verschließbaren Gefäß gefangen und durch Tiefkühlung (im Gefrierfach o.ä.) über Nacht abgetötet werden. Zur Verschickung können sie in ein kleineres bruchsicheres Gefäß umgeschüttet werden. Auf diese Weise bleiben alle Körperstrukturen (Schuppen, Borsten etc.), die für die morphologische Artbestimmung der Mücken notwendig sind, erhalten. Die Einsendung muss von präzisen Informationen zum Datum und Ort des Fangs begleitet werden, aber auch die Kontaktdaten des Einsenders enthalten. Hierzu kann ein Formular von der Homepage des ‚Mückenatlas‘ heruntergeladen werden.



Für Einsendungen von Stechmücken geeignete Gefäße

Eingegangene Mücken werden morphologisch oder, wenn notwendig (bei beschädigten Mücken oder sogenannten kryptischen Arten, die morphologisch nicht differenziert werden können), genetisch identifiziert. Die nachgewiesenen Spezies werden zusammen mit den Begleitdaten zum Fang in die deutsche Stechmücken-Datenbank Culbase eingegeben und stehen damit der Erstellung von Verbreitungskarten und weiteren Analysen zur Verfügung.



Karte der Einsendungen im Projekt Mückenatlas 2017

Nach erfolgter Artbestimmung gehen die Mücken selber, je nach Erhaltungszustand und Bestimmungsmethode, in die Referenzsammlung genadelter Stechmücken des ZALF oder in die DNA-Sammlung des FLI über. Der Mücken-Einsender bekommt die Art und Informationen zur Biologie der eingeschickten Spezies mitgeteilt.

Er kann sich außerdem namentlich oder mit einem Pseudonym als zum ‚Mückenatlas‘ Beitragender mit einer Eintragung am Fangort der Mücke auf einer interaktiven Deutschlandkarte auf der Homepage des Projektes registrieren lassen.



Logo des Mückenatlas

Bis 2017 wurden im Rahmen des ‚Mückenatlas‘ annähernd 110.000 Stechmücken (bei über 19.000 Einsendungen) von ca. 13.000 Fangstandorten aufgearbeitet. Die eingeschickten Stechmücken gehörten 46 der 55 jemals in Deutschland nachgewiesenen Arten an. In den sechs Jahren des Bestehens des Projektes wurden nur wenige Stechmücken-Spezies nicht per ‚Mückenatlas‘ nachgewiesen, die im selben Zeitraum im Rahmen ebenso intensiv betriebener Fallenfänge und Larvalsammlungen gefunden wurden. Gleichzeitig wurden über den ‚Mückenatlas‘ aber mehrere Arten registriert, die nicht mit anderen Methoden gesammelt wurden.

Der Großteil der eingesandten Individuen gehört zu häufigen und weit verbreiteten Stechmücken-Arten, wie der Gemeinen Hausmücke *Culex pipiens* oder der Überschwemmungsmücke *Aedes vexans*. Ein geringer Anteil der Mücken jedoch besteht aus sehr seltenen, z.T. jahrzehntelang in Deutschland nicht mehr dokumentierten

(z.B. *Cs. alaskaensis*, *Cs. glaphyoptera*) sowie neuen, d.h. erst seit Kurzem in Deutschland nachweisbaren Arten (*An. petragani*, *Ae. albopictus*, *Ae. japonicus*, *Ae. koreicus*, *Cs. longiareolata*). Letztere Gruppe stellt die aus Gründen der öffentlichen Gesundheit derzeit wichtigere dar, denn diese enthält die invasiven Arten mit wichtigen potenziellen Vektoren, wie der Asiatischen Tigermücke *Ae. albopictus*. Gleichzeitig werden zu dieser Gruppe gehörende Mücken, wahrscheinlich der größeren Flächenabdeckung der Fänge geschuldet, wesentlich besser durch ‚Mückenatlas‘-Sammlungen als durch Fallenfänge abgebildet.

6. Danksagung

Der ‚Mückenatlas‘ wird im Rahmen des Projektes ‚Stechmücken-Monitoring in Deutschland‘ unter dem Förderkennzeichen 2819104615 von BMEL/BLE gefördert. Dank gilt dem FLI Institut für Epidemiologie für die Unterstützung der Datenverarbeitung und außerdem den vielen Mitbürgern, die den ‚Mückenatlas‘ und die damit verknüpfte Forschung unterstützen, indem sie alljährlich tausende von Stechmücken einschicken.

7. Literatur

BRUCE-CHWATT, L.J., DE ZULUETA, J. (1980): The Rise and Fall of Malaria in Europe. – Oxford University Press, Oxford: 1–240.

GENCHI, C., KRAMER, L.H. & RIVASI, F. (2011): Dirofilarial infections in Europe. – Vector Borne Zoonotic Dis 11: 1307–1317.

HUBALEK, Z. (2008) Mosquito-borne viruses in Europe. – Parasitol Res 103 (Suppl 1): 29–43.

HUBALEK, Z. & HALOUZKA, J. (1999): West Nile fever – a reemerging mosquito-borne viral disease in Europe. – Emerg Infect Dis 5: 643–650.

KAMPEN, H. (2014): Wird die Malaria wieder eine Gefahr für Europa? In: LOZAN, J.L., GRASSL, H., PIEPENBURG, D. & BRANDT, A. (Hrsg.): Warnsignal Klima: Gesundheitsrisiken – Gefahren für Pflanzen, Tiere und Menschen. http://www.klima-warnsignale.uni-hamburg.de/wp-content/uploads/2014/06/kampen_-pdf (zugegriffen am 20. November 2018).

KAMPEN, H., JANSEN, S., SCHMIDT-CHANASIT, J. & WALTHER, D. (2016): Indoor development of *Aedes aegypti* in Germany, 2016. – Euro Surveill 21: pii=30407.

KAMPEN, H.; KUHLSCH, C.; FRÖHLICH, A.; SCHEUCH, D.; WERNER, 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. – PLoS One 11: e0167948.

KAMPEN, H. & WALTHER, D. (2015): Mosquito-borne diseases and their vectors in historic and present-day Europe. – Mitt Dtsch Ges Allg Angew Entomol 20: 309-316.

KAMPEN, H. & WERNER, D. (2014): Out of the bush: the Asian bush mosquito *Aedes japonicus japonicus* (Theobald, 1901) (Diptera, Culicidae) becomes invasive. – Parasit Vectors 7: 59.

KAMPEN, H., ZIELKE, D. & WERNER, D. (2013): Der Mückenatlas: Vom Mitmach-Projekt zur Wissenschaft. – Naturwiss Rundsch 66: 285–292.

KRÜGER, A., RECH, A., SU, X.-Z. & TANNICH, E. (2009): Two cases of autochthonous *Plasmodium falciparum* malaria in Germany with evidence for local transmission by indigenous *Anopheles plumbeus*. – Trop Med Int Health 6: 983-985.

LUNDSTROM, J. (1999): Mosquito-borne viruses in western Europe: a review. – J Vector Ecol 24: 1–39.

TATEM, A.J. HUANG, Z., DAS, A., QI, Q., ROTH, J. & QIU, Y. (2012): Air travel and vector-borne disease movement. – Parasitology 139: 1816–1830.

WERNER, D., ZIELKE, D.E. & KAMPEN, H. (2015): First record of *Aedes koreicus* (Diptera: Culicidae) in Germany. – Parasitol Res 115: 1131–1134.

ZIELKE, D.E., WALTHER, D. & KAMPEN, H. (2016): Newly discovered cross-border population of *Aedes japonicus japonicus* (Diptera: Culicidae) in Upper Bavaria, Germany, and Salzburg, Austria, is closely related to Austrian/Slovenian bush mosquito population. – Parasit Vectors 9: e163.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Doreen Walther

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung

Eberswalder Str. 84

15374 Müncheberg

E-Mail: doreen.walther@zalf.de

Priv.-Doz. Dr. Helge Kampen

Friedrich-Loeffler-Institut

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Südufer 101

7493 Greifswald – Insel Riems

E-Mail: helge.kampen@fli.de