Informationsveranstaltung

für Behördenvertreter

Aktuelle Verbreitung von *Aedes albopictus* in Baden-Württemberg und laufende Bekämpfungsaktionen

Norbert Becker, Björn Pluskota, Ina Ferstl, Stefanie Schön, Xenia Augsten, Artur Jöst

KABS/GFS/Institut für Dipterologie, Universität Heidelberg

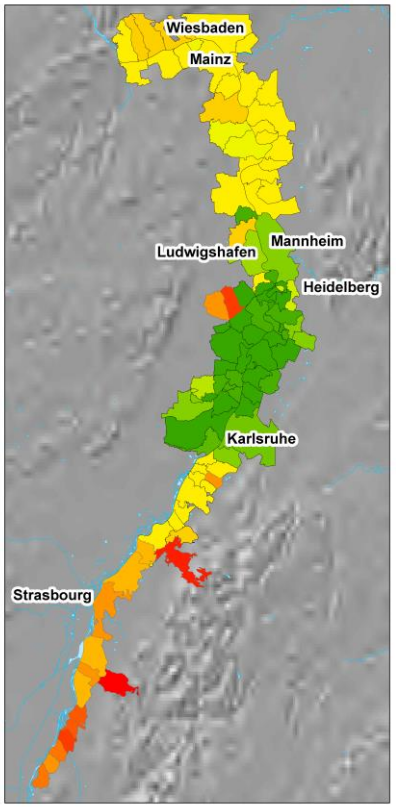
Stuttgart
09. April 2018

Was ist die KABS
Kommunale Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Schnakenplage e.V.)?

Gründungsmitglieder: 1976: 33; 1984: 48; heute 93

Land Baden-Württemberg ist auch Mitglied in der KABS

Mitglieder:	Kommunen/Landkreise/Länder
Zahl der Mitglieder:	93
Einwohner:	2,7 Millionen Menschen
Kontrollgebiet:	6.000 km2
Brutareal:	60.000 Hektar
Permanente Mitarbeiter:	23
Mitarbeiter m. Zeitverträgen	17
Schnakenwehr	300
Budget:	etwa 4 Million Euro+X
Durchschn. Kosten:	etwa 1,3 Euro/Person/Jahr



Das Auftreten von exotischen Mücken

und anderen Container besiedelnden Mücken

Bild: Roland Kuhn

Globalisierung und Klimaänderung
- Mücken und Pathogene -

Vogelzug

Afrika - Europa

Mobilität der Menschen

Vektoren – Pathogen/Parasiten

Welthandel (z.B.)

-Pflanzen (Dracaena)

-Autoreifen

Invasive Stechmücken in Europa (rot und orange im KABS-Gebiet)

Aedes albopictus (2007)

Ae. aegypti (2016)

Ae. japonicus (2009)

Ae. koreicus (2015)

Ae. atropalpus

Ae. triseriatus

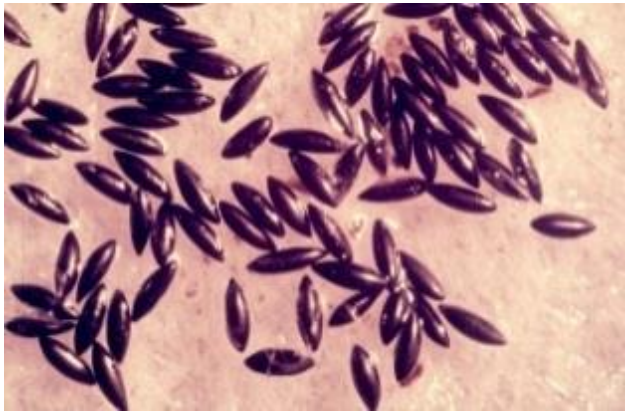
Zunächst Ausbreitung von natürlichen in künstliche Behältnisse…

Ideale Vehikel für die Verbreitung mit dem globalen Handel

Faktoren - die die Verbreitung begünstigen

- ***Trockenresistenz:*** ***Eier können Trockenheit lange überstehen und bleiben lebensfähig in Reifen und anderen Behältern (Lucky bamboo) für Monate.***

- ***Eier können Monate in einer Diapause überdauern (Ae. albopictus)***



Die vier gefährlichsten Stechmücken

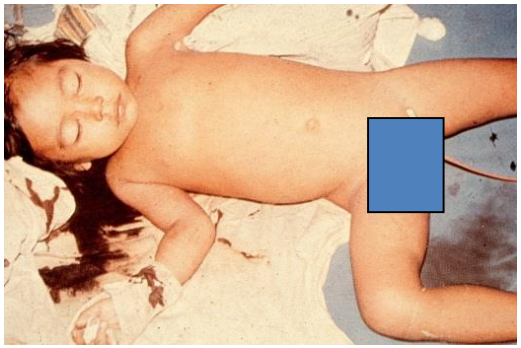
1. *Anopheles gambiae* s.l. (Afr.Fiebermücke)

2. *Aedes aegypti* (Gelbfieber-Mücke*)*

3. *Aedes albopictus* (Asiatische Tigermücke*)*

4. *Culex pipiens* s.l. (Gemeine Hausmücke)

Bedeutung von *Aedes albopictus* für die Menschen



***Aedes albopictus* hat eine sehr hohe Vektorkompetenz für Arboviren. Er kann mehr als 20 Virusarten übertragen. Die wichtigsten sind:**

Dengue (DHF) (111 Fälle in Ba-Wü)
Chikungunya (14 Fälle Ba-Wü)
Zika (>150 Fälle bundesweit 2016)

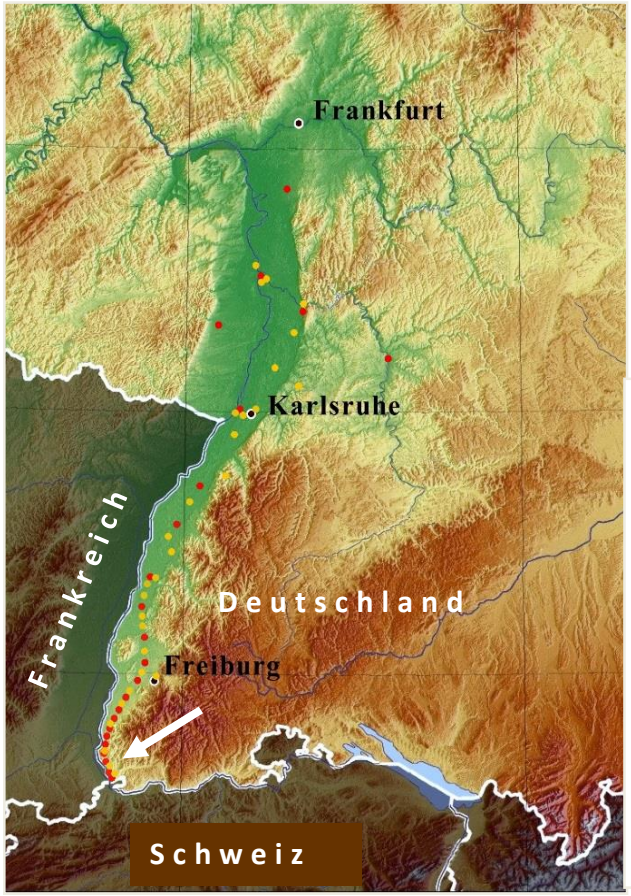
Menschen unter Risiko:> 2,5 Milliarden
Menschen infiziert/Jahr:> 100 Millionen
Schwere Infektionen: > 500.000
Tote/Jahr: ca 30.000

Seit 2015 bekämpfen wir an zwei Fronten – gegen die einheimischen Überschwemmungs-mücken *Aedes vexans* und *Aedes sticticus* sowie gegen die exotische Asiatische Tigermücke *Aedes albopictus*

Bild Pluskota/KABS

Autobahnen als Einschleppungswege der Tigermücken nach Deutschland

KABS-Monitoring Programm 2005-2009 zum Erfassen der Tigermücken



European Mosquito Bulletin, **26** (2008), 1-5.
Journal of the European Mosquito Control Association
ISSN 1460-6127; w.w.w.europeanmosquitobulletin.com
First published online 1 September 2008

First record of *Stegomyia albopicta* (Skuse)

(Diptera: Culicidae) in Germany

Björn Pluskota[1,2], Volker Storch[2], Thomas Braunbeck[2], Matthias Beck[1] and Norbert Becker[1,2]

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

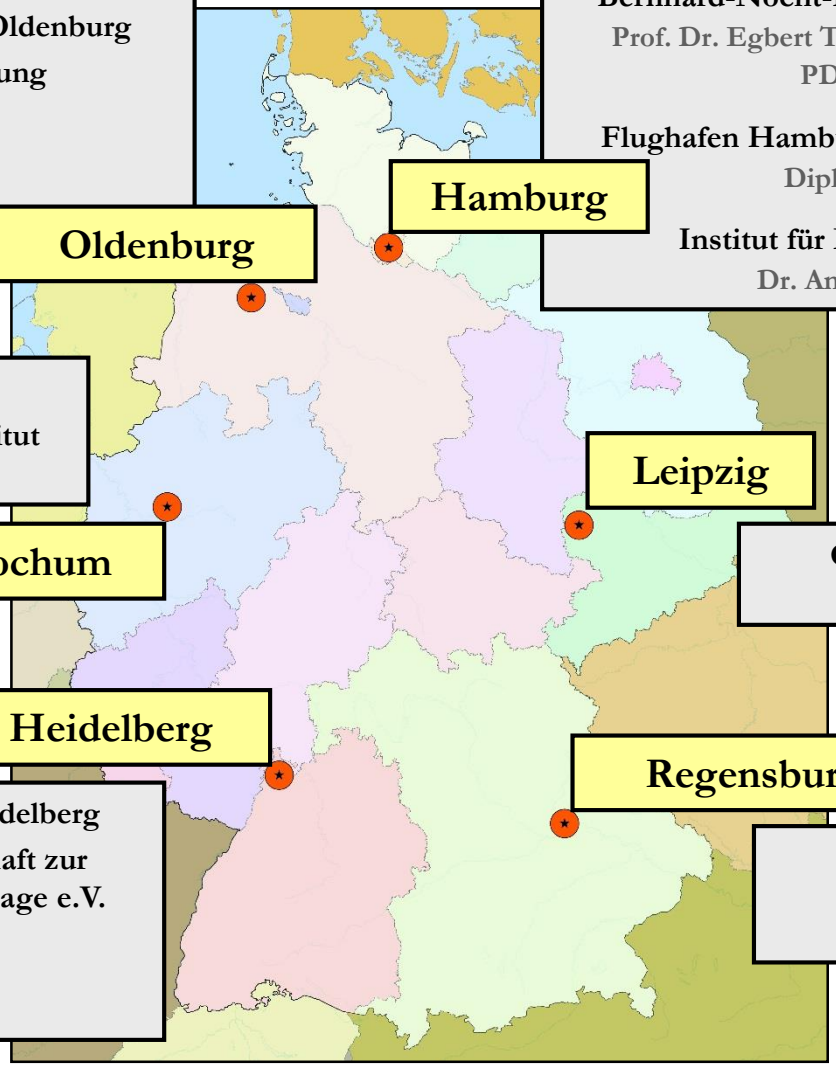
Abstract

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 2007

Projektpartner 2011

- Exotische Stechmücken in Deutschland -



Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg
Mathematische Modellierung
Prof. Dr. Bernd Blasius

Gewässerökologie
Prof. Dr. Ellen Kiel

Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNI)
Prof. Dr. Egbert Tannich (Leitung und Koordination)
PD Dr. Andreas Krüger

Flughafen Hamburg GmbH, Umweltmanagement
Dipl. Biol. Udo Bradersen

Institut für Hygiene und Umwelt (HU)
Dr. Anita Plenge-Bönig, MPH

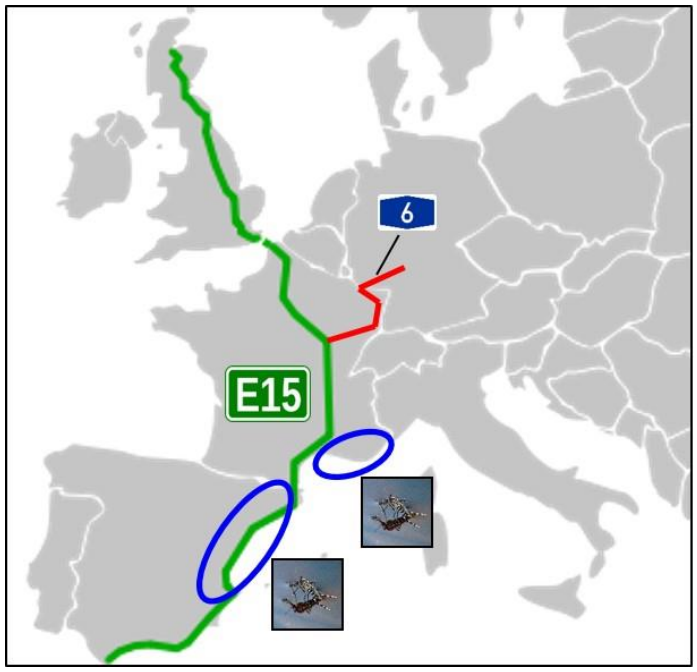
Ruhr-Universität Bochum
Zoologisches/Parasitolog. Institut
Prof. Dr. Günter A. Schaub

Orendt Hydrobiologie
Dr. Claus Orendt

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Kommunale Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Stechmückenplage e.V. (KABS/IfD)
PD Dr. Norbert Becker
Dipl. Biol. Artur Jöst

Biogents AG
Dr. Martin Geier
Dr. Andreas Rose

Seit 2012 werden die A5, A6 and A81 im Auftrag des Umweltbundesamtes überwacht



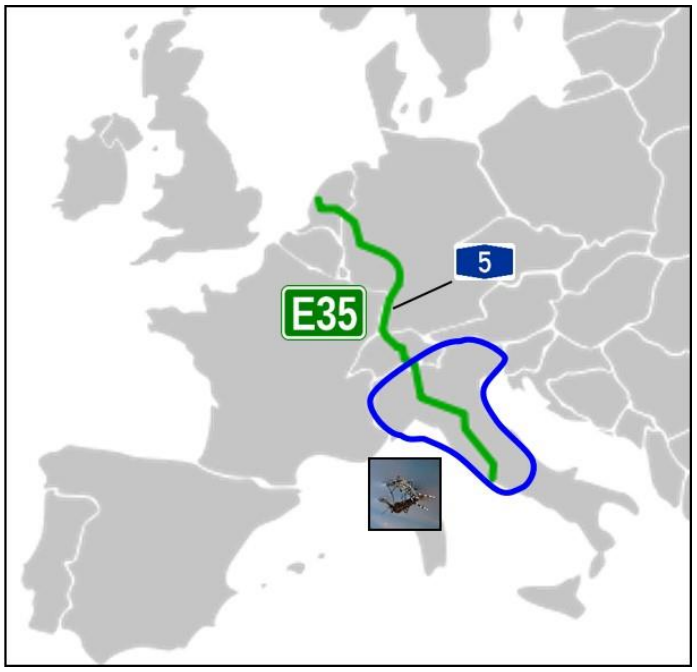


Photo (*Ae. albopictus*): Sean McCann, Licence: Creative Commons License CC BY-ND-NC 1.0
Maps E15 und E35: Macia11, Licence: Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported license, both maps modified

Unser Ziel ist es:

Die Etablierung von *Aedes albopictus*
in Deutschland durch schnelle Erfassung und
Bekämpfung der eingeschleppten Populationen zu verhindern.

Aufbau eines Frühwarnsystems!!

Fallentypen zum Erfassen von *Aedes albopictus*

Adultfalle (BG-Sentinel®)
1 pro Standort
14-tägig, April-Oktober

Attraktanz:
Duftpaket Lure (Biogents®)
CO_2-Zugabe für 24h vor der Beprobung (500g CO_2/24h)

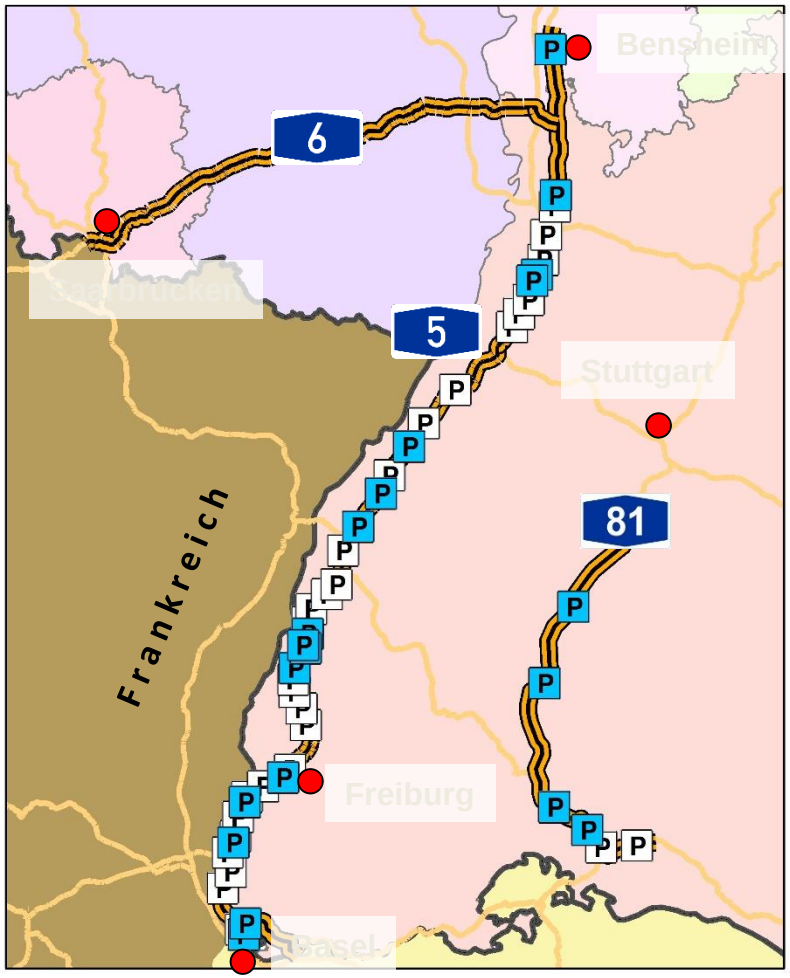
Eiablagefalle (Ovitrap)
2-7 pro Standort
14-tägig, April-Oktober

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

Projekt Invasive Stechmücken

- Beprobungsumfang 2014/2015/2016/2017-

2014/2015/2016/2017



Autobahn A5

Alle Raststätten/Autohöfe zwischen Weil am Rhein und Bensheim, 270km (16 Standorte, BG-S und Ovitraps)

Alle Parkplätze zwischen Weil am Rhein und Heidelberg (26 Standorte, Ovitraps)

Autobahnen A5 und A81

48 Standorte,169 Fallen (21 BG-S)

P	**Raststätte**
P	**Parkplatz**

Beprobung der Standorte

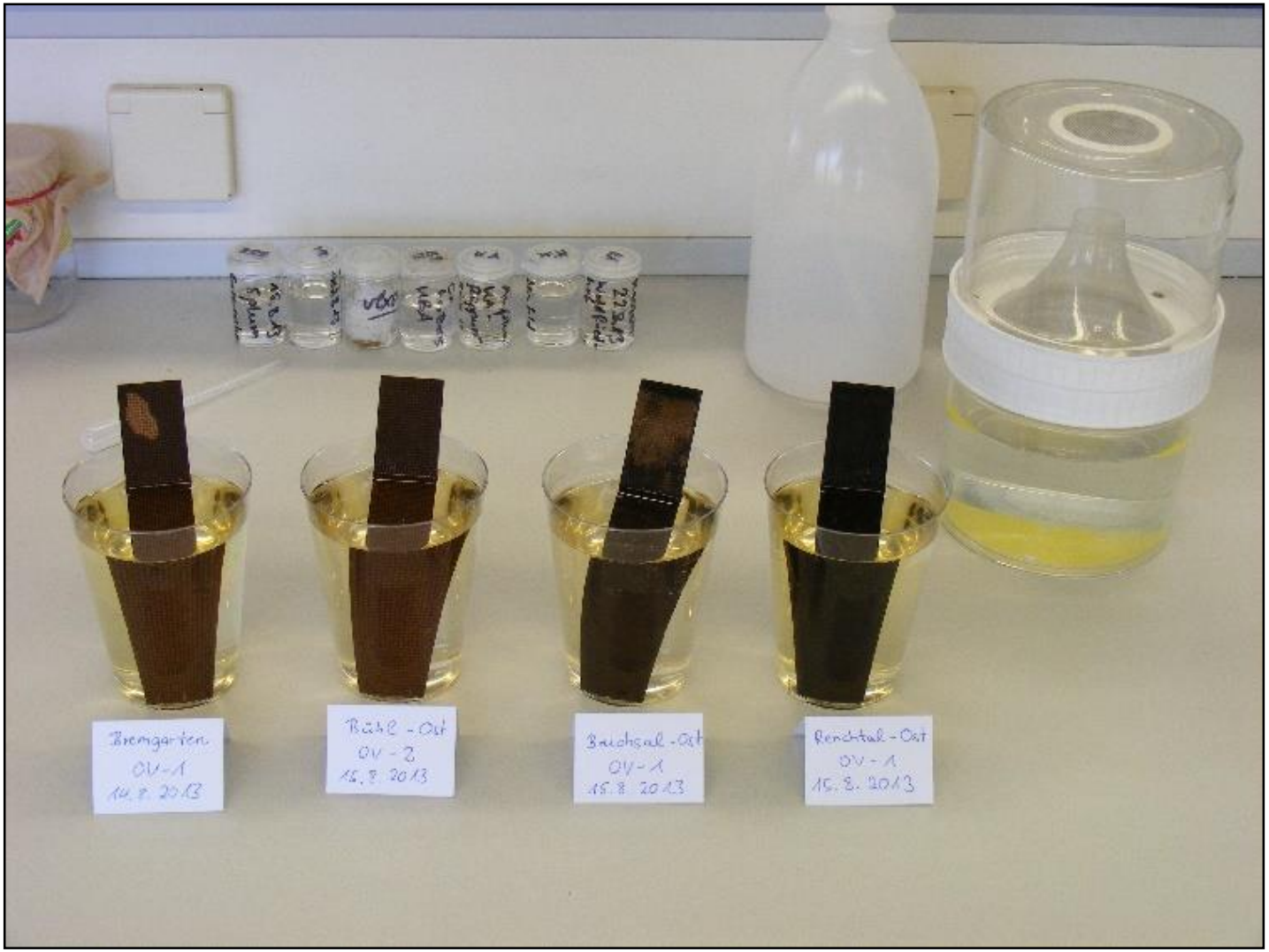
Raststätte

Position der Fallen

- BG-Sentinel
- Eiablagefalle
- Baumhöhle
- Grabvasen

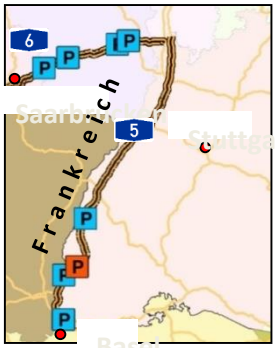
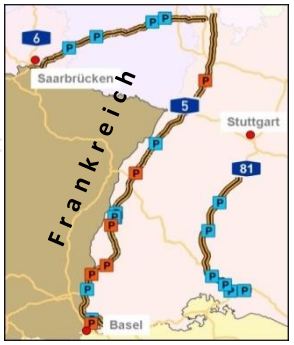
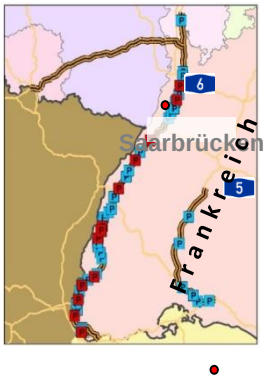
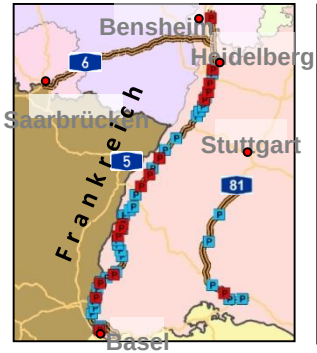
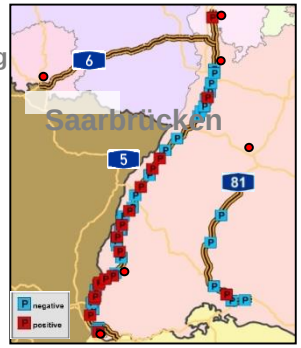
Zwei-wöchentliches Beproben der Fallen

von April bis October



Ergebnisse

Auftreten von *Ae. albopictus* an den Autobahnen 2012 - 2017

2012	2013	2014	2015	2016	2017
					
1 positive location 8 Adults 1 egg batches (45 eggs)	**6 positive** locations 14 Adults 6 egg batches (149 eggs)	**15 positive** locations 13 Adults 21 egg batches (494 eggs)	**20 positive** locations 44 Adults 44 egg batches (870 eggs)	**18 positive** locations 48 adults, 39 egg batches **(979 eggs)**	**19 positive** locations 57 adults, 64 egg batches **(2119 eggs)**
12,5 % positiv	**27,3 % positiv**	**31,3 % positiv**	**41,7 % positiv**	**37,5 % positiv**	**39,6 % positiv**

Auftreten von *Aedes albopictus* in Rheinland-Pfalz 2017

Es wurden 15 Ovitraps von Speyer bis Alzey aufgehängt und im Abstand von 2 Wochen untersucht:

1) 23 Eier am Binsfeld bei Speyer und 7 Eier an Rastätte Dannstadt;
2) 28.10.: 51 Eier in gleicher Falle Binsfeld

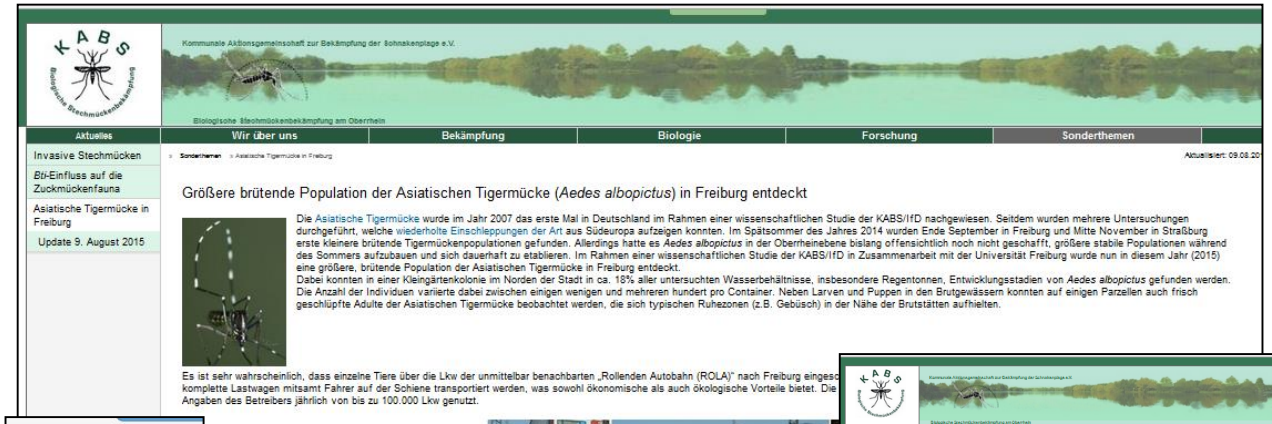
Prophylaktische Bekämpfung von *Aedes albopictus* entlang der Autobahnen

Gullys wurden bei häufigem Auftreten von *Ae. albopictus*

mit Bti-Tabletten behandet**.**

„Peoples Science“

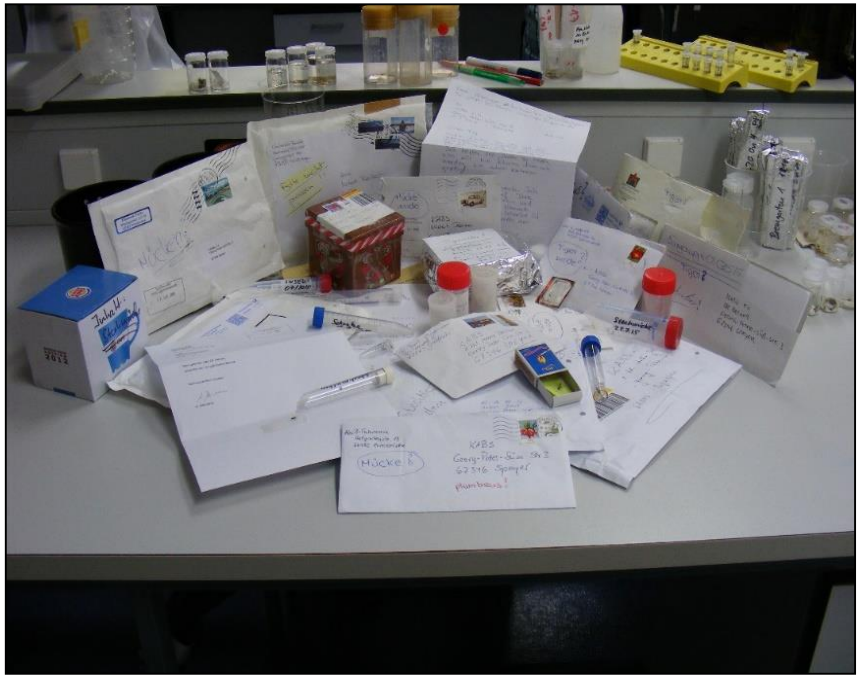
Aufruf an die Bevölkerung über Internetseite und über Medien verdächtige Mücken zuzuschicken

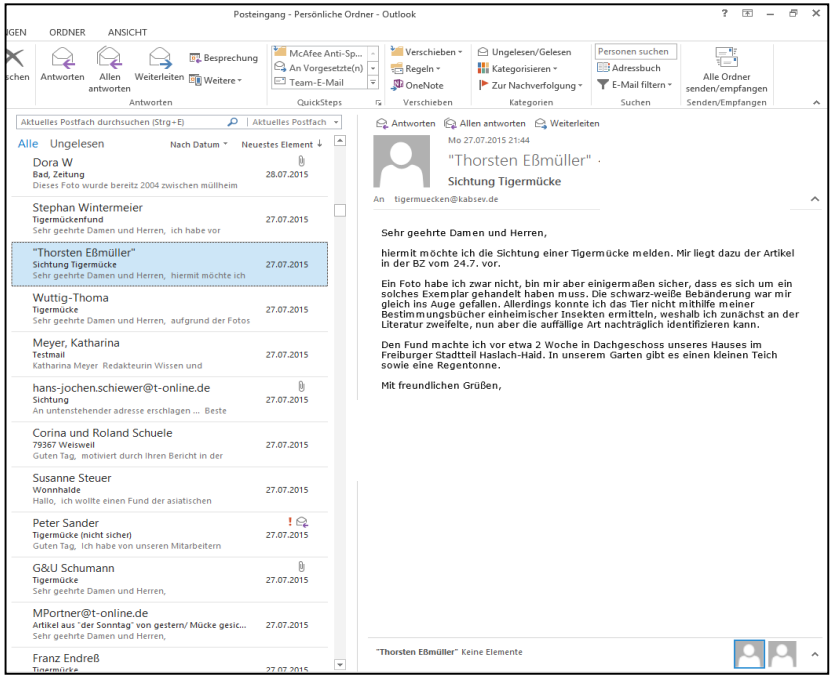


Reaktion der Bevölkerung

> 100 Posteingänge/Jahr

> 300 E-Mails/6 Monate (Berichte über Beobachtungen)



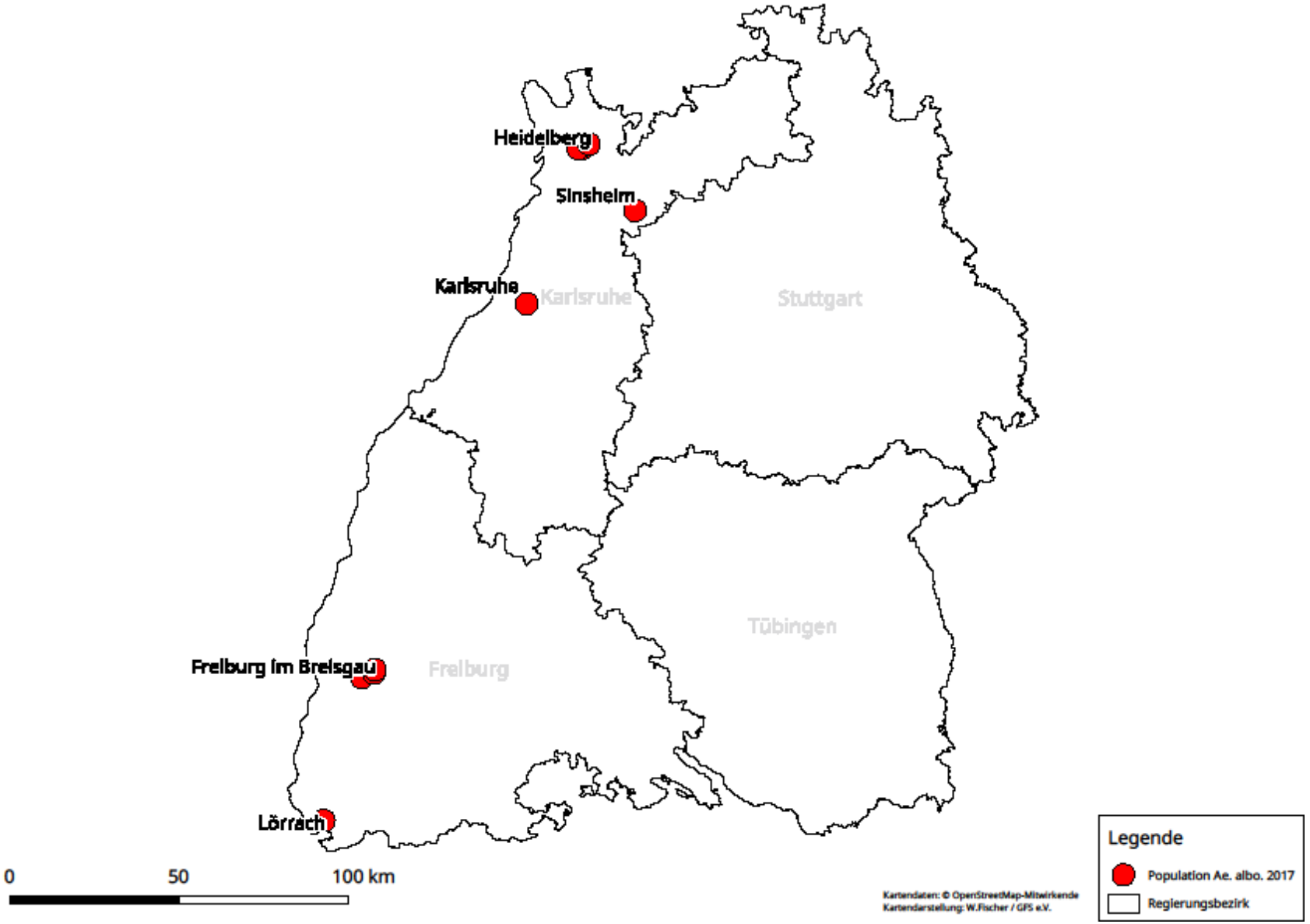


Meist handelte es sich um *Ae. japonicus*, jedoch auch drei Einsendungen von *Aedes albopictus*.

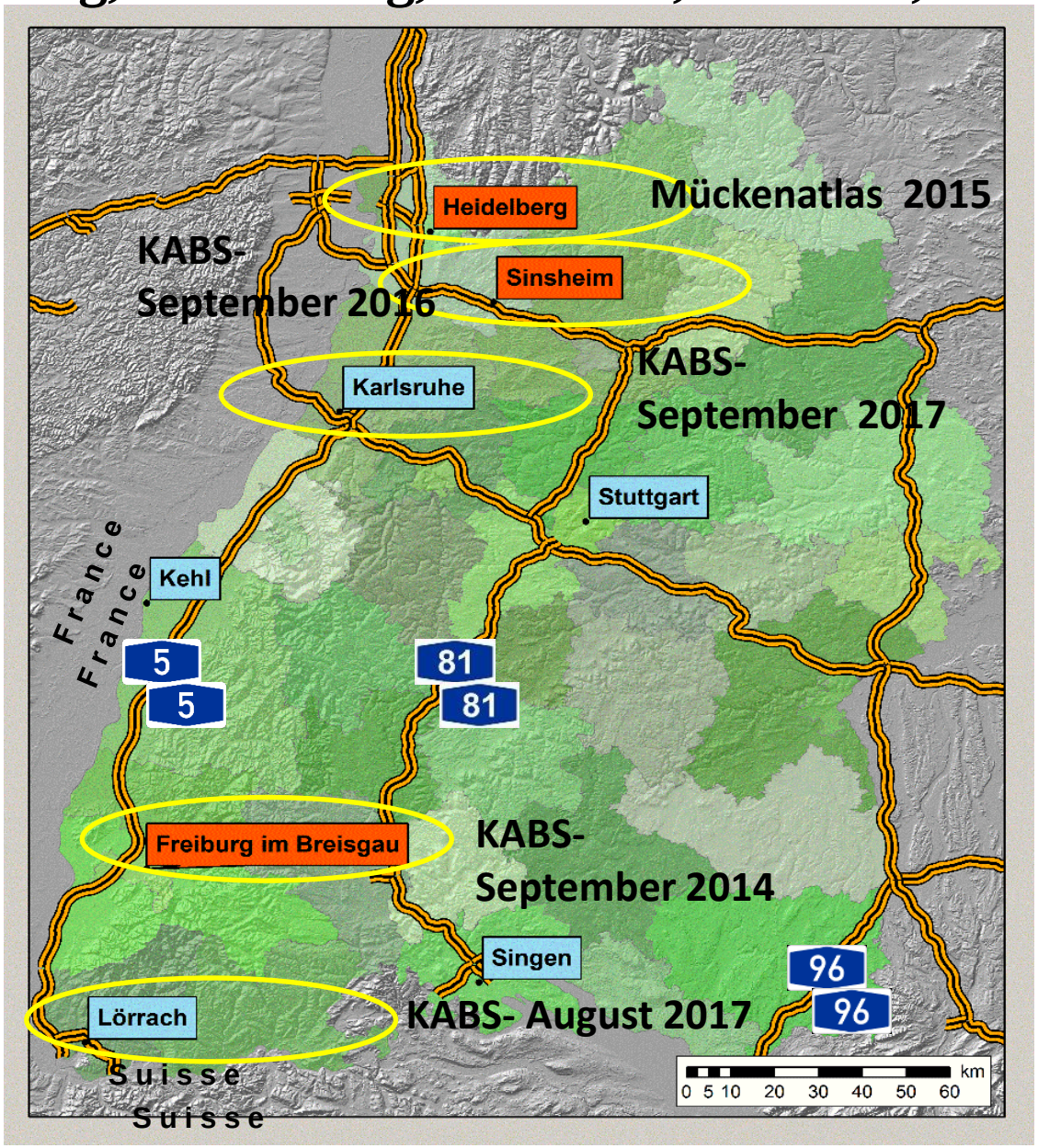
Auftreten etablierter Populationen in Südwest Deutschland

von 2014-2017

Die *Aedes albopictus* Populationen explodieren in Südwest-Deutschland



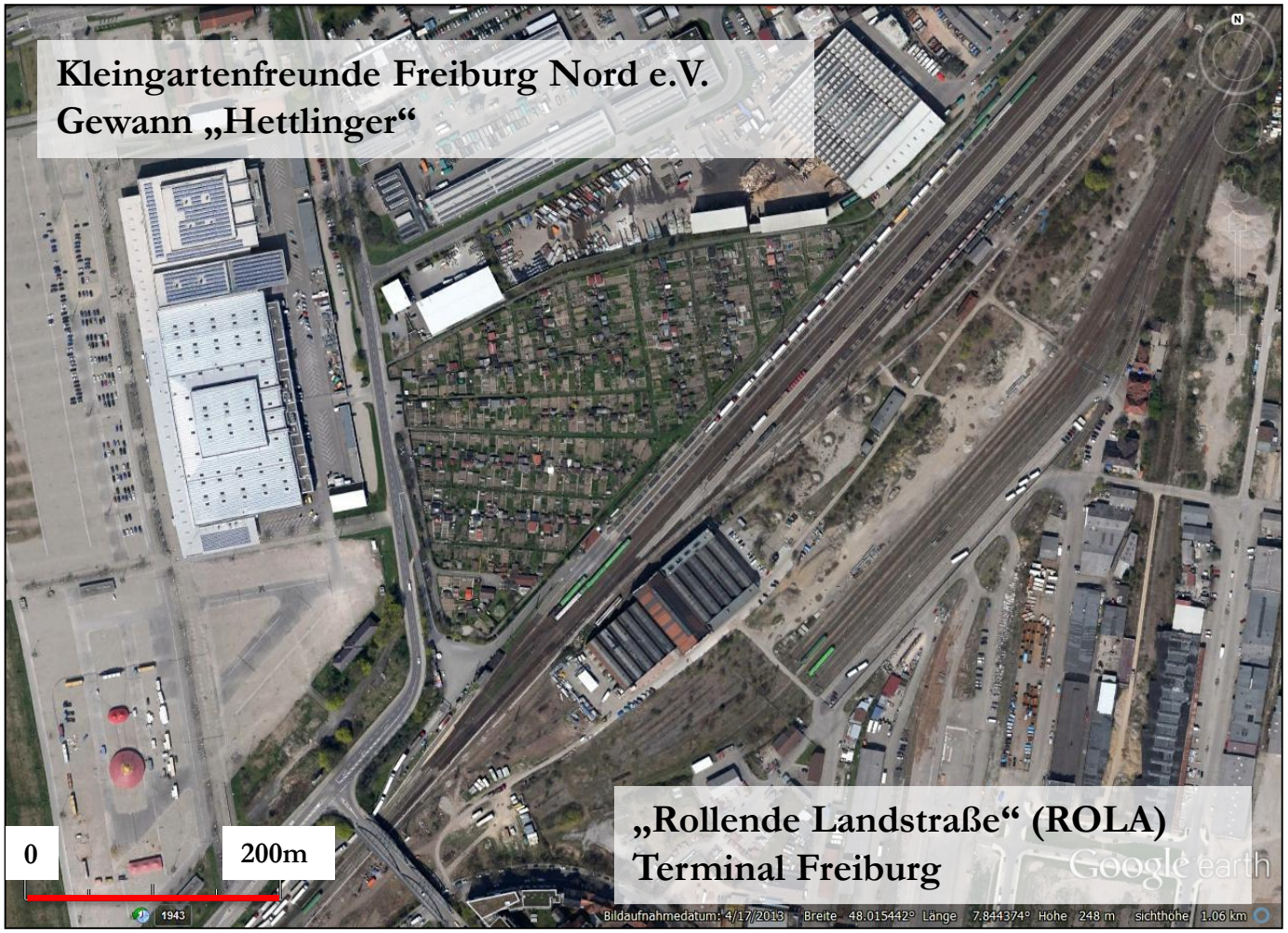
Populationen von *Aedes albopictus* in Freiburg, Heidelberg, Sinsheim, Lörrach, Karlsruhe



Überwachung der befallenen Gebiete (Surveillance)

Erstes Massenauftreten von *Aedes albopictus* in Freiburg

Gemeldet im Spätsommer 2014

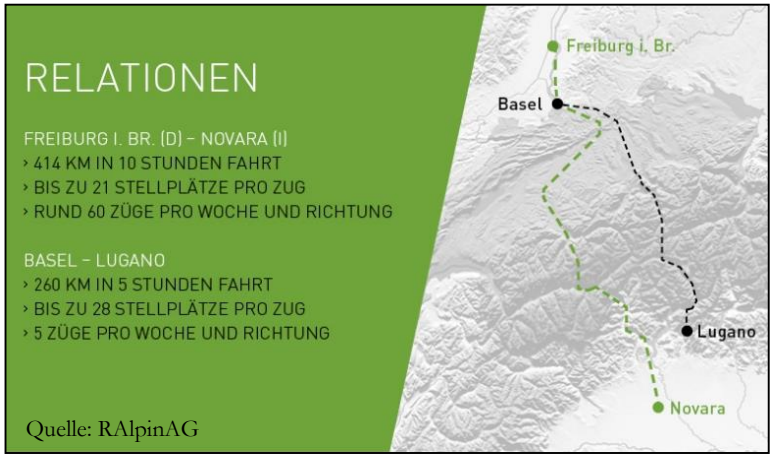


Aedes albopictus in Freiburg
- Der Einschleppungsweg -

Rollende Landstraße (ROLA)

- ✓ Komplette Lastwagen, inklusive Fahrer, werden per Bahn transportiert
- ✓ Ökonomische und ökologische Vorteile

Foto: David Gubler, PD



Aedes albopictus in Freiburg
- Kleingartenanlage und ROLA -

Zwischen Freiburg und Novara verkehren:

2015: ca. 100.000 Lkw/Jahr

ab 2016: 175.000 Lkw/Jahr

Aedes albopictus in Freiburg

- Kleingartenanlage und ROLA -

Ausfliegen aus Führerhäusern

Eiablage in der Gartenanlage

Monitoring der Populationen

- ✓ **Larvensammeln**, Containerindex
- ✓ Regelmäßige **Anflugkontrollen**
- ✓ **Fallenfänge** (BG-Sentinel Falle, GAT-, EVS-Falle)
- ✓ **Virenscreening** (BNITM)

Container-Beprobung

BG-Sentinel Falle mit/ohne CO_2-Versorgung

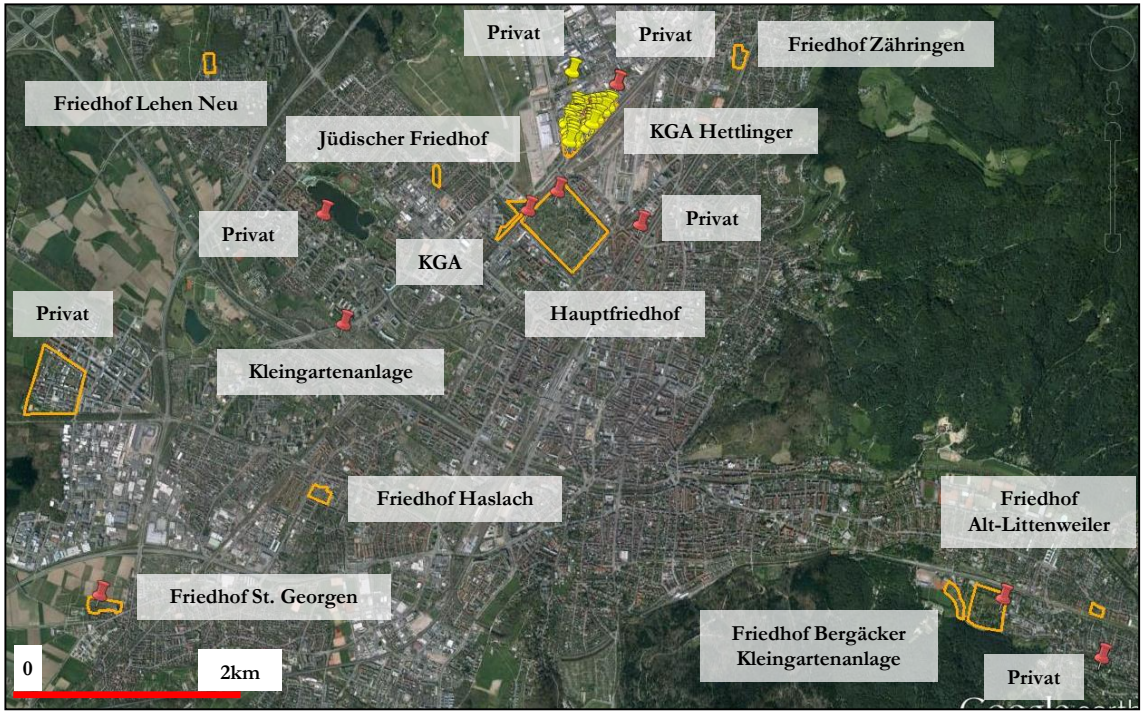
GAT Falle

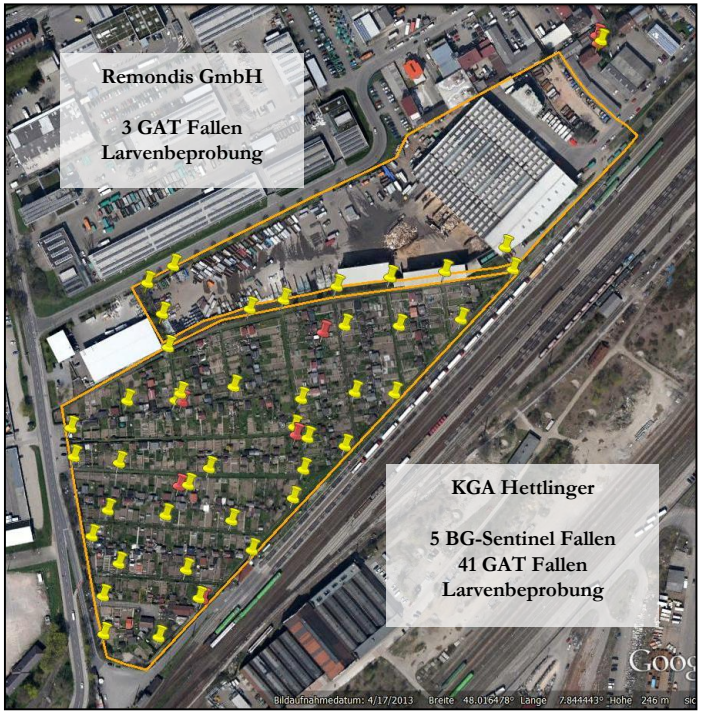
EVS Falle

Aedes albopictus in Freiburg

- Monitoring der Population -

✓ Wiederholte Beprobungen im Stadtgebiet von Freiburg und in der Kleingartenanlage





Larvenbeprobung

GAT Falle (50 fix, 50 variabel)

BG-Sentinel Falle (15 fix)

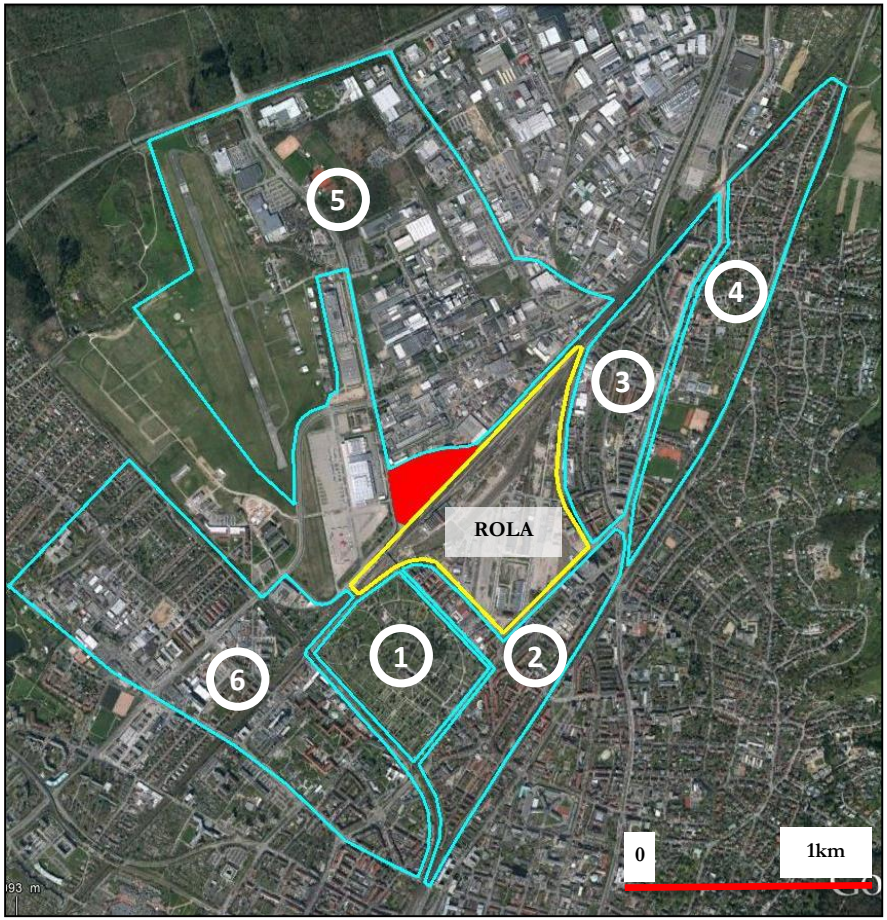
Aedes albopictus in Freiburg
- Ermittlung Containerindex-

	Anzahl untersuchter Container	negativ	positiv
Juli	184 (89 Parzellen = 45%)	151 (82,07%)	33 (17,93%)
August	260 (142 Parzellen = 72%)	187 (71,92%)	73 (28,08%)
September	186 (112 Parzellen = 56%)	158 (84,95%)	28 (15,05%)

Aedes albopictus in Freiburg

- Intensivmonitoring Aug./Sep. 2015-

✓ Suche und Kartierung von potenziellen Brutstätten



Aedes albopictus in Freiburg
- Intensivmonitoring Aug./Sep. 2015/2016/2017

✓ Information und Sensibilisierung der Bevölkerung

Aedes albopictus in Freiburg

- Nachweise außerhalb der Kleingartenanlage (KGA) -

1 Privat – Regentonne – Larven, Puppen, Adulte – nach Behandlung vereinzelte weitere Nachweise

2 Firmengelände (Bauunternehmen) - 2 Adulte

3 Museum – Regentonne – Larven, Puppen, Adulte, nach Behandlung keine weiteren Funde

4 Firmengelände (Entsorgungsdienstleister) Larven, Puppen in Containern, Adulte in GAT Fallen, Anflüge, wiederholte Nachweise

5 Privat – Gully – Larven, einmaliger Fund

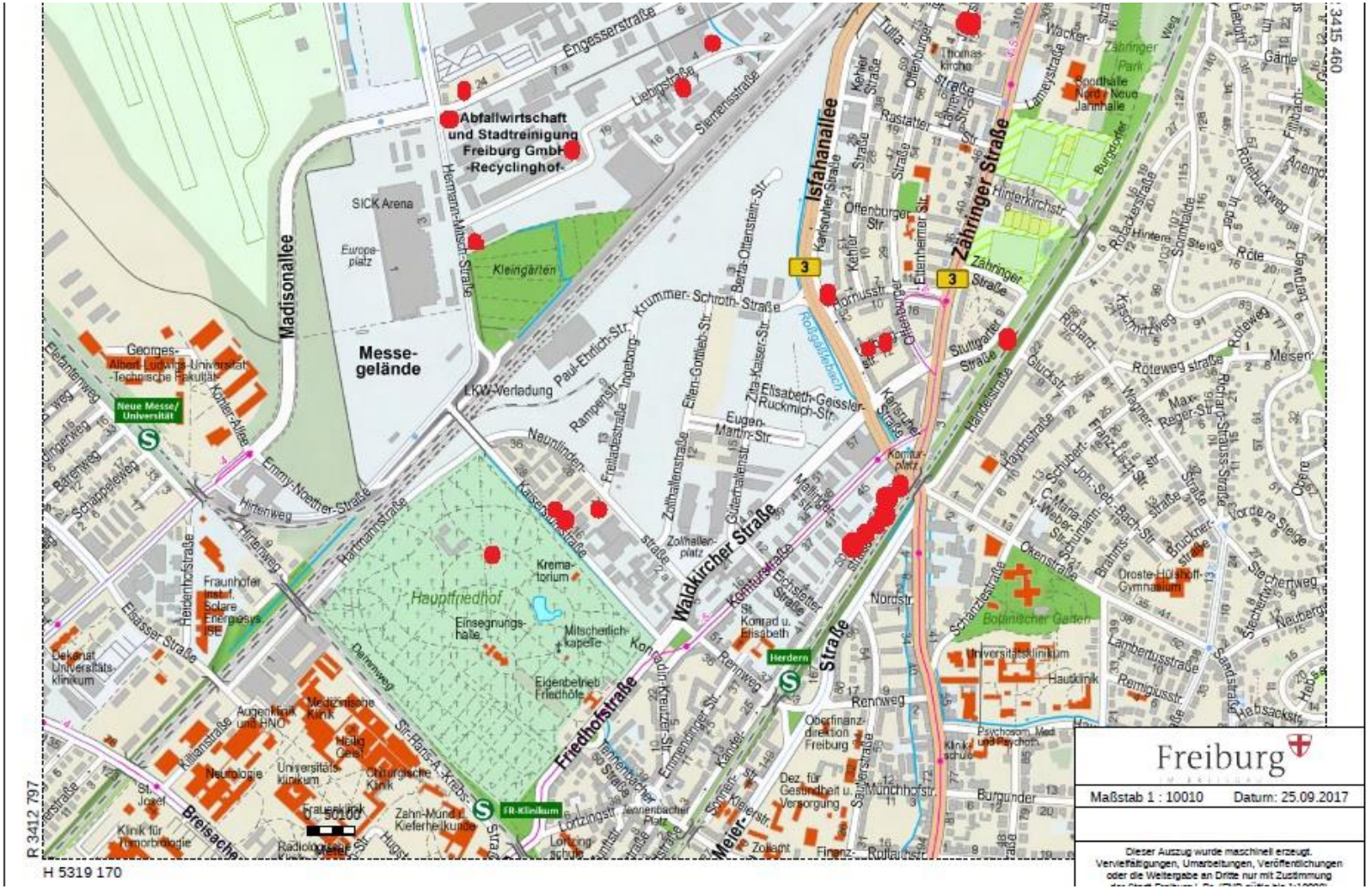
6 7 8 Hauptfriedhof - einmalig Larven in Vase (6), 3 Weibchen in Adultfallen

9 Kleingartenanlage – Regentonne - Larven, Puppen, einmaliger Fund

I. *Aedes albopictus* in Freiburg

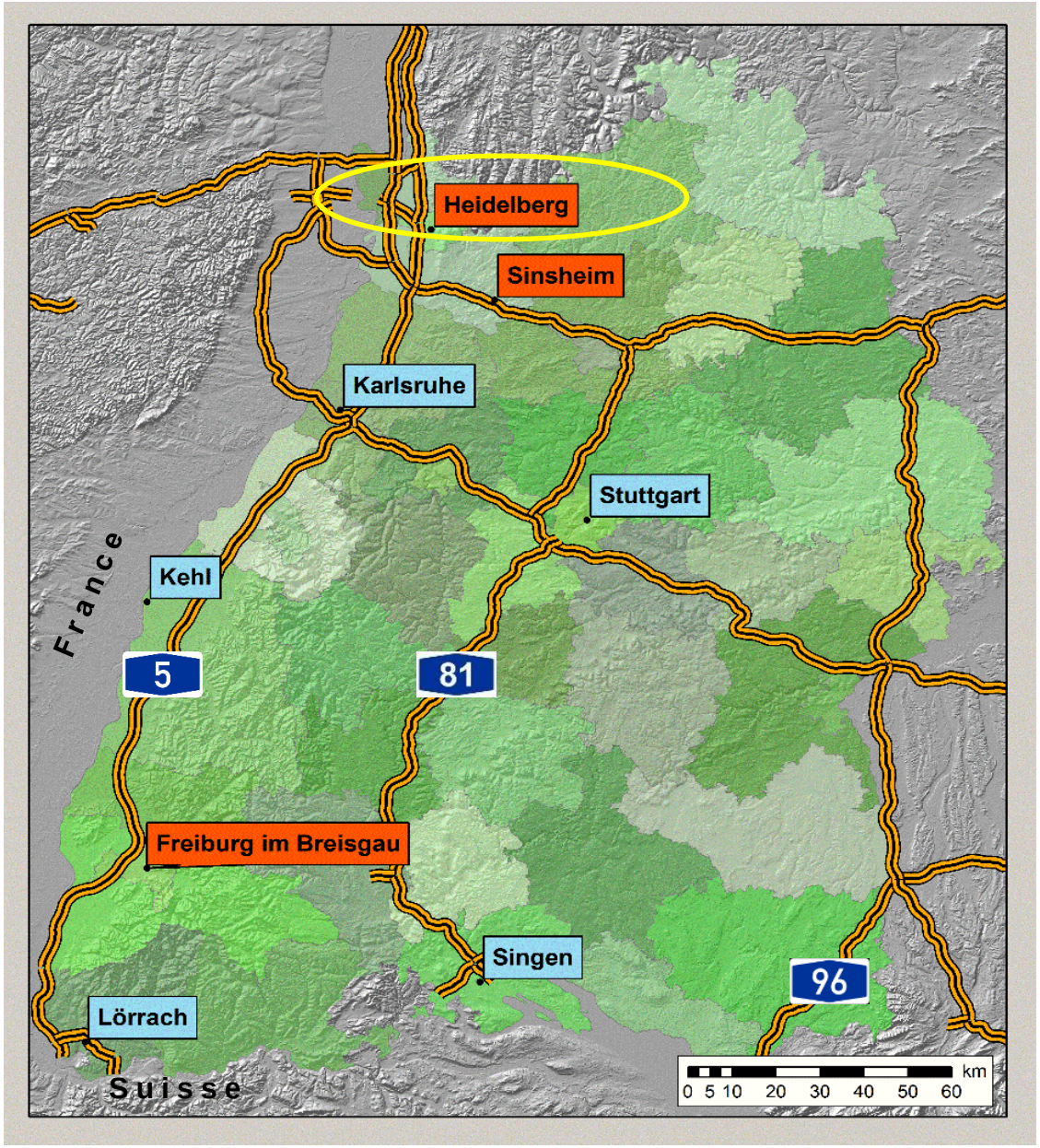
- Neue Population „Rieselfeld“-

Flächiges Monitoring in Freiburg mit 20 Mitarbeitern (11.9.-15.9.2017)

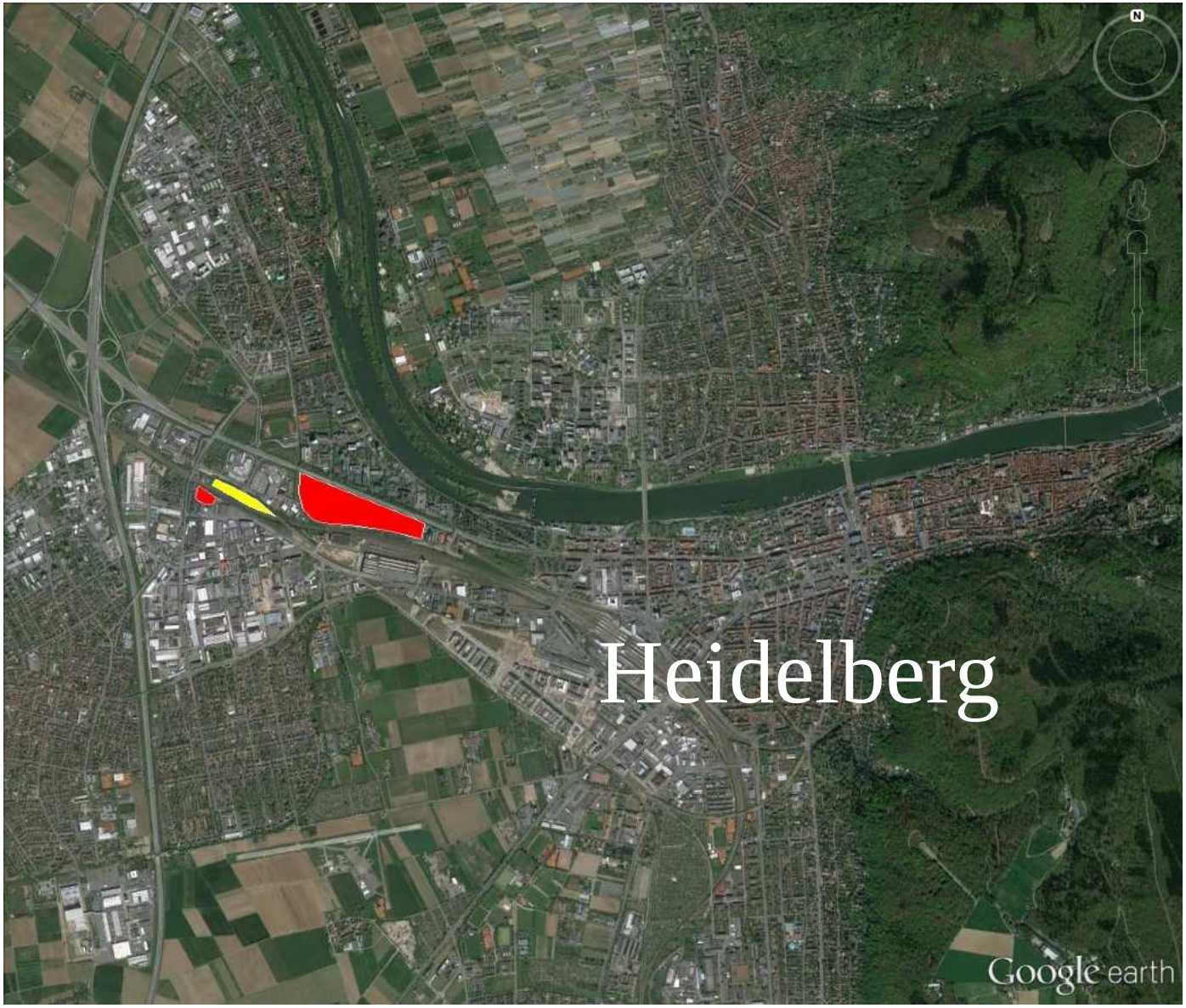


Ergebnis: Auf zwei Friedhöfen und 20 Grundstücken wurden außerhalb des Hettlinger und Remondis Larven gefunden.

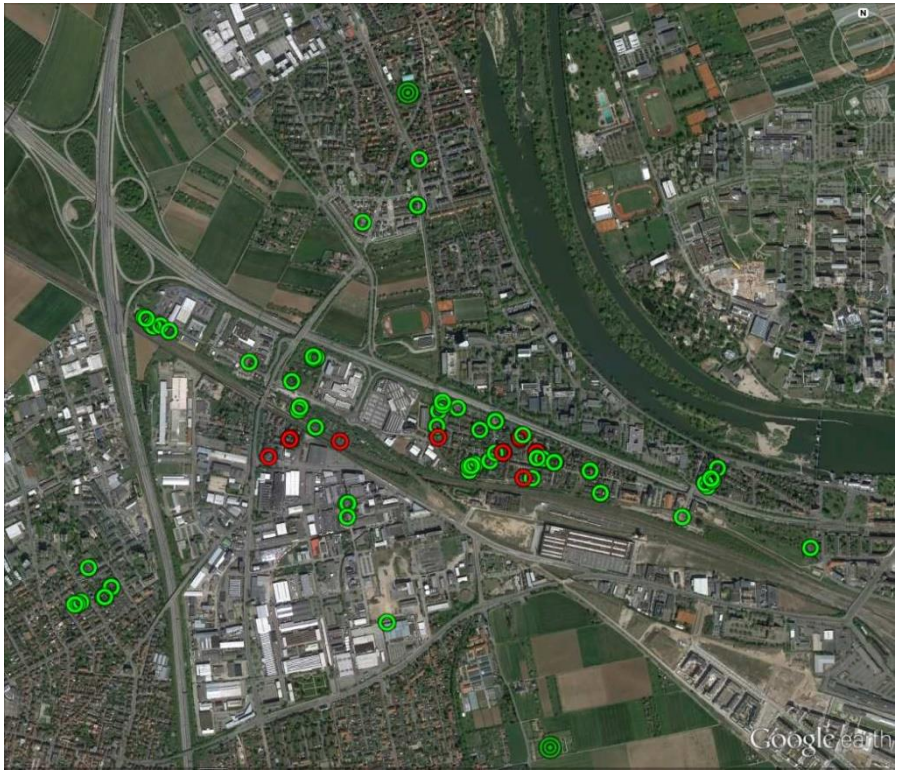
Heidelberg: Im Herbst 2015 schicken Anwohner von Heidelberg-Wieblingen Tigermücken zum „Mückenatlas“



Eine zweite Lokaltät mit Massenvermehrung von *Aedes albopictus*



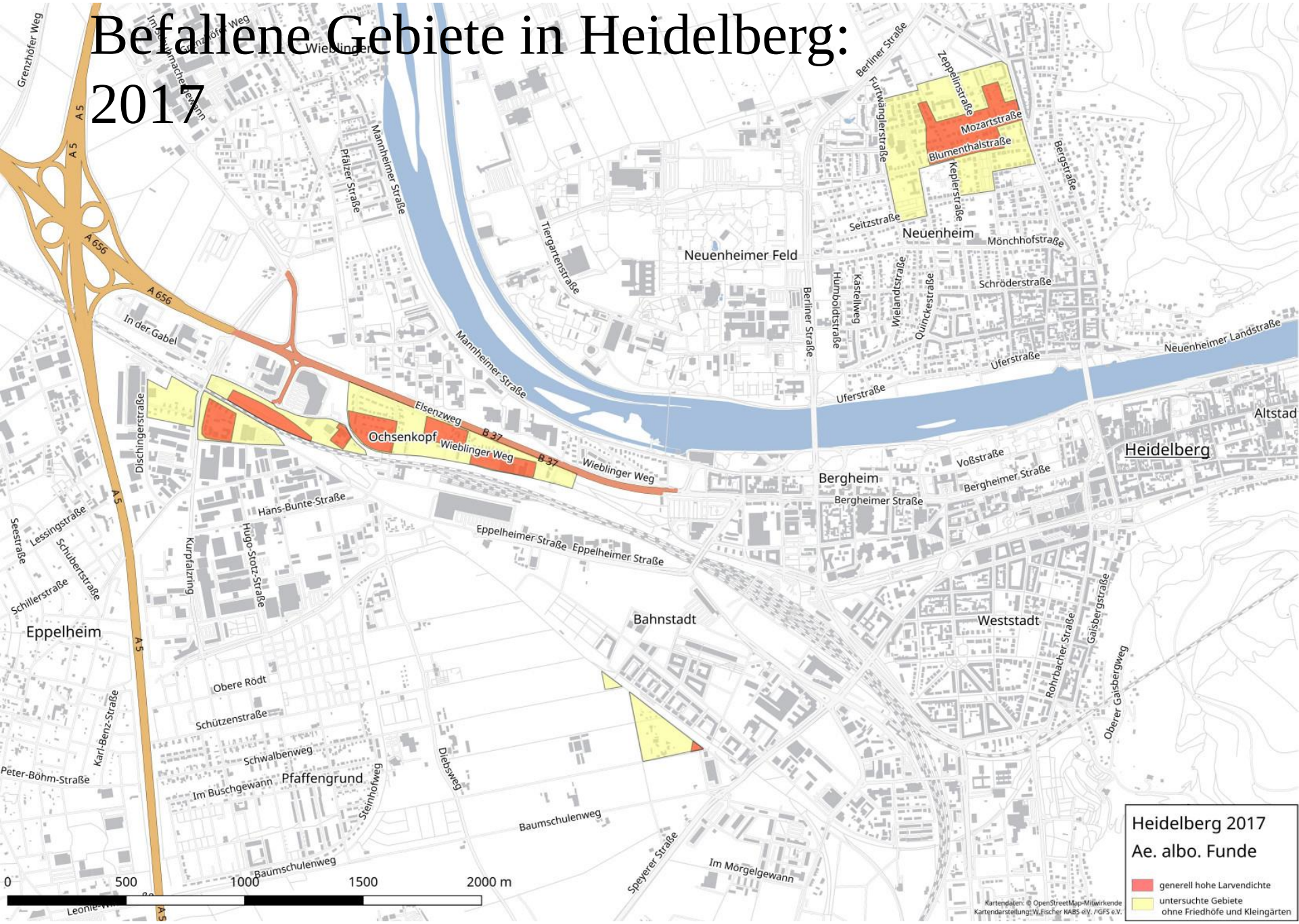
Monitoring der Heidelberg -Population



Rot: befallene Container; **grün**: Container ohne Entwicklungsstadien; starke Belästigung durch stechende Tigermücken

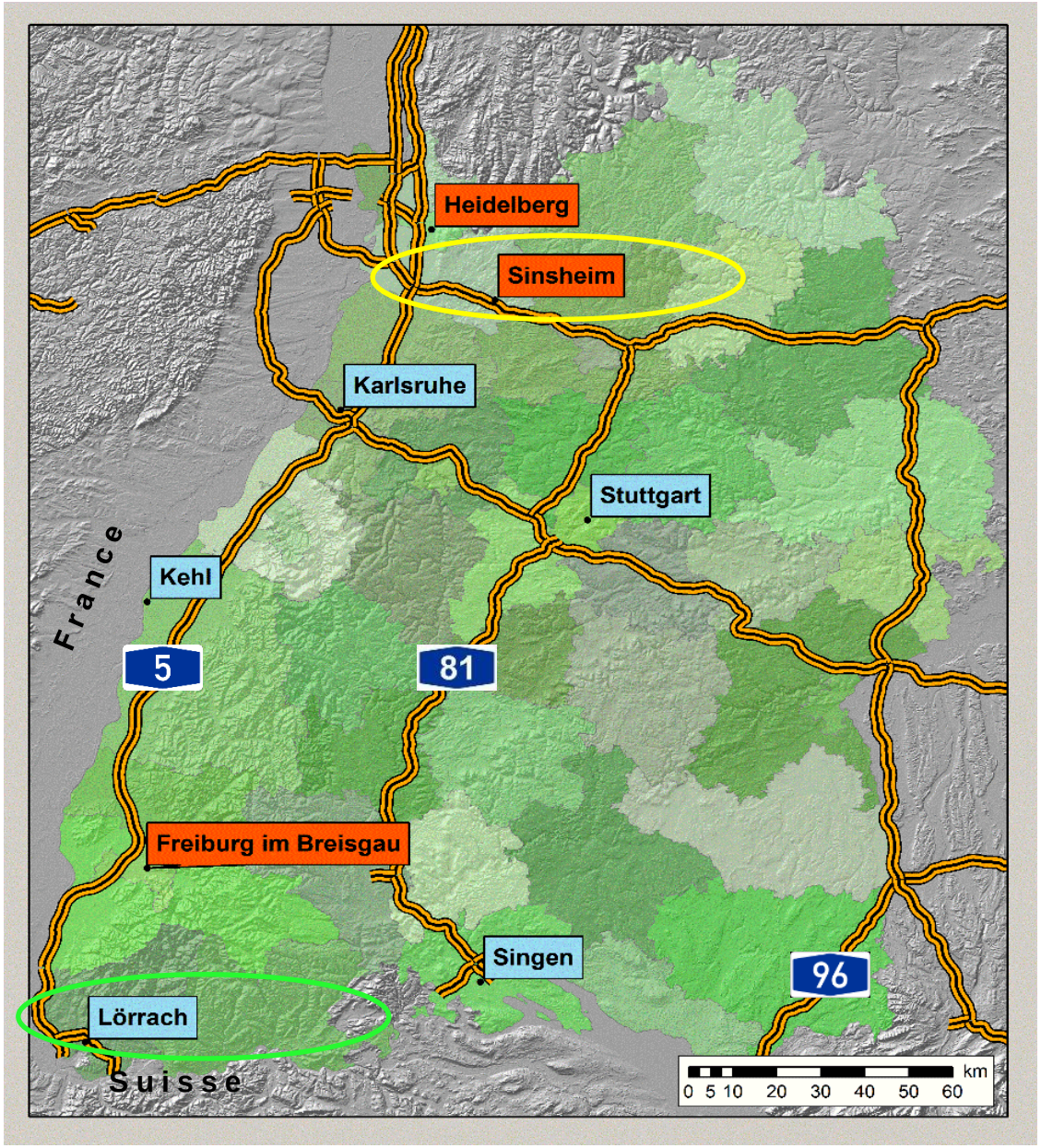
Der Containerindex betrug ca. 25%

Befallene Gebiete in Heidelberg: 2017



Sinsheim – Kraichgau

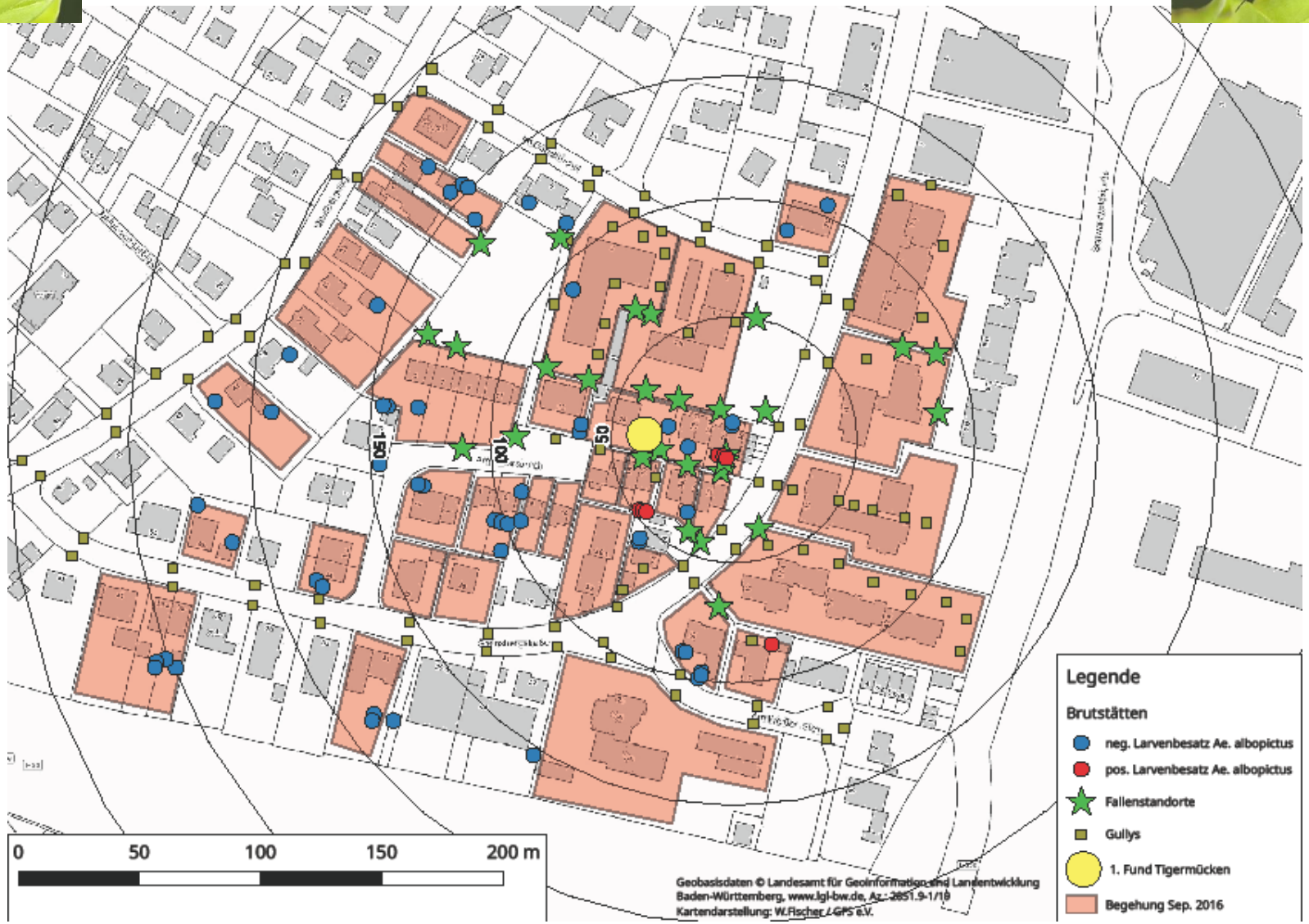
Meldung im September 2016



Meldung September 2016 - Sofortiges Surveillance im Umkreis von 100-200 Metern –Haus zu Haus -Aktion

Mit Unterstützung des Ordnungsamtes

Ergebnis des Überwachung
-in rot Häuser mit massiven Befall)-



Stadt Lörrach

Am 23.08.2017 wurden von einer Anwohnerin vom Blumenweg eine Tigermücke zum Institut für Dipterologie geschickt.

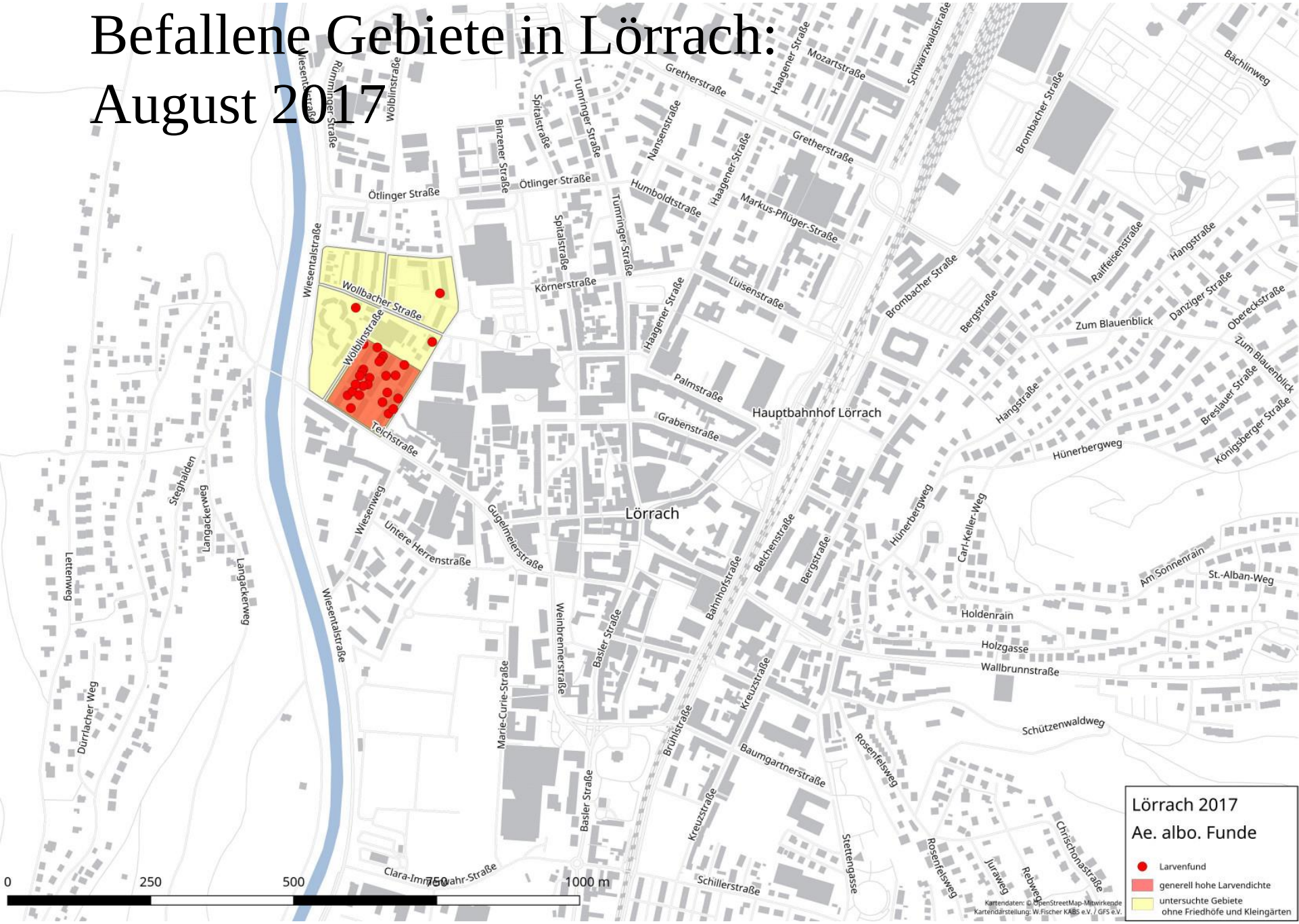
24.08.2017: Information des Gesundheitsamtes und Stichprobenmonitoring unternommen – Ergebnis: stark befallenes Gebiet.

28.08.-30.08.2017: Intensivmonitoring und Bekämpfung mit 7 Leuten (etwa 1 km um Hotspot)

Von 107 Grundstücken waren 24 Grundstücke positiv für Larven – CI: 22,4%

Alle Brutstätten wurden mit Bti-Tabletten behandelt.

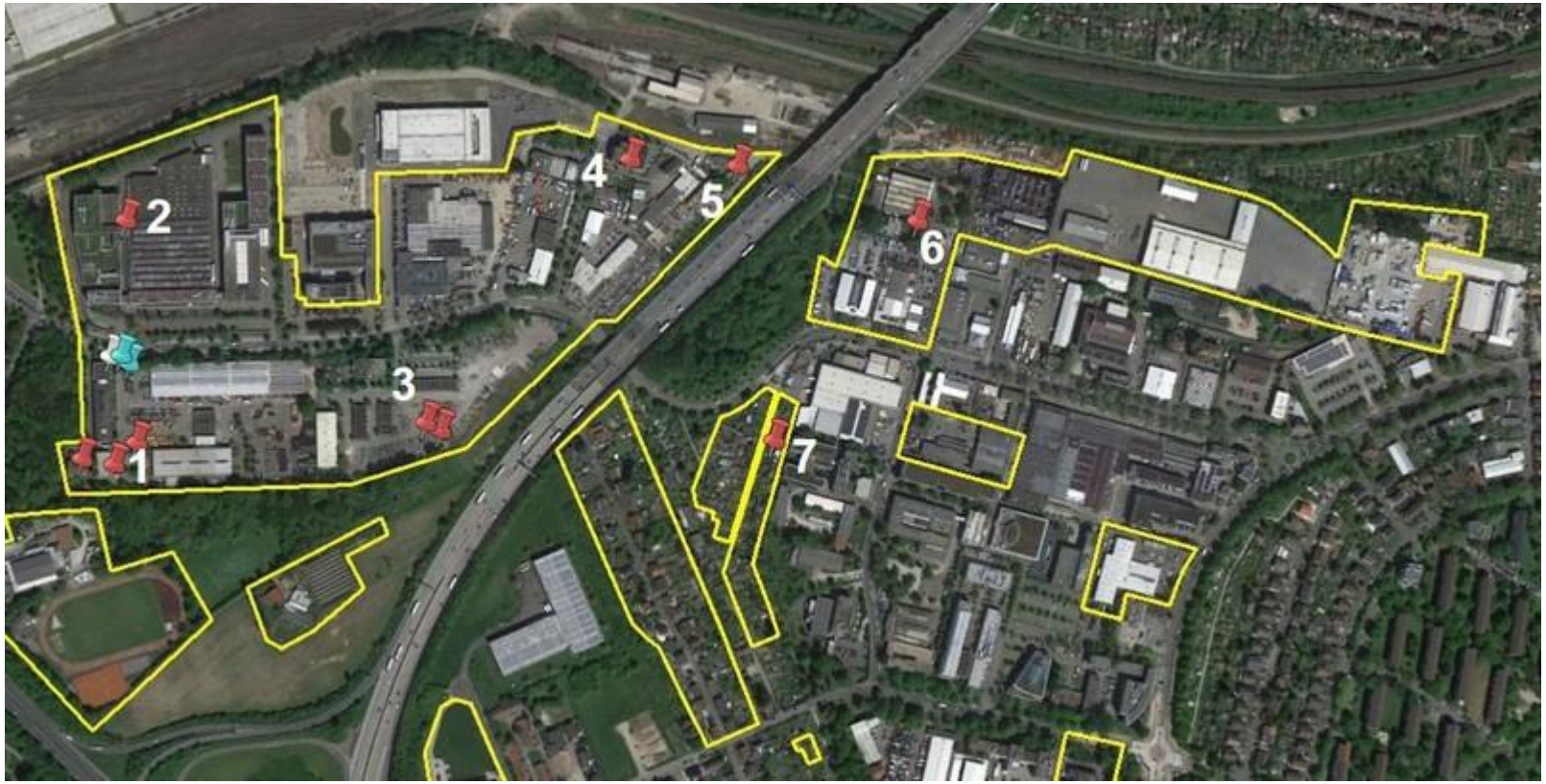
Befallene Gebiete in Lörrach: August 2017



Stadt Karlsruhe - Mitglied der KABS

Am 07.09.2017 wurden von einer Mitarbeiterin des Amtes für Abfallwirtschaft der Stadt eine Tigermücke als Bild zugeschickt.
Am 08.09.2017 wurde die Stadtverwaltung und am 11.09. das Gesundheitsamt informiert.
13.9-15.9.2017: Intensiv-Monitoring mit 6 Mitarbeitern; Mitwirkung des Gesundheitsamtes

Verteilung der Tigermücken in Karlsruhe



1. Amt für Abfallwirtschaft: Gullies, Eimer, Förderband
2. Homöopathische Union (DHU): Ablaufrinne
3. Tiefbauamt: Mülleimer und Plastikkanister

4. und 5:Maybachtstr. 8 und 11: Blumentopfuntersetzer, Plastikschüssel

6. Dieselstr. 14: Eimer
7. Kleingartenverein Killisfeld: Regentonne

Befallene Gebiete in Karlsruhe: September 2017

Karlsruhe 2017
Ae. albo. Funde
Larvenfund
untersuchte Gebiete

0 500 1000 1500 2000 m

Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende
Kartendarstellung: W.Fischer KABS e.V. / GFS e.V.

Bekämpfung von *Aedes albopictus*

Oberste Maxime

(Empfehlung des Sozialministeriums in Ba-Wü: Schreiben: 28.6.2016)

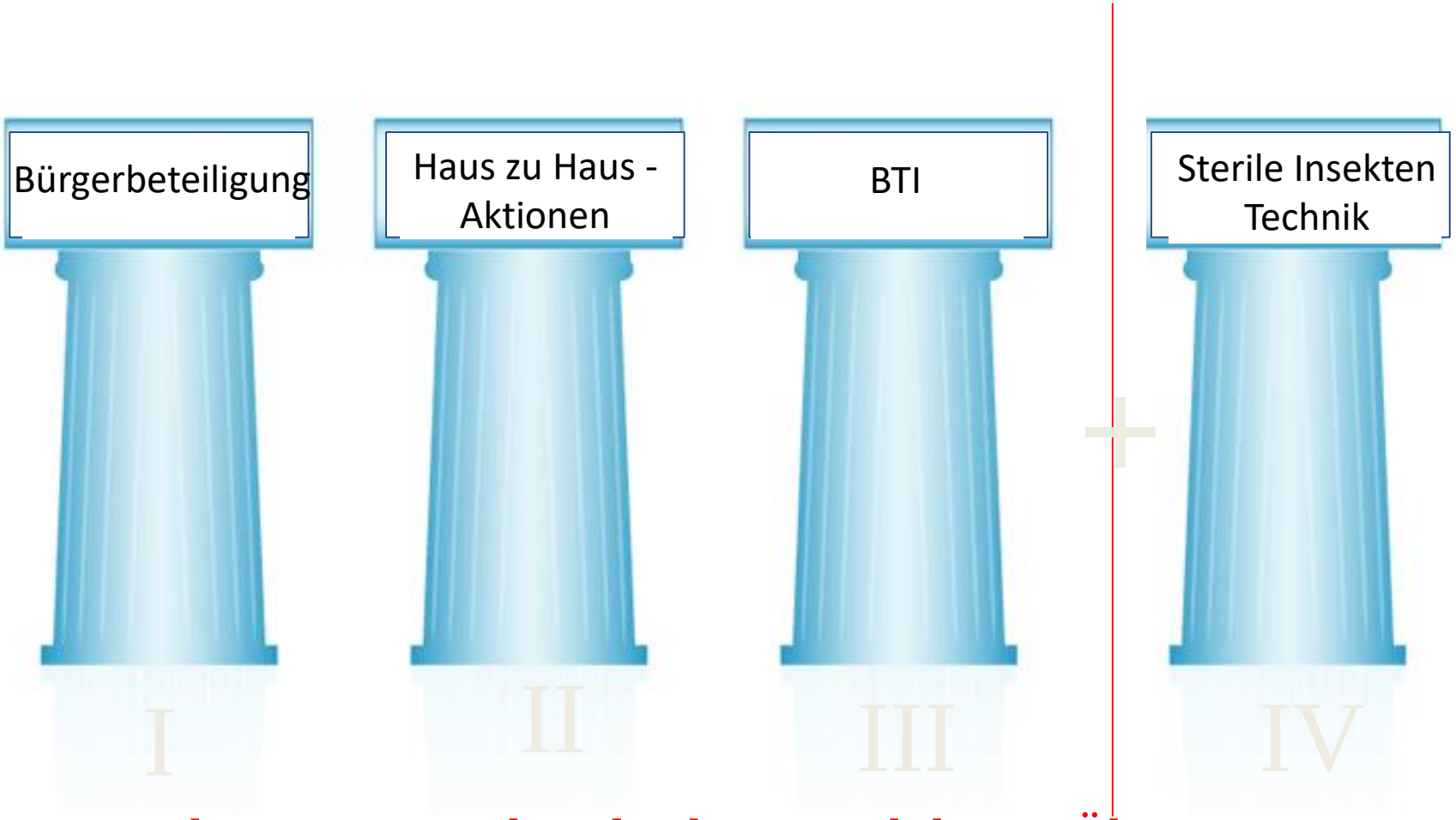
Sofortige Erfassung der Population
und umgehende Bekämpfung der Population

Ziel: Ausbreitung zu vermeiden und Risiko einer Krankheitsübertragung minimieren- Vermeiden von starken Belästigungen

Engste Zusammenarbeit mit den Gesundheits- und Ordnungsämtern (Polizeibehörde)
(Empfehlung: Sozialministerium Ba-Wü nach §17 IfSG – Bekämpfung anzuordnen, wenn begründete Gefahr der Krankheitserregerübertragung gegeben ist.

Strategie Bekämpfung von *Aedes albopictus*

Säulen der Bekämpfungsstrategie



Wie sieht es mit Pyrethroiden bei autochthoner Übertragung aus?
SIT Zucht in Deutschland? Finanzierung? Vorgehen bei Virämie

Säule I

Beteiligung der Bevölkerung

Bekämpfung

unter Beteiligung der Bevölkerung

Information der Bevölkerung über Pressemitteilungen, Flyer und Web-Seiten

beinhaltet:

- Beseitigung aller unnötigen Brutplätze
- Umweltsanierung
- Behandlung mit Bti-Tabletten
- Melden verdächtiger Stechmücken

Verteilen von Flyern mit Informationen zur Biologie und Bekämpfung von *Aedes albopictus*

Helfen Sie uns die Asiatische Tigermücke zu bekämpfen!

KABS Biologische Stechmückenbekämpfung

IfD

Warum muss man sie bekämpfen?

Die Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) ist tagaktiv, sehr aggressiv und brütet in der Nähe des Menschen. Ihre Anwesenheit schränkt die Lebensqualität ganz erheblich ein. Darüber hinaus ist sie ein wichtiger Überträger von verschiedenen für den Menschen gefährlichen Erregern, wie z.B. das Dengue-, das Chikungunya- und das West Nil-Virus, wobei in Deutschland bislang noch kein einziger bodenständiger Krankheitsfall dokumentiert wurde.

Wie kann ich sie erkennen?

Die Tigermücke ist eine auffällig schwarz-silberweiß gefärbte, relativ kleine Stechmücke (0,5-1cm). Anhand ihrer Größe, ihrer kontrastreichen Zeichnung und ihrer ungefleckten Flügel kann sie eigentlich recht gut von der einheimischen Ringelschnake *Culiseta annulata* unterschieden werden, mit der sie des Öfteren verwechselt wird. Abbildungen der Merkmale, auch zur Unterscheidung von der ähnlich gezeichneten Japanischen Buschmücke (*Ochlerotatus j. japonicus*), finden Sie auf www.kabsev.de.

Woher stammt diese Mücke?

Die Tigermücke stammt ursprünglich aus Südostasien. Durch den weltweiten Warenverkehr und die steigende Reisetätigkeit von uns Menschen wurde sie in den letzten Jahrzehnten über nahezu alle Kontinente verbreitet.

Wie kommt sie zu uns nach Deutschland?

Sie wird als blinder Passagier mit dem privaten und öffentlichen Verkehr (Pkw, Lkw, Wohnwägen etc.) über die Reiserouten aus dem Süden nach Deutschland eingeschleppt und an Zwischenstopps (z.B. Raststätten) oder an den Endstationen freigesetzt. Für Südwestdeutschland spielen die viel befahrene Autobahn A5 und die, zwischen Norditalien und Freiburg im Breisgau verkehrende „Rollende Autobahn" (ROLA), eine wichtige Rolle, zumal diese in der klimatisch begünstigten und dicht besiedelten Oberrheinebene verlaufen.

Was wird bereits dagegen unternommen?

Besorgt über zunehmende Nachweise aus dem europäischen Ausland initiierte die Kommunale Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Stechmückenplage (KABS) bereits 2005 ein Überwachungsprogramm für exotische Mücken entlang der Autobahnen und an weiteren potenziellen Einschleppungsorten in Südwestdeutschland, was 2007 zum Erstnachweis für Deutschland führte. Mit Unterstützung des Umweltministeriums, des Umweltbundesamts und der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) in Karlsruhe konnte die KABS das Überwachungsprogramm seit 2011 kontinuierlich ausbauen und intensivieren.

Warum jetzt dieser Aufruf?

Unsere Ergebnisse zeigen, dass für die Oberrheinebene die Gefahr einer Etablierung der Asiatischen Tigermücke innerhalb der nächsten Jahre besteht. So wurde im Frühsommer 2015 eine größere, brütende Population im Stadtgebiet von Freiburg im Breisgau entdeckt. Da die erste Phase bei der Ansiedlung einer neuen Art zunächst durch eine nur langsame Zunahme der Individuenzahl und durch eine niedrige Ausbreitungsgeschwindigkeit gekennzeichnet ist, kann durch ein rasches, zielgerichtetes Eingreifen eine möglicherweise explosionsartige Vermehrung und schnelle Verbreitung dieser Art verhindert werden.

Welche Brutstätten nutzt sie?

Als typischer Container-Brüter nutzt sie auch kleinste Wasseransammlungen in natürlichen und künstlichen Behältern jeglicher Art (Astlöcher in Bäumen, Regentonnen, Gullys, Blumenvasen (Friedhof) und Blumentopfuntersetzer, Vogeltränken, Gebrauchtreifen, verstopfte Dachrinnen etc.).

Was kann jeder einzelne tun?

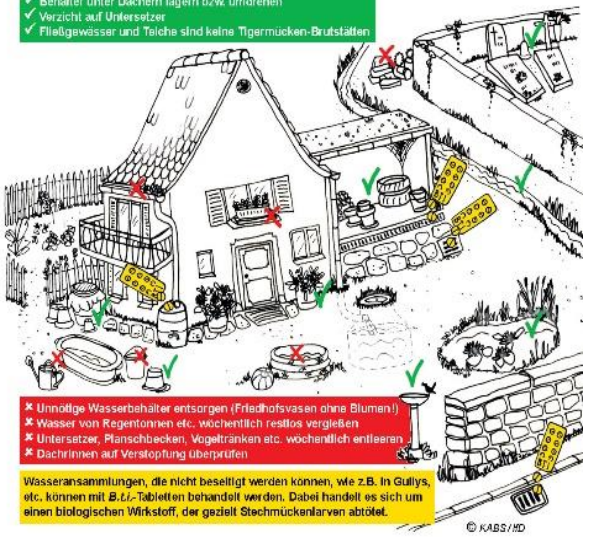
Verdachtsfälle melden, damit mögliche Ausbreitungsherde frühzeitig erkannt und zeitnah reagiert werden kann. Brutstätten vermeiden bzw. beseitigen, d.h. unnötige Wasserbehältnisse entfernen, Regentonnen entweder komplett abdichten und somit ein- und ausflugssicher machen (z.B. mit Gardinenstoff und Gummiband) oder Regenfässer einmal in der Woche restlos (!) entleeren. Ungenutzte Behälter (z.B. Eimer und Gießkannen) umgedreht hinstellen, damit sich kein Regenwasser ansammeln kann. Alternativ können Brutgewässer wöchentlich mit *B.t.i.*-Tabletten (Culinex Tab) behandelt werden, die als biologisches Larvizid gezielt Stechmückenlarven abtöten.

Wo bekomme ich weitere Informationen bzw. wo kann ich meinen Verdachtsfall melden?

Detaillierte Informationen zum Thema Asiatische Tigermücke finden Sie unter www.kabsev.de. Sichtungen oder Fragen können Sie uns jederzeit unter der E-Mail-Adresse tigermuecke@kabsev.de mitteilen.

Unterstützen Sie uns!

- ✓ Abdichten von Regentonnen, Zisternen etc.
- ✓ Behälter unter Dächern lagern bzw. umdrehen
- ✓ Verzicht auf Untersetzer
- ✓ Fließgewässer und Teiche sind keine Tigermücken-Brutstätten



- ✗ Unnötige Wasserbehälter entsorgen (Friedhofsvasen ohne Blumen!)
- ✗ Wasser von Regentonnen etc. wöchentlich restlos vergießen
- ✗ Untersetzer, Planschbecken, Vogeltränken etc. wöchentlich entleeren
- ✗ Dachrinnen auf Verstopfung überprüfen

Wasseransammlungen, die nicht beseitigt werden können, wie z.B. in Gullys, etc. können mit *B.t.i.*-Tabletten behandelt werden. Dabei handelt es sich um einen biologischen Wirkstoff, der gezielt Stechmückenlarven abtötet.

© KABS / MD

Aedes albopictus

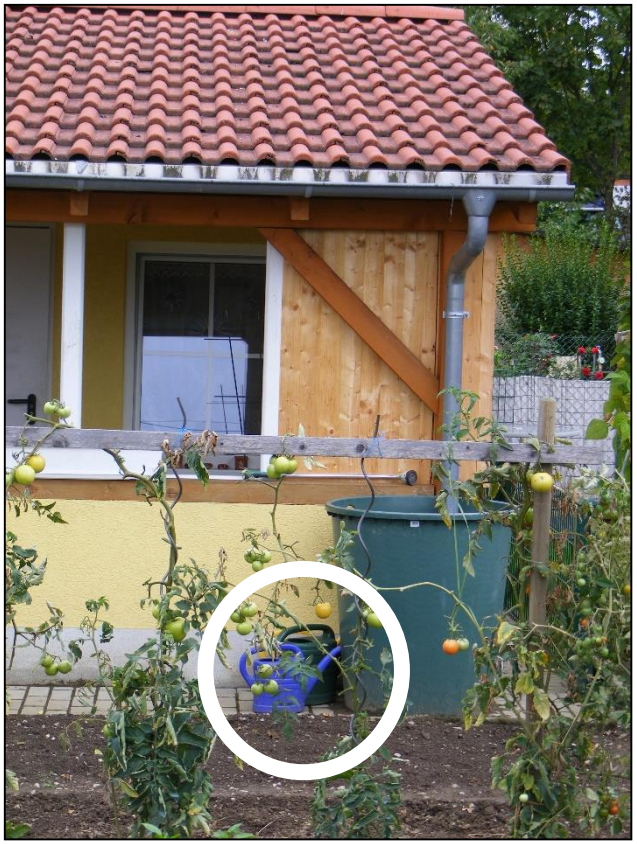
- Bekämpfungsmaßnahmen-

✓**Vollständiges Abdichten von Containern**

Aedes albopictus

- Bekämpfungsmaßnahmen-

✓Entleeren und regensicheres Lagern unnötiger Behältnisse



Aedes albopictus

- Bekämpfungsmaßnahmen-

- ✓Sofortiges Entleeren der Container
- ✓Behandlung mit B.t.i.-Tabletten

Aktive Bekämpfung

Empfohlene Vorgehensweise 2018
- Bekämpfung Heidelberg -

Februar 2018 bis März 2018

Winter-Ei-Monitoring

- Nur Handschuhsheim
- Aufruf zur Regentonnenreinigung durch IfD
- Eingrenzung des Befallsgebietes vor Beginn des Larvenschlupfes
- Frühzeitige Information und Kontaktaufnahme mit Anwohnern
- Höhere Akzeptanz der späteren Haus-zu-Haus-Aktionen im Siedlungsbereich durch nachbarschaftliche Mundpropaganda
- Erleichtert fristgerechte Durchführung der BTI-Applikation vor dem Ausfliegen der Adulten

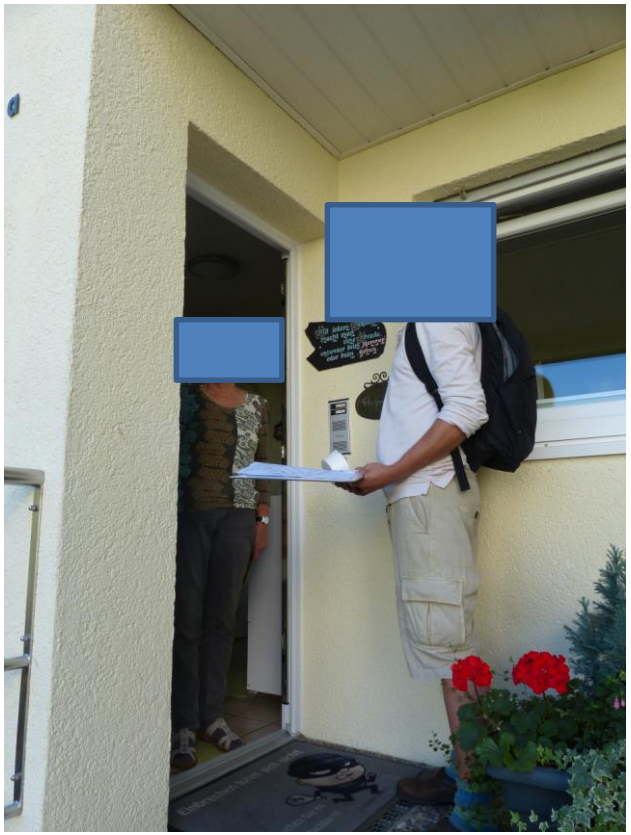
Säule II
Haus zu Haus-Aktionen

Schulung der Mitarbeiter

Haus zu Haus -Aktionen

Intensivmonitoring und Bekämpfung

- ✓ Information und Sensibilisierung der Bevölkerung – Applikation von BTI-Tabletten



Sofortige Bekämpfung z.B. in Lörrach……

Säule III

Applikation von BTI

CULINEX® Tab plus

10 Tabletten mit dem biologischen Wirkstoff *Bacillus thuringiensis subsp. israelensis* serotype H14, AM65-52, zur Bekämpfung von Stechmückenlarven.

Nettogewicht/Tablette: 0,550 g
Biologische Aktivität: 1000 ITU/mg

Wirkung

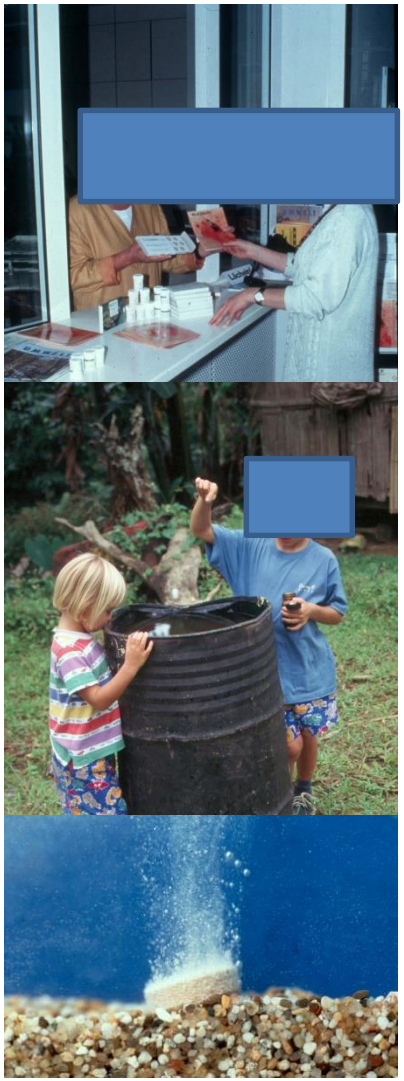
Culinex® Tab plus enthält Eiweißkristalle des *Bacillus thuringiensis israelensis*, die spezifisch nur gegen Mückenlarven wirken. Diese Kristalle werden von den Larven aufgenommen und führen zum Absterben der Mückenlarven.

Die Tablette enthält keine lebensfähigen Bakterien und kann nach WHO-Kriterien auch in Brauchwasser angewendet werden.

Gefahr

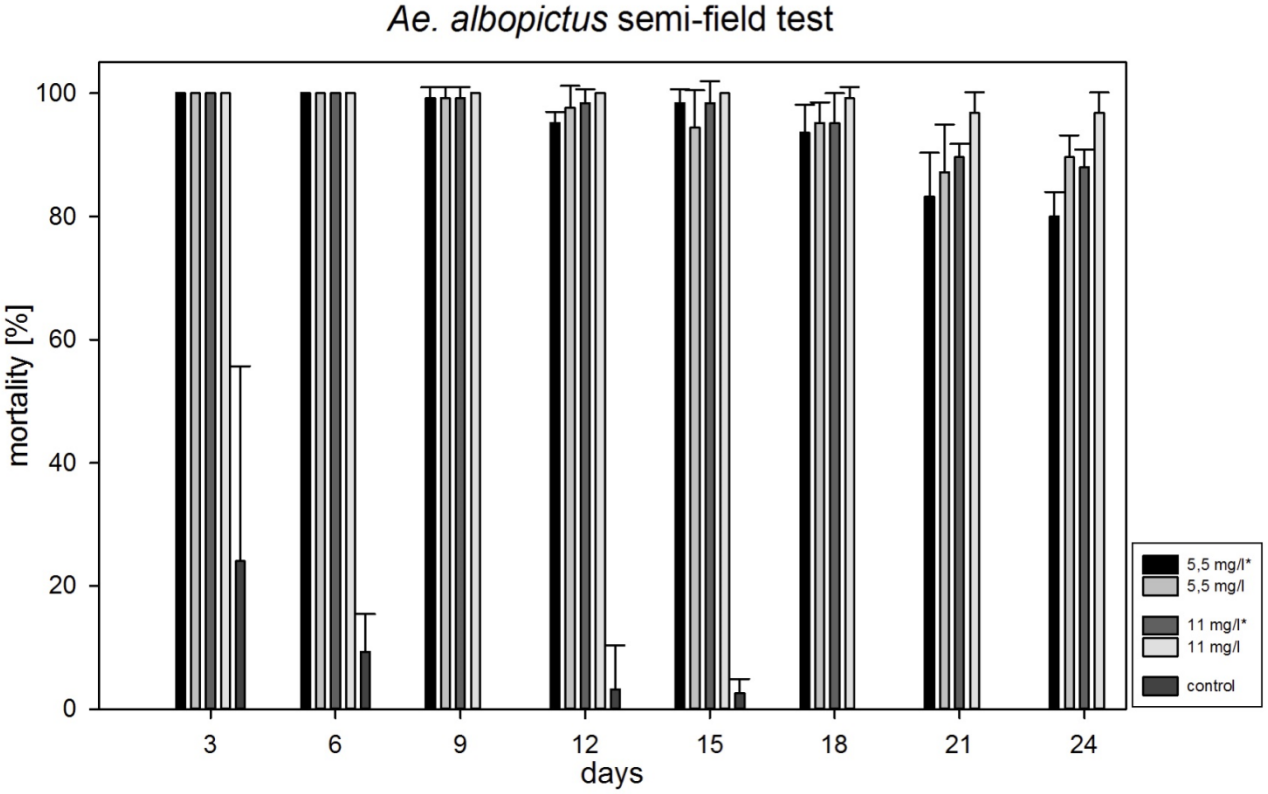
Aedes albopictus

- Bekämpfungsmaßnahmen-



Unentgeltliches Verteilen von Bti-Tabletten

– Abtöten der Larven-

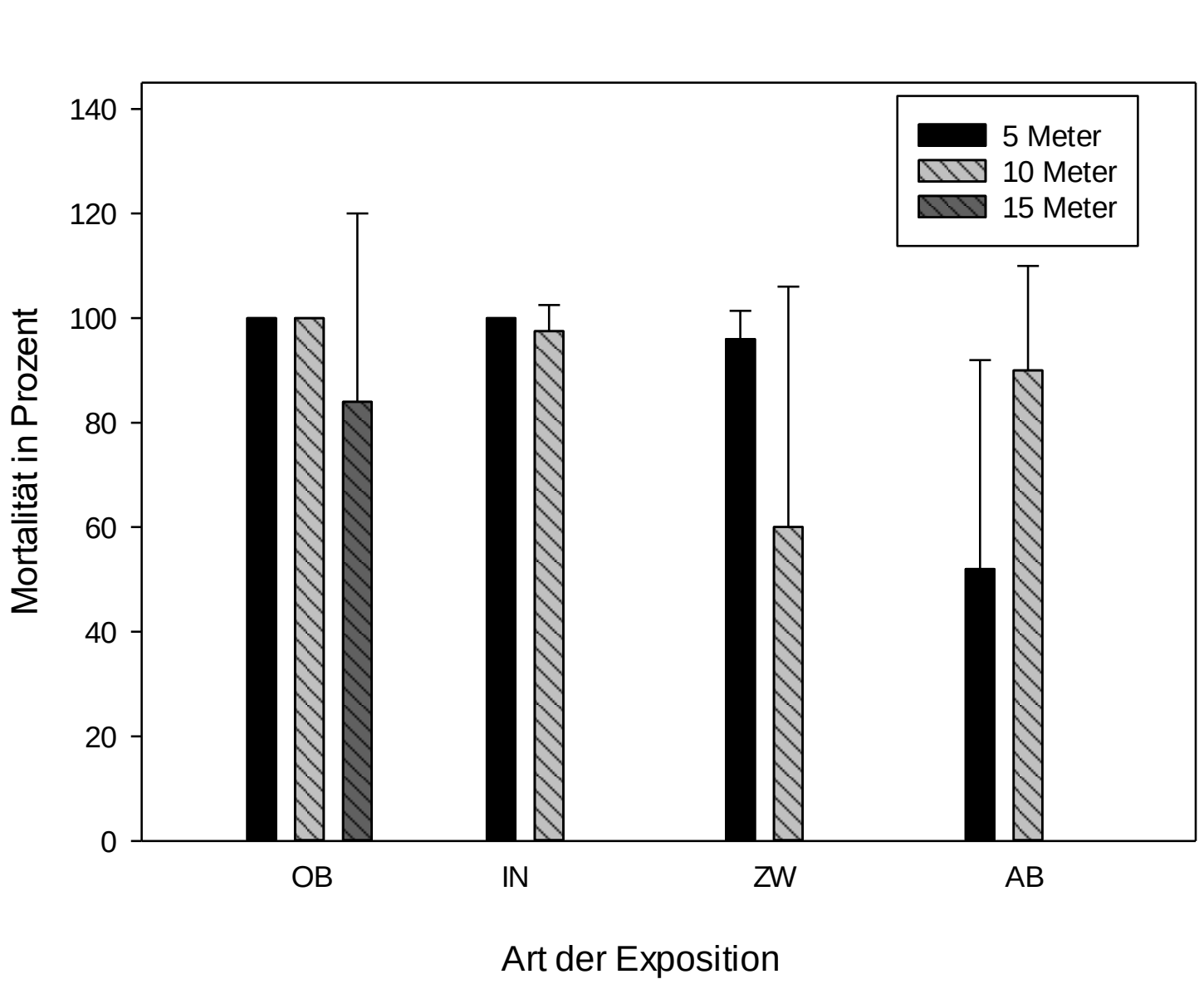


Eine Tablette pro 50 Liter Wasser reicht für etwa 3 Wochen

Vernebelung von BTI

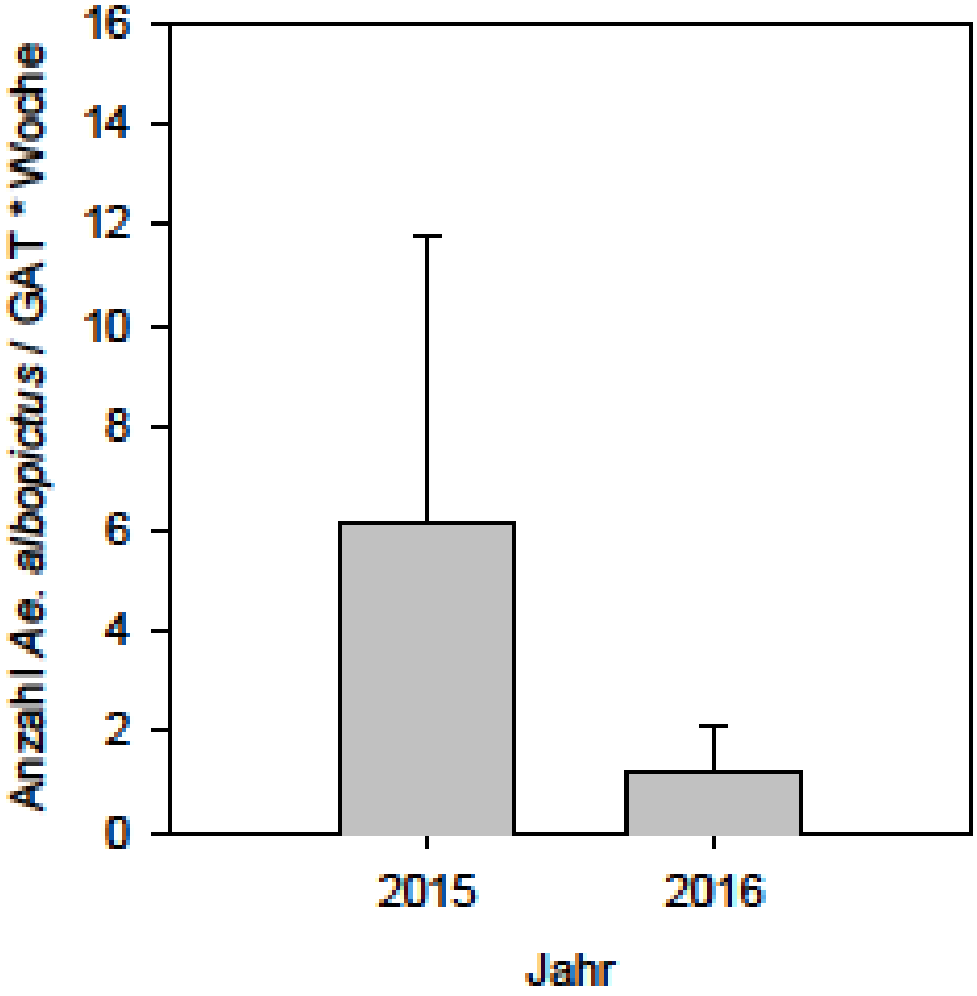
Versprühen von Vectobac WDG mt Stihl-Gerät

1 Kg Vectobac WDG werden in 60 Liter Waser gemischt und auf einem Hektar ausgebracht.


Nach 24 h Behandlung
140
120
100
80
60
40
20
0
Mortalität in Prozent
5 Meter
10 Meter
15 Meter
OB
IN
ZW
AB
Art der Exposition

STIHL

Vergleich der GAT Fallen-Ergebnisse von 2015 und 2016 (Zahl der A.alb. Weibchen/GAT)



Reduktion der *Aedes albopictus* Population um ca. 80%

Säule IV

Sterile Insektentechnik (SIT)

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. Inselpopulationen und begrenzte Wanderfreudigkeit!

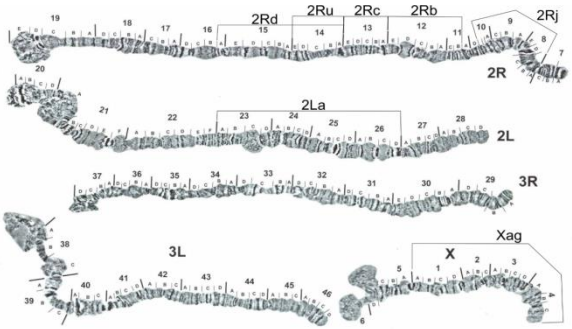
Grundlage: Weibchen paaren sich nur einmal und lagern Sperma in Spermabehältern ein.

SIT- Sterile Insekten Technik- Heidelberger Population

Massenzucht in Bologna

Sexing: Sieben (Sieb mit 1400 micron)

35 Gray



Bestrahlung 1,9 Gy/min

Wöchentliche Freilassung durch KABS

Sexing: Männliche Puppen wurden durch Sieben mit einem Metallsieb (Maschen: 1.400 µ) gewonnen.

Sterilisation by Gamma radiation by means of a ^{137}Cs source at the St. Anna hospital in Ferrara

Radiation process:
1000 pupae per petri dish in a thin layer of water are radiated for 18.8 min at a dosage of 1.9 Gray/min)

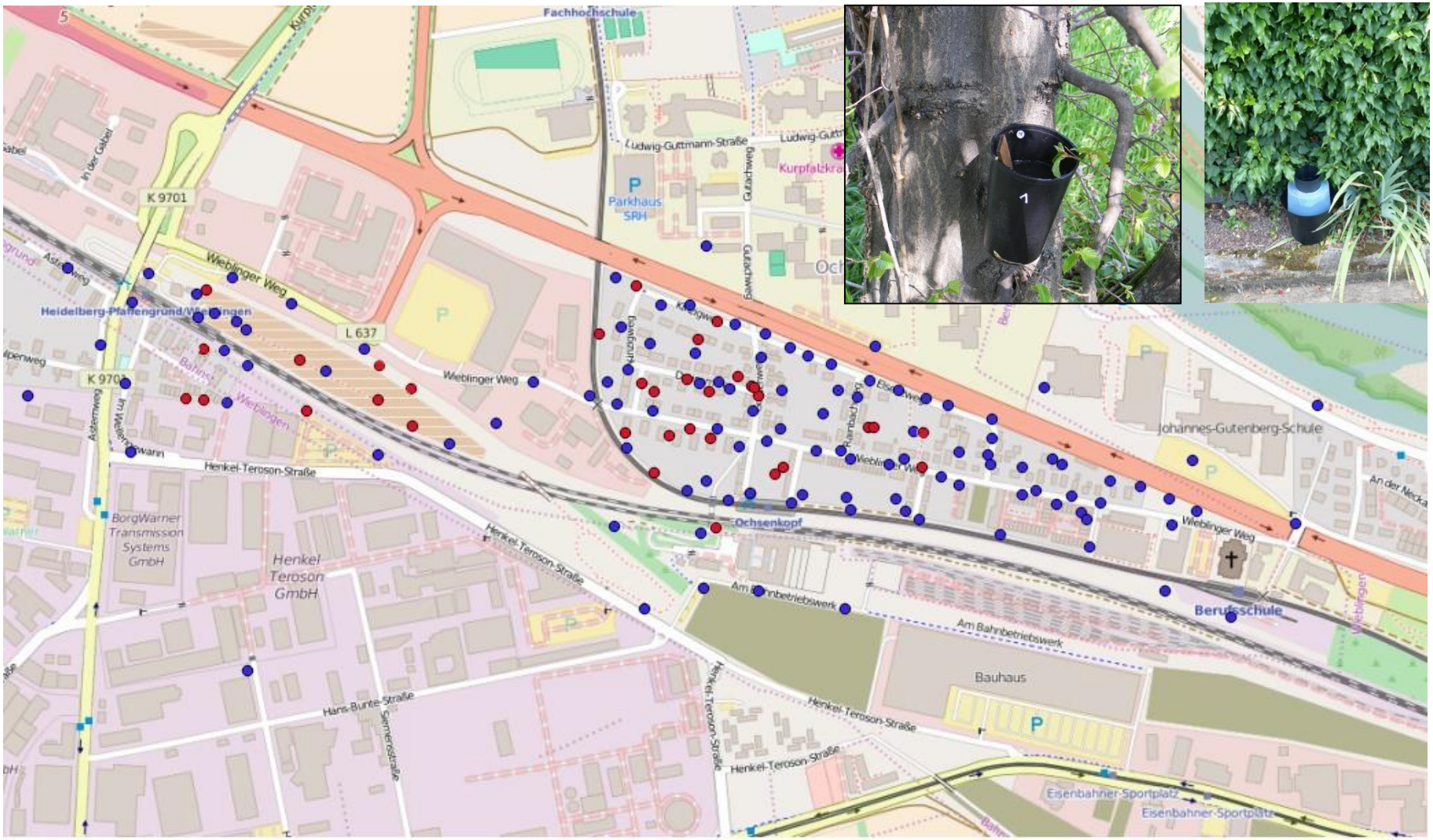
Transport

Transport der Mücken in einer Kühlbox mit Temperatursensor bei ca. 16°C im Auto (4x DHL als Test)

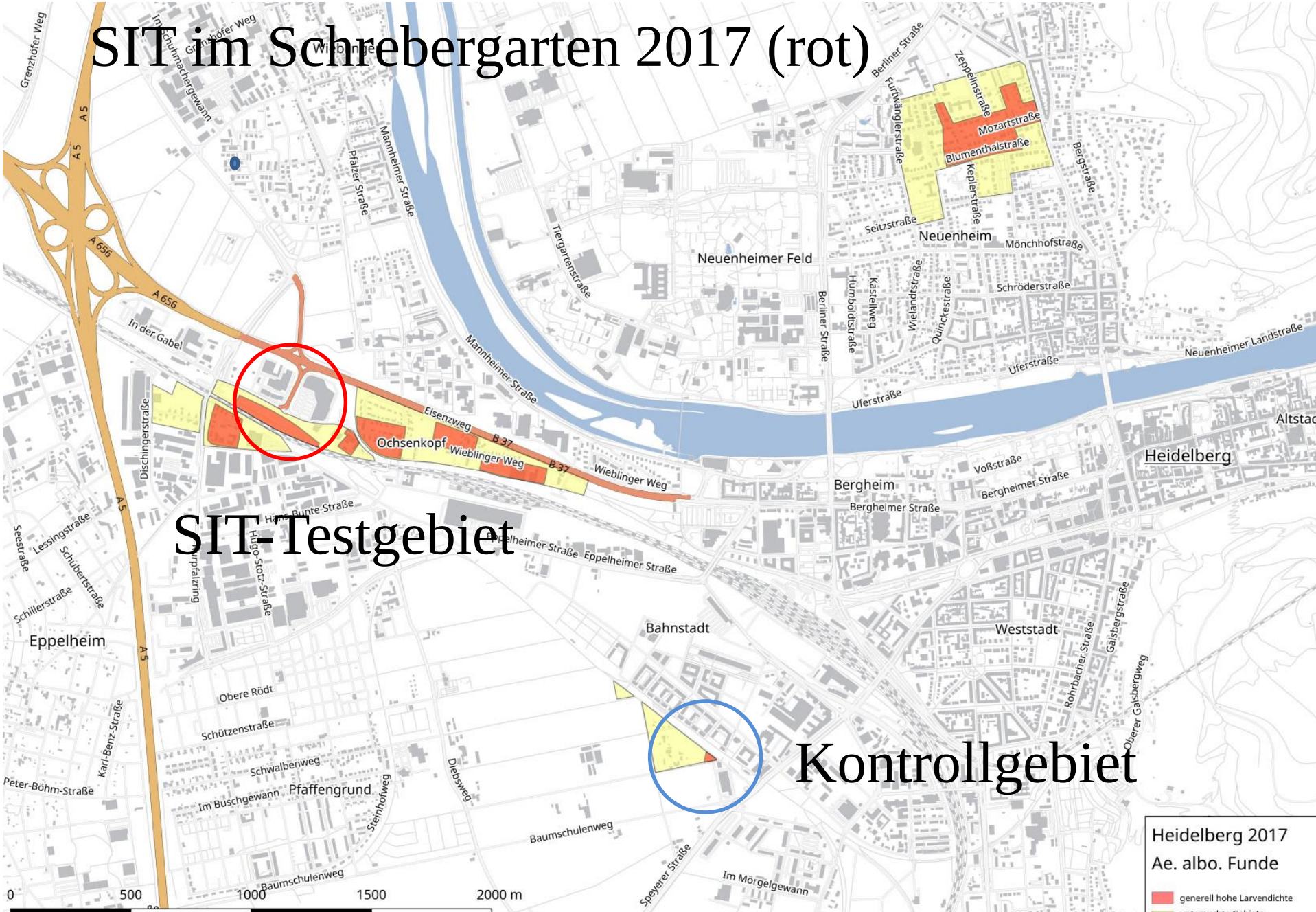
Non-Stop: Bologna-Heidelberg in 12 Std.

7 -18 Käfige mit jeweils etwa 1000 sterilen Männchen werden wöchentlich freigelassen.

Auftreten von *Aedes albopictus* im Bekämpfungsgebiet



In rot: *Aedes albopictus* wurde in GAT-Fallen vom 23.6. – 18.8.2016 gefunden.


SIT im Schrebergarten 2017 (rot)
SIT-Testgebiet
Kontrollgebiet
Heidelberg 2017
Ae. albo. Funde
generell hohe Larvendichte
0
500
1000
1500
2000 m
Neuenheimer Feld
Neuenheim
Bergheim
Heidelberg
Weststadt
Bahnstadt
Eppelheim
Pfaffengrund
Ochsenkopf
Elsenzweg
Wieblinger Weg
Mannheimer Straße
Berliner Straße
Uferstraße
Neuenheimer Landstraße
Bergheimer Straße
Eppelheimer Straße
Baumschulenweg
Obere Rödt
Schützenstraße
Schwalbenweg
Im Buschgewann
Im Mörgelgewann
Speyerer Straße
Diebsweg
Steinhofweg
Karl-Benz-Straße
Peter-Böhm-Straße
Lessingstraße
Schillerstraße
Schubertstraße
Seestraße
Dischingerstraße
Hugo-Stotz-Straße
Rohrbacher Straße
Gaisbergstraße
Oberer Gaisbergweg
Mozartstraße
Blumenthalstraße
Zeppelinstraße
Keplerstraße
Bergstraße
Seitzstraße
Mönchhofstraße
Schröderstraße
Humboldtstraße
Kastellweg
Wielandtstraße
Quinckestraße
Tiergartenstraße
Pfälzer Straße
Furtwänglerstraße
Grenzhöfer Weg
Im Schuhmachergewann
In der Gabel
A 5
A 656
B 37

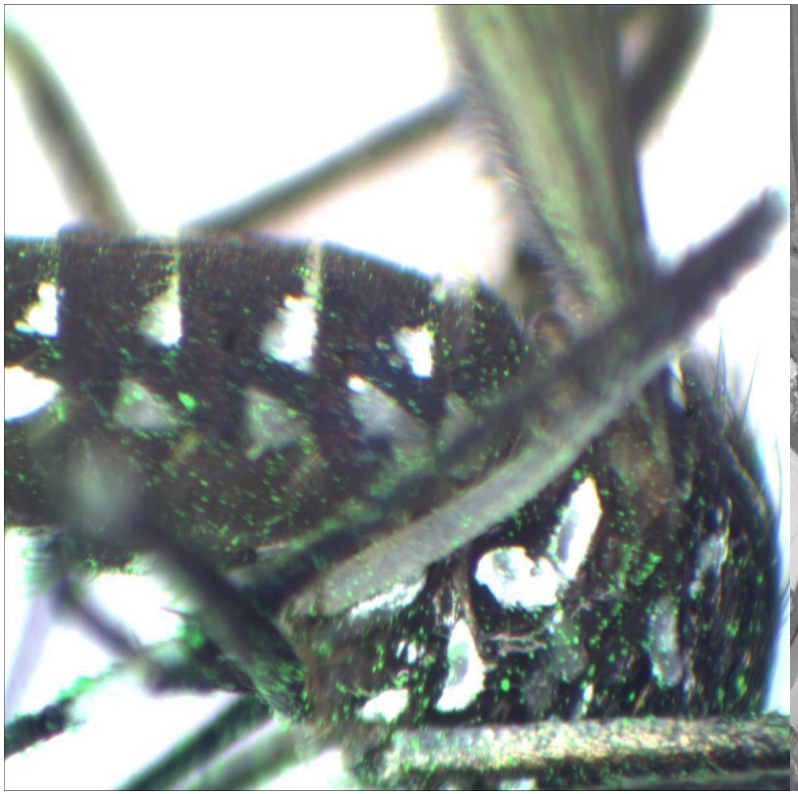
SIT - HEIDELBERG 2017

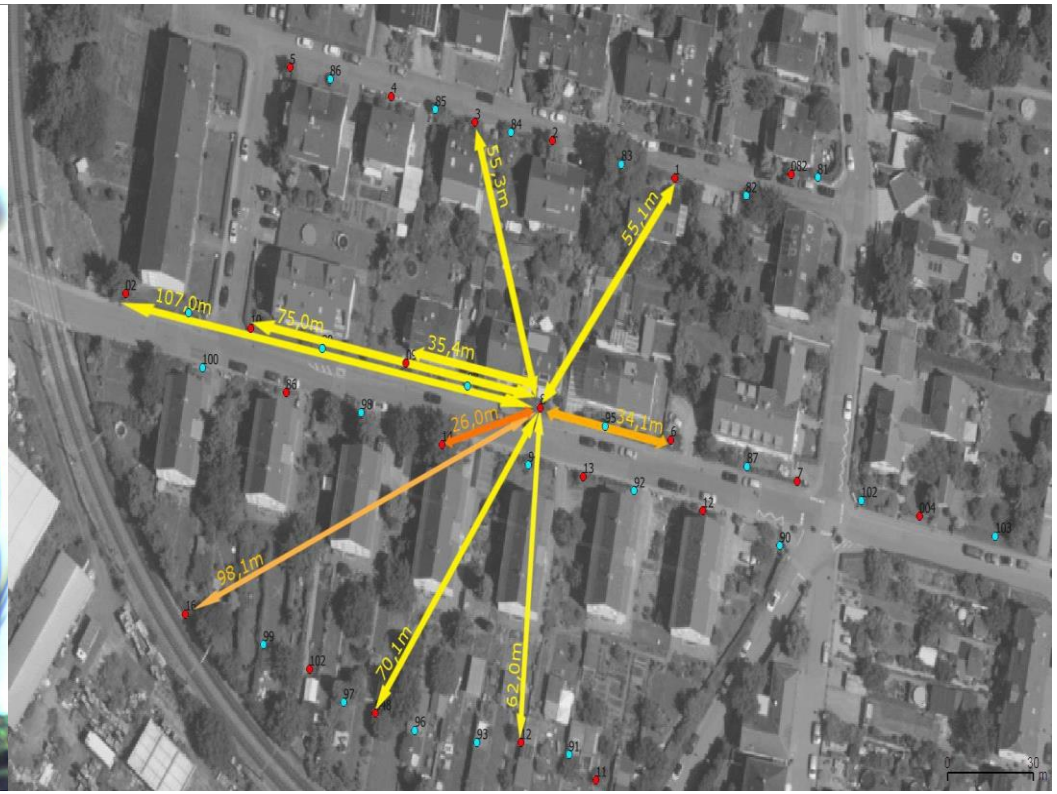
N. RELEASE	strain	egg hatching	n. jars for egg hatching (4000 eggs/jar)	n. eggs hatched	sieving	n. sieved pupae	male recovery % (calculated on the total number of first instars)	dose GY	female presence %	date and time of delivery of sterile males	T°C in the container at departure	T°C in the container at arrival	date and time of release	male mortality (%)	Notes
1	Heidelberg F5	02.05.2017	16	64.000	08.05.2017	7.000	10,94	35Gy	0,44	11/05/2017 13.30	12.9°C	-0.4 to 9.7°C	-	~ 95%	Placed in the container for the shipment (DHL), two polar packs and a data logger. High mortality due to low temperature. Only 250 males survived and used to check residual fertility
2	Heidelberg F5	09.05.2017	16	64.000	15.05.2017	7.000	10,94	35Gy	0,00	18/05/2017 14.30	18.5°C	5.5 to 23.6°C	19.05.2017 18.00	5,34	Placed in the container for the shipment (DHL), 1 kg of green ice and 10 kg of blu ice and a data logger
3	Heidelberg F5	16.05.2017	17	68.000	22.05.2017	9.000	13,24	35Gy	0,33	25/05/2017 13.00	17.2°C		26.05.2017 18.00	20,16	Placed in the container for the shipment (DHL), 1 kg of green ice and 10 kg of blu ice.
4	Heidelberg F5	23.05.2017	17	68.000	29.05.2017	10.000	14,71	35Gy	0,81	01/06/2017 12.30	20.0°C		02.06.2017 19.00	8,43	Placed in the container for the shipment (DHL), 500 g of green ice and 7 kg of blu ice.
5	Heidelberg F5	30.05.2017	19	76.000	05.06.2017	10.000	13,16	35Gy	0,00	08/06/2017 13.00	17.0°C		10.06.2017 11.00	5,77	Placed in the container for the shipment (DHL), 1 Kg g of green ice and 6 kg of blu ice.
6	Heidelberg F5	06.06.2017	21	84.000	12.06.2017	12.000	14,29	35Gy	0,52	15/06/2017 09.30	NA		16.06.2017 18.00	4,99	Placed in the container for the shipment (by car), 0.5 Kg g of green ice and 6.5 kg of blu ice.
7	Heidelberg F5	13.06.2017	24	96.000	19.06.2017	10.000	10,42	35Gy	0,00	22/06/2017 14.30	16.5°C	15.4 to 20.3°C	23.06.2017 18.00	22,23	Placed in the container for the shipment (DHL), 0.5 Kg g of green ice and 5 kg of blu ice and a data logger.
8	Heidelberg F6	20.06.2017	24	96.000	26.06.2017	10.000	10,42	35Gy	0,46	30/06/2017 8.30	21°C	16.6 to 21.6°C	30.06.2017 20.00	3,20	Placed in the container for the shipment (by car), 0.5 Kg g of green ice and 6.5 kg of blu ice and a data logger.
9	Heidelberg F6	27.06.2017	25	100.000	27.06.2017	10.000	10,00	35Gy	NA	06/07/2017 10.00	19°C	NA	06.07.2017 21.00	4,21	Placed in the container for the shipment (by car), 4 kg of blu ice and a data logger.
10	Heidelberg F6	04.07.2017	26	104.000	10.07.2017	13.000	12,50	35Gy	0,35	13/07/2017 10.00	18°C	19.6 to 24°C	14.07.2017 15.00	4,41	Placed in the container for the shipment (by car), 5 kg of blu ice and a data logger.
11	Heidelberg F6	11.07.2017	27	108.000	17.07.2017	15.000	13,89	35Gy	1,20	20/07/2017 10.00	18°C	26°C	21.07.2017 16.00	5,47	Placed in the container for the shipment (by car), 5 kg of blu ice and a data logger.
12	Heidelberg F6	18.07.2017	28	112.000	24.07.2017	15.000	13,39	35Gy	1,19	27/07/2017 10.00	19°C	18.5 to 22.4°C	29.07.2017 17.00	3,07	Placed in the container for the shipment (by car), 2 kg of blu ice, 0.5 Kg green ice and a data logger.
13	Heidelberg F6	25.07.2017	30	120.000	31.07.2017	15.000	12,50	35Gy	0,52	03/08/2017 14.00	19°C	25.2°C	05.08.2017 17.00	12,84	Placed in the container for the shipment (DHL), 4 kg of blu ice, 0.5 Kg green ice and a data logger.
14	Heidelberg F6	01.08.2017	32	128.000	07.08.2017	14.000	10,94	35Gy	1,02	10/08/2017 10.30	NA	16.5 to 22.1°C	14.08.2017 16.00	6,53	Placed in the 2 containers for the shipment (by car), blu ice, green ice and a data logger.
15	Heidelberg F6	04.08.2017	30	120.000	10.08.2017	15.000	12,50	35Gy	0,44	16/08/2017 16.00	NA	8.6 to 24.1°C	18/08/2017 15.00	21,20	Placed in the container for the shipment (DHL), 3 kg of blu ice, 1 Kg green ice and a data logger.
16	Heidelberg F7	16.08.2017	35	140.000	22.08.2017	15.000	10,71	35Gy	1,29	25/08/2017 10.00	21.5°C	24.0°C	25/08/2017 17.00	5,42	Placed in the container for the shipment (by car), 3 kg of blu ice, 1 Kg green ice and a data logger.
17	Heidelberg F7	22.08.2017	35	140.000	28.08.2017	18.000	12,86	35Gy	1,27	31/08/2017 10.00	13.8°C	NA	01/09/2017 16.00	5,87	Placed in the 2 containers for the shipment (by car), blu ice, green ice.
18	Heidelberg F7	29.08.2017	35	140.000	04.09.2017	16.000	11,43	35Gy	0,49	07/09/2017 13.00	NA	NA	08/09/2017 16.00	18,89	Placed in the container for the shipment (DHL), blu ice
19	Heidelberg F7	05.09.2017	25	100.000	11.09.2017	15.000	15,00	35Gy	1,40	14/09/2017 10.30	15.5°C	21.1°C	15/09/2017 15.00	2,62	Placed in the container for the shipment (by car), 4 kg of blu ice and a data logger.
20	Heidelberg F7	12.09.2017	23	92.000	12.09.2017	14.000	15,22	35Gy	0,45	21/09/2017 10.30	19.8°C	21.8°C	22/09/2017 15.00	2,51	Placed in the container for the shipment (by car), 3 kg of blu ice and a data logger.
21	Heidelberg F7	19.09.2017	23	92.000	25.09.2017	15.000	16,30	35Gy	1,80	28/09/2017 10.00		22.6°C	29.09.2017	2,89	Placed in the container for the shipment (by car), 4 kg of blu ice and a data logger.

Gesamtzahl: 265.000 Männchen (7000-18.000 Tiere/Freilassung

First release in 2016: 19.8.2016, last release
First release in 2017: 19.05.2017
2016: 2000 males per hectare (August – September)
2017: 2800 males per hectare (Mai-Ende September

Markierung mit fluoreszierenden Pudern und Freilassung
Erfassung der Wanderung – und Optimierung der Freilassung





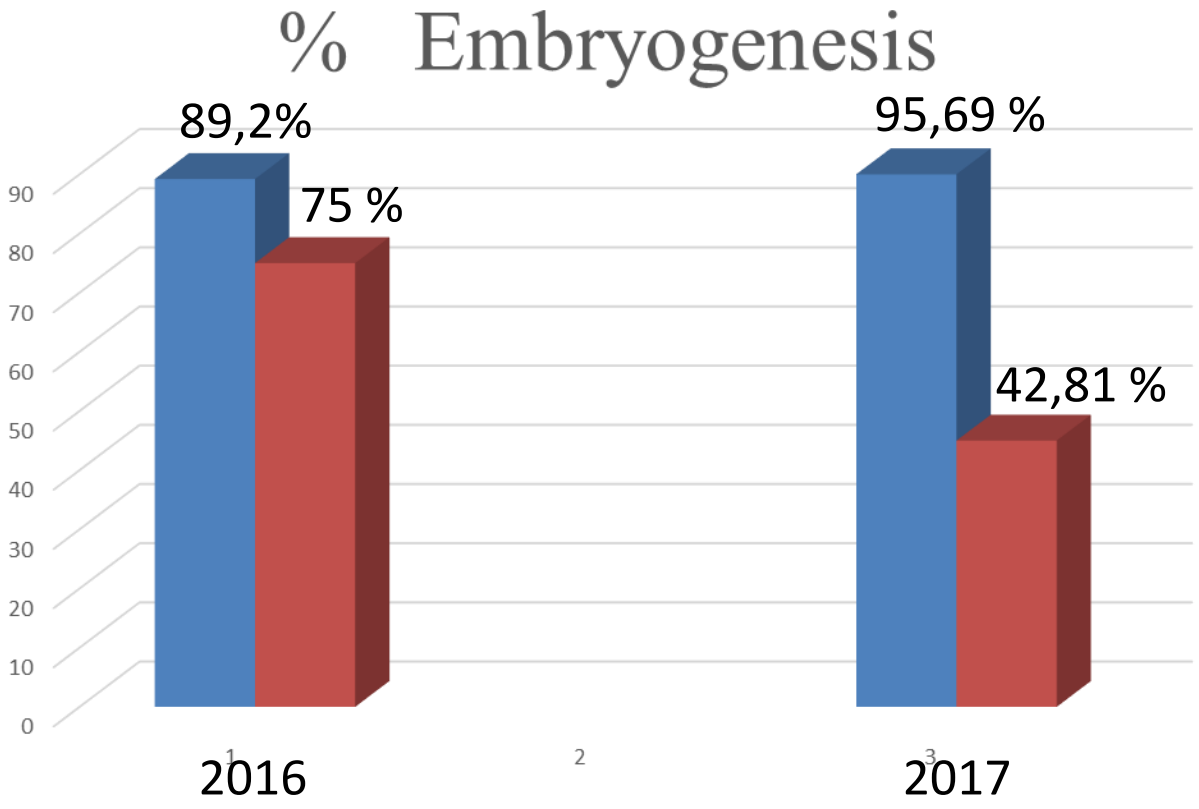
Messen des Erfolgs der Maßnahme

80 Eiablagefallen wurden im Gebiet aufgehängt und wöchentlich von Juni-Oktober) abgesammelt.
Ergebnis: 577 Eier

Kontrollgebiet: 10 Weibchen blutgesaugt abgefangen: 441 Eier

Die Sterilität der Eier wurde durch standardisierte Schlüpfversuche bestimmt.
Prozedere: 3x geflutet und die nicht geschlüpften wurden mit 10% H_2O_2 für 24 h gebleicht (Schlüpfzahn-Augen)

Reduktion allein durch SIT: 52,88 %



Blau - nicht behandelt (441 Eier)

rot = SIT behandelt (577 Eier)

Fazit: SIT ist eine sehr effektive und kostengünstige Bekämpfungsmethode in einem Integrierten Vektor Management, wo alle verfügbaren Bekämpfungsmethoden eingesetzt - Ziel: Eliminierung bzw. starke Reduktion!

Zukünftige Strategie: Zuchtanlage und Bestrahlung in Heidelberg!

Klimatische und infrastrukturelle Risikoanalyse für kommunale Maßnahmen in Bezug auf die Etablierung von *Aedes albopictus* in Baden-Württemberg

Institut für Dipterologie

B. Pluskota, A. Jöst, W. Fischer, X. Augsten, L. Stelzner, N. Becker

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

September 2015 - April 2017

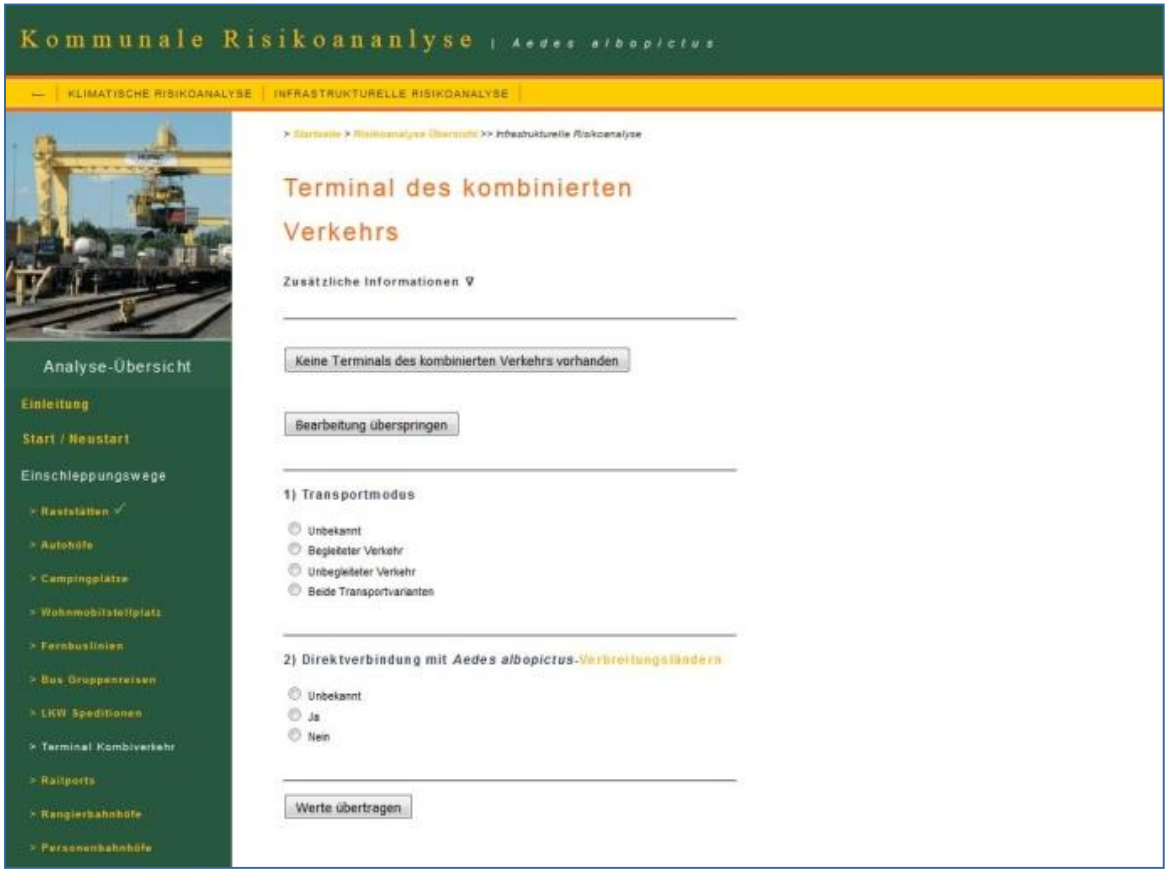
- Forschungsprojekt innerhalb des Klimaforschungsprogramm „Klimawandel und modellhafte Anpassung in Baden-Württemberg (KLIMOPASS)“
- Ziel des Projektes: Erstellen einer digitalen Risikoeinschätzung und Handlungsgrundlage für verantwortliche Landes- und Gemeindebehörden, mit welcher zielgerichtet, effektiv und ökonomisch die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Etablierung der humanmedizinisch relevanten Stechmückenart *Aedes albopictus* in Baden-Württemberg verringert werden kann.

- Computerprogramm zur Berechnung des Einschleppungs- und Etablierungsrisikos bestimmter Orte bzw. Kommunen
- Bereitstellung eines Maßnahmenkatalogs auf der Basis des Analyseergebnisses
- Zusätzlich Bereitstellung von Informationen und Materialien für die Hilfe zur Selbsthilfe
- Empfohlene Maßnahmen und bereitgestellte Infomaterialien abhängig von Ergebnis der Risikoanalyse

Finanziert mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM)

Infrastrukturelle Risikoanalyse

Berechnung des Einschleppungs- und Etablierungsrisikos bestimmter Orte oder Kommunen aufgrund der vorhandenen infrastrukturellen Gegebenheiten

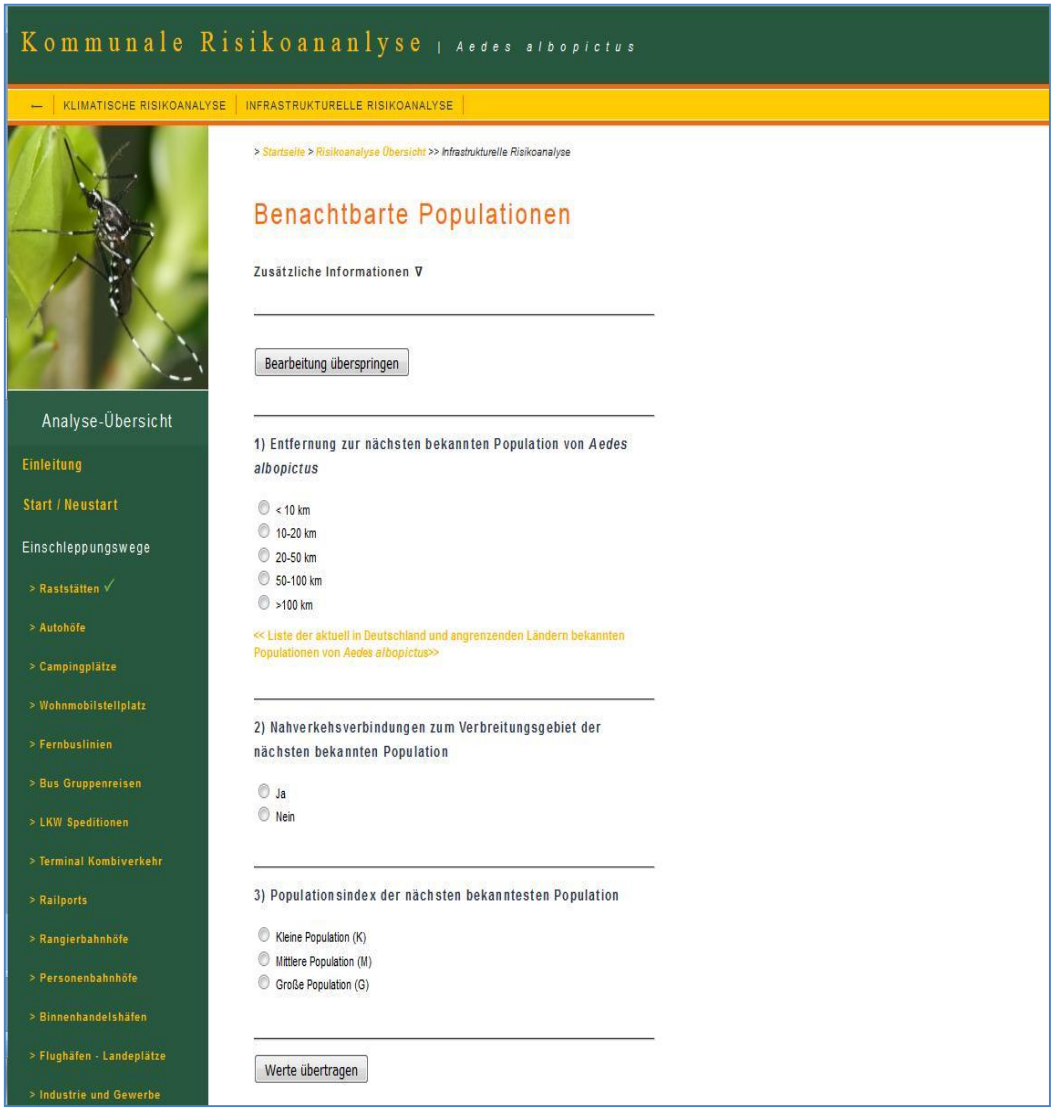


Abfrage und Modifikation 20 relevanter Einschleppungswege

Infrastrukturelle Risikoanalyse

Abfrage und Modifikation von 11 typischen Massenbrutstätten
(davon 5 auch als mögliche Einschleppungsort z.B. Zementwerke, Gartencenter)

Infrastrukturelle Risikoanalyse

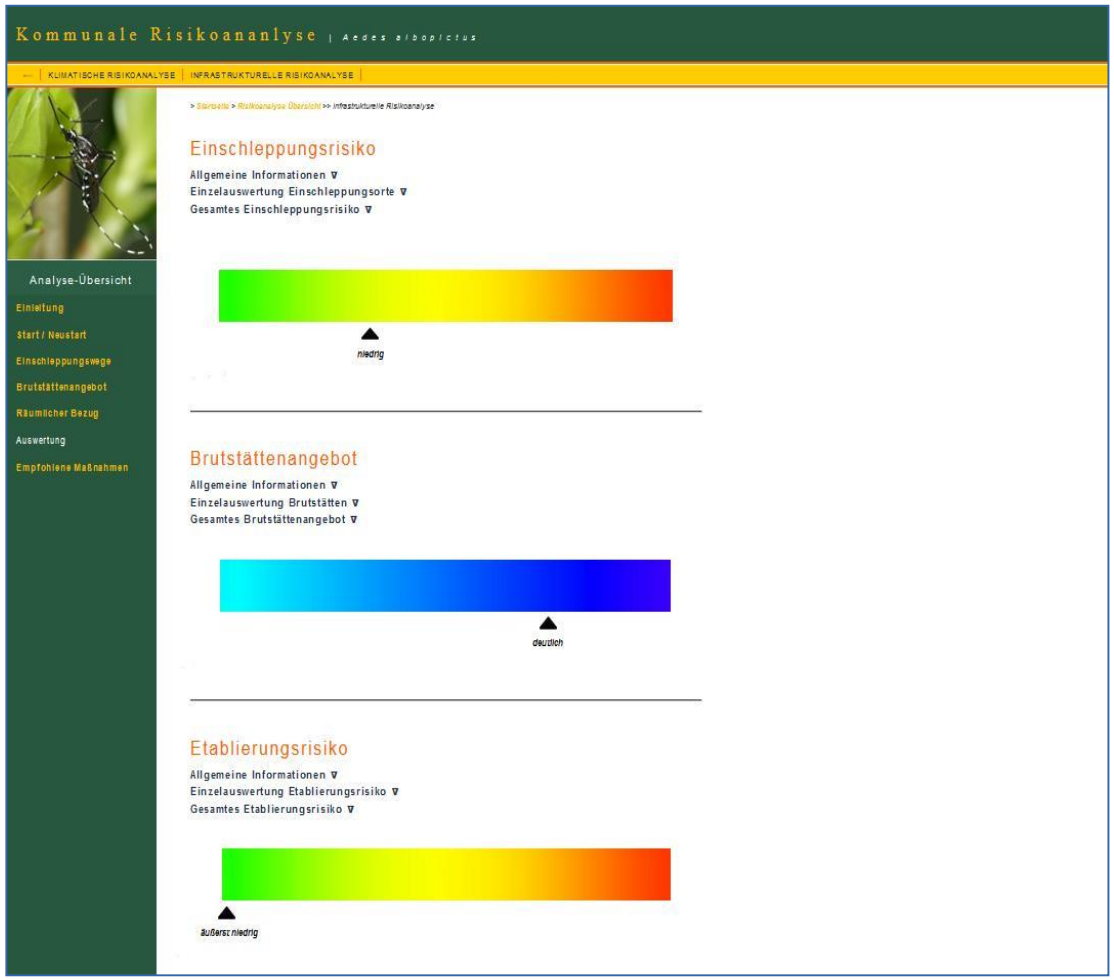


Benachbarte Populationen als Einschleppungsmöglichkeit, Grenzübergreifende zeitnahe Bereitstellung aller bekannter Populationen

Infrastrukturelle Risikoanalyse

Abfrage des Raumbezugs der einzelnen Einschleppungsorte und Massenbrutstätten

Infrastrukturelle Risikoanalyse



Auswertung des Einschleppungsrisikos, Brutstättenangebotes und Etablierungsrisikos der einzelnen Orte und für das gesamte betrachtete Gebiet.
(So ist allgemein Brutstättenangebot im gesamten Gebiet auch Indikator für Gefahr der Ausbreitung in der Kommune nach theoretischer Einschleppung und Populationsaufbau.

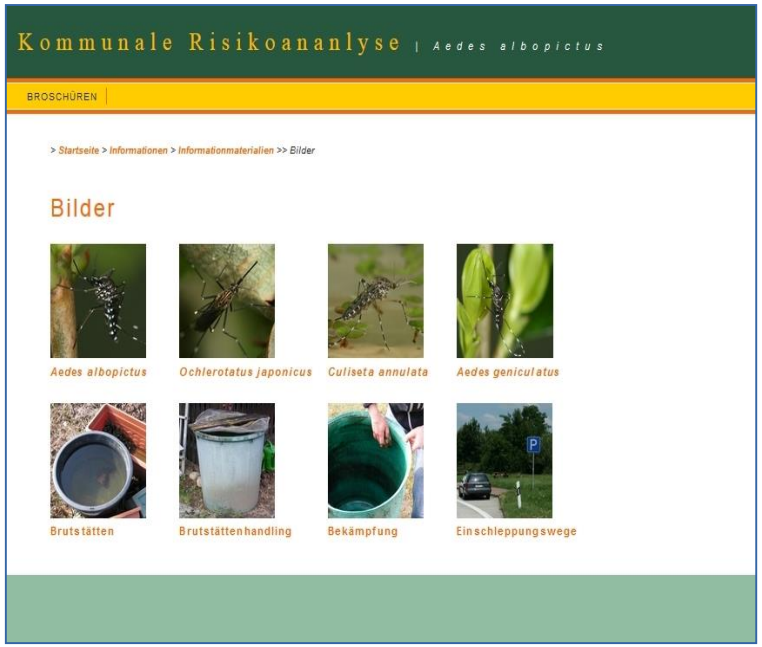
Infrastrukturelle Risikoanalyse

- Empfehlung von Maßnahmen mit Intensität abgestuft entsprechend des berechneten Einschleppungs- und Etablierungsrisiko.
- Allgemeine, auf das gesamte Gebiet wirksame Maßnahmen und Ortsbezogene Maßnahmen, für jeden Einschleppungsort und Massenbrutstätten zugeschnitten
- Bereitstellung von entsprechenden Infomaterialien wie Broschüren zur Erkennung der Tigermücke, Brutstättenvermeidung, Manipulation von Brutstätten (z.B. Altreifen) als Vorlage für die Kommune und Weiterleitung an relevante Personen (z.B. Betreiber Raststätten)

Infomaterialien

- Bereitstellung von allgemeinen Informationen (Infotexte) und Infomaterialien (Bilder, Broschüren, Vorlagen) zur Erstellen eigener fachlich korrekter Beiträge (z.B. Pressemitteilungen, Infomaterialien, Präsentationen,etc.)

- Anleitung zur Probenahme, Bereitstellung
- einfacher Bestimmungsschlüssel



Übersichtseite Bilder

Danke an die KABS-Mitarbeiter
sowie
die Kollegen der unten genannten Institute

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Umwelt
Bundes
Amt
Für Mensch und Umwelt

Bernhard-Nocht-Institut
für Tropenmedizin

Biogents AG
Dr. Martin Geier
Dr. Andreas Rose

TANK & RAST