



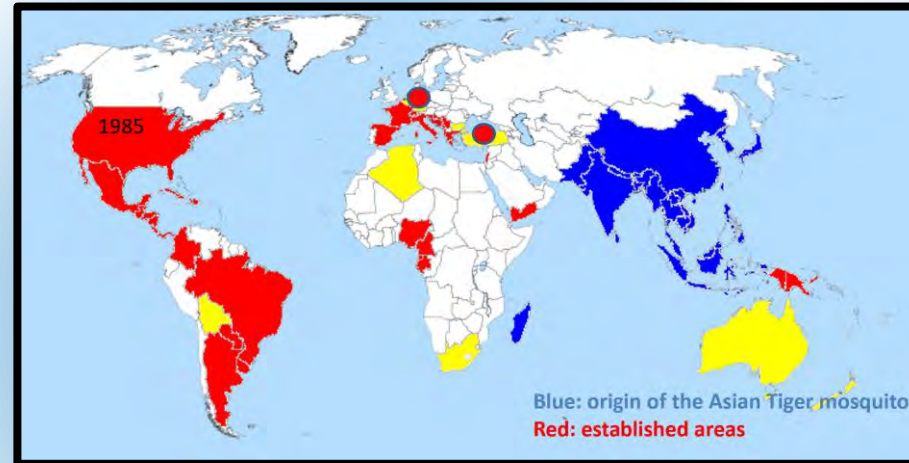
# Gemeinsam gegen die Asiatische Tigermücke *Aedes albopictus* in Rheinfelden

Professor Dr. Norbert Becker und Artin Tokatlian  
Icybac-biologische Stechmückenbekämpfung

Rheinfelden  
16. Mai 2024

# Wo kommt die Asiatische Tigermücke her und wie hat sie sich verbreitet?

Ihre Heimstadt hat sie in Südost-Asien



Ihre natürlichen Brutplätze sind dort wassergefüllte Baumhöhlen und künstliche Kleingefäße



# Die interkontinentale Verbreitung

Meist über Handel mit gerauchten Autoreifen, z.B. aus USA nach Europa und insbesondere nach Italien

Die Tigermücken-Weibchen legen ihre Eier im Innern der Altreifen ab und werden so von Kontinent nach Kontinent verbreitet.

Gelegentlich werden Larven und Eier auch mit dem Import von "Glücksbambus" (*Dracaena sanderiana*) vorwiegend aus China eingeschleppt.



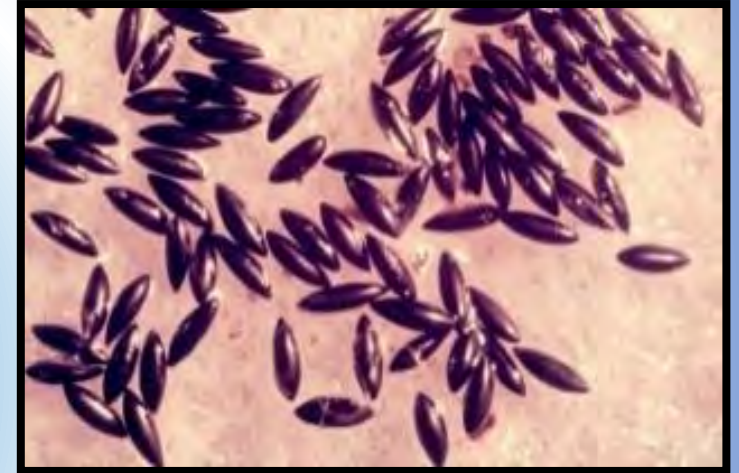
# Einschleppung durch Containerschiff mit Altreifen nach Italien im Jahr 1990



Danach schnelle Ausbreitung entlang der mediterranen Küste.

# Warum können sich Asiatischen Tigermücken so erfolgreich ausbreiten?

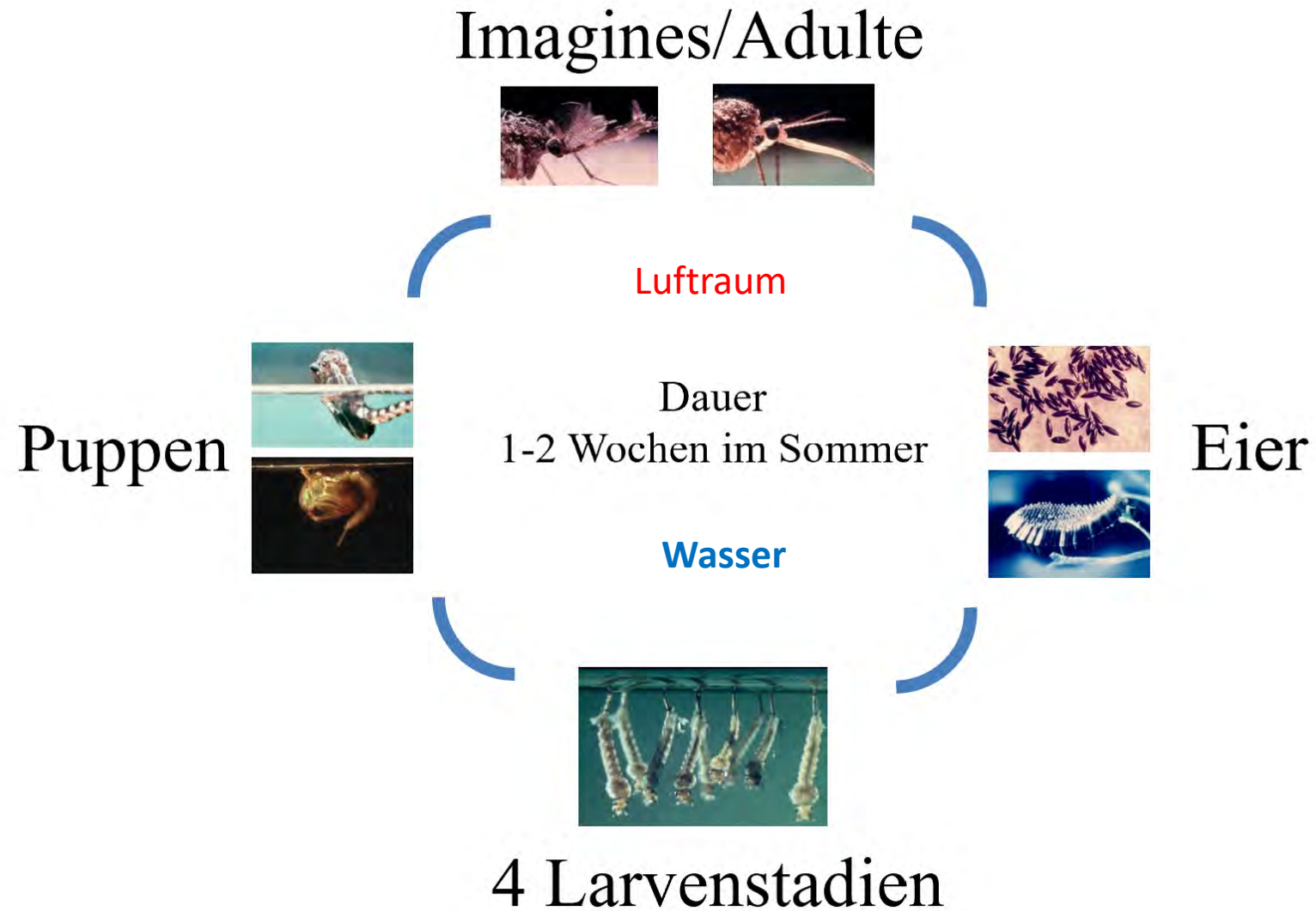
Die Embryonen in den Eiern sind **trockenresistent** und können viele Monate auf dem Trockenen überdauern.



Die Embryonen in den Eiern sind **kälteresistent** und können Wintremonate weitgehend unbeschadet überstehen. Sie gehen im Herbst in **Diapause** (Schlüpfhemmung), um ungünstige Entwicklungsbedingungen zu vermeiden.



# Der Entwicklungszyklus aller Stechmücken



# Stechmücken haben sich an eine Vielzahl aquatischer Lebensräume angepasst!



**Stechmücken besiedeln fast  
alle aquatischen Lebensräume  
-Ergebnis der Evolution über  
mehr  
als 100 Mill. Jahre**

# Liebe liegt in der Luft!



Männchen



Weibchen



## Wirtsfindung



## Ohne Blut keine Nachkommen



# Lebenszyklus – Anpassung an den Lebensraum



**Überschwemmungsmücken**  
(*Aedes*)

**Hausmücken**  
(*Culex-Culiseta*)

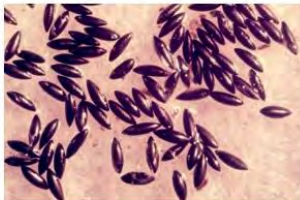
**Fiebertmücken**  
(*Anopheles*)

**Wassergrundmücke**  
(*Coquillettia*)

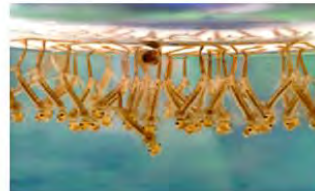
**Adulte**



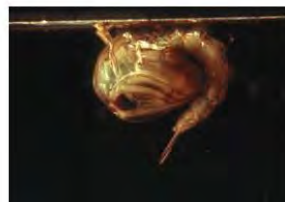
**Eier**



**Larven**



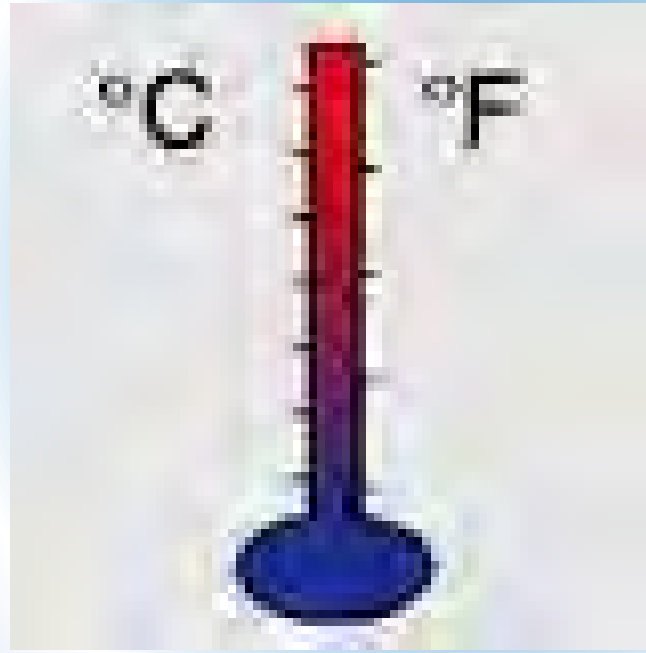
**Puppen**



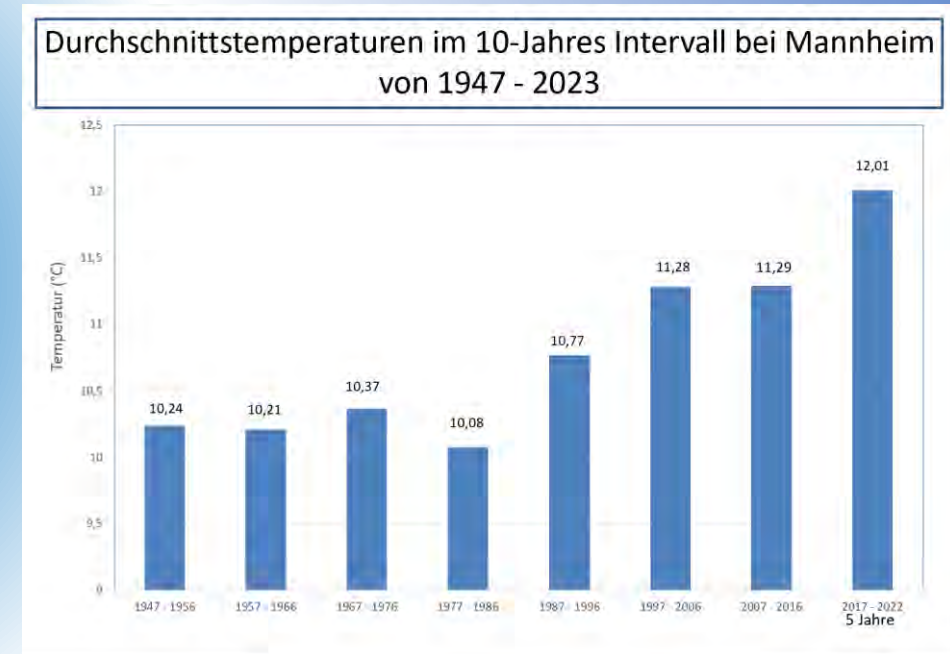
# Die beiden wichtigsten Faktoren für die Stechmückenentwicklung



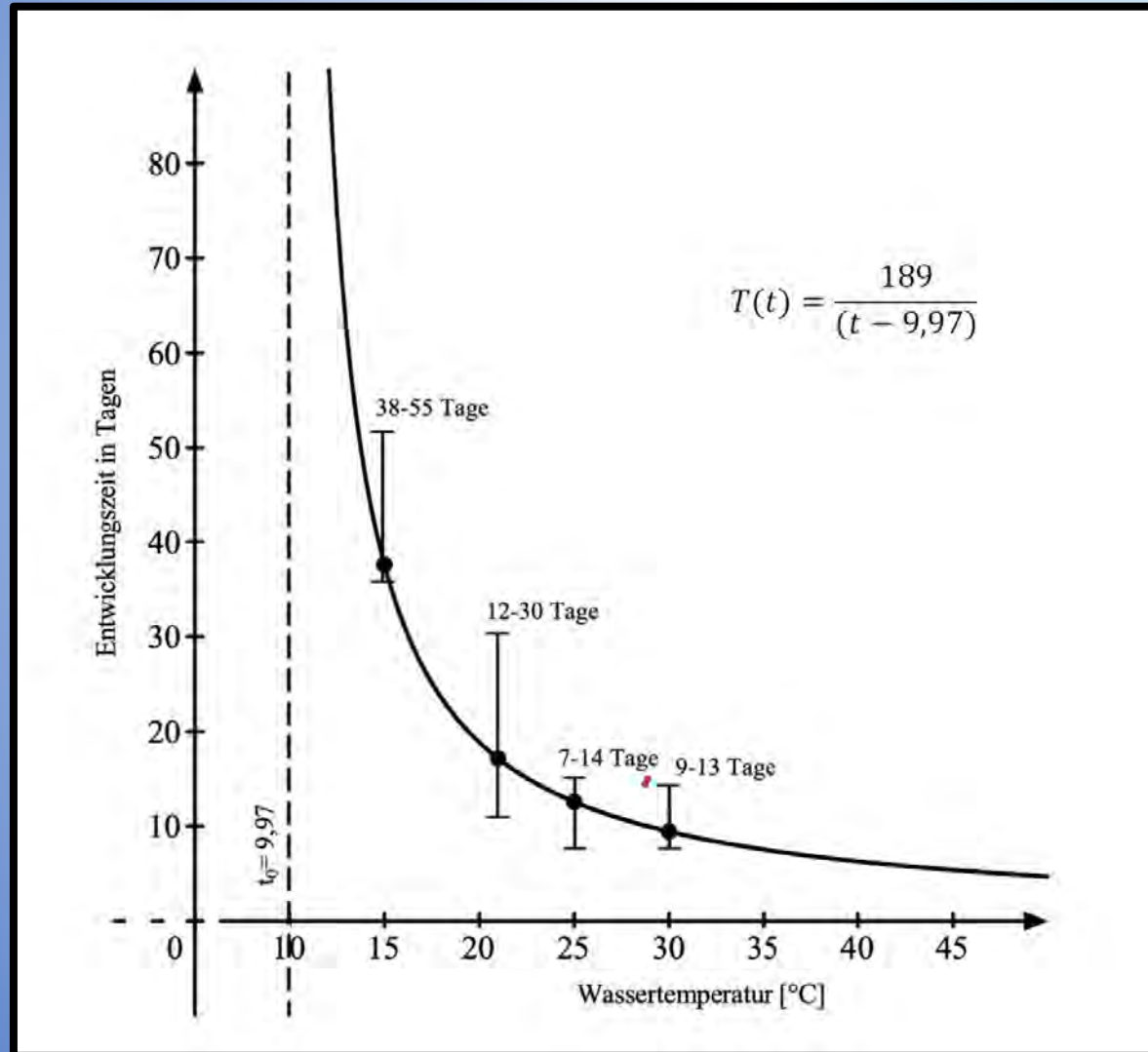
Wasser



Temperatur



# Die Auswirkungen der höheren Temperaturen!



Die Entwicklung ist **temperaturabhängig** und beschleunigt sich bei höheren Temperaturen (z.B. bei 20°C dauert die Entwicklung zwei Wochen und bei 30°C nur eine Woche)

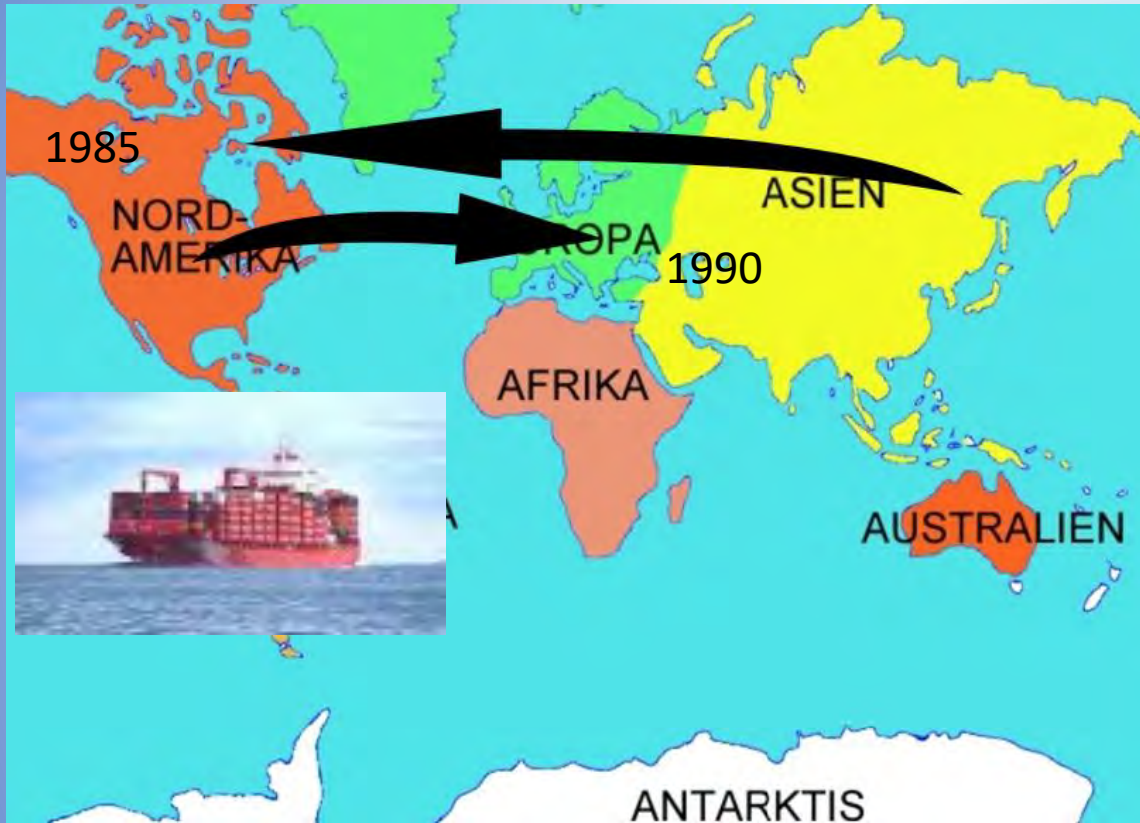


## **Fazit:**

Höhere Temperaturen und größeres  
Wasserangebot in Form von Starkregen  
fördert die schnellere Massenvermehrung  
und Ausbreitung von Tigermücken!



# Wie kommt die Asiatische Tigermücke zu uns?



Interkontinental mit dem internationalen Handel (Altreifen) z.B. per Schiff



Innerhalb des Kontinents und der Länder mit Fahrzeugen (z.B. Autos, LKWs, Züge, Fähren)



# *Aedes albopictus* in Freiburg

## - Der Einschleppungsweg -



### Rollende Landstraße (ROLA)

- ✓ Per Bahn bringen 6 Züge täglich 24 Lastwagen/Zug nach Freiburg, inklusive Fahrer, nach Freiburg
- ✓ Ökonomische und ökologische Vorteile



Foto: David Gubler, PD





# ***Aedes albopictus* in Freiburg - Kleingartenanlage und ROLA -**



Zwischen Freiburg und Novara werden jedes Jahr  
mehr als 50.000 LKWs/Jahr transportiert.





# ***Aedes albopictus* in Freiburg - Kleingartenanlage und ROLA -**



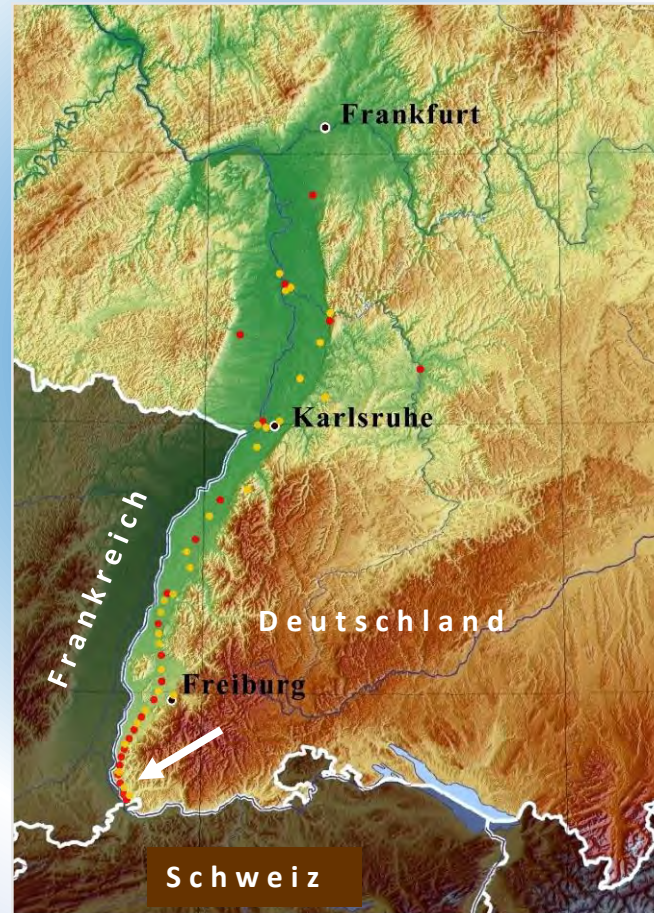
**Ausfliegen aus Führerhäusern**



**Eiablage in der Gartenanlage**



# KABS-Monitoring Programm 2005-2017 zum Erfassen der Tigermücken



Journal of the European Mosquito Control Association  
ISSN 1460-6127; www.europeanmosquitojournal.com  
First published online 1 September 2008

## First record of *Stegomyia albopicta* (Skuse)

(Diptera: Culicidae) in Germany

Björn Pluskota<sup>1,2</sup>, Volker Storch<sup>2</sup>, Thomas Braunbeck<sup>2</sup>, Matthias Beck<sup>1</sup> and Norbert Becker<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> German Mosquito Control Association (GMCA/KABS), Ludwigstr. 99, D-67165 Waldsee, Germany;  
<sup>2</sup> Department of Zoology, University of Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 230, D-69120 Heidelberg, Germany.

### Abstract

With the help of the international used tyre trade, the Asian tiger mosquito, *Stegomyia albopicta*, has been able to expand its range world-wide. In 1979, the species was recorded in Europe for the first time in Albania, and has since been reported in 14 European countries. In addition to its rapid spread, *St. albopicta* is of particular interest due to its vector capacity for certain infectious viral diseases. Due to the increasing threat of an introduction of *St. albopicta* from neighbouring countries, a national monitoring programme was initiated in Germany by KABS (German Mosquito Control Organization) in 2005. In addition to used tyre trading companies, sampling was carried out at container terminals at inland ports along the Rhine, terminals receiving trains from Italy, and rest areas and parking lots along the German highway A5 coming from the south. At the end of September 2007, five eggs from the non-indigenous species *St. albopicta* were found on oviposition substrate in an ovitrap in the southern section of this major north-south highway. This is the first report of this non-indigenous species in Germany and demonstrates that live adults can be transported over long distances within motor vehicles.

**Erstnachweis der Asiatischen Tigermücke nördlich von Weil am Rhein im Sommer 2007.**



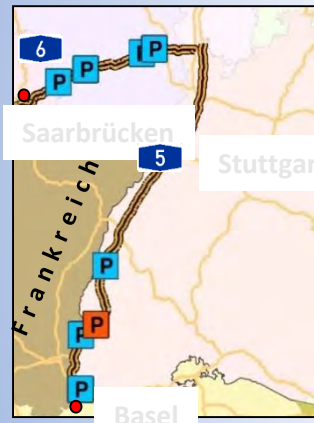
# Ergebnisse

## Auftreten von *Ae. albopictus* an den Autobahnen

### 2012 - 2017



2012

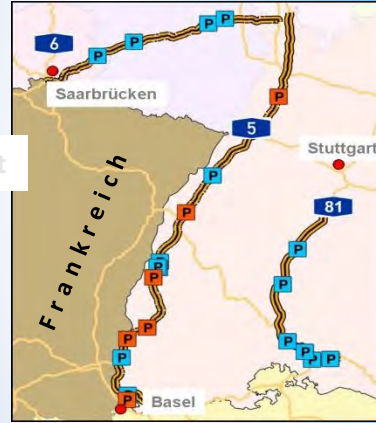


**1 positiver Standort**  
8 Adulte  
1 Eigelege  
(45 Eier)

12,5 % positiv

(8 Rastplätze)

2013



**6 positive Standorte**  
14 Adulte  
6 Eigelege  
(149 Eier)

27,3 % positiv

2014



**15 positive Standorte**  
13 Adulte  
21 Eigelege  
(494 Eier)

31,3 % positiv

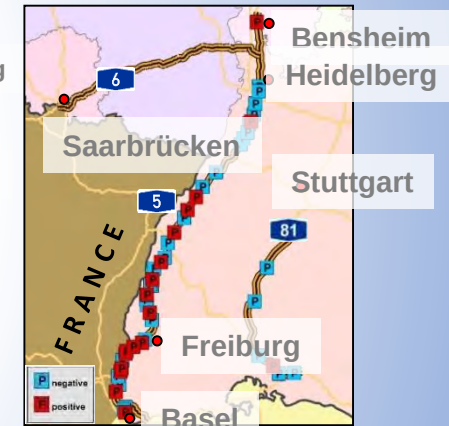
2015



**20 positive Standorte**  
44 Adulte  
44 Eigelege  
(870 Eier)

41,7 % positiv

2016/17

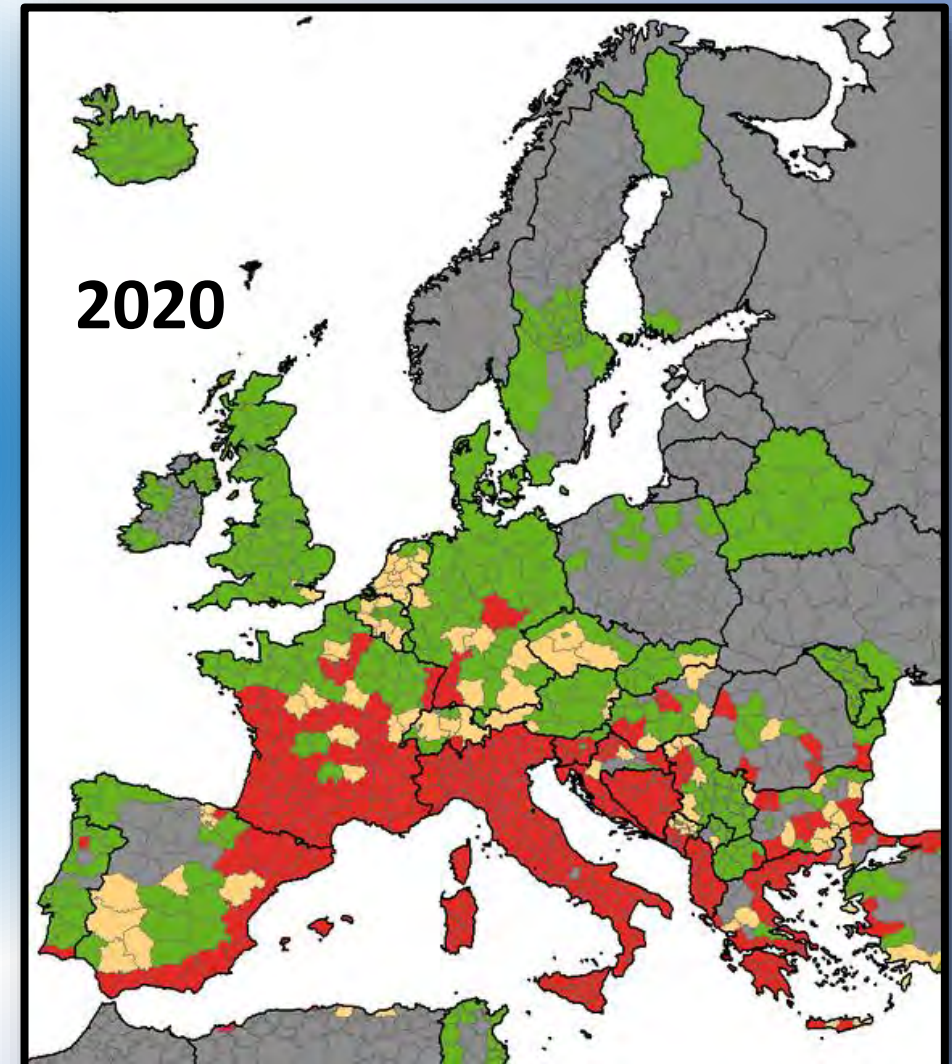
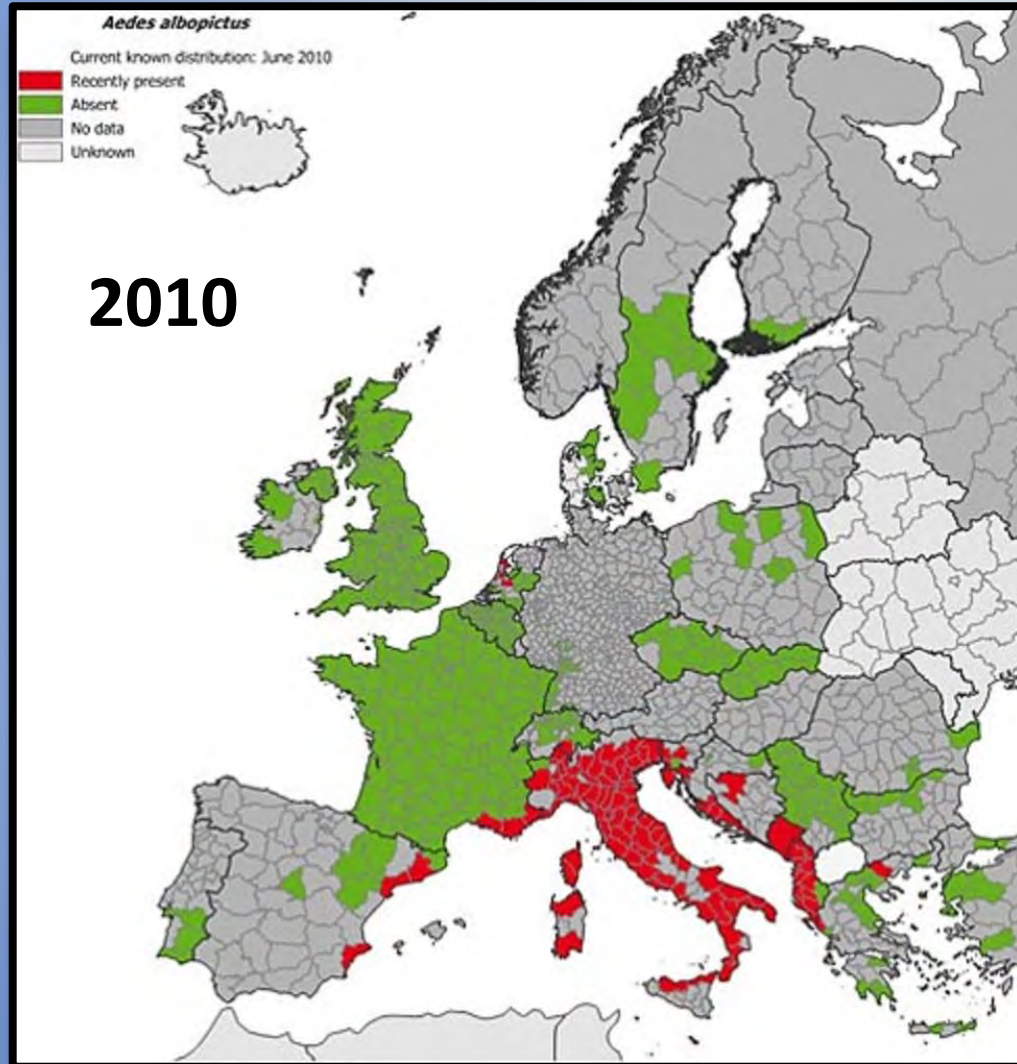


**18 positive Standorte**  
48 Adulte  
39 Eigelege  
(979 Eier)

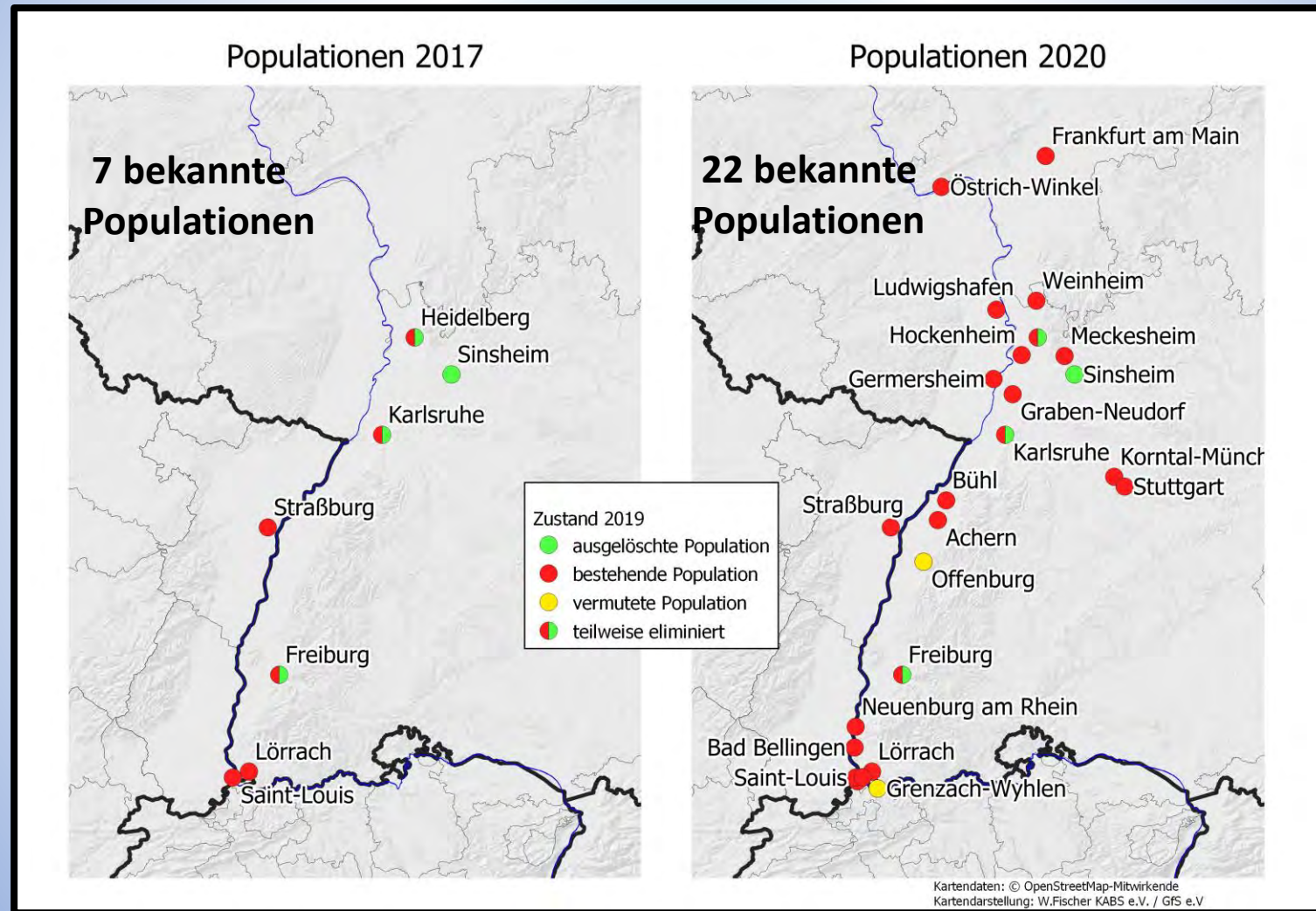
37,5 % positiv

46-48 Rastplätze

# Die Asiatische Tigermücke hat ein enormes Ausbreitungspotential in Europa und Deutschland



# Konsequenz des permanenten Einschleppens aus den mediterranen Ländern

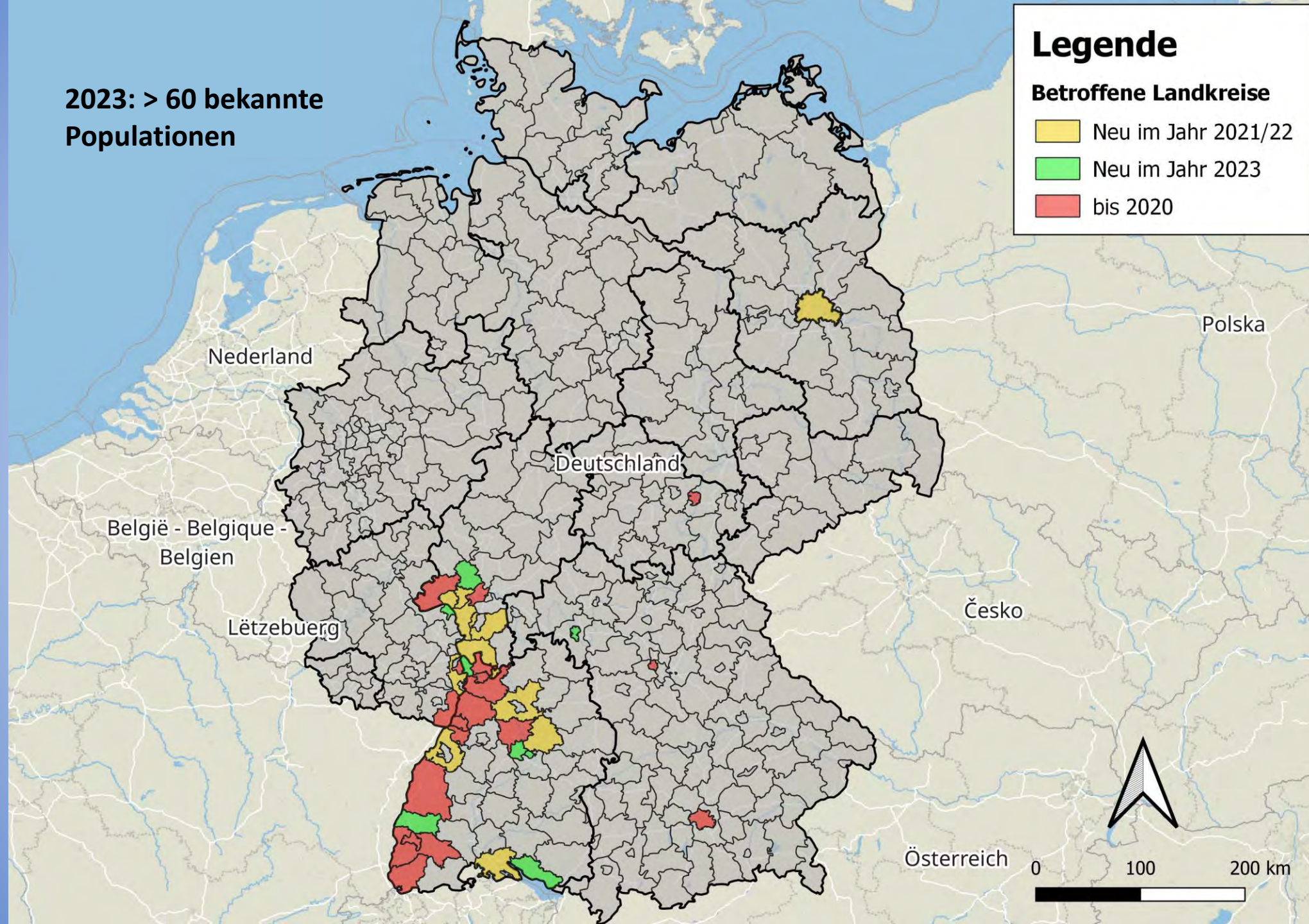


## 2023: > 60 bekannte Populationen

### Legende

#### Betroffene Landkreise

- Neu im Jahr 2021/22
- Neu im Jahr 2023
- bis 2020



# Warum müssen die Asiatischen Tigermücken bekämpft werden?



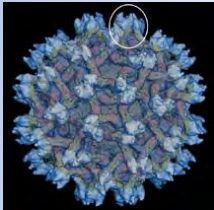
**Bei Nichtbekämpfung führt es zur schnellen Massenvermehrung der Tigermücken und massiven Belästigung durch die am Tage stechende Mücke – innerhalb von zwei Entwicklungsperioden können Gartenanlagen etc nicht mehr genutzt werden.**



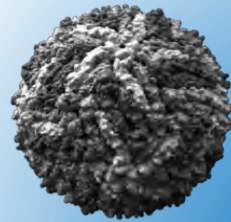
**Jährlich werden etwa 400 Millionen Menschen mit Arbovirosen (z.B. Dengue)infiziert. Infektion führt häufig zu Fieber, Hautausschlägen, Kopf- und Gliederschmerzen und seltener zu hämorrhagischem Fieber und Tod.**

# Flaviviren + Alphaviren

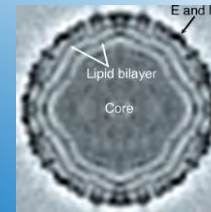
---



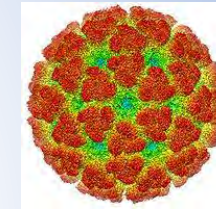
**Dengue Virus**



**Zika Virus**



**(West-Nil Virus)**



**Chikungunya Virus**

Bisher gibt es noch keine lokalen Übertragungen von Dengue-, Chikungunya- oder Zika-Viren durch Asiatische Tigermücken. Allerdings gibt es seit 2019 lokale Übertragungen von West-Nil-Viren durch unsere Hausmücke (*Culex pipiens*).

Risiko wächst durch die Ausbreitung der Tigermücken und durch das gehäufte Auftreten von eingeschleppten Fällen von vorwiegend Dengue (fast 1.000 Fälle/Jahr) und Chikungunya (2013: mehr als 150 Fälle).

Rot: Alpha-Viren; Gelb: Flaviviren

# Die Gefahr kommt immer näher!

## Frankreich:

- 2010 Dengue (1 Fall)
- 2011 Dengue (1 Fall)
- 2013 Dengue (Einzelfall)
- 2014 Dengue (3 Fälle),
- 2014 Chikungunya (1 Fall))
- 2015 Dengue (8 Fälle)
- 2017 Chikungunya (17 Fälle)
- 2018 Dengue (8 Fälle)
- 2019 Dengue (2 Einzelfälle)
- 2020 Dengue (13 Fälle)
- 2021 Dengue (2 Fälle)
- 2022 Dengue (65 Fälle)
- 2023 Dengue (35)

## Spanien:

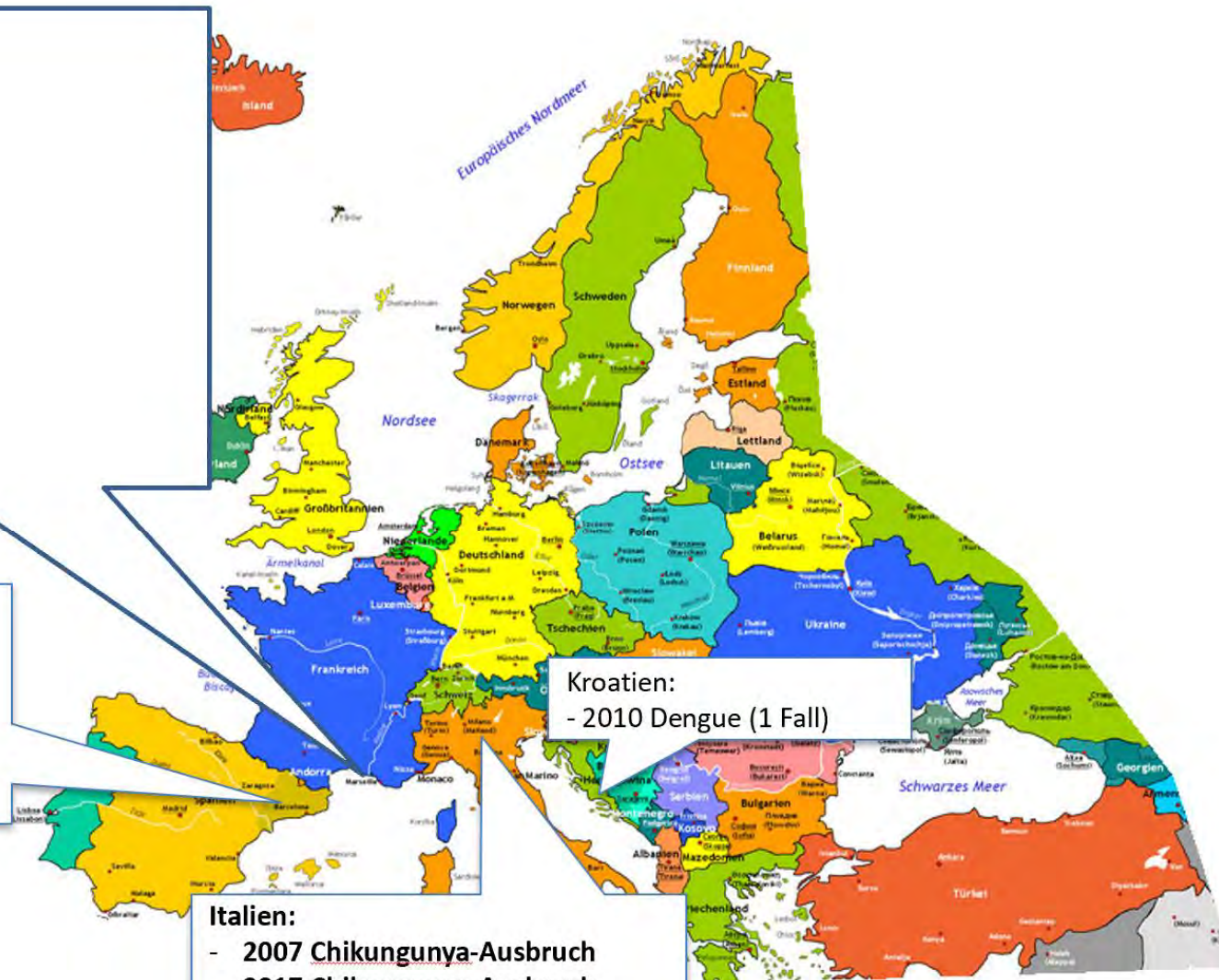
- 2015 Chikungunya (1 Fall)
- 2018 Dengue (6 Fälle)
- 2019 Dengue (1 Fall)
- 2022 Dengue (6 Fälle)
- 2023 Dengue (1 Fall)

## Kroatien:

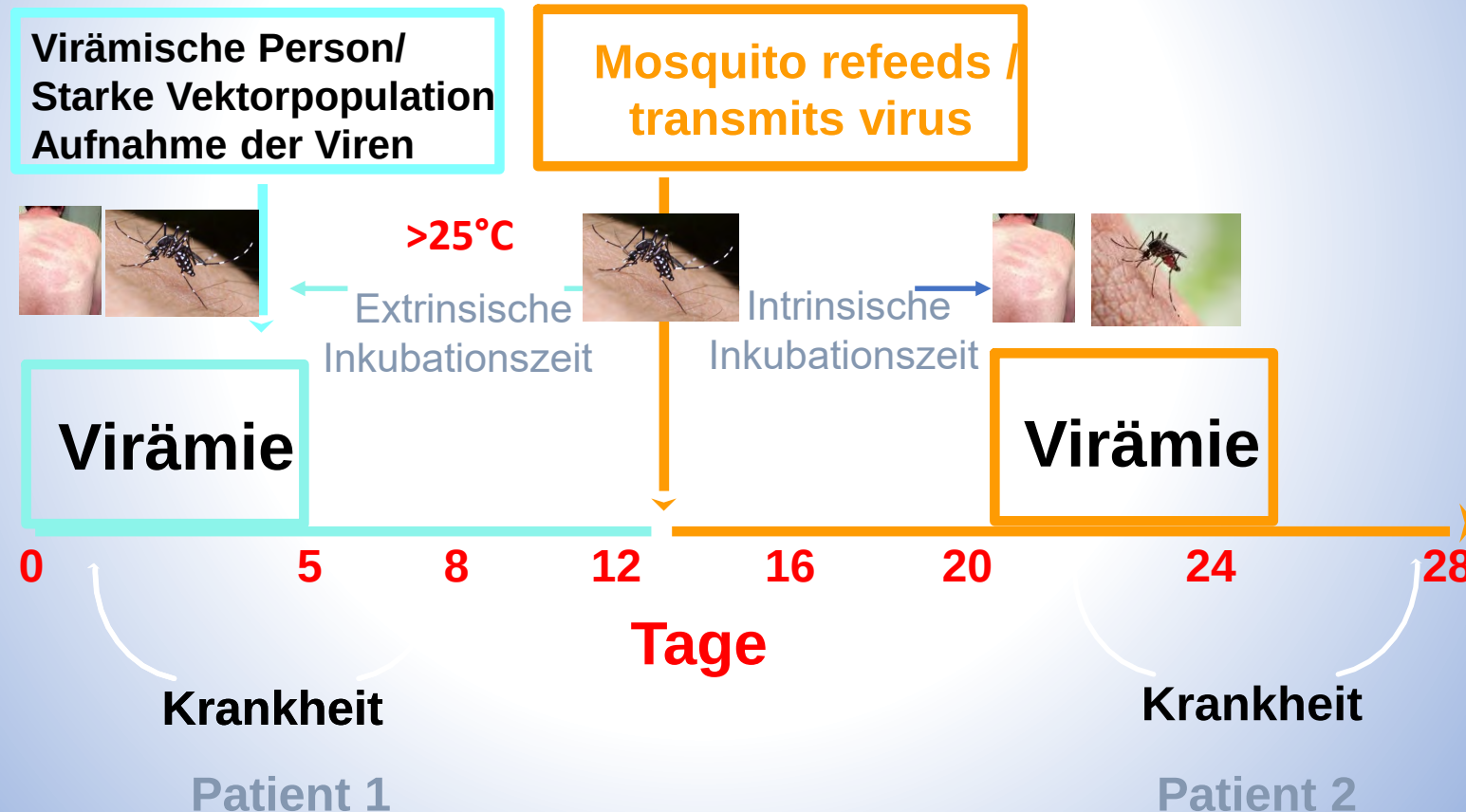
- 2010 Dengue (1 Fall)

## Italien:

- 2007 Chikungunya-Ausbruch
- 2017 Chikungunya-Ausbruch
- 2020 Dengue (10 Fälle)
- 2023 Dengue (58 Fälle)



# Welche Faktoren müssen in Deutschland für eine Virus-Übertragung zusammentreffen?

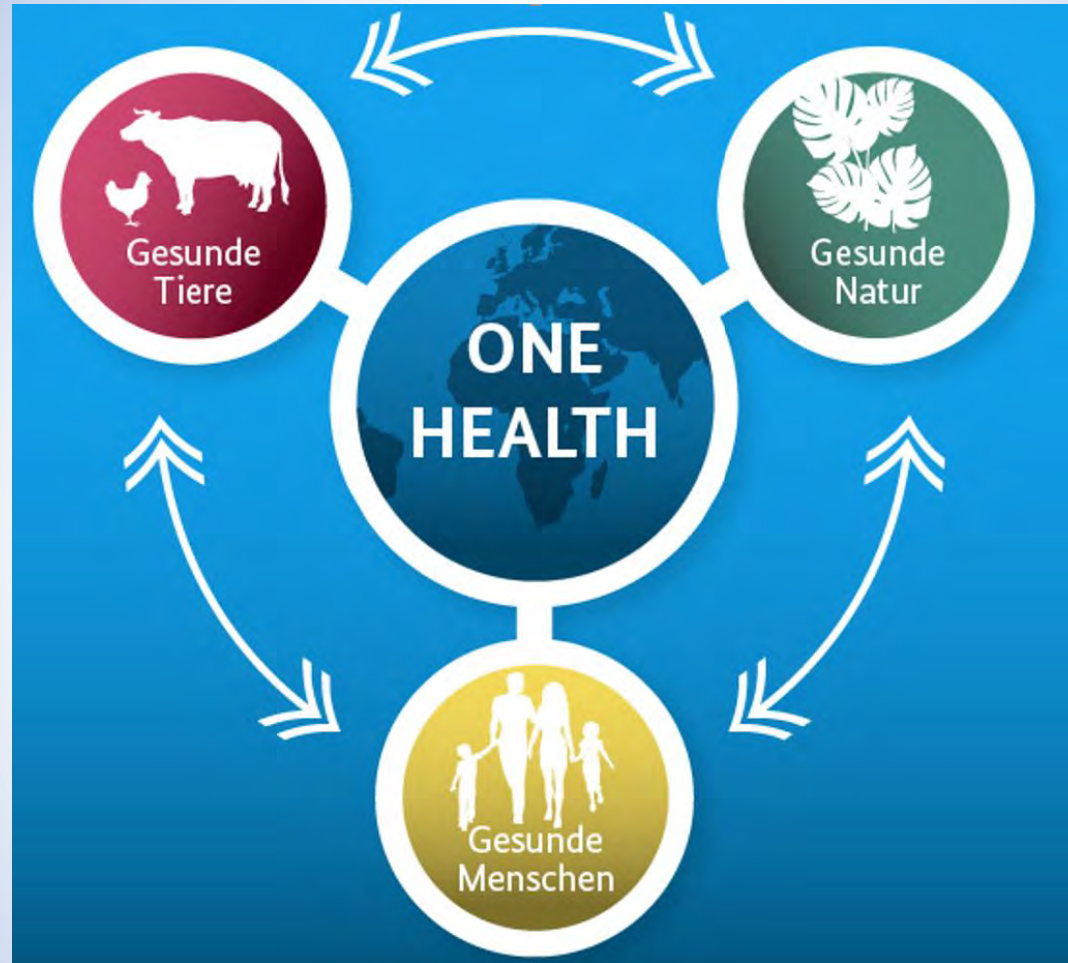




# Die Bekämpfung der Asiatischen Tigermücke (*Aedes albopictus*)



# Das „One Health“ Prinzip



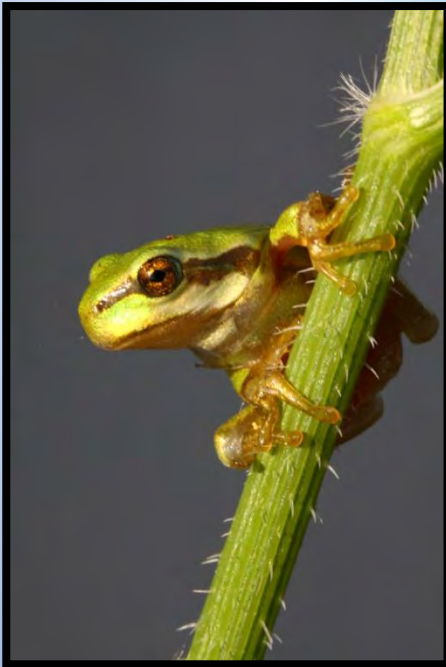
Heute hat man erkannt, dass das Wohl des Menschen der Tiere und der Umwelt unweigerlich verknüpft sind – das haben wir von der Universität Heidelberg bereits in den 1970er Jahre erkannt.

# Unser ZIEL

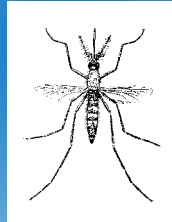
von Beginn an

Schutz

der



**Natur**



**Menschen**



**One Health!**

Folglich setzen wir auf die „**Biologische Bekämpfung**“ unterstützt durch die „**Physikalische Bekämpfung**“ bzw. ökologisch gerechtes Umweltmanagement mit maßgeblicher „**Beteiligung der Bevölkerung**“

# Der Durchbruch bei der biologischen Stechmückenbekämpfung!

Entdeckung von Bti in der Negev Wüste durch Dr. Yoel Margalith im August 1976

Das Bodenbakterium kommt weltweit in fast allen Lebensräumen vor!

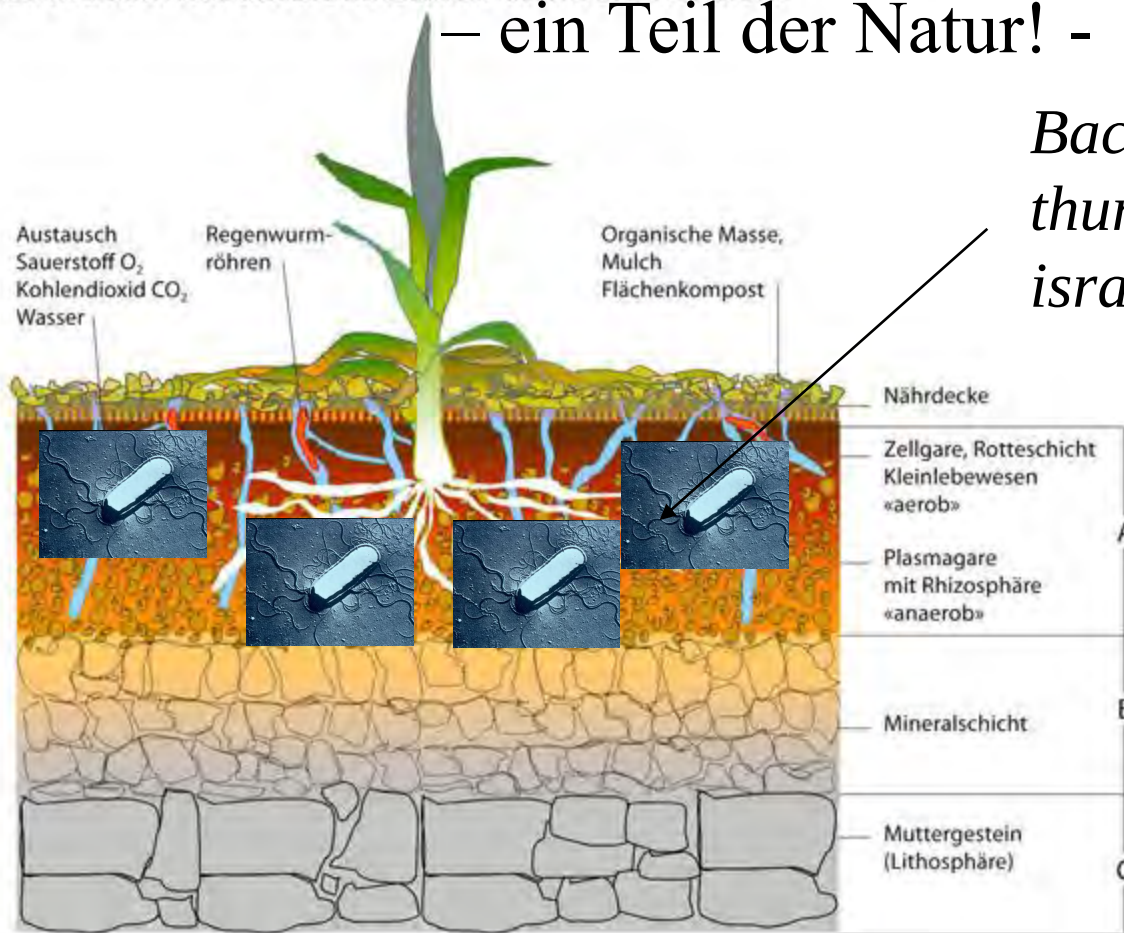


5 Protein Toxine:  
Cry4A (125 kDa), Cry4B (135 kDa),  
Cry10A (58 kDa), Cry11A (68 kDa)  
5. Toxin: CytA (27 kDa)

Toxine sind ebenso wirksam wie chemische Substanzen

# Bti ist ein weitverbreitetes Bodenbakterium – ein Teil der Natur! -

*Bacillus  
thuringiensis  
israelensis* - Zelle



## Bodenhorizonte:

A = Humussphäre, Wachstumsschicht, stark belebt

B = Mineralschicht, humusarm, schwach belebt

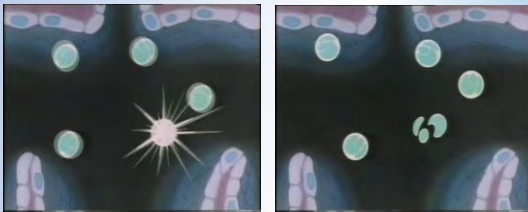
C = Muttergestein, unbelebt

# Wirkmechanismus

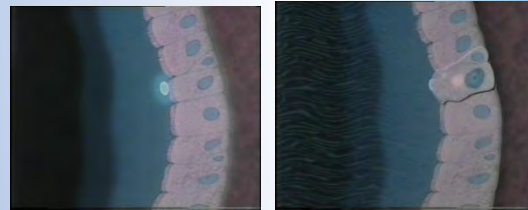
Selektivität beruht auf verschiedenen Faktoren



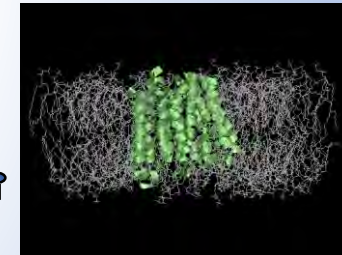
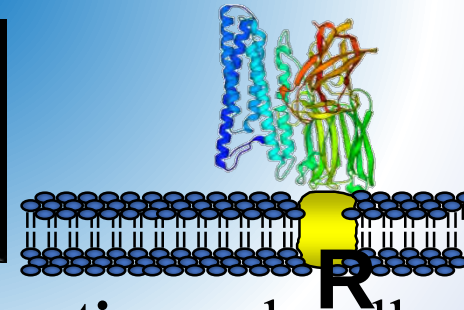
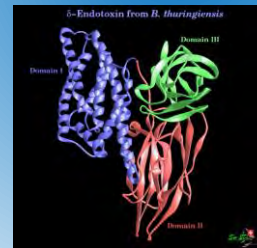
**1. Aufnahme** der Proteinkristalle mit der Nahrung



**2. Aktivierung** der Toxine durch Proteasen



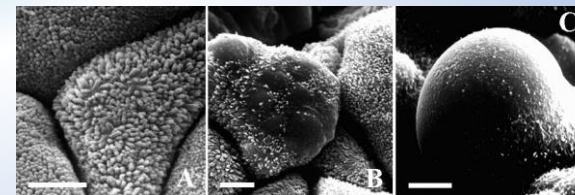
**3. Binden** der Toxine an speziellen Rezeptoren



**4. Porenformation**, schwellen und platzen



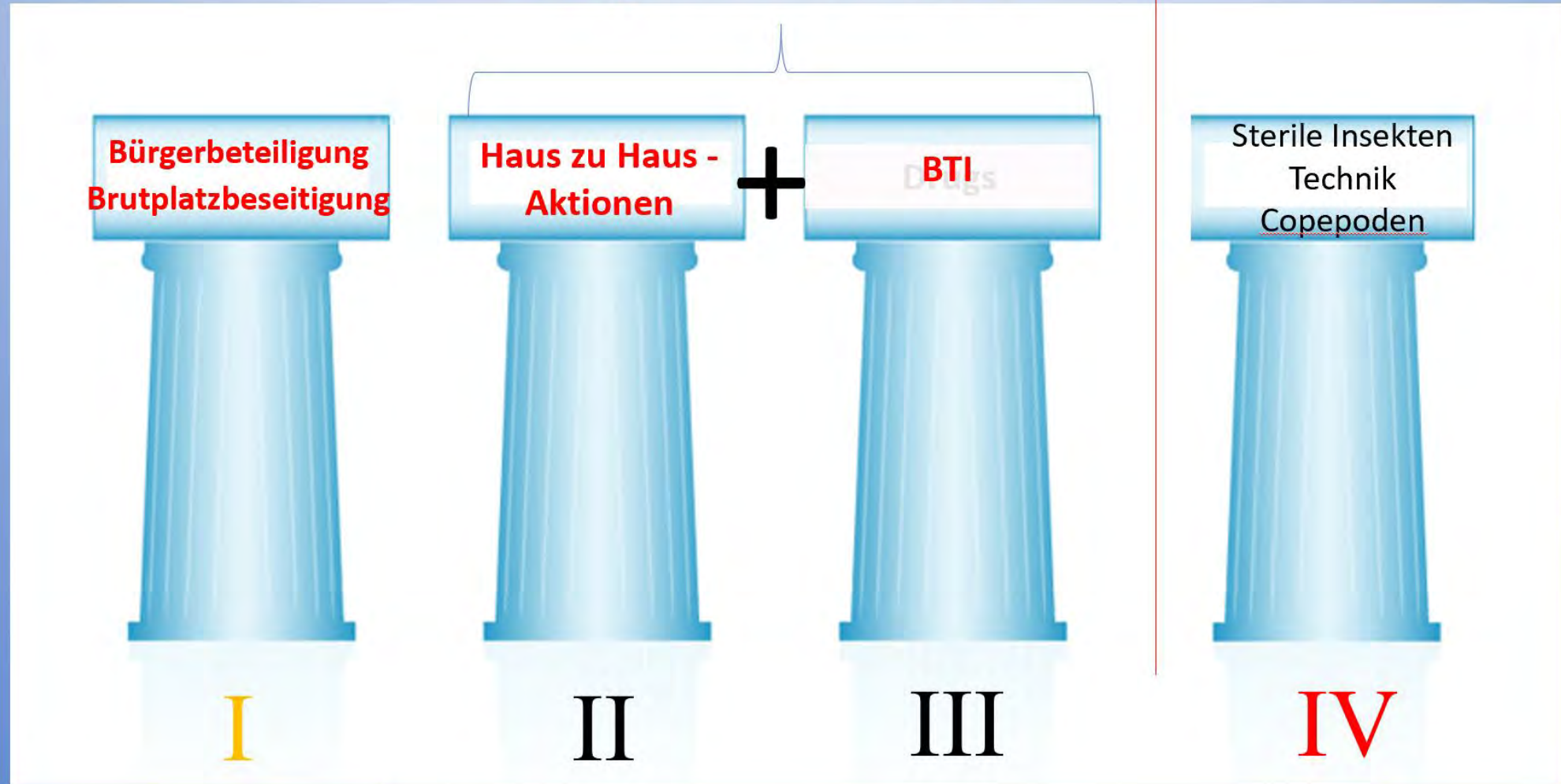
**5. Letal**



Strategie zur Bekämpfung  
der  
Asiatischen Tigermücke  
*Aedes albopictus*

# Säulen der Bekämpfungsstrategie

## Tragende Säulen



Methoden  
zum Erfassen  
der *Aedes albopictus*  
Populationen

# Fallentypen zum Erfassen von *Aedes albopictus*

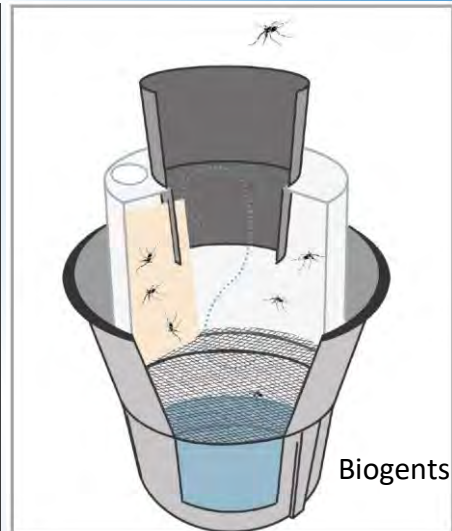
## Eiablagefalle (Ovitrap)

1 oder mehr/2 ha  
14-tägig, April-Oktober



Attraktanz:  
Wasser/Heuaufguss (1,5l)  
Färbung des Bechers  
B.t.i.-Zugabe

**GAT-Falle**  
(Adultfalle für eiablagewillige  
Weibchen)  
1-3 oder mehr/ha  
14-tägig, April-Oktober



Attraktanz:  
Wasser mit  
Eichenblättern oder  
Aufzuchtswasser

## Adultfalle (BG-Sentinel®)

1 pro Standort  
14-tägig, April-Oktober



Attraktanz:  
Duftpaket Lure (Biogents®)  
CO<sub>2</sub>-Zugabe für 24h vor der  
Beprobung (500g CO<sub>2</sub>/24h)

## Anflugkontrolle

5-10 Minuten  
Exposition des Körpers



Attraktanz:  
Körperduft und Atemluft

# Larvensammeln

Bestimmen des Containerindex

Larven werden in Gläser überführt und mit 70% Alkohol konserviert.



Absammeln mit Netz oder  
Pipette – Gläser gut beschriften!



Mit Taschenlampe sind Larven  
besser zu lokalisieren.

# Das wichtigste Werkzeug für das Monitoring (Erfassen der Populationen) sind Eiablagefallen



Schwarzer Plastikbehälter mit Aufkleber und 1,5 Liter Wasser (Heuaufguß) sowie Holzstäbchen mit rauer Oberfläche als Eiablagesubstrat

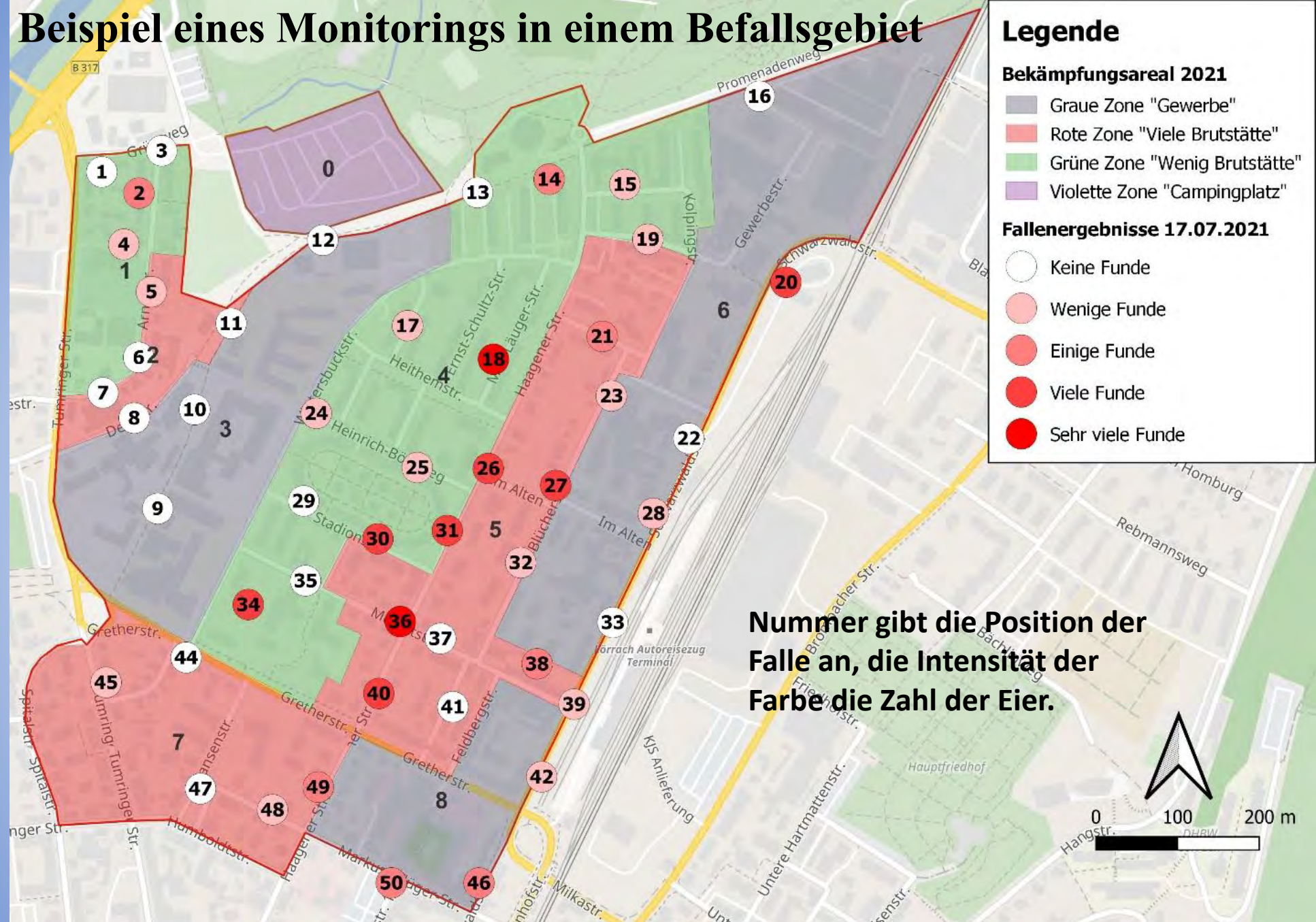


Die Stäbchen werden ca. alle 14 Tage eingesammelt und im Labor die Eier ausgezählt.



Im Labor werden die Arten auf Grund der Morphologie der Eier und durch Schlüpfen und Aufzucht der Larven bestimmt.

# Beispiel eines Monitorings in einem Befallsgebiet





# Säule I

## Beteiligung der Bevölkerung

„Aus **Beobachtern** sollen **Akteure** gemacht werden“

Dies ist kostengünstig und nachhaltig!

Anmerkung: Hilft aber nur zum Teil wegen der Ignoranz einiger Mitbürger – wird aber in Zukunft um so wichtiger, um die Bekämpfung kostengünstig und effektiv zu gewährleisten.

# Bürgerbeteiligung

- Information über Flyer, Webseite, Medien

- Hilfe zur Selbsthilfe

Beseitigen von unnötigen Brutstätten

Sanieren von Brutstätten

Behandeln mit Bti-Tabletten

- Passives Monitoring

Melden von Tigermücken





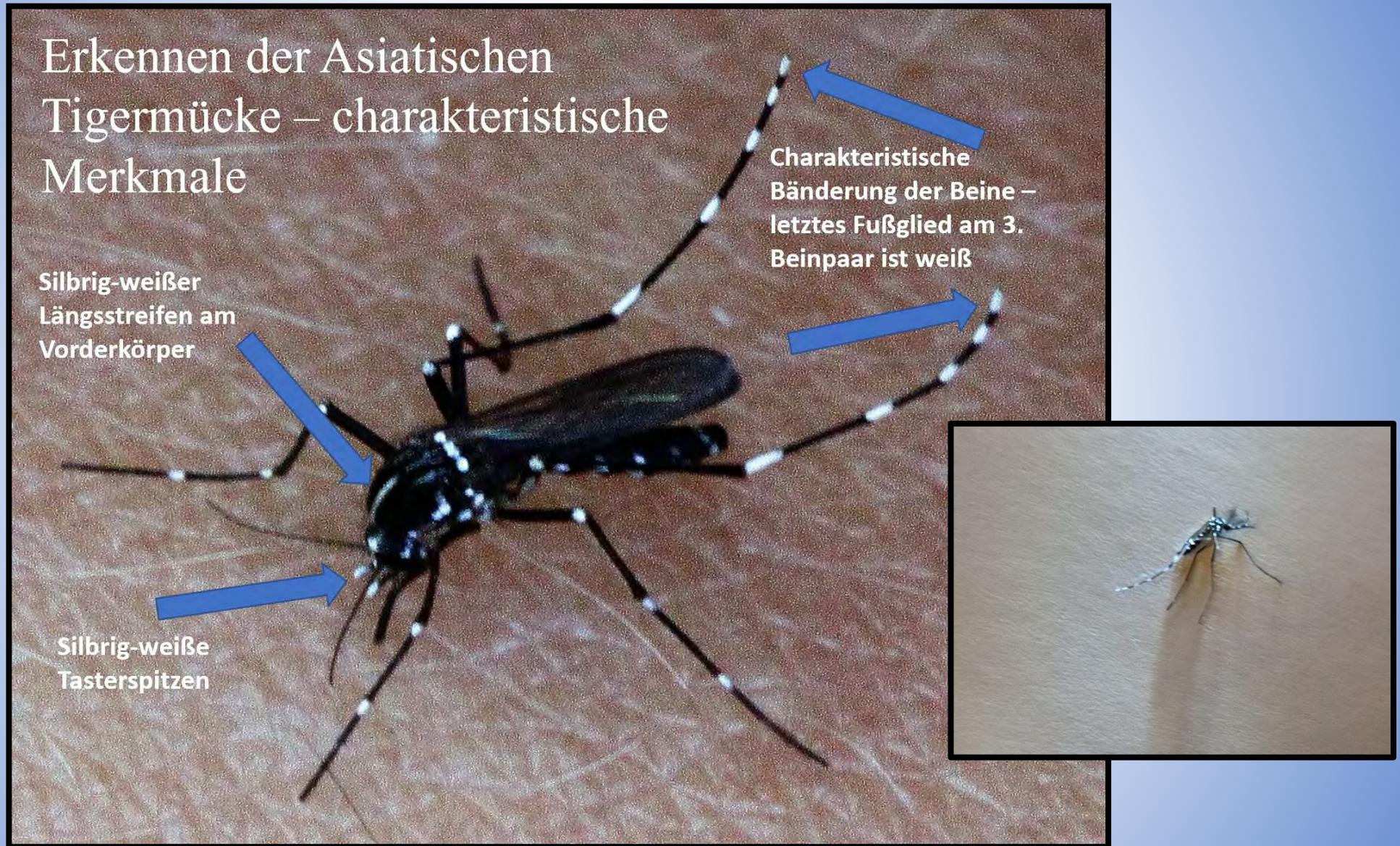
# Verteilen von Flyern und ggf. Bti-Tabletten



Am besten bei Beginn der Saison Ende April

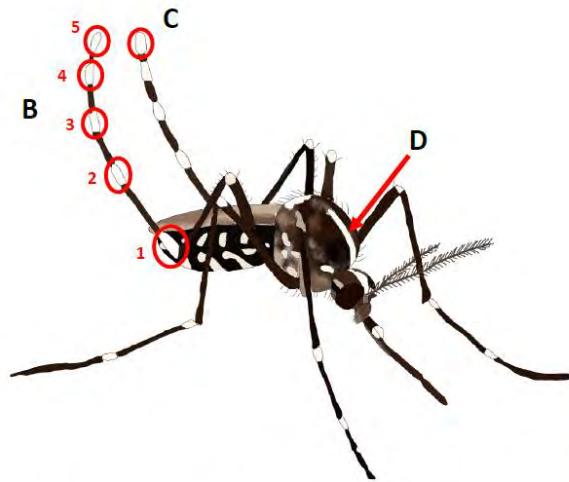


# Erkennen und Melden von Asiatischen Tigermücken



## Wie erkennen Sie die Tigermücke?

- Ca. 6 mm groß (A)
- Schwarz-weiß gefärbt
- Fünf weiße Streifen an den Hinterbeinen (B)
- Das Ende der Hinterbeine ist weiß (C)
- Weißer Längsstreifen am Rücken des Vorderkörpers (D)



## Woher kommt die Tigermücke?

Ursprünglich stammt die Asiatische Tigermücke aus Südostasien. In den letzten Jahrzehnten hat sie sich jedoch durch den globalen Handel weltweit in vielen Ländern ausgebreitet. Nach Europa ist die Tigermücke durch den Reifenhandel gekommen und hat sich u.a. in Italien, Spanien und Frankreich etabliert. Nach Deutschland wurde Sie über Straßen und Schienen durch Urlauber oder Handel (z.B. LKWs) eingeschleppt.

## Persönlicher Kontakt

### Ansprechpartnerin Bürgerinitiative:

#### **Bürgerinitiative „Neuenburg aktiv gegen die Asiatische Tigermücke“**

Kontakt: Sabine Brendlin  
E-Mail: [neuenburg-tigermuecke@gmx.de](mailto:neuenburg-tigermuecke@gmx.de)

### Ansprechpartner Stadt Neuenburg am Rhein

#### **Fachbereich Bürgerdienste - Ordnungsamt**

Telefon: 07631-791-120  
E-Mail: [ordnungsamt@neuenburg.de](mailto:ordnungsamt@neuenburg.de)  
Adresse: Rathausplatz 5, 79395 Neuenburg am Rhein

### Kontakt Firma ICYBAC GmbH:

Kontakt: Artin Tokatlian  
E-Mail: [tokatlian@icybac.de](mailto:tokatlian@icybac.de)  
Professor Dr. Norbert Becker (Tel. 0170-8506788)

Weitere Informationen erhalten Sie unter:  
<https://tigermuecke-icybac.de>

## Unsere Internetseite

 biologische Stechmückenbekämpfung  
**ICYBAC GmbH**



[www.tigermuecke-icybac.de](http://www.tigermuecke-icybac.de)

## Die Asiatische Tigermücke - *Aedes albopictus* - in Neuenburg a. Rhein



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Zähringerstadt  
**Neuenburg am Rhein**

 biologische Stechmückenbekämpfung  
**ICYBAC GmbH**

## Warum wird sie bekämpft?

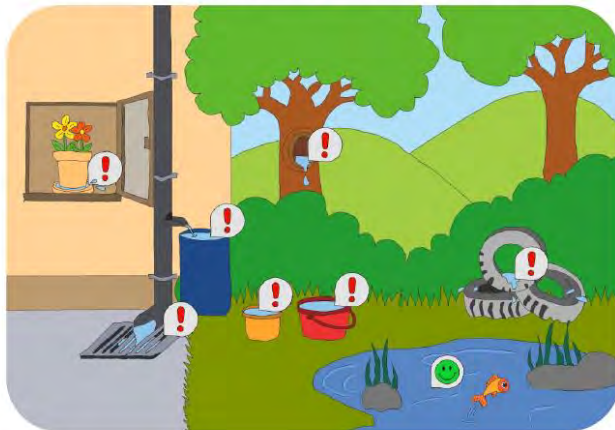
Die Asiatische Tigermücke kann gefährliche Krankheitserreger wie Dengue-, Chikungunya- oder Zika-Viren übertragen. Das Risiko hierfür ist in Deutschland jedoch noch sehr gering. Als tagaktive Stechmücke kann sie für den Menschen ein erheblicher Lästling sein.

## Wo brütet sie?

Die Tigermücke brütet in allen Ansammlungen von Wasser, die mindestens sieben Tage stehen bleiben. Beliebte Brutstätten sind z.B. Regentonnen, Eimer, Gießkannen, Blumentöpfe, Untersetzer, Wasserschalen, wassergefüllte Schirmständer, Gullys und Autoreifen. Die Eier kleben in den Gefäßen und überstehen auch Trockenheit und kalte Winter.

Belebte **Gartenteiche** und **Fließgewässer** sind **keine Brutstätten!** Bei Tiertränken sollte das Wasser mindestens alle fünf Tage gewechselt werden.

! = typische Brutstätte    😊 = keine typische Brutstätte



## Was können Sie tun?

**Wichtig: Beseitigen oder sanieren Sie alle potenziellen Brutstätten!**

Gießkannen, Eimer und Blumenkübel umdrehen oder überdacht lagern, damit sich kein Regenwasser ansammeln kann. Vor Beseitigung gründlich reinigen, um keine Mücken-Eier zu verschleppen.



Schirmständer mit Bti-Tabletten behandeln und abdecken. Gullys alle zwei Wochen mit Bti-Tabletten behandeln.



Regentonnen mit Bti-Tabletten behandeln und danach mit einem festschließenden Deckel oder Moskitonetz lückenlos abdecken.



## Behandlung mit Bti

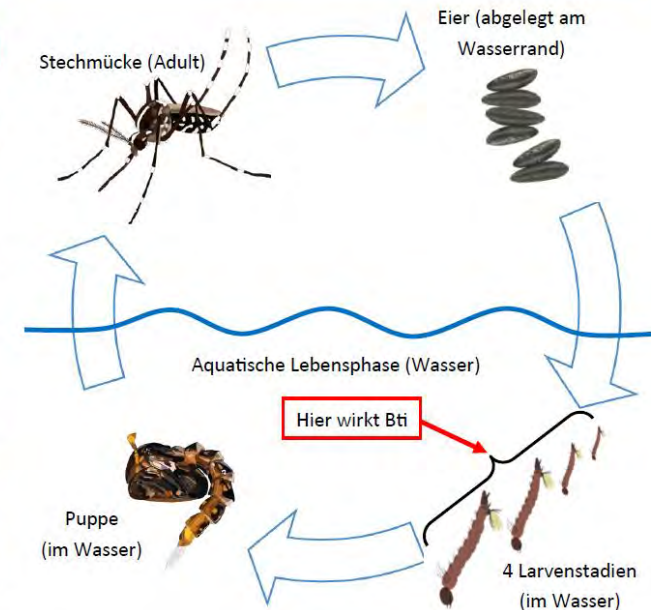
Der biologische Wirkstoff auf der Basis von *Bacillus thuringiensis israelensis* (B.t.i.) ist ein Eiweiß, das Mückenlarven abtötet, aber allen anderen Insekten, Tieren und Pflanzen nicht schadet. B.t.i.-Tabletten erhalten Sie bei ihrer zuständigen Kommunalverwaltung.

### Anwendungshinweise:

- A. Eine Bti-Tablette reicht für bis zu 50 Liter Wasser.
- B. Sie kann direkt eingesetzt werden oder vorher in einer geringen Menge Wasser aufgelöst werden (z.B. in einer Gießkanne).
- C. Die Wirkungsdauer beträgt ca. 2 Wochen.

Info unter: [www.tigermuecke-icybac.de/bekaempfung](http://www.tigermuecke-icybac.de/bekaempfung)

## Entwicklungszyklus



# Sanierung der Brutstätten





## Beseitigung von unnötigen Brutstätten

Ungenutzte Blumentöpfe und  
Untersetzer sind oft sehr  
produktiv.



Vogel- und Igel-Tränken  
Alle drei Tage mit frischem  
Wasser füllen.

# Säule II und III

## Aktive Bekämpfung

**„Tür-zu-Tür“-Aktionen und Bti-Anwendung  
- vor allem in Hot-Spot Arealen**

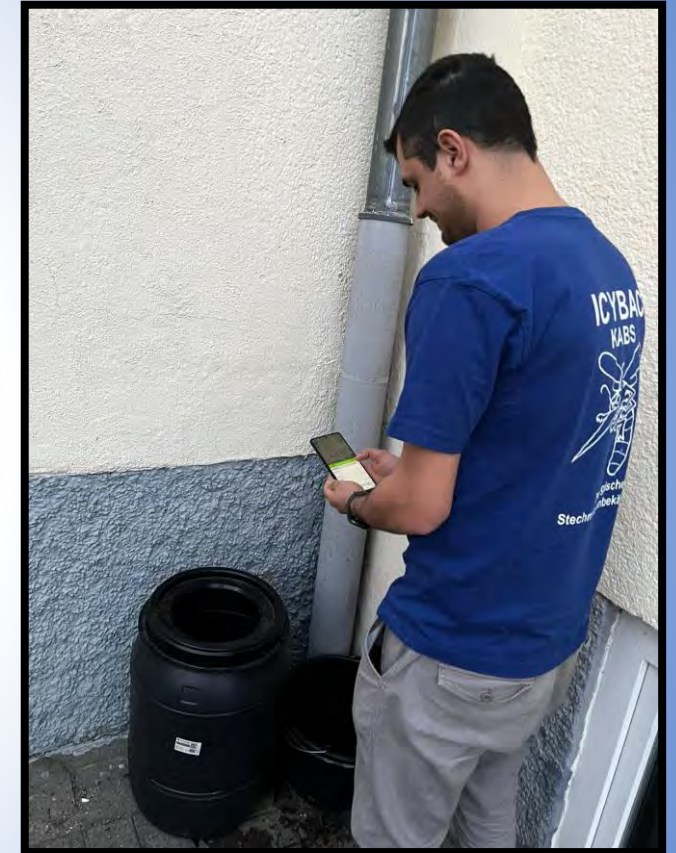
# Bekämpfung „Tür-zu-Tür“ von April till October in einem drei- bis vierwöchigen Rhythmus



# Erfassen der Massenbrutstätten und nachhaltige Bekämpfung



Bei der ersten Runde werden alle Massenbrutstätten im GIS-Programm aufgenommen und Moskitonetze verteilt, die einfach angebracht werden können.



# Geographic information system (GIS/Q-Field)

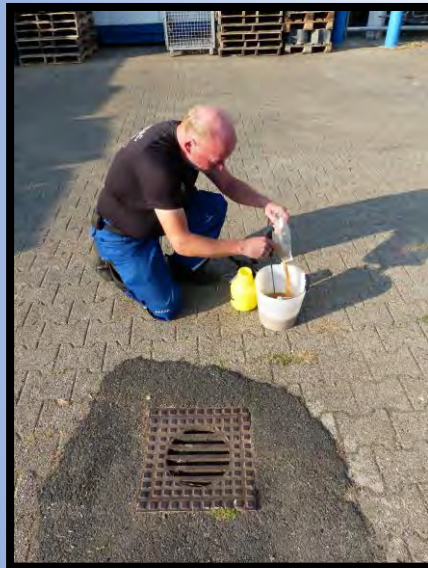
- Alle Daten werden in einem GIS System gesammelt und verwaltet.
- **Zum Beispiel:**
  - Fallen Positionen
  - Larven Vorkommen
  - Meldungen durch Bürger
  - *B.t.i* Application
  - Zahl der Brutplätze/Anwesen
  - Nicht-Cooperative Bürger
  - Etc.



Frisch behandelte Anwesen  
erscheinen grün, nach zwei Wochen  
gelb und nach 4 Wochen rot



# Zweimalige „Tür-zu-Tür“ Bekämpfung pro Monat inkl. Aufklärung und Behandlung mit Bti ist die Standard-Behandlung in stark befallenen Gebieten



Mischung:  
125 g Vectobac WG  
in 1.5 L Wasser



Kleine Wasserbehälter werden  
**2 Sek.** Behandelt  
(2,5 g Bti/Behälter  
wirkt ca. 1 Monat)



Große Wasserbehälter werden  
**8 Sek.** behandelt.  
(10 g Bti – Wirkung etwa 1 Monat)



# Notwendigkeit der SIT



Alle herkömmlichen Maßnahmen sind bisher nicht ausreichend, **da nicht alle Grundstücke erreichbar sind!**

**Die Sterile Insekten/Männchen Technik – SIT wird jetzt in unserer Bekämpfungsstrategie realisiert – wir benötigen „Helfer mit Flügeln“, um die Barrieren zu überbücken.**

**Voraussetzung:** Erhebliche Reduktion der Wild-Population mit herkömmlichen Bekämpfungsmethoden. Inselfpopulationen und begrenzte Wanderfreudigkeit!

# Säule IV

Sterile Insektentechnik  
(SIT)

# Vorgehensweise



- 1) Eier der Tigermücken aus Heidelberg wurden nach CAA-Crevalcore: Romeo Bellini und Arianna Puggioli geschickt – um keinen neuen Genotyp einzuschleppen!
- 2) Massenvermehrung
- 3) Trennung der Geschlechter durch Sieben: Maschengröße: **1400  $\mu\text{m}$**
- 4) Gamma-Bestrahlung im Krankenhaus mit: 1,9 Gray/min für 19 min = **35 Gray**

Die sterilen Männchen werden per DHL über  
Nacht angeliefert



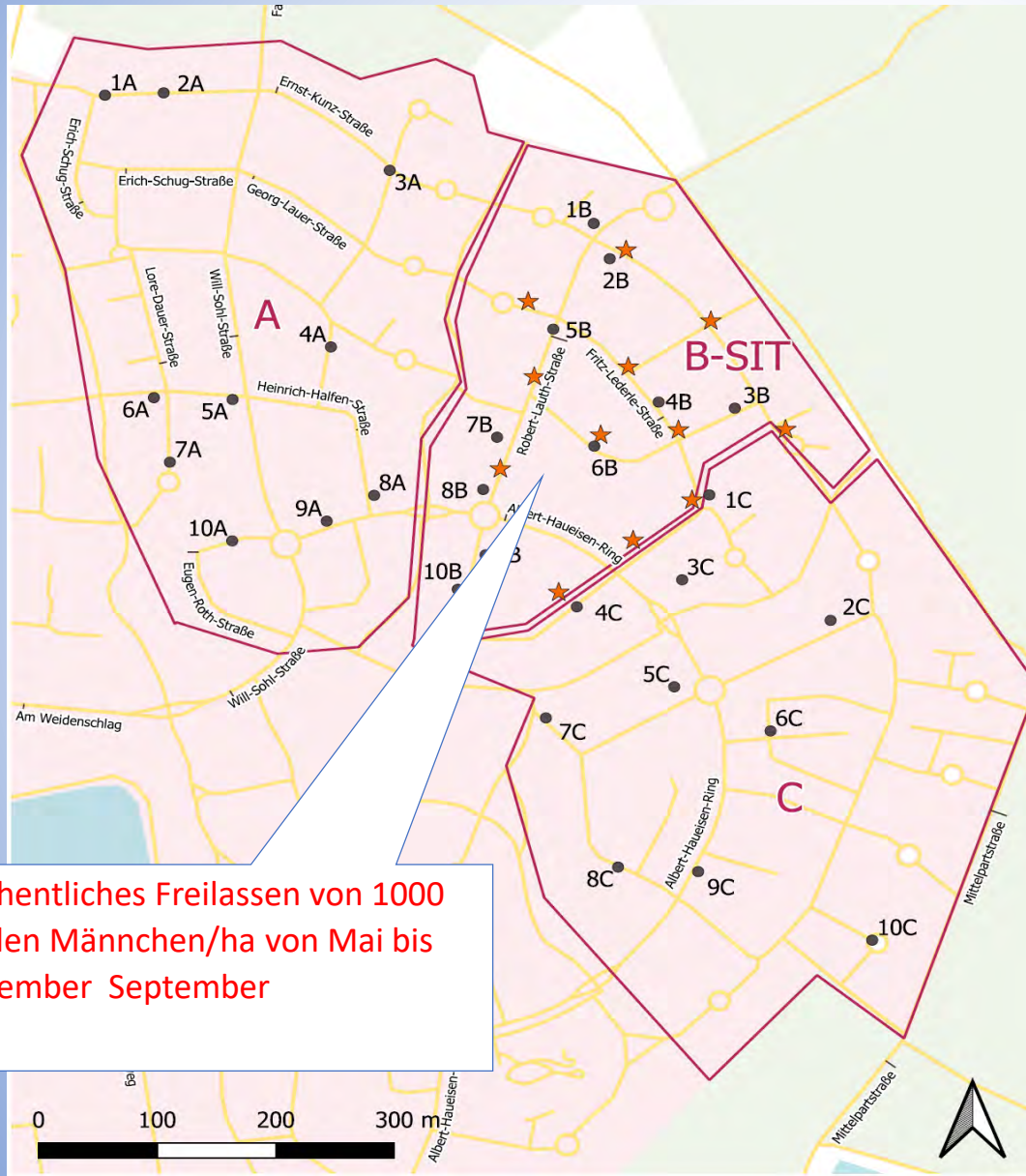
# Strategie-Design

Drei Distrikte:

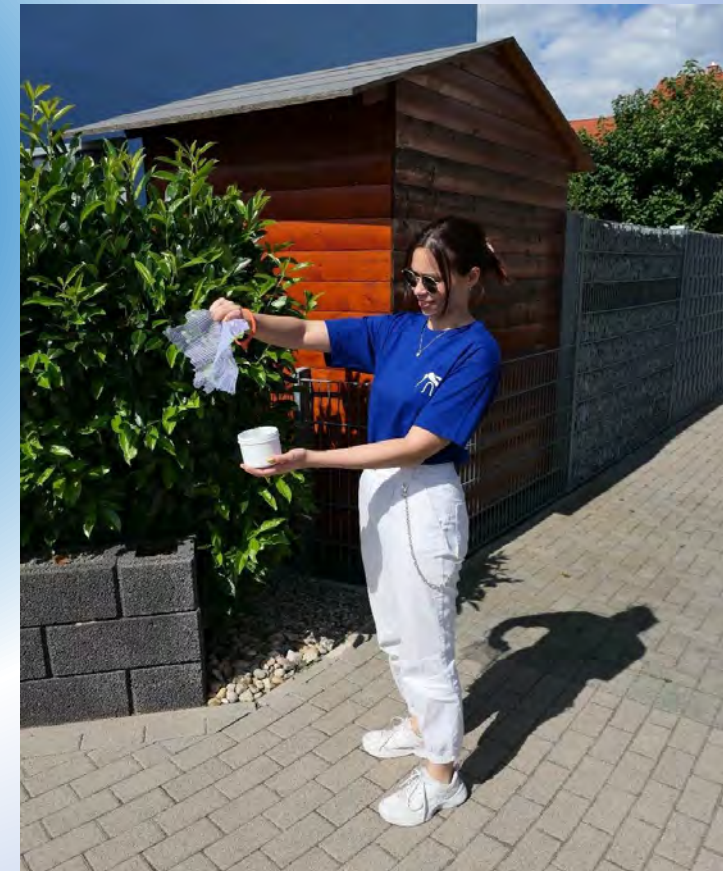
A: CP and DtD

B: CP, DtD and SIT

C: CP and Dtd



Wöchentliches Freilassen von 1000  
sterilen Männchen/ha von Mai bis  
September September



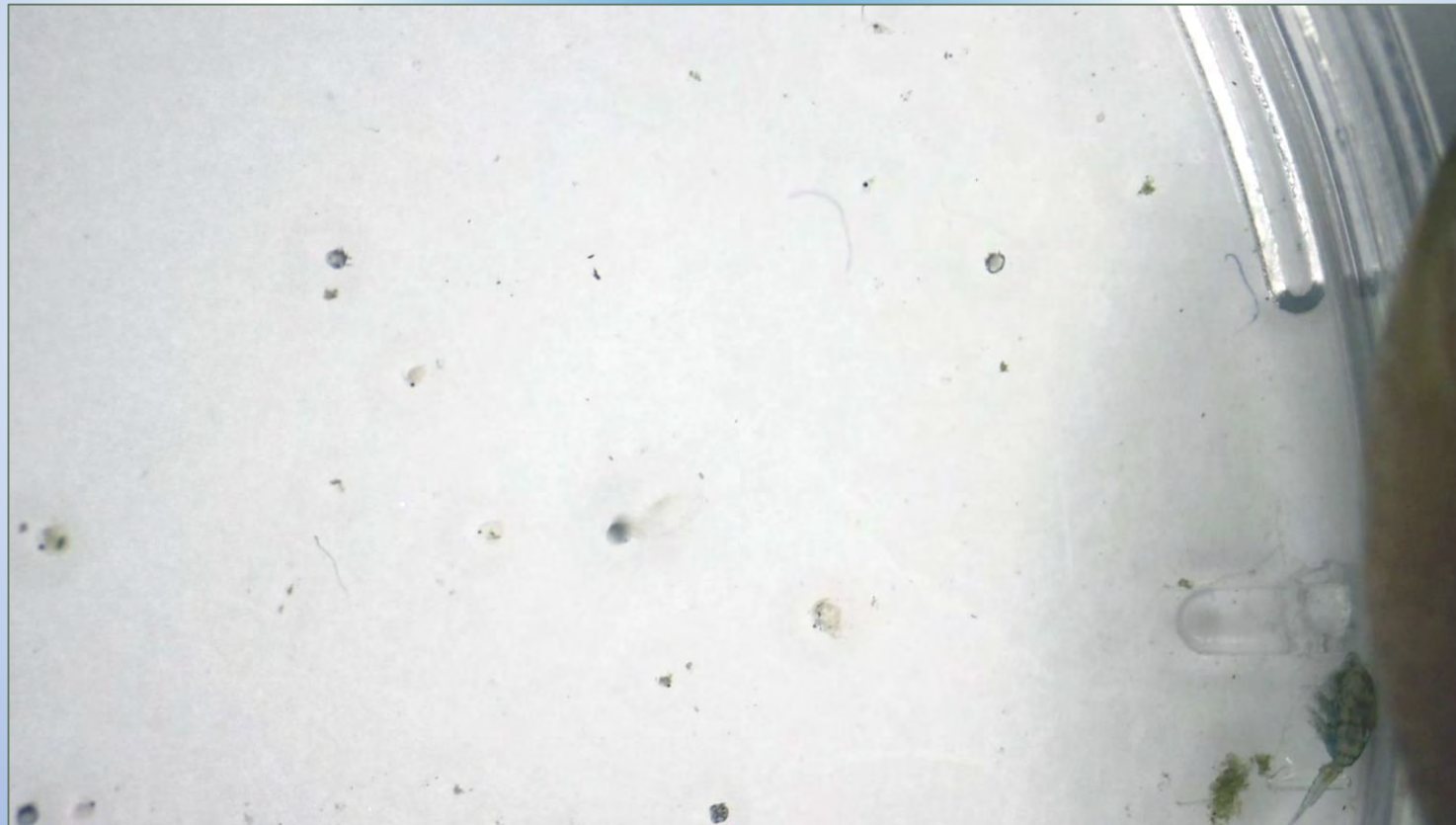
# Sterilität der Eier im Versuchsgebiet in Ludwigshafen

| Date                | 15.6.20. | 29.6.20. | 13.7.20. | 10.8.20. | 24.8.20. | 7.9.20. | Total            |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|------------------|
| total no. of eggs   | 45       | 88       | 216      | 173      | 301      | 96      | 919              |
| Section A           |          |          |          |          |          |         |                  |
| total no. of eggs   | 45       | 64       | 120      | 8        | 34       | 3       | 274              |
| no. of sterile eggs | 2        | 6        | 103      | 0        | 6        | 3       | 120              |
| sterility %         | 4.44%    | 9.37%    | 85.83%   | 0        | 17.65%   | 100%    | A<br>36.21±40.65 |
| Section B-SIT       |          |          |          |          |          |         |                  |
| total no. of eggs   | 0        | 24       | 91       | 101      | 114      | 90      | 420              |
| no. of sterile eggs | 0        | 23       | 59       | 84       | 91       | 90      | 347              |
| sterility %         | 0        | 95.83%   | 64.84%   | 83.17%   | 79.82%   | 100%    | B<br>84.73±12.48 |
| Section C           |          |          |          |          |          |         |                  |
| total no. of eggs   | 0        | 0        | 0        | 64       | 153      | 3       | 220              |
| no. of sterile eggs | 0        | 0        | 0        | 8        | 74       | 3       | 85               |
| sterility %         | 0        | 0        | 0        | 12.5%    | 48.37%   | 100%    | C<br>53.62±35.91 |

**Einsatz von Hüpferlingen  
(Copepoden, Kleinkrebse) für  
nachhaltige Bekämpfung von  
*Aedes albopictus***



## Räuberisches Fressverhalten von *Megacyclops viridis*



# Situation in Rheinfelden



# Bekämpfung 2023

---

Ziele der Bekämpfung:

1. Sensibilisierung der AnwohnerInnen während der Tür zu Tür Aktion ?  
langfristige Reduktion der Brutstätten
2. Direkte Reduktion der Asiatischen Tigermücke durch Bti-Applikation

Gebietsgröße ca. 25 Hektar

- Gebiet „Herten“: ca. 13 Ha
- Gebiet „Rheinfelden“: ca. 12 Ha

? Neue Funde/Meldungen konnten min. 1x behandelt werden.

Hotspot im Gebiet Rheinfelden: Teichstraße/Kaminfegerstraße!

# Monitoring 2023

---

Monitoring anhand eines 250x250 Meter Raster angelehnt:

- Außerhalb des Bekämpfungsgebiet: 1 Eiablagefalle pro Raster
- Innerhalb der Bekämpfungsgebiete: ca. 2-3 Eiablagefallen pro Raster
  - Höhere Auflösung im Bekämpfungsgebiet

☐ Insgesamt 44 Eiablagefallen auf ca. 150 Hektar Monitoringfläche

Funde außerhalb der Bekämpfungsgebiete ☐ ca. 80 Hektar befallen

☐ Erweiterung des Monitorings- & Bekämpfungsgebiet nötig

**Bekämpfungsgebiet:  
Herten**

RF\_36 RF\_37 RF\_38 RF\_35 RF\_29 RF\_28 RF\_34 RF\_33 RF\_32 RF\_30 RF\_31 RF\_27 RF\_23 RF\_24 RF\_21 RF\_22 RF\_25 RF\_20 RF\_26 RF\_20 LL\_40 LL\_41 LL\_42

Hauptstr. Kirchstr. Wockerlestr. Eigerstr. Steinenstr. Gewerbestr. Marie-Curie-Str. Warmbacher Str.

Herten (Baden)

Deutschland Schweiz

0 100 200 m

**Bekämpfungsgebiet: Rheinfelden**

**Legende**

Fallenergebnisse 2023

- Asiatische Tigermücke
- Japanische Buschmücke
- Keine Funde
- Tigermückenmeldung
- Bti-Applikationsbereich
- Kleingartenverein Wühlmäuse
- Verbreitungsgebiet

0 100 200 m

Verbreitungsgebiet

**ICYBAC Mosquitocontrol GmbH**

# Ausblick 2024

---

## **Stadtweites Monitoring:** ca. 130 Eiablagefallen

- Durch Anwendung des 250x250 Rasterfeld mit 1 Falle/Raster
- Ggf. nur jedes 2. Raster mit Fallen zu bestücken ☐ 70-80 Fallen für ein stadtweites Monitoring

☐ Genaue Überwachung der Population der Asiatischen Tigermücke

## **Bekämpfung und Sensibilisierung:**

- Intensive Bti-Applikation im Bereich der Teichstraße/Kaminfegerstraße
  - Ggf. mit Zugang zu allen Grundstücken durch Unterstützung der Stadt Rheinfelden
- Unterstützende Bti-Applikationen in anderen Bereichen mit Fokus auf die Sensibilisierung
- Mehr Pressemitteilungen und Informationen an die AnwohnerInnen

# Umsetzung 2024

---

Regelmäßige Bti-Applikation mit ca. 5-7 Runden im Jahr ist sehr effektiv

☐ Kosten allerdings sehr hoch

Mögliche Alternativen:

- Schulung von Personal zur eigenständigen Bti-Applikation und Sensibilisierungen der AnwohnerInnen (z.B. Freiwillige/Stadt Rheinfelden)
- Reduktion des Monitorings oder eigenständiges Absammeln der Eiablagefallen durch die Stadt Rheinfelden ☐ Auswertung der Stäbchen durch ICYBAC
- Stärkerer Fokus auf Sensibilisierung der Bevölkerung ☐ Gebiet wird nur einmalig bekämpft, Fokus auf die Informationsvermittlung Aufwand ca. 20 Minuten pro Grundstück

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Sowie an meine Mitarbeiter:

Artin Tokatlian (BSc in Biologie)

Selina Stöferle

Matteo Theilacker

