

Stechmücken-Monitoring in Deutschland: 2011–2014 und 2015–2018

Helge Kampen & Doreen Walther

Blauzungenkrankheit

- 2006: Ausbruch in Mitteleuropa (inkl. Deutschland)
- Übertragung des Virus durch einheimische Gnitzen-Arten
- Gnitzen-Monitoring

Stechmücken-Projekte in Deutschland 2011

Projekttitlel	Durchführende Institution	Förderorganisation	Projektlaufzeit
Vorkommen und Vektorkompetenz von Stechmücken als Überträger von Arboviren in Deutschland	BNI, SDEI, KABS	Leibniz-Gemeinschaft	2011-2014
Auswirkungen des Klimawandels auf die Verbreitung krankheitsübertragender Tiere: Importwege und Etablierung invasiver Mücken in Deutschland	BNI und Partner	Umweltbundesamt	2011-2014 2014-2016
Monitoring der einheimischen Stechmückenfauna (Diptera, Culicidae) und Testung potenzieller Vektorarten auf humanpathogene Viren	FLI, ZALF	Robert-Koch-Institut	2011-2013
Abschätzung des Vektorspektrums für die Übertragung/Verbreitung von West-Nil-Virus und Riftal-Fieber-Virus	ZALF	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung	2011-2014

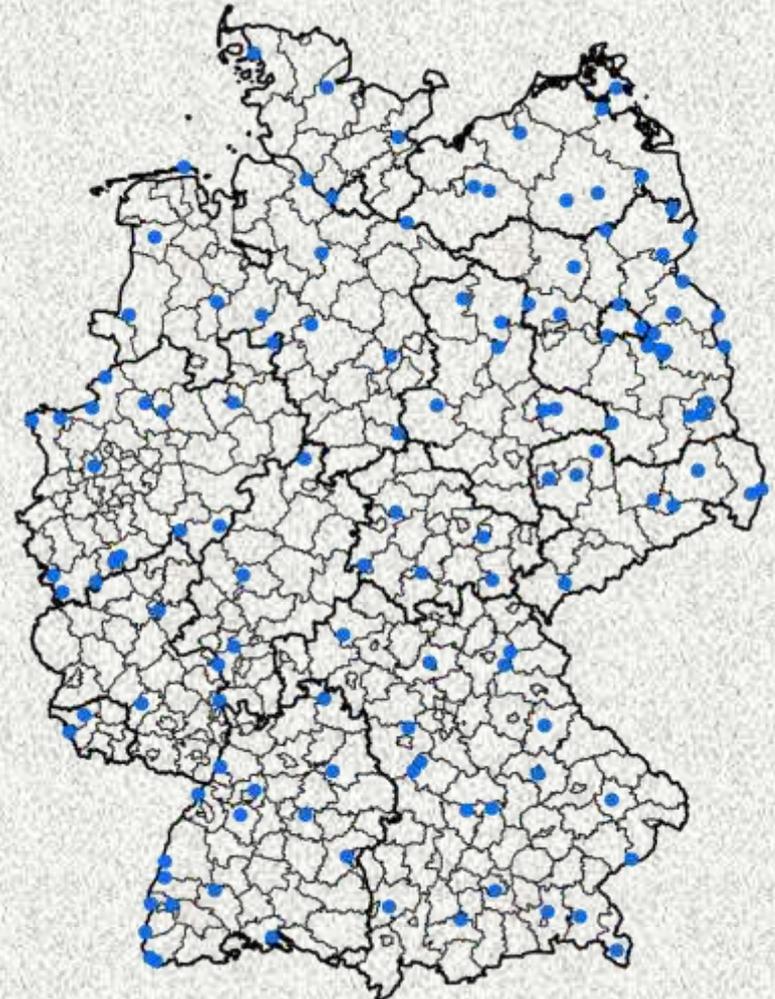
Aktives Monitoring 2011–2014

126 stationäre Fallenstandorte (●)
(BG-Sentinels, EVS-Fallen)*

ca. 300 flexible Fallenstandorte
(Eiablagefallen, EVS-Fallen*)

- natürliche Feuchtgebiete
(Ramsar-Gebiete, Biosphärenreservate,
FFH-Gebiete etc.
mit Auen- und Waldlandschaften,
Sümpfen, Mooren, Seen, etc.)
- urbane Standorte
- insulare Standorte
- „spezielle“ Standorte
(zoologische Gärten, Kläranlagen,
Friedhöfe, Flughäfen, Bahnhöfe,
Autobahnrastplätze)

*aktiv von April bis Oktober 1x/Woche für 24 h





BG-Sentinel
wirtsuchende
Weibchen



EVS-Falle
wirtsuchende
Weibchen

Fallentypen

verschiedene Attraktanzien
verschiedene Fangmuster



Gravidfalle
gravide
Weibchen



Eiablagefalle
Eier von
Aedes-Arten

Aktives Monitoring 2011–2014

ca. 1.900 manuelle Sammlungen

Kescherfänge

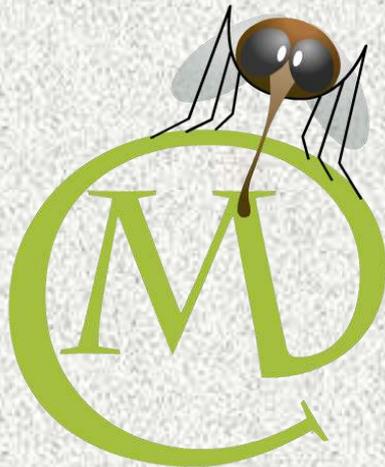
Aspiratorfänge
(z.B. in Tierställen,
Überwinterungsquartieren)

Schöpfproben

Passives Monitoring seit 2012: der MÜCKENATLAS

www.mueckenatlas.de

Wissenschaft mit Bürgerbeteiligung
(Citizen Science)



PROJEKT | PROJEKTPARTNER | DATENVERWERTUNG | KARTE | STECHMÜCKEN

MÜCKENATLAS

Deutschland kartiert die Stechmücken

Liebe Mückenjägerinnen und Mückenjäger!

Das Projekt "Mückenatlas" unterstützt Forschungsarbeiten zum Stechmücken-Monitoring in Deutschland. Seit seinem Start im April 2012 hat es enormen Zuspruch erfahren und viele interessante und für die Wissenschaft wertvolle Resultate erbracht (siehe Datenverwertung/ Publikationen). Diese haben wiederum das Feld für weitere wissenschaftliche Studien bereitet. Wir bedanken uns bei allen Mückenjäger/innen, die uns bis dato so zahlreiche Mücken zugesandt haben. Wir hoffen weiterhin auf Ihre Unterstützung und wünschen allen Motivierten und Begaisterten gutes Gelingen!

Langfristig ist geplant, dem Mückenatlas vergleichbare Projekte für weitere Blutsauger und potenzielle Überträger von Krankheitserregern, wie Zecken, Lintzer, Kriebelmücken und Bremsen, folgen zu lassen. So würde dann beispielsweise auch ein Zeckenatlas entstehen. Noch sind wir nicht so weit, werden aber zu gegebener Zeit die Öffentlichkeit durch Meldungen in der Presse und andere Medien informieren und zur Mithilfe aufrufen.

Weitere Hintergrundinformationen zum Projekt "Mückenatlas" und wie Sie uns unterstützen und die Mücken zu uns senden können, erfahren Sie unter den einzelnen Menüpunkten. Fahren Sie hierfür bitte mit der Maus über die entsprechenden Reiter und Interessensfelder und klicken diese an. Unter "Karte" können Sie sehen, woher wir 2012, 2013, 2014, 2015 und 2016 Mückeneinsendungen erhalten haben.

Letzte Aktualisierung der Sammierdaten: 03.06.2016 13:21:35

Impressum | Kontaktformular | Einsendeformular herunterladen
© by ZALF & FLI 2016 Version: 1.1 2016-04-06
Seitanzugriff: 210834

Artbestimmung

- morphologisch

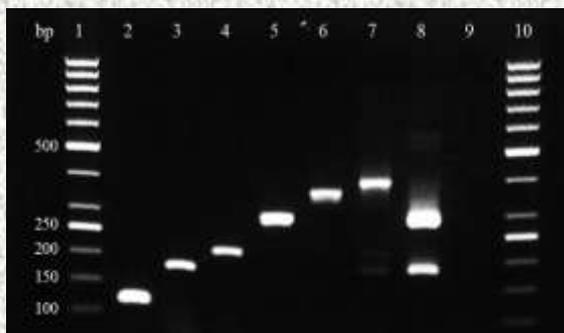


K. Walker, PaDIL



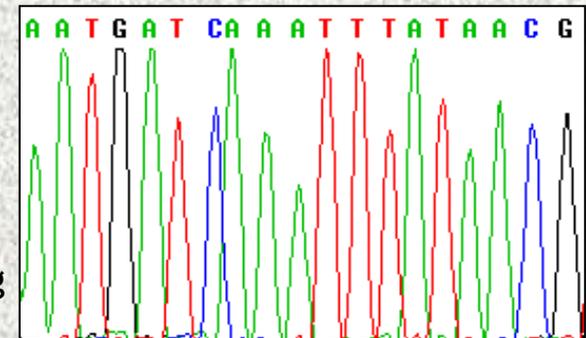
Incent Robert

- genetisch: beschädigte Individuen
„versteckte“ (kryptische) Arten



Spezies-spezifische PCR

DNA-Sequenzierung



CULBASE

Deutsche Stechmücken-Datenbank

- Spezies
- Identifizierungsmethode
- Art und Ort der Aufbewahrung von Belegexemplaren
- Sammelort
- Sammeldatum
- Klimadaten
- ökologische Daten
- Erregernachweis
- etc.

Nachgewiesene Stechmücken-Arten

<i>Aedes albopictus</i>	<i>Aedes geniculatus</i>	<i>Anopheles atroparvus</i>	<i>Culex hortensis</i>
<i>Aedes annulipes</i>	<i>Aedes intrudens</i>	<i>Anopheles claviger</i>	<i>Culex modestus</i>
<i>Aedes cantans</i>	<i>Aedes japonicus</i>	<i>Anopheles daciae</i>	<i>Culex pipiens</i>
<i>Aedes caspius</i>	<i>Aedes leucomelas</i>	<i>Anopheles maculipennis</i>	<i>Culex territans</i>
<i>Aedes cataphylla</i>	<i>Aedes pullatus</i>	<i>Anopheles messeae</i>	<i>Culex torrentium</i>
<i>Aedes cinereus</i>	<i>Aedes punctor</i>	<i>Anopheles plumbeus</i>	
<i>Aedes communis</i>	<i>Aedes riparius</i>		<i>Culiseta alaskaensis</i>
<i>Aedes detritus</i>	<i>Aedes rossicus</i>	<i>Coquillettidia richiardii</i>	<i>Culiseta annulata</i>
<i>Aedes diantaeus</i>	<i>Aedes rusticus</i>		<i>Culiseta glaphyroptera</i>
<i>Aedes dorsalis</i>	<i>Aedes sticticus</i>		<i>Culiseta longiareolata</i>
<i>Aedes excrucians</i>	<i>Aedes vexans</i>		<i>Culiseta morsitans</i>
<i>Aedes flavescens</i>			<i>Culiseta ochroptera</i>
<i>Aedes geminus</i>			<i>Culiseta subochrea</i>

→ 43 von 50
jemals in
Deutschland
nachgewie-
senen Arten

Nicht nachgewiesene Stechmücken-Arten

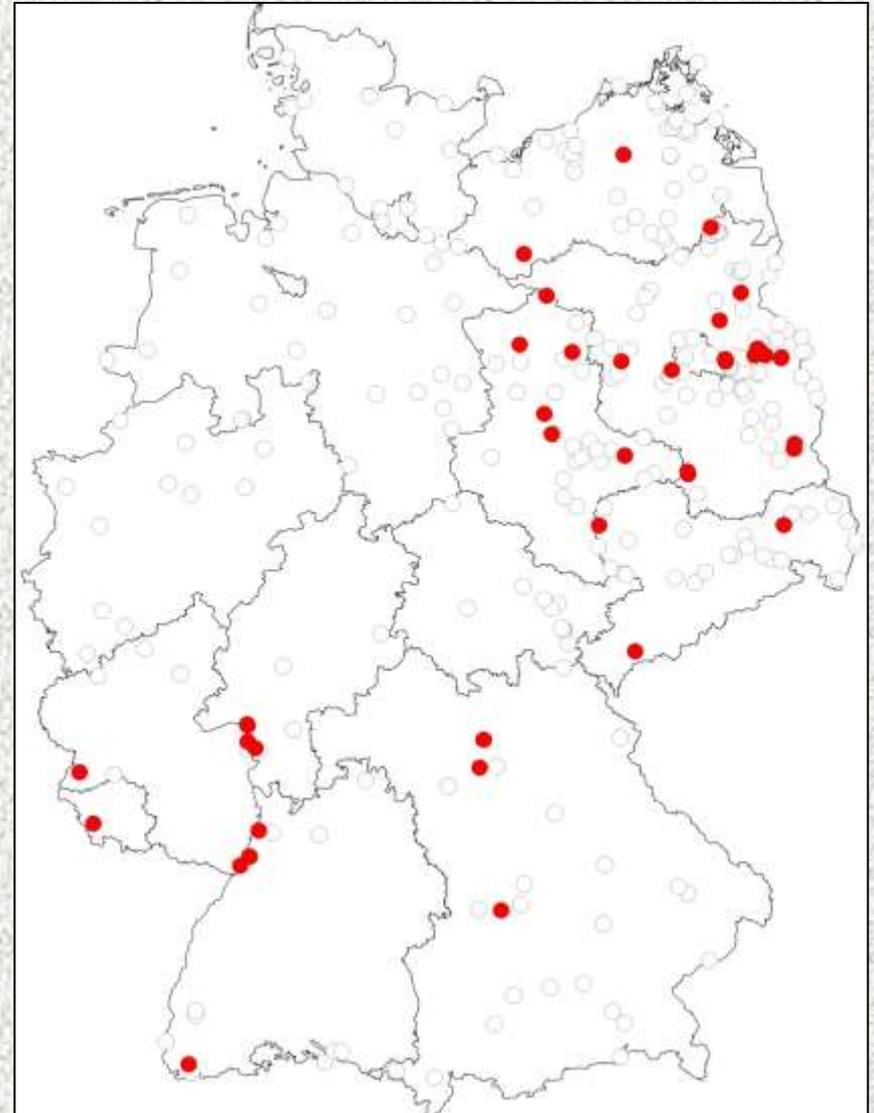
<i>Aedes cyprius</i>	???
<i>Aedes nigrinus</i>	sehr selten
<i>Aedes refiki</i>	sehr selten
<i>Anopheles algeriensis</i>	präsent (Nachweis durch BNI)
<i>Culex martinii</i>	???
<i>Culiseta fumipennis</i>	sehr selten
<i>Uranotaenia unguiculata</i>	präsent (Nachweis durch KABS)

Vorkommen und Verbreitung von *An. daciae*

- *An. daciae*
- andere Arten des
An. maculipennis-Komplexes

An. maculipennis-Komplex in Deutschland

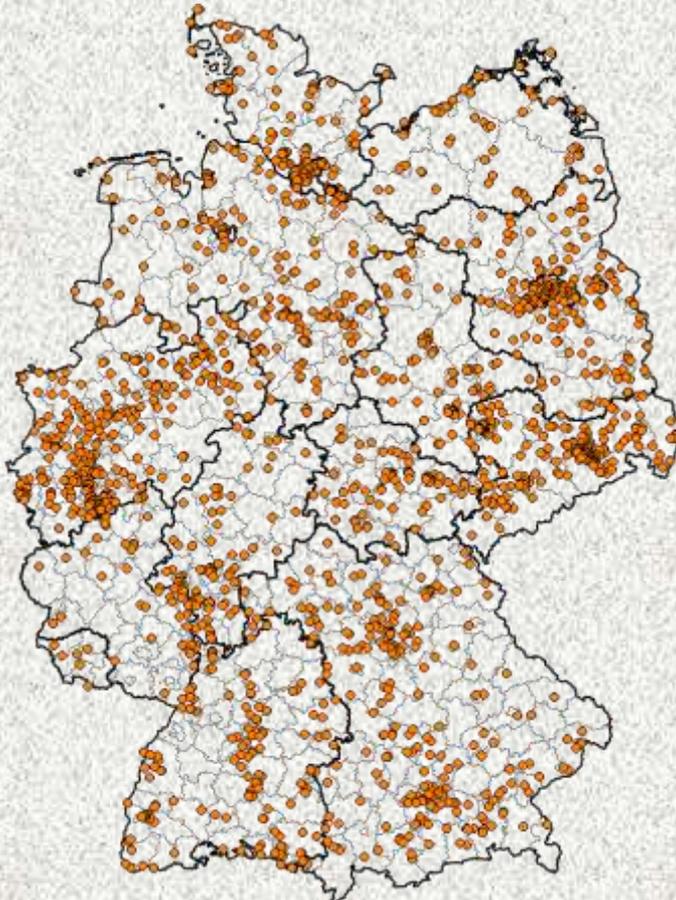
Art	Malaria-Überträger
<i>An. atroparvus</i>	++
<i>An. daciae</i>	?
<i>An. maculipennis</i>	+
<i>An. messeae</i>	+



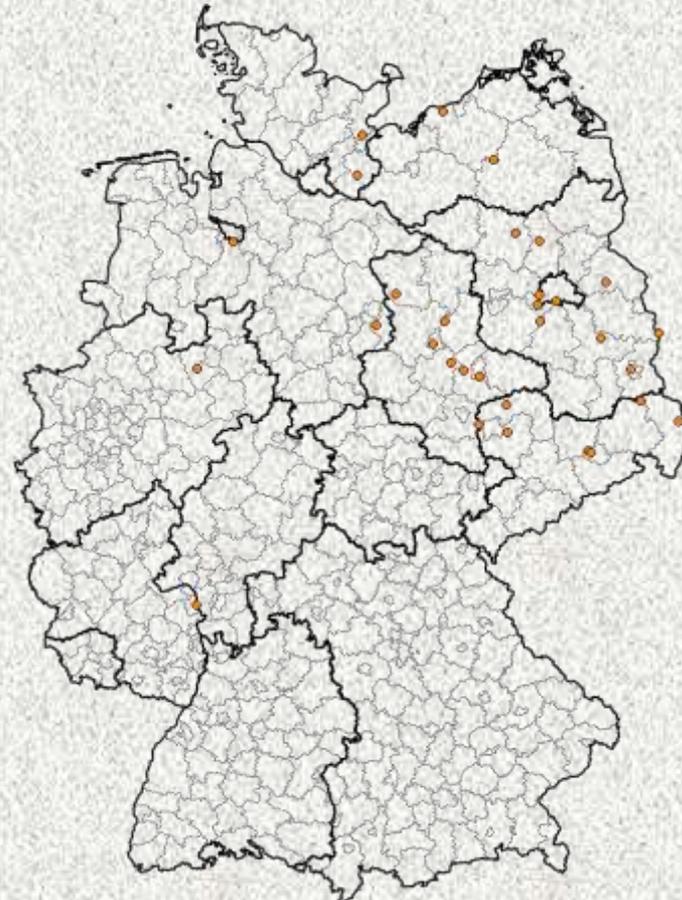
Nachweis seltener Arten

- *Culiseta alaskaensis*
- *Culiseta glaphyroptera*
- *Culiseta ochroptera*

Kartierung der Artenverbreitung



Culex pipiens s.l.



Culex modestus

Nachweis invasiver Arten

Culiseta longiareolata

Die Asiatische Tigermücke
Aedes albopictus

Die Asiatische Buschmücke
Aedes japonicus



J. Alves Gaspar, Portugal



J. Gathany, CDC



J. Gathany, CDC

Invasive Arten: *Culiseta longiareolata*

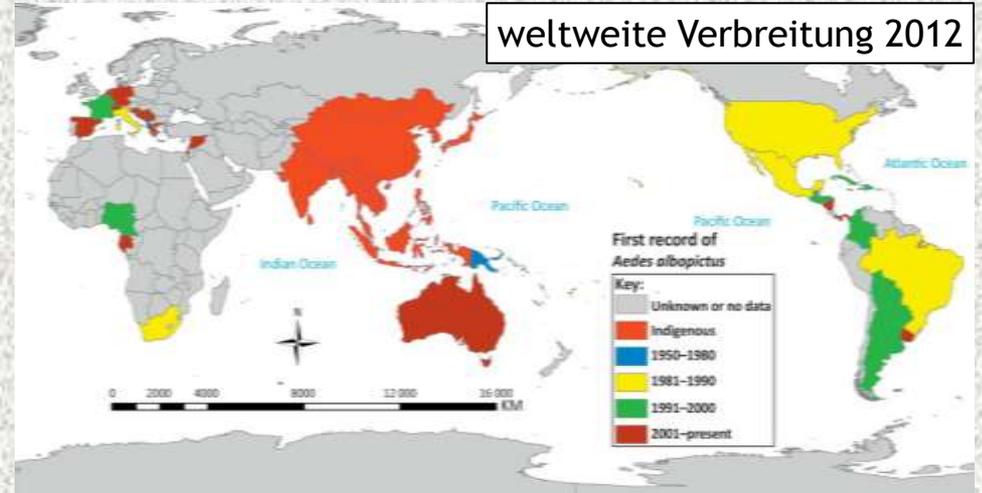


J. Alves Gaspar, Portugal

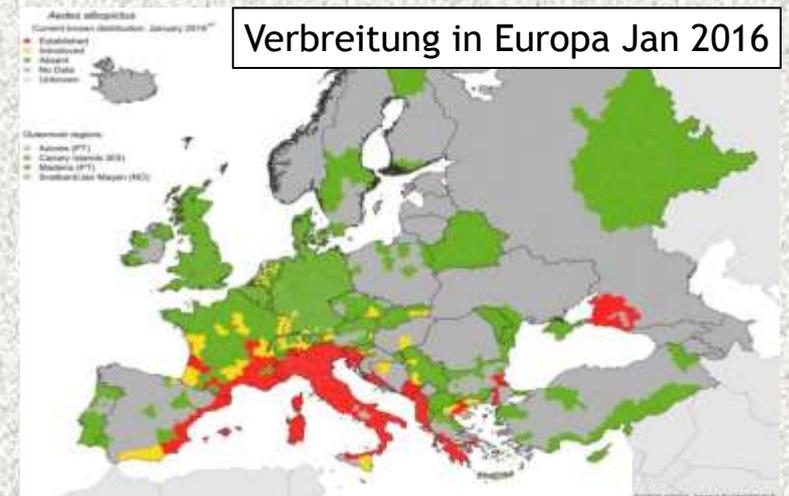
Erstnachweis in Deutschland 2011
mittlerweile etabliert in (Süd-)Deutschland
wärmeliebend
weit verbreitet im Mittelmeerraum
Hauptblutwirte Vögel
gilt nicht als Überträger humanpathogener
Krankheitserreger

Invasive Arten: *Aedes albopictus*

J. Gathany, CDC, USA



Erstnachweis in Deutschland 2007
wärmeliebend
endemisch im asiatisch-pazifischen Raum
in Europa seit 1979; mittlerweile in 26 Ländern
nachgewiesen, in 19 etabliert
potenzieller Überträger zahlreicher Viren und
von Dirofilarien



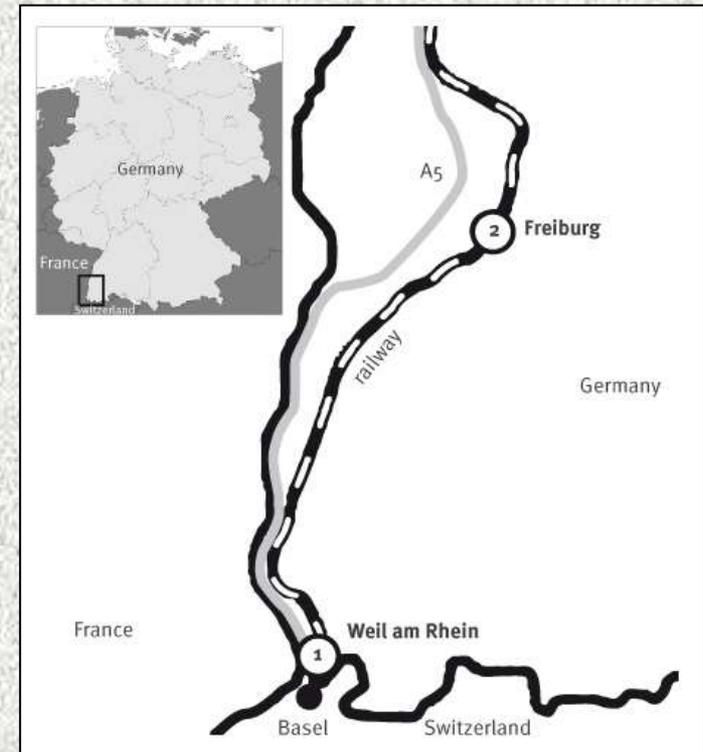
Vektorpotenzial von *Aedes albopictus*

		Freiland- Isolierung	Infektion im Labor	Übertragung im Labor			Freiland- Isolierung	Infektion im Labor	Übertragung im Labor
Flaviviridae					Bunyaviridae				
Genus	DENV-1,2,3,4	+	+	+	Genus				
Flavivirus	YVF		+	+	Bunyavirus				
	WNV	+	+	+	California	KSV	+	+	-
	JEV	+	+	+	Serogruppe	SAV		+	+
	SLEV		+	+		LACV	+	+	+
	ZIKV	+	+	+		JCV	+	+	+
						TVTV		+	-
Togaviridae					Simbu	OROV		+	-
Genus	CHIKV	+	+	+	Serogruppe				
Alphavirus	EEEV	+	+	+	Genus	RVFV		+	+
	VEEV		+	+	Phlebovirus				
	WEEV		+	+	Reoviridae				
	RRV		+	+	Genus	ORUV		+	+
	SINV		+	+	Orbivirus				
	MAYV		+	+	Nodaviridae				
	GETV		+	+	Genus	NOV		+	?
Bunyaviridae					Picornavirus				
Genus					Filarien: <i>Dirofilaria immitis</i>, <i>D. repens</i>, <i>Setaria labiatopapillosa</i>				
Bunyavirus					(Freiland-Nachweise)				
Bunyamwera	POTV	+	+	+					
Serogruppe	CVV	+	?	?					
	TSV	+	?	?					

Aedes albopictus

Fallenfänge

- ① Weil a. Rhein, Autobahnraststätte, BW
- ② Freiburg, RoLa, BW



Invasive Arten: *Aedes japonicus*

J. gathany, CDC



Erstnachweis in Deutschland 2008
angepasst an gemäßigtes Klima
endemisch in Ostasien
in Europa seit 2002: mittlerweile 6 Popula-
tionen (1 weitere eliminiert) in 10 Ländern
potenzieller Überträger mehrerer Viren

	Infektion im Labor	Übertragung im Labor	Infektion im Freiland
Westnil-Virus	+	+	+
Japanisches Enzephalitis-Virus	+	+	+
La Crosse-Virus	+	+	+
St. Louis Enzephalitis-Virus	+	+	
Östliche Enzephalitis-Virus	+	+	
Rifttal-Fieber-Virus	+	+	
Chikungunya-Virus	+		
Dengue-Virus	+		
Getah-Virus	+		

Aedes japonicus in Deutschland

Population
entdeckt in

2013

2012



CuliMo – Stechmücken-Monitoring in Deutschland

– CuliMo – Stechmücken-Monitoring in Deutschland

Laufzeit: Mai 2015 – Juni 2018

Förderorganisation: BLE (BMEL)

Teilnehmende Institutionen:

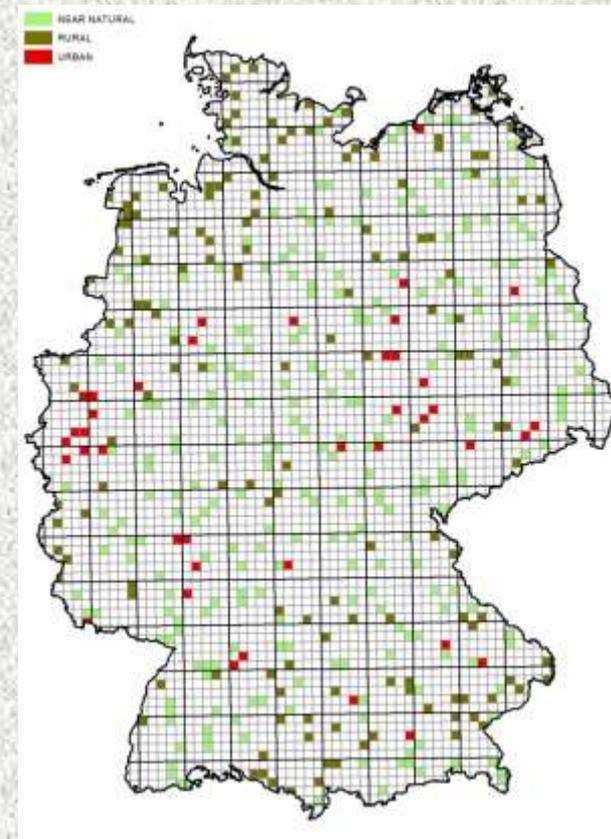
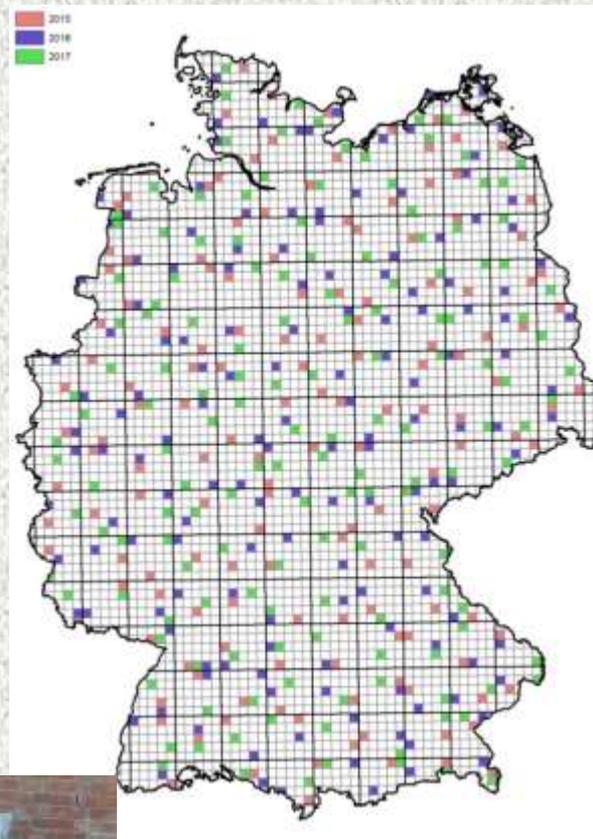
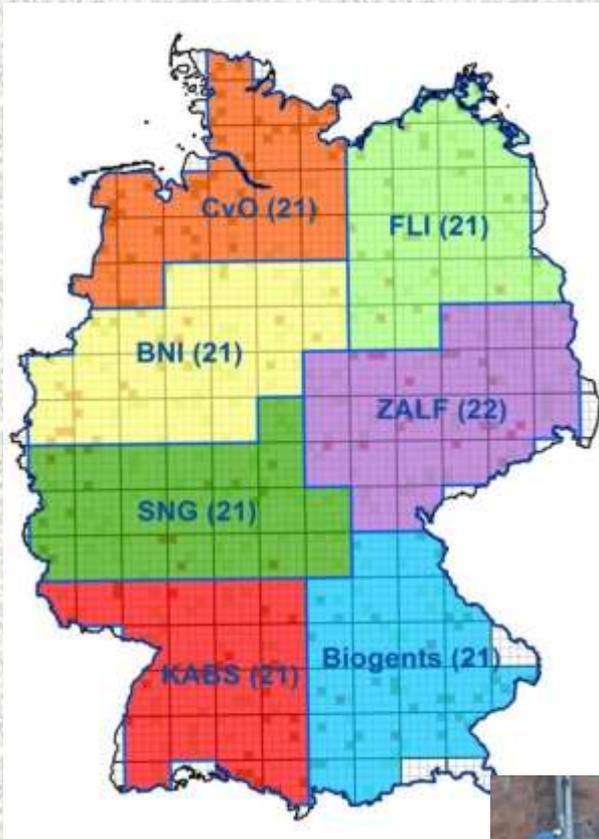
- Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Hamburg
- Senckenberg-Gesellschaft für Naturforschung/Uni Frankfurt
- Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg
- Gesellschaft zur Förderung der Stechmückenbekämpfung (KABS), Speyer
- Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, Müncheberg (Biogents, Regensburg)
- Friedrich-Loeffler-Institut, Greifswald

CuliMo

Teilprojekte

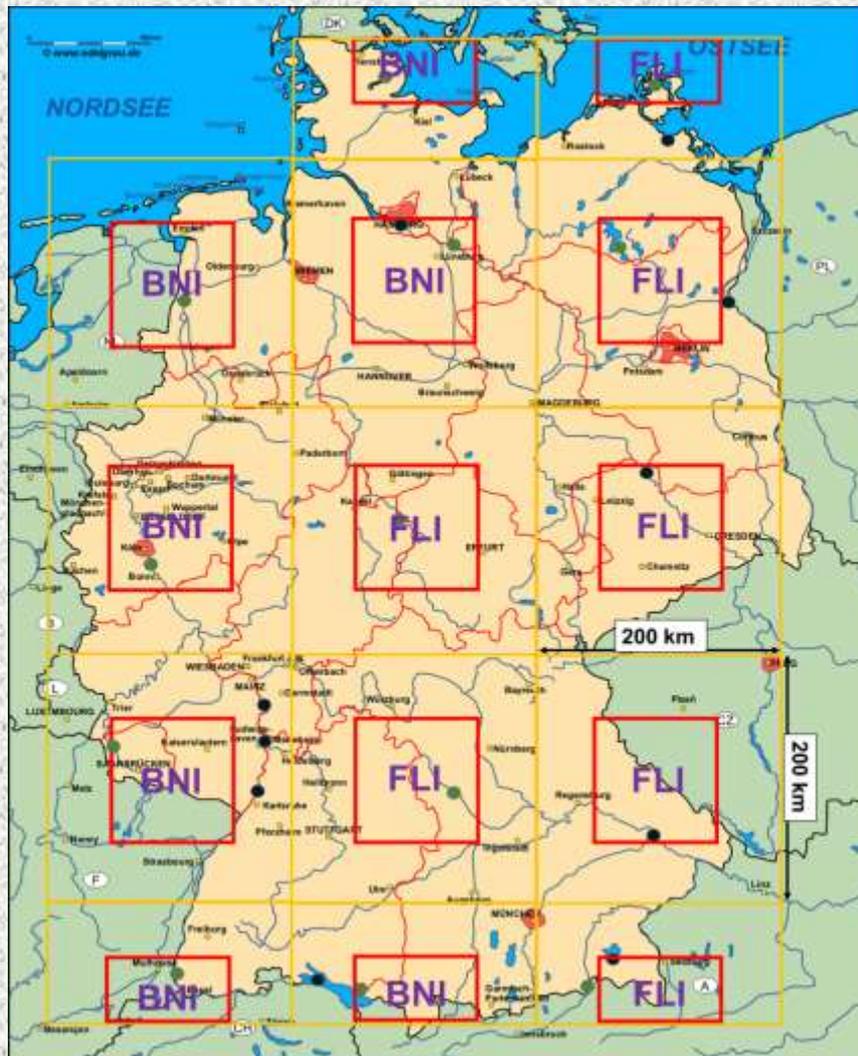
1. Räumlich-repräsentatives Monitoring
2. Pathogen-Screening
3. Passives Monitoring per ‚Mückenatlas‘
4. *Aedes japonicus*-Monitoring
5. Invasiv-Monitoring

Teilprojekt 1: Räumlich-repräsentatives Monitoring



BG-Sentinel mit BG Lure™ und CO₂ als Lockstoffe

Teilprojekt 2: Pathogen-Screening



Flaviviren: z.B. USUV, WNV, DENV

Alphaviren: z.B. SINV, CHIKV

Orthobunyaviren: z.B. BATV, TAHV

Dirofilarien: *D. repens*, *D. immitis*



EVS-Falle
mit Trockeneis als
CO₂-Quelle

Teilprojekt 3: Mückenatlas



wie bisher

Teilprojekt 4: *Aedes japonicus*-Monitoring



Teilprojekt 5: Invasiv-Monitoring (nur 2017)

Überwachung potenzieller Eintrittspforten für invasive Stechmückenarten
(insbesondere *Ae. albopictus*)

- Beprobung von süddeutschen Autobahnraststätten mit Fallen
- Überwachung von Altreifenlagern/-handlungen
- Monitoring in Gartencentern, Pflanzengroßhandlungen, Seehäfen, Flughäfen

Interkontinentale Verschleppung von *Aedes*-Arten



Eier in Gebrauchtreifen



Larven in Transportbehältern für Pflanzen

Kontinentale Verschleppung von *Aedes*-Arten



Eingabe aller Daten in die deutsche Stechmücken-Datenbank

CULBASE

Austausch von Daten und Material mit zweitem Stechmücken-Projekt
,CuliFo' (2016 – 2019)

seit 01.01.2016

Nationale Expertenkommission „Stechmücken als Überträger von Krankheitserregern“

berufen von RKI, FLI, UBA

9 Mitglieder, darunter Stechmückenexperten und Vertreter der Bundesoberbehörden
Geschäftsstelle am FLI: helge.kampen@fli.bund.de, Tel.: 038351-7-1245

April 2016:

Aedes albopictus in Deutschland

Handlungsbedarf und -optionen im Umgang mit der Asiatischen Tigermücke

Juli 2016:

Aedes albopictus in Deutschland

Aktionsplan für den Umgang mit der Asiatischen Tigermücke

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

ROBERT KOCH INSTITUT



ptble

Projektträger Bundesanstalt
für Landwirtschaft und Ernährung



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft