Herdenmanagement │Exotische Stechmücken in Deutschland

**Systematik:**

* Stamm: Insecta
* Ordnung: Diptera (Zweiflügler)
* Familie: Culicidae
* Unterfamilie: Culicinae
* Gattung: z. B. Culex
* Unterfamilie: Anophelinae
* Gattungen: z. B. *Anopheles, Aedes*

Weltweit sind etwa 3.500 Stechmückenarten beschrieben, davon treten etwas 100 in Europa auf. In Deutschland sind bislang 50 Stechmückenarten nachgewiesen worden. Bei den Stechmücken saugen nur die Weibchen Blut. Die Entwicklung der Mücken über Ei-Larve-I-IV-Puppe ist an Wasser gebunden. Je nach Mückenart erfolgt die Überwinterung in adult-, Larven- und\*oder Eistadium.

Die von den Stechmücken ausgehende Gefahr besteht in der Übertragung pathogener Viren, Einzeller, Bakterien und Filarien. Für den Menschen kann sich so die Gefahr einer Infektion mit Malaria ergeben. Nach aktueller Einschätzung des Umweltbundesamtes ist in Deutschland derzeit aber nicht mit Krankheitsausbrüchen zu rechnen. Die Gefahr einer Verschleppung besteht eher bei infizierten Reiserückkehrern aus tropischen Gebieten. Grundsätzlich besteht die Gefahr, dass weltweit vermehrt Erreger durch Reiserückkehrer verschleppt werden und auch gebietsfremde Stechmücken verbreitet werden, die das Vektorpotential für pathogene Infektionserreger haben. Neben dem Tourismus sind auch der internationale Handel mit Gütern (z. B. Handel mit Pflanzen – Glücksbambus) wichtige Verbreitungswege der Insekten. Im Bereich der Landwirtschaft besteht bei der Verbreitung der Blauzungenkrankheit ein Gefährdungspotenzial.

Tabelle 1: Das Auftreten von gebietsfremden Stechmücken in Europa

|  |  |
| --- | --- |
| **Stechmückenart** | **ursprüngliche Verbreitung** |
| *Aedes atropalpus* | Nordamerika |
| *Aedes argypti* | Afrika |
| ***Aedes albopictus\**** | Südostasien |
| ***Aedes japonicus japonicus\**** | nördl. Korea und Japan |
| *Aedes koreicus* | Korea |
| *Aedes triseriatus* | Nordamerika |

\*bisher in Deutschland nachgewiesen

Quelle: C. Kuhn (2014): Exotische Stechmücken in Deutschland. Fortbildungsveranstaltung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst. Umweltbundesamt (Hrsg.)

**Der Asiatische Buschmoskito (Japanischer Buschmoskito) *Aedes japonicus japonicus***

Ursprünglich ist der Asiatische Buschmoskito in den nördlichen Gebieten Koreas und Japans beheimatet. Er gilt als invasive Art und ist gut an das gemäßigte Klima angepasst. Vermutlich verbreitet sich dieses Insekt hauptsächlich über den Handel von Gebrauchtreifen. Nach heutigem Erkenntnisstand gilt er als etabliert in Teilen von Nordamerika und Europas. Im Jahr 2000 wurde der Asiatische Buschmoskito erstmals in Frankreich nachgewiesen. In Deutschland wurde dieses Insekt 2009 erstmals in Baden-Württemberg nachgewiesen. Mittlerweile gilt er in Teilen Baden-Württembergs und Nordrhein-Westfalens als etabliert (rot eingefärbte Flächen). 2013 wurden in Niedersachen erstmals Populationen nachgewiesen (gelb eingefärbte Flächen). Die gesundheitliche Bedeutung wird nach jetzigem Kenntnisstand als gering eingeschätzt. Eine Übertragung von Virosen im Freiland konnte bisher nicht nachgewiesen werden.

Abbildung 1: Verbreitung des Asiatischen Buschmoskitos Stand Oktober 2013 (Quelle: Umwelt Bundesamt)



Abbildung 2: Asiatische Buschmücke (Quelle: focus-online)



**Die Asiatische Tigermücke *Aedes albopictus***

Ursprünglich im südostasiatischen Raum beheimatet. Die Asiatische Tigermücke gilt als eine der 100 invasivsten Arten der Welt. Mittlerweile hat sie sich in Teilen Nord-, Mittel- & Südamerika, Afrikas, im Norden Australiens und diversen Ländern Europas etabliert. Die Mücke weist eine starke Anpassungsfähigkeit auf, zum Beispiel durch trockenresistente Eier (noch nach Monaten können vitale Larven aus den Eiern schlüpfen) und die Nutzung einer großen Bandbreite an Brutbehältern. Als so genannte Container-Brüter nutzt die Asiatische Tigermücke neben ihren natürlichen Brutgewässern v. a. kleinere künstliche Wasserbehälter in unmittelbarer Nähe des Menschen, wie Regentonnen, Blumenvasen oder Vogeltränken. Auffällig ist die Tigermücke durch ihr aggressives Stechverhalten. Die Ausbreitung der Asiatischen Tigermücke erfolgt vorwiegend über den Gebrauchtreifenhandel, den Import von Glücksbambus und den PKW- und LKW-Verkehr. Bereits 1979 erfolgte in Europa in Albanien der erstmalige Nachweis der Asiatischen Tigermücke. 1990 konnte sie dann auch in Italien nachgewiesen werden. Italien gilt europaweit auch als das am stärksten betroffene Land. In Deutschland wurden 2007 erste Eier gefunden. Weitere Nachweise folgten ab 2011. In 2013 konnten in Deutschland neben Funden von Adultstadien auch solche von Ei- und Larvengelegen getätigt werden, vorwiegend an den Autobahnen (A5 & A93) die aus dem Süden nach Deutschland kommen. In 2015 wurden auch in Thüringen Mücken dieser Art entdeckt. Eine flächendeckende Etablierung ist derzeit nicht gegeben. Die Reproduktionszeit in Deutschland liegt nach Angaben des FLI in der Zeit zwischen Mitte August bis Ende Oktober (in Baden-Württemberg beobachtet). Aktuell liegen keine Nachweise für eine Überwinterung in Deutschland vor. Möglicherweise hat eine Überwinterung aber schon stattgefunden. Frühe Funde im Jahr könnten Hinweise auf eine Überwinterung in Deutschland liefern. Nach Angaben des FLI können im Sommer in Deutschland lokal oder regional (z. B. Freiburg oder Heidelberg) Populationen der Asiatischen Tigermücke entstehen und für den Ausbruch kleinräumiger Epidemien durchaus ausreichend sein. Insofern muss bereits jetzt die Anwesenheit der Asiatischen Tigermücke als potenzielles Risiko für die öffentliche Gesundheit gesehen werden.

Abbildung 3: Verbreitung in Deutschland Stand Oktober 2013 (Quelle: Bundes Umweltamt)



Abbildung 4: Asiatische Tigermücke (Quelle: focus-online)



**Einfluss des Klimawandels?**

Nach Angaben des Bundesumweltamtes werden der Reiseverkehr und die Globalisierung mit ihrem vermehrten internationalen Warenhandel als wesentliche Ursache für die Ausbreitung von *Aedes albopictus* angesehen. Somit haben klimatische Veränderungen keinen Einfluss auf die Einschleppung. Klimatische Veränderungen wie beispielsweise erhöhte Niederschlagsmengen und Temperaturen können Vektoren aber optimierte Etablierungsbedingungen bieten. Weitere Faktoren, die einen entscheidenden Einfluss auf die Ausbreitung haben, sind z. B.

* Anpassungsfähigkeit der Organismen
* Wetterextreme
* Verfügbarkeit von Brutstätten
* Veränderungen im Warenhandel, Tourismusaktivität

**Bekämpfungsmaßnahmen**

Die Zuständigkeit für Bekämpfungsmaßnahmen liegt bei den jeweiligen Kommunen. Um eine zielführende Bekämpfung durchzuführen, empfiehlt das FLI intensiv mit den Nachbarländern, in dem die Mücke als etabliert gilt, bei der Bekämpfung zusammen zu arbeiten. Neben der Reduktion des Brutplatzangebotes ist die Eliminierung von Larven in ihren Brutgewässern durch die Ausbringung von *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti)-Toxin vorrangig. Begleitend zu den Bekämpfungsmaßnahmen muss ein Monitoring erfolgen, um den Effekt der Maßnahmen zu überprüfen. Nach Abwägung der spezifischen Situation, z. B. wenn konkrete Gefahr (Krankheitsausbruch) in Verzug ist, können neben Umweltsanierung und biologischer Bekämpfung auch chemische Mittel eingesetzt werden. Näheres zur Bekämpfung regelt § 17 des Infektionsschutzgesetztes (§17 IfSchG).

Das Friedrich-Loeffler-Institut (LFI) schätzt die Kosten für die Bekämpfungsaktion wie folgt ein:

1. Haus zu Haus-Aktionen: 7 € / Anwesen (Begehung und Bekämpfung in

Brutcontainern)

1. Bekämpfung mit Fallen: 1000 €/ha (10-20 Fallen/ha, Mückensammlung

und Artidentifizierung in 2-wöchtigem Rhythmus)

1. Versprühen/Vernebeln von Bit: 50 €/ha

**Anhang:** (Quelle: *Aedes albopictus* in Deutschland. Handlungsbedarf und –optionen im Umgang mit der Asiatischen Tigermücke. Stand: April 2016. Expertenkommission „Stechmücken als Überträger von Krankheitserregern“)

**Physikalische Bekämpfung – Umweltsanierung**

Bei der Umweltsanierung, die unbedingt unter Einbeziehung der Bevölkerung durchgeführt werden muss, geht es vorwiegend um die Beseitigung aller unnötigen Gefäße, in denen sich Regenwasser ansammeln kann und die dann als potenzielle Bruststätten für die Larven der Mücken dienen können (z.B. wassergefüllte Eimer, Altreifen, ungenutzte Vasen, Untersetzer von Blumentöpfen etc.). Ist die Beseitigung nicht möglich oder nicht gewollt (z.B. bei Regenfässern, Vogeltränken, Altreifen etc.), können die Gefäße/Behälter so modifiziert werden, dass sie von Stechmücken nicht mehr zur Vermehrung genutzt werden können:

- Container können mit Deckeln oder Netzen ein- und ausflugsicher gemacht werden, so dass die Mückenweibchen nicht zur Eiablage in die Nähe der Wasseroberfläche gelangen. Die Abdichtung darf keinerlei Öffnungen oder Ritzen aufweisen, da diese unweigerlich von den Mücken gefunden werden.

- Das Verfüllen von Pflanzenuntersetzern und ähnlichen wassergefüllten Behältern mit feinem Kies oder grobem Sand bis dicht unter die Wasseroberfläche verhindert die Entwicklung der Larven.

- Die Container sollten regelmäßig, mindestens einmal pro Woche, restlos entleert werden, damit die Stechmückenbrut ihren Entwicklungszyklus nicht erfolgreich vollenden kann.

- Altreifen und andere potenzielle Brutbehälter sollten unter Dächern gelagert werden, damit sich in ihnen kein Regenwasser ansammeln kann. Falls dies nicht möglich ist, könnten Öffnungen in sie gebohrt werden, durch die Wasser abfließen kann.

- Regenrinnen und Regenabflusssysteme (z.B. Gullys) sollten so konzipiert werden, dass kein Wasser stehen bleiben kann.

- Auf Friedhöfen könnte die larvizide Langzeitwirkung von Kupfer durch die Verwendung von Blumenvasen aus Kupfer ausgenutzt werden. Auch durch das Besprühen der inneren Oberfläche von Kunststoffvasen mit Kupferspray würden Stechmückenlarven über mehrere Monate hinweg abgetötet (Anmerkung: Kupfer ist als Insektizid momentan nicht zugelassen und könnte nur für eine Dauer von höchstens 180 Tagen für eine beschränkte und kontrollierte Verwendung unter der Aufsicht der zuständigen Behörde eingesetzt werden, wenn dies aufgrund einer Gefahr für die öffentliche Gesundheit, die Tiergesundheit oder die Umwelt notwendig ist, die mit anderen Mitteln nicht eingedämmt werden kann).

- Der Einsatz von strombetriebenen Einsaugfallen kann die Anzahl von Asiatischen Tigermücken signifikant reduzieren.

- Letale Eiablagefallen können aufgestellt werden, die z.B. mit Hilfe von Pyrethroid-imprägnierten Netzen oder Klebefolien eiablagebereite Weibchen abtöten oder diese beim Versuch der Eiablage durch den Klebstoff dauerhaft immobilisieren.

**Biologische Bekämpfung:**

Biologische Bekämpfungsmaßnahmen beruhen insbesondere auf dem Einsatz von Produkten auf der Basis von *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) und *Lysinibacillus sphaericus.* Diese Bakterien bilden Eiweiße, die selektiv und effizient Mückenlarven abtöten und andere Organismen weitgehend unbeschadet lassen. Die bakteriellen Eiweiß-Toxine sind im Vergleich zu chemischen Insektiziden die umweltverträglicheren Produkte und besonders für den Einsatz durch die Bevölkerung geeignet. Die Bakterien werden in Fermentern gezüchtet, die Eiweiße abgeerntet und zu einem Eiweißpuder verarbeitet. Die Produkte werden sterilisiert, so dass nur die Eiweißkristalle als Wirkstoff und keine Bakteriensporen oder lebensfähige Bakterien ausgebracht werden. In Tablettenform kann der Wirkstoff in wassergefüllten Behältern eingesetzt werden, wo Stechmückenlarven mit einer Wirkzeit von bis zu mehreren Wochen zuverlässig abgetötet werden.

Die Tabletten können auch in gelöster Form mit einer Gartenspritze in die Brutgewässer ausgebracht werden.

**Chemische Bekämpfung:**

Neben biologischen Produkten können synthetische Erzeugnisse als Wachstumshormone (Insect Growth Regulators, wie die Juvenilhormone Methopren und Pyriproxifen oder der Chitinsynthesehemmer Diflubenzuron) zur Bekämpfung von Stechmückenlarven eingesetzt werden. Das Versprühen von Insektiziden gegen adulte Mückenstadien, insbesondere von Pyrethroiden (z.B. Permethrin, Deltamethrin, Alpha-Cypermethrin und Lambda-Cyhalothrin) sollte nur im Seuchenfall, d.h. wenn die Gefahr einer Übertragung von Krankheitserregern konkret gegeben ist, und nur auf behördliche Anordnung und lokal begrenzt erfolgen, da sie nicht spezifisch wirken. Das Ausbringen solcher Adultizide muss von ausgebildeten Schädlingsbekämpfern vorgenommen werden.