

„Gekommen, um zu bleiben – die Asiatische Hornisse in Deutschland“

Dr. Manfred Verhaagh

Staatl. Museum für Naturkunde Karlsruhe (SMNK)

Hornisse, *Vespa crabro*



Foto: R. Schreck



Foto: K. Grabow

Asiatische Hornisse,
Vespa velutina var. *nigrithorax*

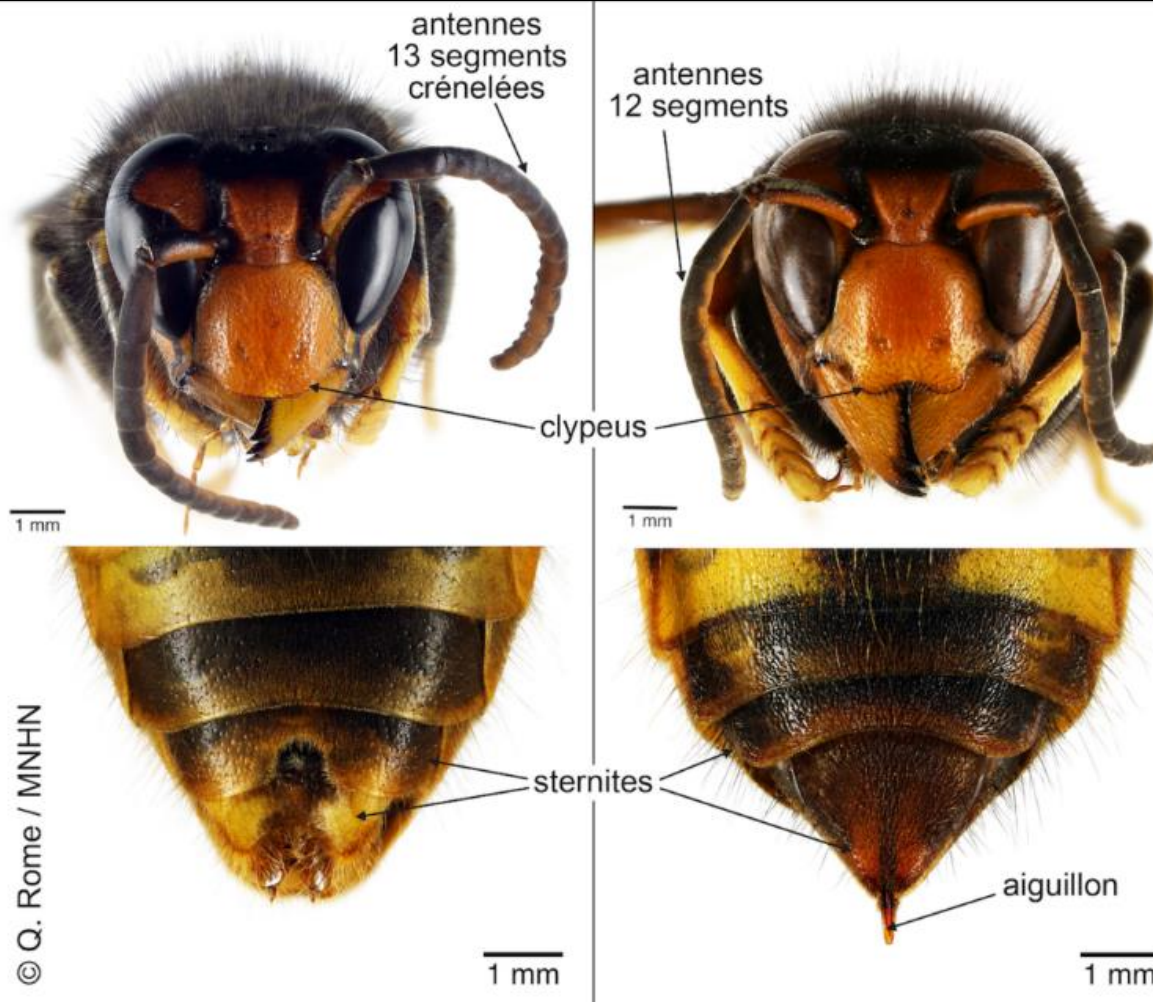
Kennzeichen

Vespa velutina var. *nigrithorax*

- Etwas kleiner als heimische Hornisse
 - Körper dunkelbraun-schwarz
 - 1. Hinterleibssegment mit schmaler gelber Binde
 - 4. Hinterleibssegment orange
 - Fußglieder und Teile der Schienen gelb
 - A♀ bis 24 mm; K♀ bis 30 mm (> 600mg Frischgewicht)
 - ♂ kein Stachel, längere Antenne, Kopulationsorgan
- (Vergleich: *Vespa crabro* A♀ bis 25 mm; K♀ bis 35 mm)

Männchen, Drohn

Weibchen



© Q. Rome / MNHN

Bislang nicht in Europa aufgetreten



Vespa mandarinia japonica (Riesenhornisse) in Japan.

©: Alpsdake; wikipedia.org CC BY-SA 3.0

<https://frelonasiatique.mnhn.fr>



Informationsblatt zur Wespen-Identifizierung

Mögliche Verwechslungsgefahren bei Insekten

Bei Ausdruck im A4-Format sind die Insekten in Lebensgröße abgebildet.

Weitere Informationen (in Englisch) finden Sie im Internet:

<http://frelonasiatique.mnhn.fr/home>



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Die **Asiatische Hornisse** (Englisch: Yellow-legged hornet), *Vespa velutina*, hat eine schwarze Grundfärbung mit einer breiten orangenen (am Ende) und einer feinen gelben Binde (am ersten Segment) am Hinterleib. Die Kopfvorderseite ist orange, die Beinenden sind gelb. Die Körperlänge beträgt 17 bis 32 mm. Invasive Art, Funde bitte melden.



Asiatische Hornisse, *Vespa velutina*

Die **Europäische Hornisse**, *Vespa crabro*, hat einen überwiegend blassgelben Hinterleib mit schwarzen Streifen. Die Kopfvorderseite ist gelb, die -oberseite rotbraun gefärbt. Brust und Beine sind schwarz und rotbraun. Arbeiterinnen erreichen eine Körperlänge von 18 bis 23 mm, Königinnen 25 bis 35 mm.



Europäische Hornisse, *Vespa crabro*

Die **Orientalische Hornisse**, *Vespa orientalis*, entspricht in der Körpergröße der Europäischen Hornisse. Sie hat eine rotbraune Grundfärbung, lediglich die Kopfvorderseite sowie eine Binde um den Hinterleib sind gelb. Sie kommt nur in Südosteuropa vor (Süditalien, Malta, Albanien, Griechenland, Zypern, Rumänien, Bulgarien).



<https://frelonasiatique.mnhn.fr>

Wespen sind kleiner als Hornissen. Arbeiterinnen werden im Spätsommer etwa 15 mm lang. Es ist zu beachten, dass Wespenköniginnen etwas größer als 20 mm werden können, also etwa so groß wie die hier abgebildete Asiatische Hornisse ohne den Kopf. Im Frühling können Wespen daher größer als die ersten geschlüpften Hornissen-Arbeiterinnen sein.

Die **Rotstirnige Dolchwespe**, *Megascolia maculata*, ist eine der größten Europäischen Wespen und wird daher oft mit der Asiatischen Hornisse verwechselt. Sie ist dicht behaart auf einem meist glänzend schwarzen Körper. Ihr Kopf ist an der Oberseite gelb, der Hinterleib weist vier unbehaarte gelbe Flecken auf. Sie parasitiert die Larven großer Käfer (z.B. des gemeinen Maikäfers).

Die **Riesenholzwespe**, *Urocerus gigas*, ist eine Pflanzenwespe deren Larven sich von Holz ernähren. Diese schwarz-gelb gefärbte Wespe ist durch ihren zylindrischen Körper und ihre langen, einfarbig gelben Fühler, leicht von Hornissen zu unterscheiden. Weibchen können 45 mm lang werden und besitzen einen langen Legebohrer, der es ihnen ermöglicht, Eier in Holzstämmen abzulegen. Die Riesenholzwespe ist völlig harmlos.

Die **Blaue Holzbiene**, *Xylocopa violacea*, ist 20 bis 30 mm lang, vollkommen schwarz gefärbt und schimmert violett-blau. Die Weibchen dieser Solitärbieneart bauen



Mittlere Wespe
Dolichovespula media

Deutsche Wespe,
Vespula germanica

Berg-Feldwespe
Polistes biglum



Rotstirnige Dolchwespe,
Megascolia maculata



Riesenholzwespe,
Urocerus gigas



Blaue Holzbiene,
Xylocopa violacea



Informationsblatt zur Wespen-Identifizierung

Verwechslungsgefahren bei Wespennestern

Bei Ausdruck im A4-Format sind die Insekten in Lebensgröße abgebildet.
Weitere Informationen (in Englisch) finden Sie im Internet:
<http://frelonasiatique.mnhn.fr/home>



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Im Frühling baut jede Königin ihr eigenes Nest, meist an einer geschützten Stelle. Bei den meisten Wespen sind die Nester anfangs kugelförmig mit einem Durchmesser von 5 bis 10 cm und einer Öffnung an der Unterseite. Heranwachsende Hornissenvölker neigen bei Platzmangel stark dazu, vom Nestgründungsstandort zu einem geräumigen Neststandort umzuziehen (Filibialbildung).



Asiatische Hornisse, *Vespa velutina*

- 73 % in über 10 m hohen Bäumen
- 10 % in Gebäuden
- 3 % in Hecken
- kugel- bis birnenförmig
- kleine seitliche Öffnung
- ~ 60x80 cm



© M. D.

Automatischer Zoom



Gemeine Wespe, *Vespula vulgaris*

im Boden, in abgegrenzten Hohlräumen in Gebäuden
kegelförmig
kleine versteckte Öffnung an der Unterseite
~ 30x35 cm
(*V. germanica* baut etwas größere, graue Nester)



© R. Saunier



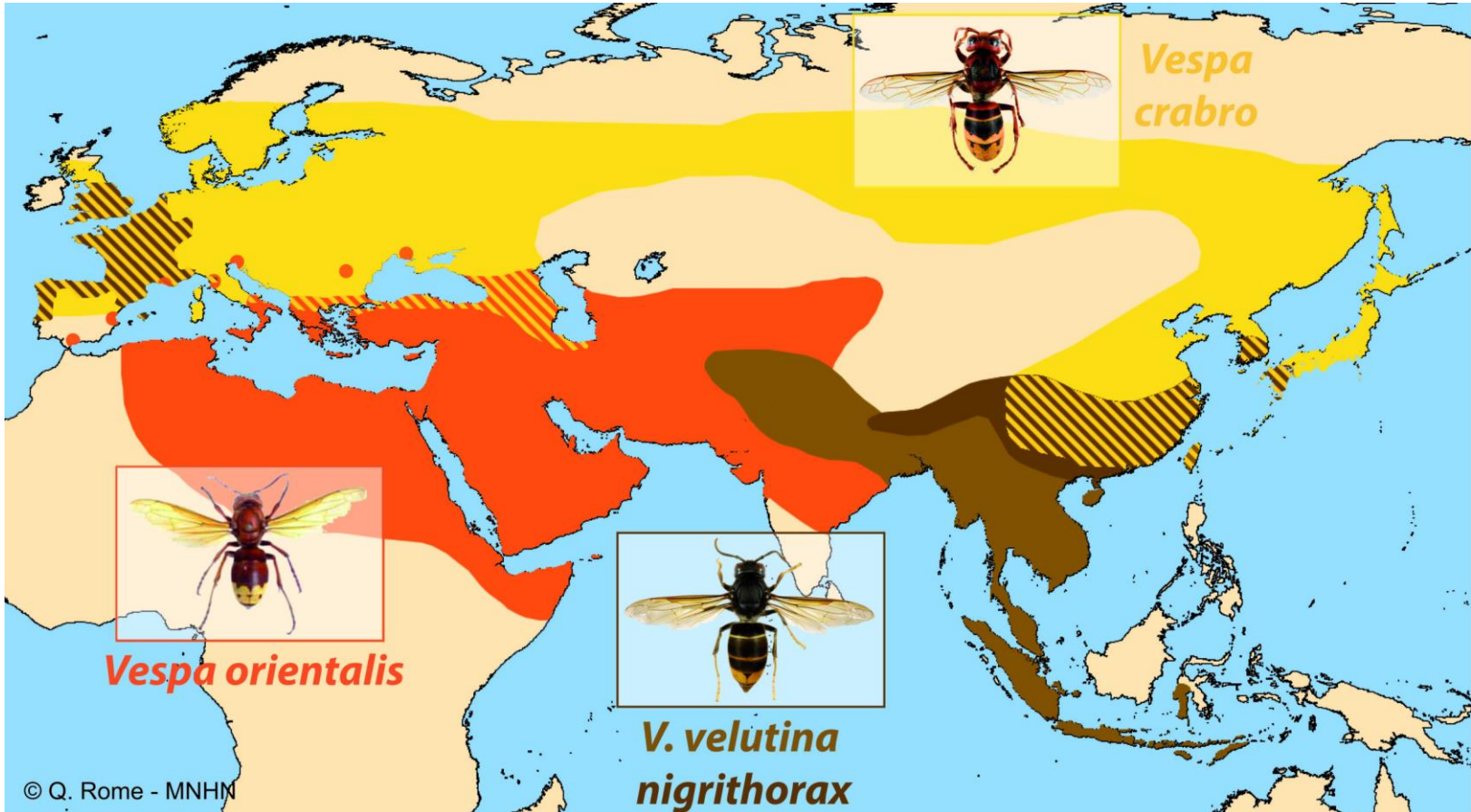
Mittlere Wespe, *Dolichovespula media*

Hecken, Büsche, kleine Bäume
kegelförmig
kleine Öffnung an der Unterseite
~ 20x25 cm



© M. D. | Automatischer Zoom | © R. Saunier | © M. D. | Automatischer Zoom

Verbreitung



<http://frelonasiatique.mnhn.fr>

Herkunft: wahrscheinlich aus den Provinzen Jiangsu und Zhejiang (Arca *et al.* 2015)
Wahrscheinlich nur eine, von mehreren Männchen begattete Königin

Ausbreitung von *Vespa velutina*

- Frankreich Ø 78 km/Jahr: aber auch bis 200 km Entfernung (Villemant et al. 2011; Rome, et al. 2012)

2004: 1. Nest; **2005:** 4 Nester

2006: 257 Nester; **2007:** 1670 Nester; **2008:** 1233 Nester

2009: 1637 Nester in 32 Départements

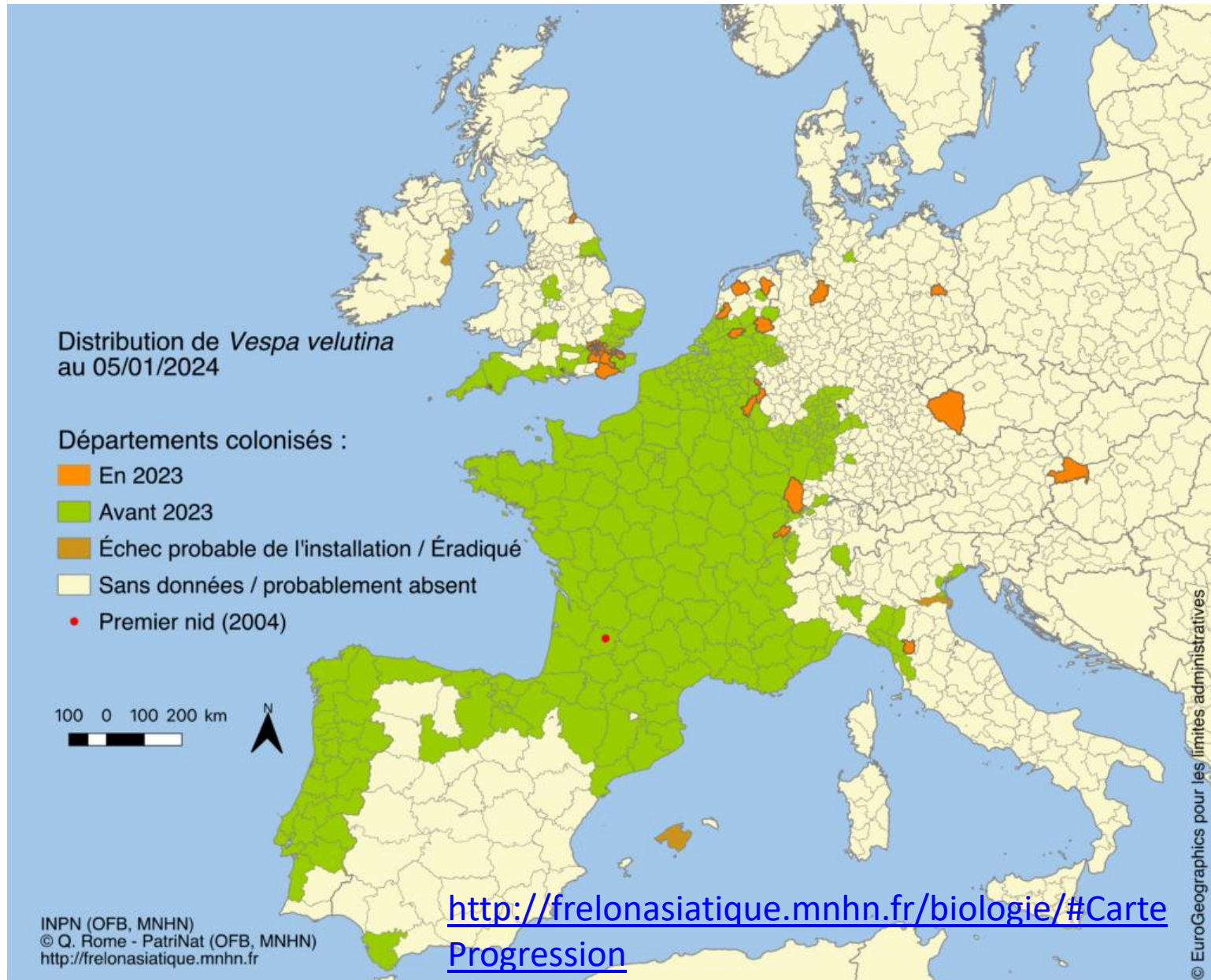
2012: in 56 Départments, 345.000 km²

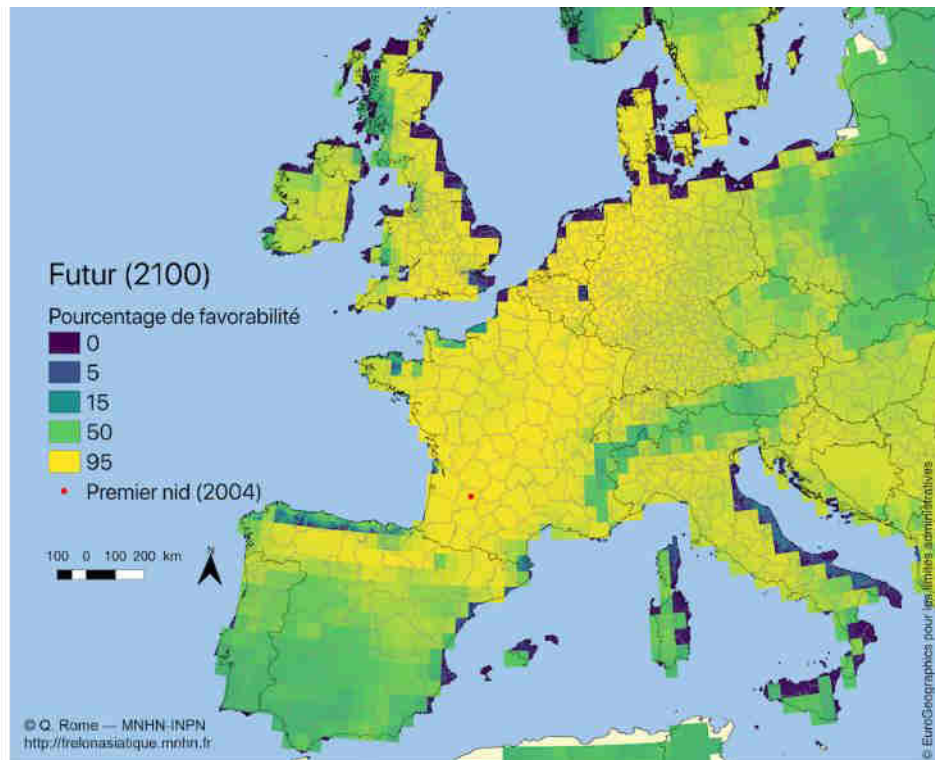
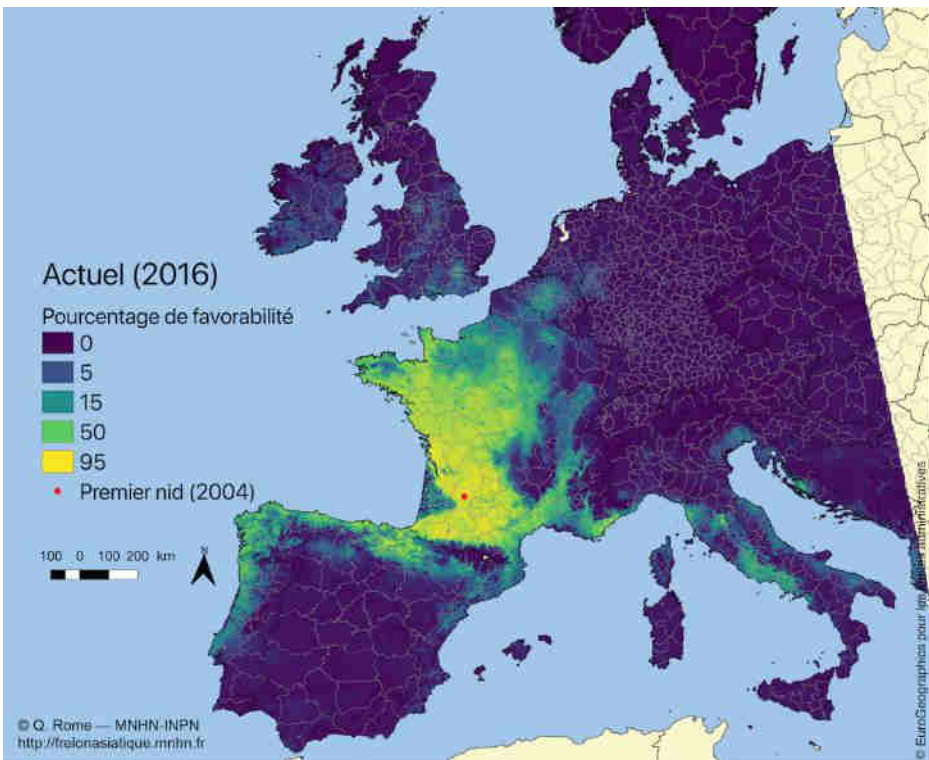
2014: in 67 von 96 Départments; 360.000 km²

- Spanien **2010** (Mallorca **2015**)
- Portugal, Belgien **2011**
- Italien **2012**
- Deutschland **2014**
- Großbritannien **2016**, Schweiz, Niederlande **2017**
- Luxemburg **2020**, Irland **2021**
- Tschechien, Ungarn **2023**

Ausbreitung häufig entlang von Flüssen und Straßen

Vespa velutina in Europa





<https://frelonasiatique.mnhn.fr/biologie/>

Lebensraum von *Vespa velutina*

- Im Ursprungsgebiet in Bergwäldern und zunehmend im Siedlungsbereich
- In Frankreich von 14.794 georeferenzierten Nestern zwischen 2004 und 2016:
 - 53 % in urbanen oder randurbanen Habitaten
 - 38 % in landwirtschaftlichen Gebieten
 - 8 % in Waldgebieten
 - 1 % in Feuchtgebieten

	<i>Vespa velutina</i>	<i>Vespa crabro</i>
Habitat, Aktivität	Siedlungsbereich, landwirtschaftliche Flächen, Waldränder; nur tagaktiv	Wald (ränder), Altbaumbestände, Siedlungsbereich; tag- und nachtaktiv
Nestbau	Zunächst an geschützten Stellen; im Laufe des Jahres in 70% der Fälle Bau eines Sekundärnests meist offen in Bäumen in 7 bis >10 m Höhe (5-6 m aufwärts)	In Baumhöhlungen, Nistkästen, Schuppen, Rolllädenkästen, Dachböden etc., gelegentlich Nestumzug
Nestgröße	60-100 cm hoch; 50-80 cm Ø; 6 – 13 Waben	bis 60 cm hoch, bis 30 cm Ø 6 -15 (19) Waben
Volkstärke	Ø 6.000 im Laufe des Jahres (max. bis 13.000) ≥ 1.000 - 2.000 Arb. gleichzeitig im Frühherbst 3-5fache Anzahl von <i>V. crabro</i>	Ø 1.100 im Laufe des Jahres (max. 3.000) ; 100-700 (900) Arb. gleichzeitig im Spätsommer
Jungköniginnen-Produktion	Ø 350 (bis >1000) Verlassen des Nestes: Oktober – November	Ø 200 (bis 300) Verlassen des Nestes: ab Mitte August
Nahrung	Nektar, Obst, Honigtau; als Larvennahrung überwiegend Hautflügler und Zweiflügler: bis zu 2/3 der Beute können Honigbienen sein	Nektar, Obst, Honigtau; als Larvennahrung Zweiflügler, Raupen, Hautflügler, darunter auch Honigbienen

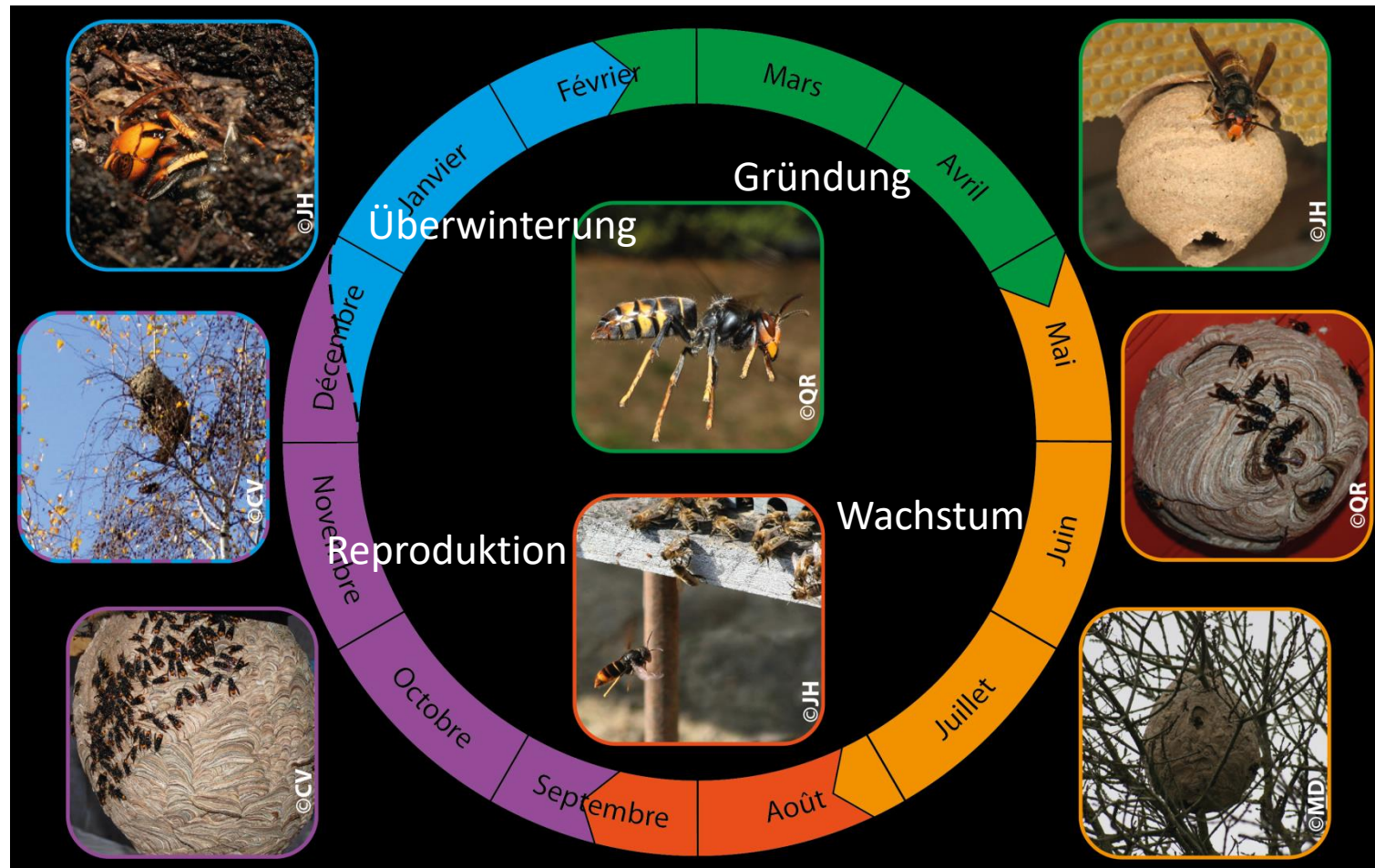
Nest von *Vespa crabro*



Zweitnest von *Vespa velutina*

Gründungsnest von *Vespa velutina*

Lebenszyklus von *Vespa velutina*



13.05.2023
Eggenstein-Leopoldshafen
© M. Verhaagh



Nestgründung



Mai 2019, Karlsruhe-Durlach
© Ralf Schreck 2019

<https://schreck-aus-schroeck.de/?p=4460>

Gründungsnest in Ubstadt-Weiher, 2018



Fotos: H. Wiedemann

Gründungsnest von *V. velutina*



Foto: F. G. String

Nest vom Heideweg, Karlsruhe (2016)



Foto: F. G. String



Nest von *V. velutina* am Haydnplatz, Karlsruhe, 6.11.2017, Foto: K. Grabow

Einflugöffnung



Lufttasche

Foto: K. Grabow



Aktive Hornissen, 6.11.2017 9:42 ca 5°C

Foto: K. Grabow



Foto: D. Warzecha, SMNK



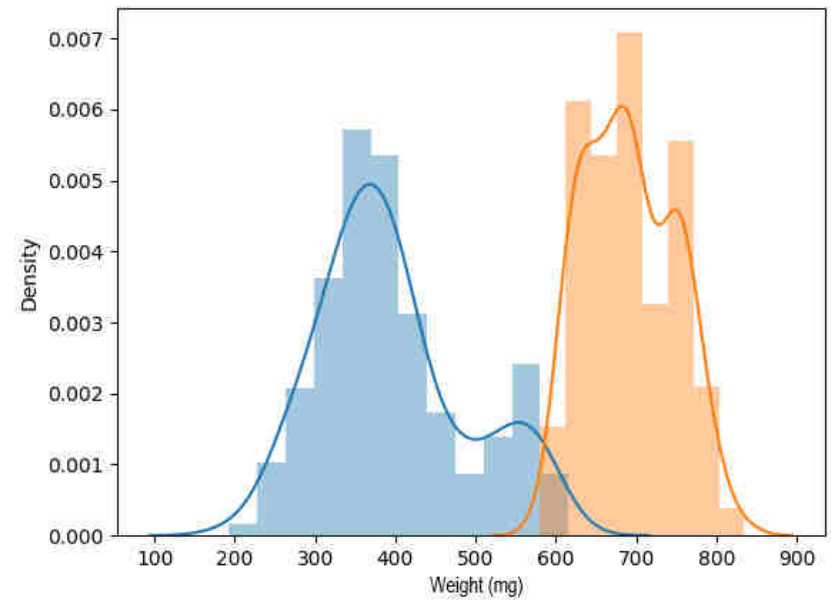
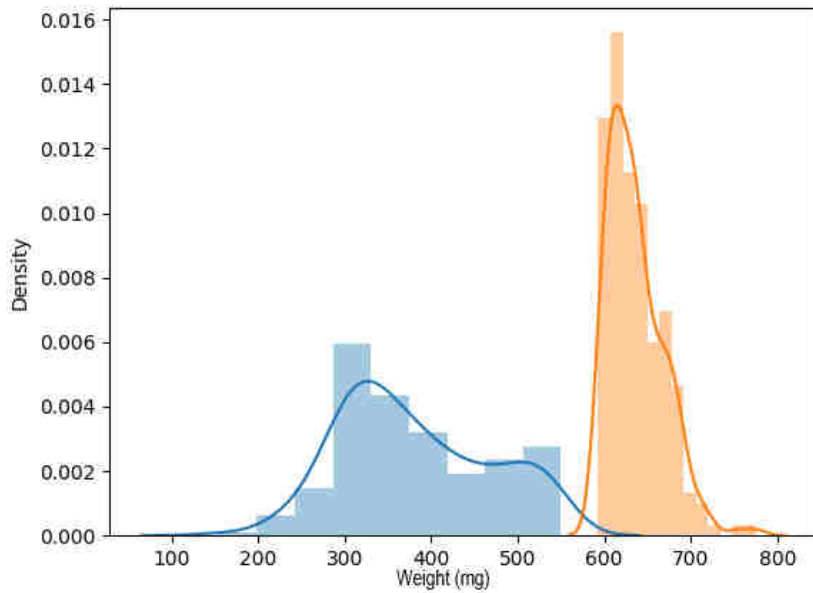
Foto: M.Verhaagh

Auswertung von 7 Nestern

(vorläufige, nicht endgültige Ergebnisse, dürfen nicht weitergegeben, publiziert oder ins Internet gestellt werden; Nesterauswertungen: Florian Brandl und M. Verhaagh)

	Datum						
	Entfernung	Arbeiterin	Königin	Drohnen	Puppen	Larven	gesamt
Karlsruhe Nordstadt	16.10.2020	834	53	2229	3814	2723	9653
Karlsruhe Südstadt	26.10.2021	492	362	384	590	1104	2932
Karlsbad-Itterbach	02.11.2022	520	233	1047	2318	877	4995
Mannheim	07.11.2019	311	237	654	2294	1030	4526
Karlsruhe Weststadt	17.11.2017	137	30	13	695	928	1803
Ettlingen	01.12.2021	451	215	168	187	940	1961
KA Weiherfeld	12.12.2022	285	499	413	98	929	2224
Mittelwert		433	233	701	1428	1219	4014

Verteilung von Arbeiterinnen (blau) und Jungköniginnen (orange) in zwei ausgezählten Nestern mit der Vorannahme, dass Königinnen mindestens 600 mg wiegen. Beim zweiten Nest gibt es vermutlich auch Jungköniginnen mit geringerem Gewicht. Nesterauswertungen: Florian Brandl und Manfred Verhaagh



Nest in Robinie, Karlsruhe, Nordstadt 2018



Foto: M. Verhaagh

Foto: K. Grabow



Beiertheim-Bulach; Foto: H. Wiedemann

Nest Mannheim
7.11.2019



Foto: M. Verhaagh



Nestdetails von *V. velutina* und *V. crabro* (re) Fotos: M. Verhaagh

Nest der Mittleren Wespe

Dolichovespula media

© Abubiju Wikipedia CC BY-SA 3.0



Erstfund eines Nestes der Asiatischen Hornisse *Vespa velutina* Lepeletier, 1838 in Deutschland und Details zum Nestbau (Hymenoptera, Vespinae)

Rolf Witt

Friedrichsfehner Straße 39 | 26188 Edewecht-Friedrichsfehn | Germany | witt@umbw.de

Zusammenfassung

2014 wurde die Asiatische Hornisse *Vespa velutina* Lepeletier, 1838 das erste Mal in Deutschland an mehreren Fundorten in Südwest-Deutschland nachgewiesen. Man sollte davon ausgehen, dass die Art sich damit in Deutschland etabliert hat. Ein Nest wurde in Büchelberg (Rheinland-Pfalz) im April im Eingangsbereich einer Imkerhütte gefunden. Die Artzugehörigkeit wurde erst im November geklärt und das Nest am 30. November nach dem Ausflug der meisten Geschlechtstiere entfernt. Das Volk verhielt sich sehr friedfertig. An den in unmittelbarer Nachbarschaft stehenden Honigbienenstöcken konnte die Art nie bei der Jagd beobachtet werden. Von der typischen Nestarchitektur gibt es bemerkenswerte Abweichungen. So befand sich der Eingang des vollentwickelten Nestes nicht seitlich sondern unten am tiefsten Punkt der Nesthülle. Der Neststandort ist mit 3 m Höhe recht niedrig und die sonst sehr verbreitet

Erste Flugnachweise in 2014 Jockrim, Minfeld, Herxheim, Ketsch (**Reinland-Pfalz**)
Waghäusel (**Baden-Württemberg**)

Erster Nestnachweis in 2014 Büchelberg, Bienwald, LK Germersheim (Nest in Hütte des Bienenlehrstands) (**Rheinland-Pfalz**)



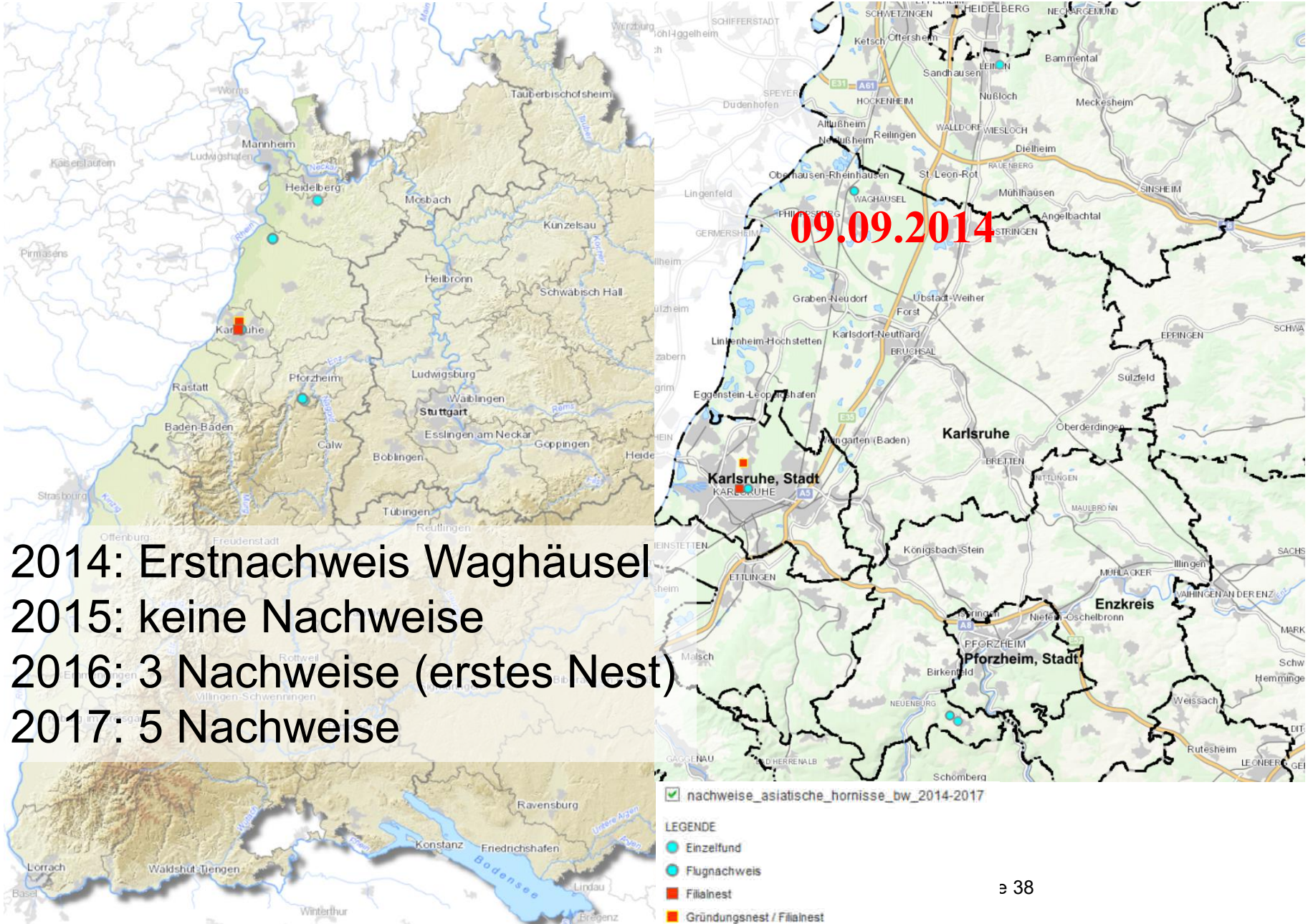
Neststandort Bienenhaus Büchelberg, 14.11.2014

(Foto G. Reder)



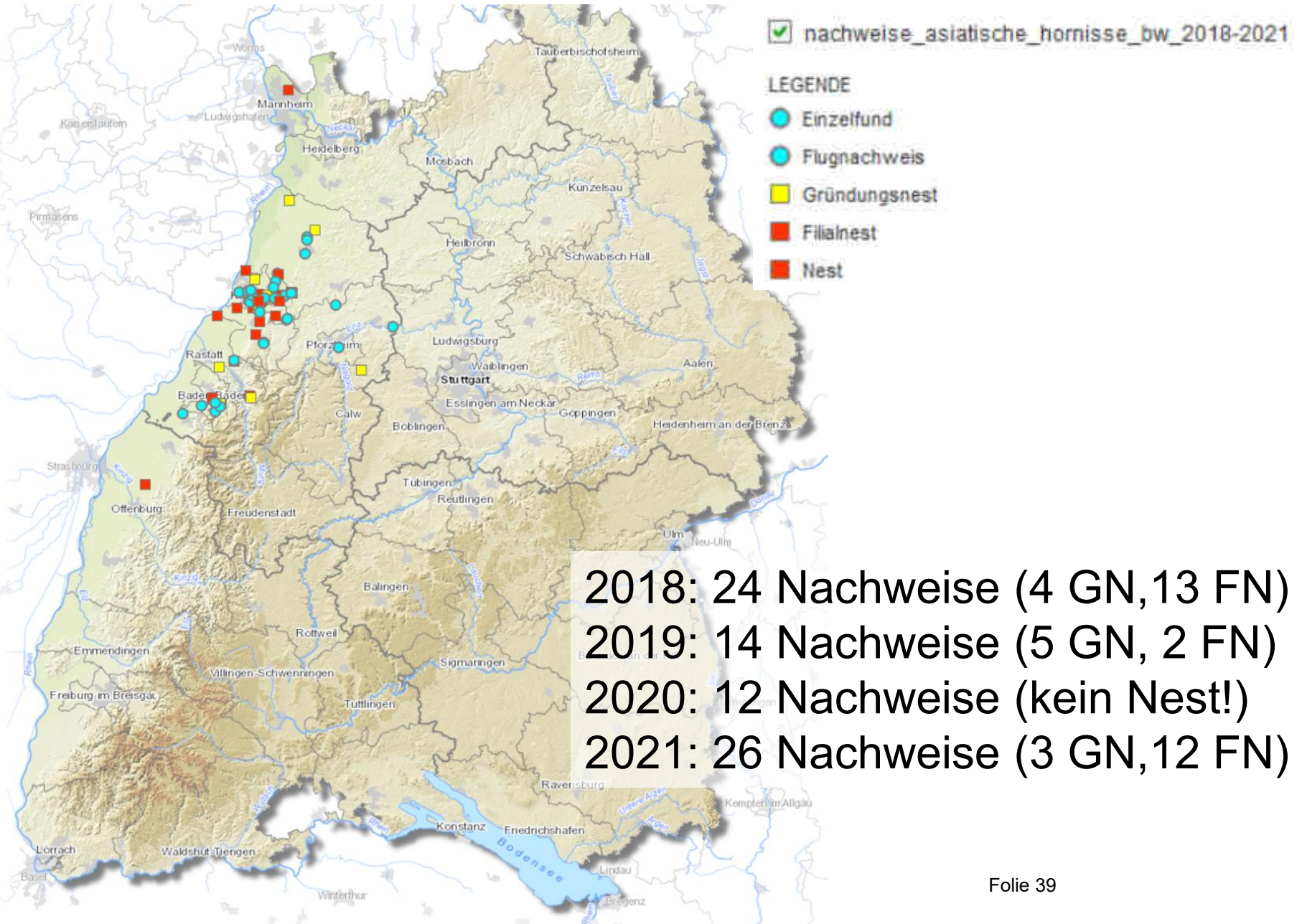
Nest im überdachten Eingangsbereich des
Bienenhauses Büchelberg, 14.11.2014 (Foto G. Reder)

Nachweise BW 2014 - 2017

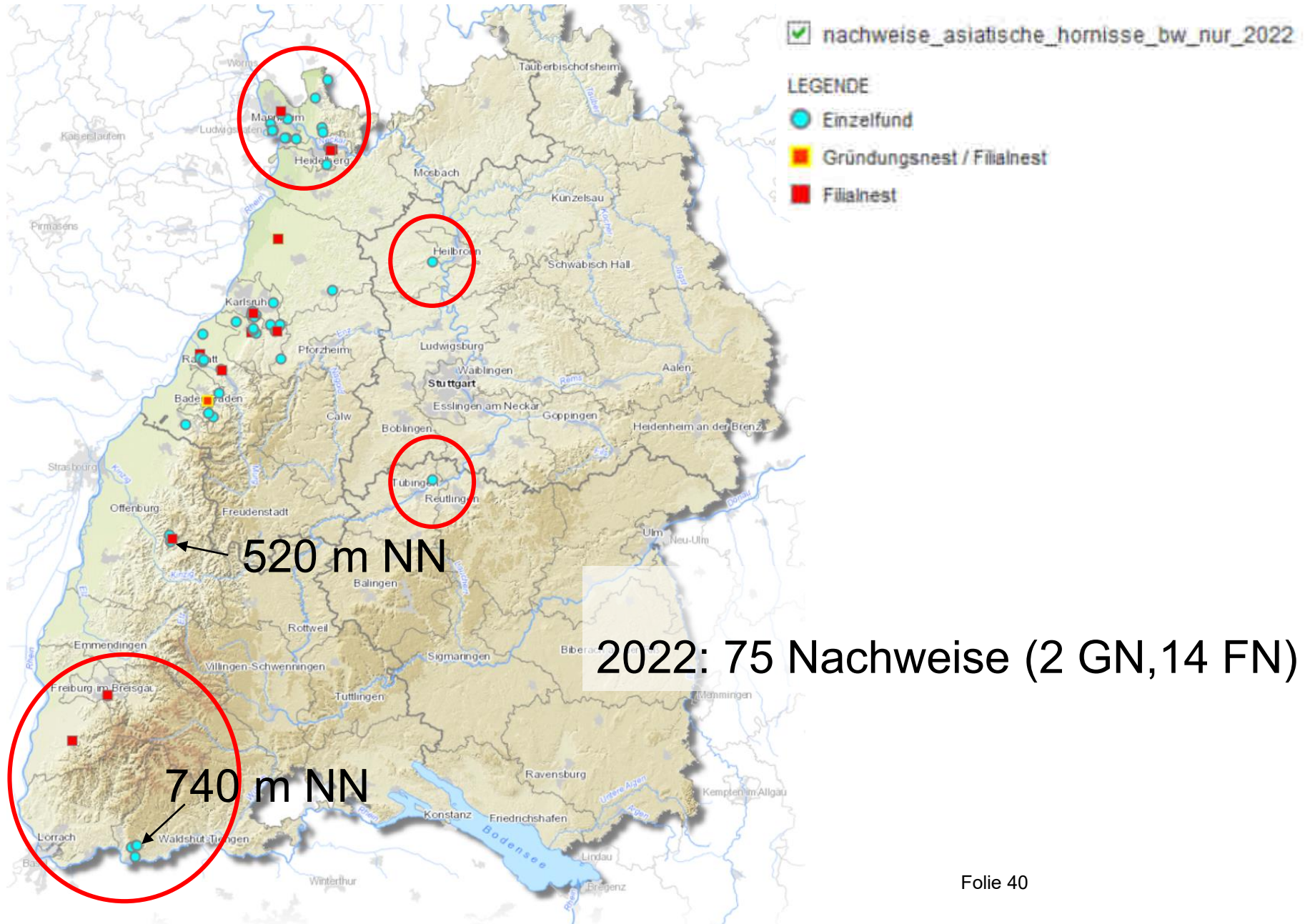


2014: Erstnachweis Waghäusel
 2015: keine Nachweise
 2016: 3 Nachweise (erstes Nest)
 2017: 5 Nachweise

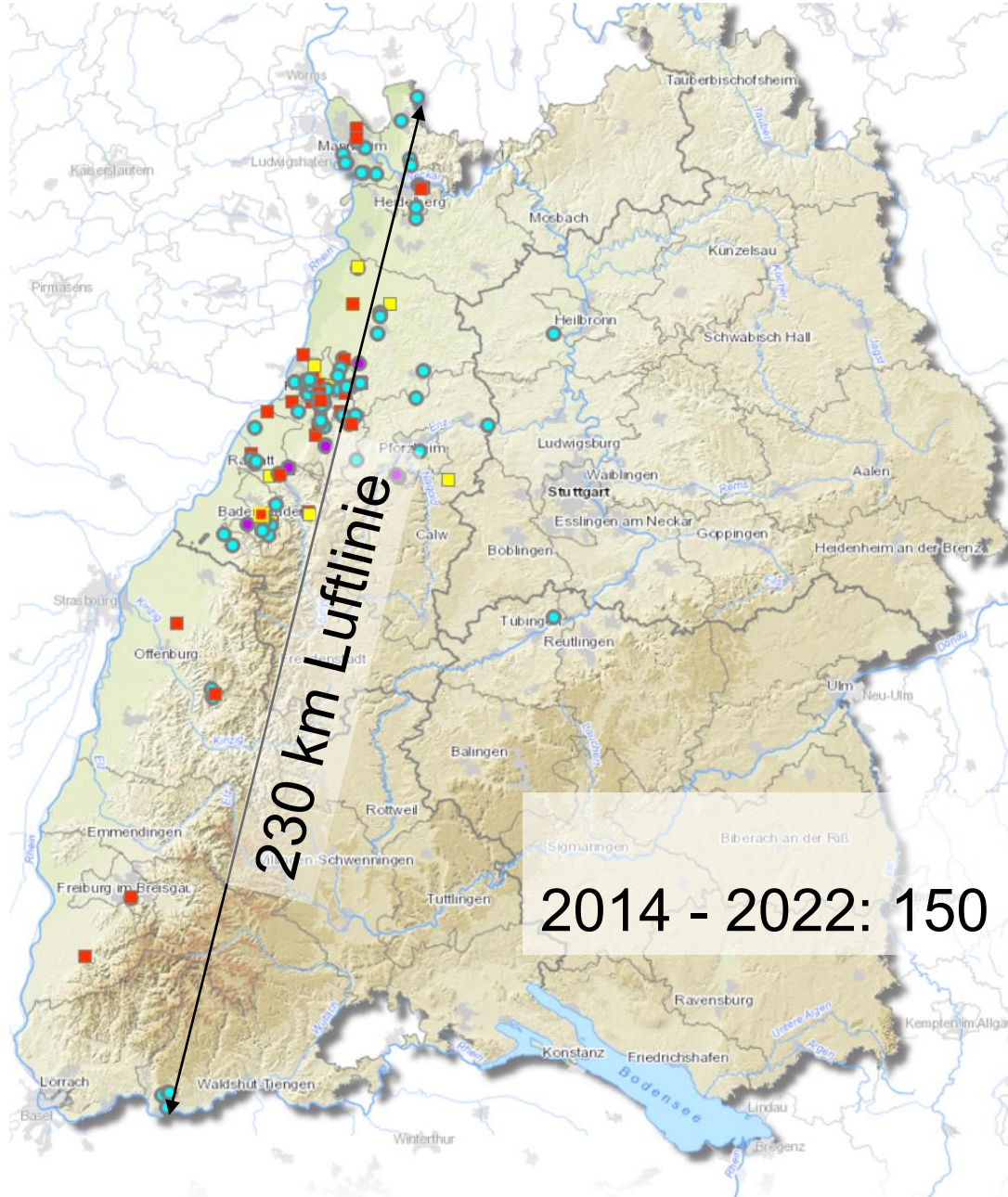
Nachweise BW 2018 - 2021



Nachweise BW 2022



Nachweise BW 2014 - 2022



nachweise_asiatische_hornisse_bw_2022

LEGENDE

- Gründungsnest
- Filialnest
- Gründungsnest / Filialnest
- Nest
- Einzelfund
- Flugnachweis
- k.A.

230 km Luftlinie

2014 - 2022: 150 Nachweise (14 GN, 44 FN)

Erstnachweise in Deutschland

- Rheinland-Pfalz: 2014

<https://www.artenanalyse.net/artenanalyse>

- Baden-Württemberg: 2014

- Hessen: 2019

<https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/tiere-und-pflanzen/arten-melden/hornisse>

- Hamburg: 2019

<https://www.neobiota-nord.de/de/ahlert-nord/>

- Nordrhein-Westfalen: 2020

<https://neobiota.naturschutzinformationen-nrw.de>

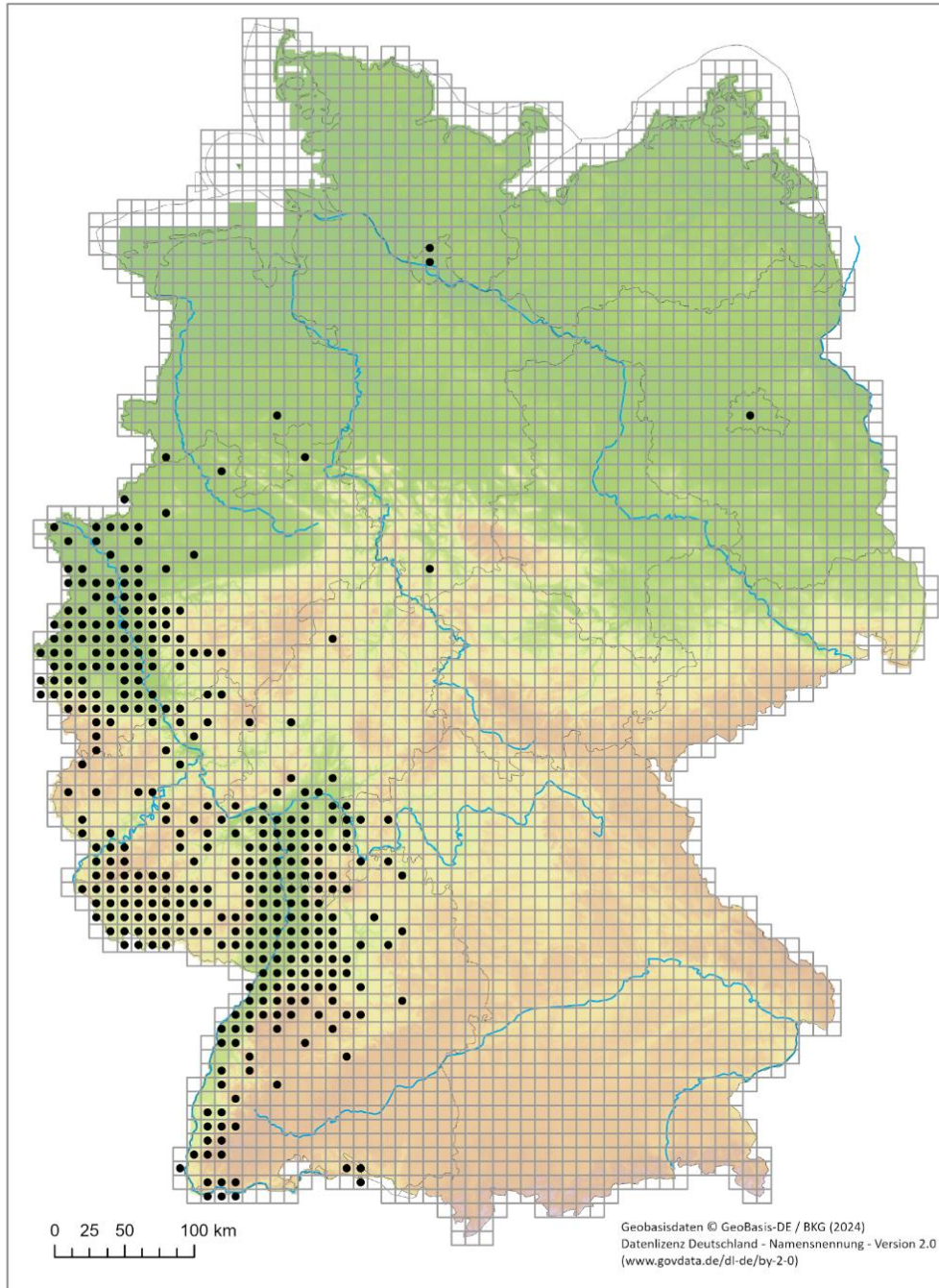
- Saarland 2020

<https://kartierung2020.delattinia.de/karten-und-berichte/>

- Bayern 2022

- Niedersachsen, Berlin 2023

Nachweise Asiatische Hornisse (*Vespa velutina nigrithorax*) in 2023



Nachweise der Asiatischen Hornisse für das Jahr 2023 in Deutschland. Darstellung verifizierter Nachweise von Tieren und Nestern auf 10 x 10 km (UTM-Rasterzellen). Quelle: Für Meldung und Verifizierung zuständige Behörden der Bundesländer. © Expertengruppe für den Vollzug der Regelungen zu „Invasiven Arten“ innerhalb des UAK „Vollzugsempfehlungen“ des ständigen Ausschusses „Arten- und Biotopschutz“ der LANA, 2024. Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

Warum beschäftigt uns die Asiatische Hornisse?

- Hohes Reproduktionspotential, sehr schnelle Ausbreitung
- Nach der EU-Verordnung 1143/2014 als gebietsfremde invasive Art eingestuft, deren weitere Ausbreitung möglichst zu verhindern ist.
- Welchen Einfluss hat *Vespa velutina* auf die Biodiversität und den Menschen?

Mögliche Schadwirkungen

- Mögliche Gefährdung der einheimischen Biodiversität insb. der Bestäuberinsekten
- Wirtschaftliche Schäden in der Imkerei
- Schäden im Obstanbau (Wein, Feigen)
- Zunehmende Zahl gestochener Personen mit Todesfällen

Einfluss auf Biodiversität und Ökosysteme

Mögliche Gefährdung der einheimischen Biodiversität:

1. durch Predation
2. durch Konkurrenz
 - a. um gleiche Ressourcen (z.B. Nahrung, Nistplätze)
 - b. mittels Interaktion
3. durch Veränderung des Bestäuber-Systems
4. durch Kreuzung mit einheimischen Arten (z.B. in Japan mit *Velutina simillima*)

Nahrungsspektrum



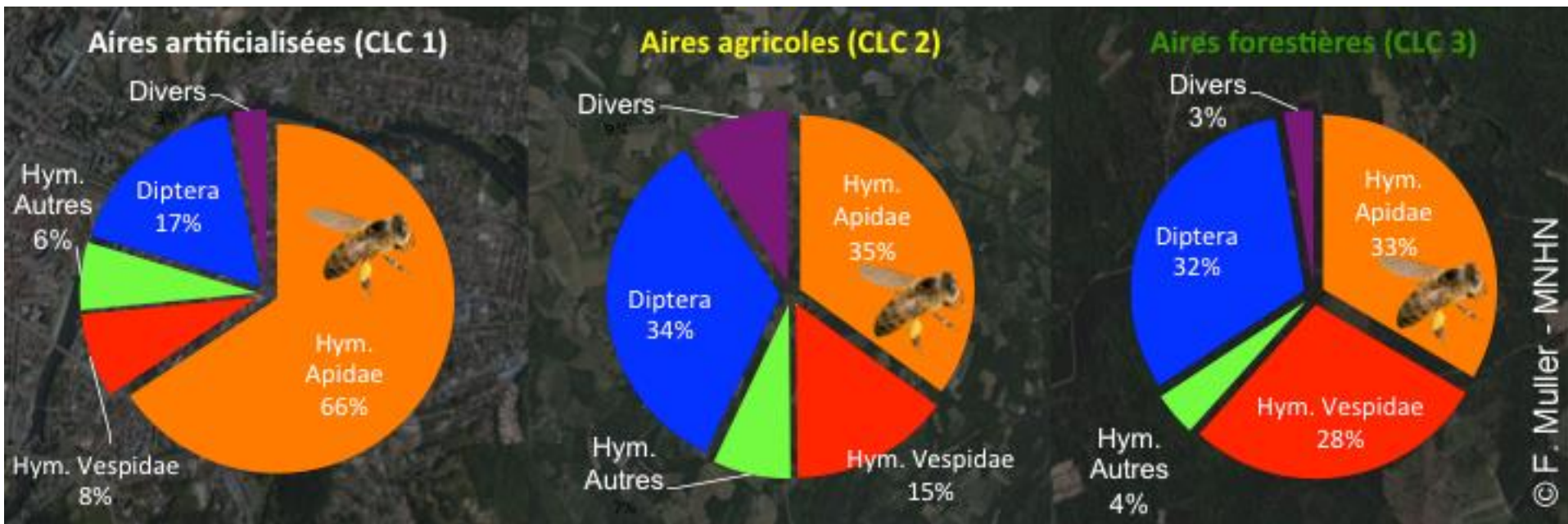
Foto: K. Grabow

Larven-Nahrung von *Vespa velutina*

Urbane Flächen

Landwirtschaftl. Flächen

Bewaldete Flächen



Vespa velutina – ein generalistischer Beutegreifer

Studie in SW Frankreich 2008-10

16 Kolonien, 12.200 Tiere gefangen

138 Fangsessions, ca. 200 h Fangzeit

2151 Pellets morphologisch/genetisch untersucht

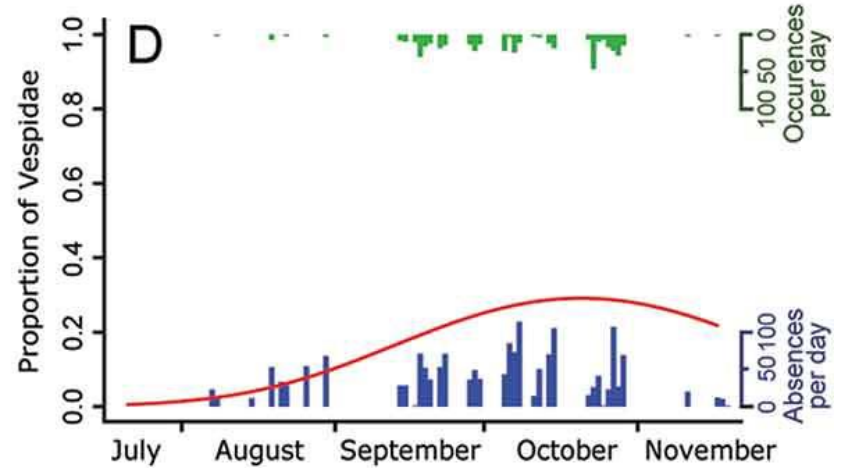
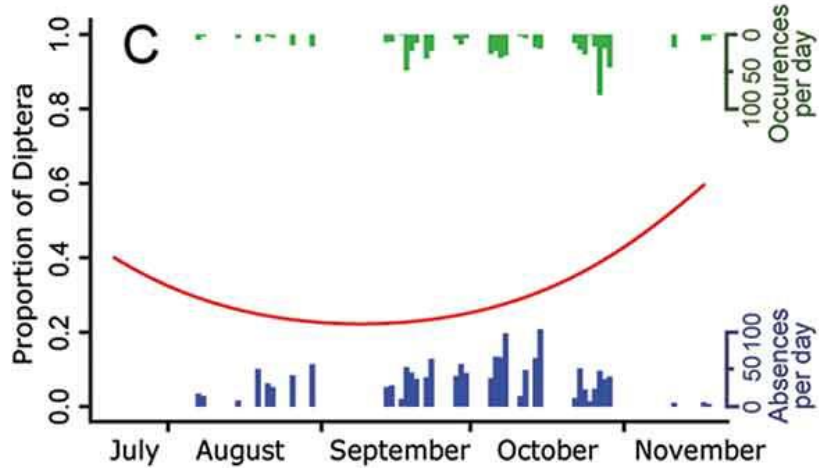
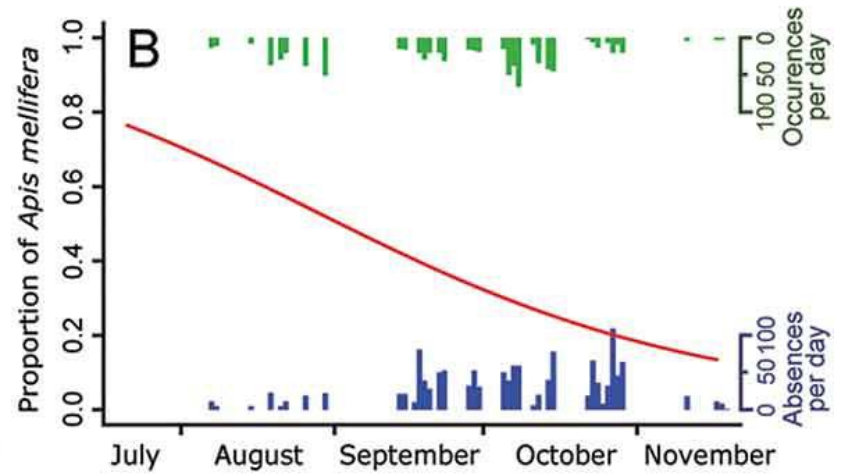
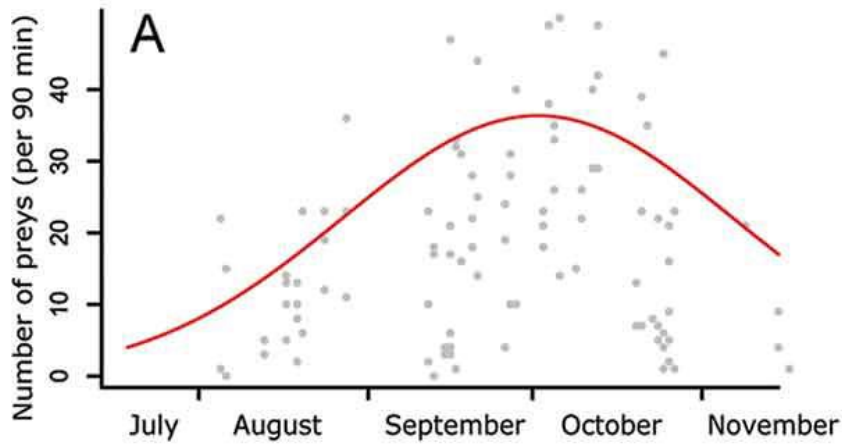
159 Taxa gesammelt

411 Taxa gesamt geschätzt (ACE)

Rome et al. 2021, Ann. Soc. Ent. France

Table 1. Diversity of *Vespa velutina* prey. Family and species number represent the minimum number of families or species for each order, whether they were identified by morphological or molecular criteria. Data for Diptera, Hymenoptera and Other Insecta are the sums of the different prey groups they encompass. The numbers in front of prey group names correspond to the different prey groups considered in the correspondence analysis. Numbers in italics show the infra-order groups.

Prey group	Family no.	Species no.	Specimen no.
1. Araneae	3	7	40
2. Coleoptera	4	3	10
Diptera	13	102	643
3. Calliphoridae	<i>1</i>	22	<i>147</i>
4. Muscidae	<i>1</i>	25	<i>125</i>
5. Sarcophagidae	<i>1</i>	9	<i>61</i>
6. Syrphidae	<i>1</i>	18	<i>108</i>
7. Tachinidae	<i>1</i>	10	<i>22</i>
8. Other Diptera	8	18	<i>180</i>
9. Hemiptera	5	5	31
Hymenoptera	8	14	1293
10. <i>Apis mellifera</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>820</i>
11. Vespidae	<i>1</i>	4	<i>428</i>
12. Other Hymenoptera	7	9	<i>45</i>
13. Lepidoptera	6	13	17
14. Mecoptera	1	3	14
15. Orthoptera	1	2	12
16. Vertebrata	4	4	67
17. Other Insecta	5	6	19
Dermoptera	1	1	2
Dictyoptera	2	2	7
Nevroptera	1	1	2
Trichoptera	1	2	5
Unidentified Insecta	NA	NA	3
Unidentified	NA	NA	5
Total	50	159	2151



A = Anzahl der Beutestücke

C = Anteil Diptera

B = Anteil *Apis mellifera*

D = Anteil Wespen

Wieviel Beute benötigt eine Kolonie?

1 Kolonie benötigt \approx 97.000 Beutestücke
(im Äquivalent zu Honigbienengröße)
= 11,32 kg ~ Jahresproduktion eines
Bienenvolkes (ca. 110.000 Bienen)

Jagdradius

- Allgemein können Vespidae von 50 m bis mehrere Kilometer vom Nest jagen. Edwards, R. 1989, Matsuura & Yamane 1990
- Jagdradius von *Vespa velutina*: bis 1,33 km, Nachweis Radio-Telemetrie; Kennedy et al. 2018, Comm. Biol.

TABLE 1 Homing rate, time to return, and speed of *Vespa velutina* workers in function of their release distances, and the cardinal points of release (NE = northeast, NW = northwest, SE = southeast, SW = southwest). The sample size for each category is also given (N). SD, standard deviation. Homing speed is calculated as time needed by worker to return to the nest. Flying speed in *V. velutina* is unknown, but for comparison in *V. crabro*, flying speed in straight line has been estimated at 1.86 m/s (i.e., 6.7 km/hr) (Spiewok & Schmolz, 2005)

Release distance (m)	N	Homing rate (%)					Overall	Homing time (hr) Mean ± SD	Homing speed (m/hr) Mean ± SD
		NE	NW	SE	SW				
0	71	–	–	–	–	83.78	2.40 ± 2.01	–	
500	32	100.00	75.00	12.5	100.00	90.91	3.91 ± 6.73	484.8 ± 596.64	
1,000	32	37.50	50.00	25.00	62.50	43.75	8.02 ± 19.17	862.17 ± 691.25	
2,000	32	62.50	37.5	62.50	37.50	50.00	16.75 ± 12.21	375.27 ± 451.97	
3,000	64	12.50	12.5	18.80	12.50	14.06	80.11 ± 53.23	56.60 ± 39.68	
4,000	64	18.80	25.00	25.00	18.80	21.88	77.53 ± 53.34	92.17 ± 73.03	
5,000	64	6.25	6.25	0.00	6.25	4.69	176.17 ± 118.3	36.53 ± 18.53	

Poidatz et al. 2018, Ecol. & Evol.; Nachweis mit Radio frequency identification tags RFIT

Nestdichten

- In West-Frankreich von 2007-2014 bis auf 4,81 Nester/km² angestiegen (urban und nicht urbane Gebiete) und bis 10,23 – 12,26 Nester/km² in urbanen Gebieten

Franklin et al. (2017), Appl. Ent & Zool.,52

Monceau & Thiery (2017) Insect Science 10

- Portugal 5,4 ± 3,3 Nester/km² in urbanen Gebieten

Carvalho et al. (2020) Insect Conservation and Diversity 13

- Deutschland: Frankenthal, RLP ca. 6/km²

Andreas Presuhn, mündl. 1. Süd-West Konf. V. velutina 4.2.2023

Konkurrenz mit einheimischen Hornissen und Wespen

- Überlappung des Nahrungsspektrums
- Ähnlichkeit oder Unterschiede in der Phänologie
- Verhaltensunterschiede
- Konkurrenz um Nistplätze
- Unterschiedliches Reproduktionspotential

Mögliche Konkurrenz bei der Nestgründung zwischen *V. velutina* und *V. crabro*

- *V. velutina* in Europa ist genetisch sehr einheitlich
- *velutina*-Königinnen fangen etwas früher mit Nestbau an als *V. crabro*
- *velutina* Königinnen im Experiment „kühner“, explorativer und agiler im Verhalten, als *V. crabro*

Monceau et al. 2015 , Insect Science 22

- Königinnen beider Arten können gleiche Überwinterungsorte nutzen

Reder 2021, Fauna Flora Rheinland-Pfalz 14

Konkurrenz mit *Vespa crabro* und anderen Wespen?

- Feldstudie mit Fallenfängen 4 Jahre nach Auftreten von *V. velutina* in Ligurien, Italien – ein Vergleich von invadierten und nicht invadierten Standorten
- Beide Arten bei geringen Abundanzen von *V. velutina* noch positiv korreliert, aber nicht mehr bei höheren Abundanzen.
- Kein Unterschied in den Fallenfängen bei kleineren Wespenarten
- *V. crabro*-Arb. könnten von der Schwächung von Bienen-Völkern durch *V. velutina* profitieren

Carisio, L., et al. (2022) J. Insect Cons. 26; Monceau et al. (2015) Bull. Ent. Res. 105

- In Korea störte *V. velutina* nach der Ankunft das bisherige Abundanzgefüge von 6 lokalen *Vespa*-Arten, wurde schnell die häufigste Art und verursachte einen 20%-igen Rückgang von *V. simullima* und einen 10%-igen von *V. mandarinia*

Choi et al. (2012) J. Asia-Pacific Ent. 15

Möglicher Einfluss auf Bestäubungssysteme

- Bislang wenig Daten
- Erste Hinweise in einer Arbeit über *Mentha suaveolens*: Reduzierung der Zahl und der Anzahl Blütenbesuche blütenbesuchender Insekten (Honigbienen, Hummeln, kleine Wildbienen, Schwebfliegen) > negativer Einfluss auf Pollentransfer und Fruchtreife

Rojas-Nossa et al. 2023: Basic & Applied Ecology 71:
Predator and pollinator?



V. velutina an Efeublüten; Foto: K. Grabow

Studie an *Hedera hibernica* (Irischer Efeu) in NW-Spanien

- Bei hoher Dichte von *V. velutina* Häufigkeit des Blütenbesuchs durch andere Insekten z.T. stark verändert z.B. bei Vespidae, Empididae (gilt aber für andere Arten nicht, z.B. für Colletidae erhöht)
- Bei hoher Dichte von *V. velutina* Dauer des Blütenbesuchs durch einige Insekten z.T. stark reduziert (z.B. Vespidae, Syrphidae, Colletidae) bei anderen erhöht (z.B. *Bombus*-Arten)
- Vespidae und Tachinidae fallen am häufigsten Predation durch *V. velutina* zum Opfer. (Vespidae wichtigste Bestäuber von Efeu)
- *V. velutina* ist häufig der wichtigste Besucher von *Hedera*-Blüten, d.h. Konkurrenz mit anderen Arten um Nektar
- **Die Anzahl produzierter Samen bei gleicher Fruchtzahl war bei Pflanzen mit viel *V. velutina* -Besuch deutlich geringer als mit einheimischen Bestäubern d.h. *velutina* verhindert optimale Bestäubung und ist selber schlechter Bestäuber**
- Efeublüten dienen als Treffpunkt von Männchen und Jungköniginnen zur Kopulation

Einfluss auf Hummel-Völker in Spanien

- *Vespa velutina* macht Jagd auf Hummeln (*Bombus terrestris*), meistens erfolglos
- Das Gewicht von Hummelkolonien korreliert negativ mit der Häufigkeit von *Vespa velutina* Arbeiterinnen am Hummelnest
- Überlebensrate der Kolonien und Jungköniginnenproduktion sind durch Anwesenheit der Hornissen nicht verringert
- O'Shea-Wheller, T.A. et al. (2023) Communications Biology

V. velutina und Bienen

- Die ersten Übergriffe der *Vespa velutina* auf Bienen finden ab Mai statt, große Schäden richtet sie dann aber meist noch nicht an.
- Frühestens ab Juni beginnen die Hornissen ihr Primärnest zu verlassen und siedeln sich in einem neuen Sekundärnest mit möglichst naher Futterquelle an.
- Da bis zu zwei Drittel der Nahrungsgrundlage für die asiatische Hornisse (in Europa) Bienen sind, findet man die Sekundärnester häufig in der Nähe von Bienenvölkern.
- In den Sekundärnestern kommt es zu einem Populationsschub und die neu geschlüpften Larven der Hornisse, die circa fünfmal größer als Bienenlarven sind, müssen versorgt werden.

<https://nearbees.de/blog/vespa-velutina-eine-asiatische-hornisse-macht-es-sich-in-europa-bequem/>

Monceau et al. 2014. J. Pest Sci



Vespa velutina var. *nigrithorax* Arbeiterin vor einem Bienenstock. Foto: Jean Haxaire

Was ist zu tun? - Don't panic ?

- Starke Völker sind in der Lage, die Angriffe abzuwehren bzw. Verluste auszugleichen, schwache oder vorgeschädigte Völker z.B. durch starken *Varroa*-Befall erleichtern den Hornissen die Bienen-Jagd.
- Einfluglöcher verkleinern (< 5,5 mm) und Schutzgitter anbringen, um Eindringen der Hornisse zu verhindern.
- Stöcke verteilen, nicht alle nebeneinanderstellen
- Lokalisierung von Hornissennestern: **Die wirkungsvollste Bekämpfungsmaßnahme der asiatischen Hornisse ist die Entfernung der Nester.**

Problem von Fallen zur Kontrolle der Flugaktivität und Dezimierung

- Verschiedene Köder, käuflich oder selbstgemacht; z.B. Zucker-Bier-Lösung oder fermentierte Wachs-Honig-Lösung, z.T. Insektiziden versehen
- < 1% der Fänge sind *Vespa velutina*
- Fallen tragen kaum zur Verringerung bei und vernichten mehr Honigbienen, geschützte einheimische Hornissen und Wildbienen sowie große Mengen Dipteren und Wespen als die Asiatischen Hornissen selber. (*Verstoß gegen BArtSchV und BNatSchG*)
- Zitat: “Control methods thus seem to be a greater threat to insect biodiversity than *V. velutina* predation” (Rome et al. 2021)

Requier, F. *et al.* A biodiversity-friendly method to mitigate the invasive Asian hornet's impact on European honey bees. *J Pest Sci* **93**, 1–9 (2020).

<https://frelonasiatique.mnhn.fr/la-museliere/>

https://bienen.ch/wp-content/uploads/2022/11/2.7.1_anleitung_gittergeschuetztes_flugloch.pdf



© A. Lavignotte

© A. Lavignotte

Elektrische Harfe



Protection system: six hives placed in line, separated 20–30 cm each, protected with five electric harps (a). When hunting honey bees in front of the hives, hornets fly between electrified wires that paralyze them (b). Afterwards they fall into a cage from which smaller insects escape while hornets fall into a collection bottle

Aus: Rojas-Nossa et al. 2022: Effectiveness of electric harps in reducing *Vespa velutina* predation pressure and consequences for honey bee colony development; Pest Management Science, Volume: 78

Nestsuche

Auslegen von Ködern wie Bienenwaben, alkoh. Extrakt v. Waben oder Garnelenfleisch

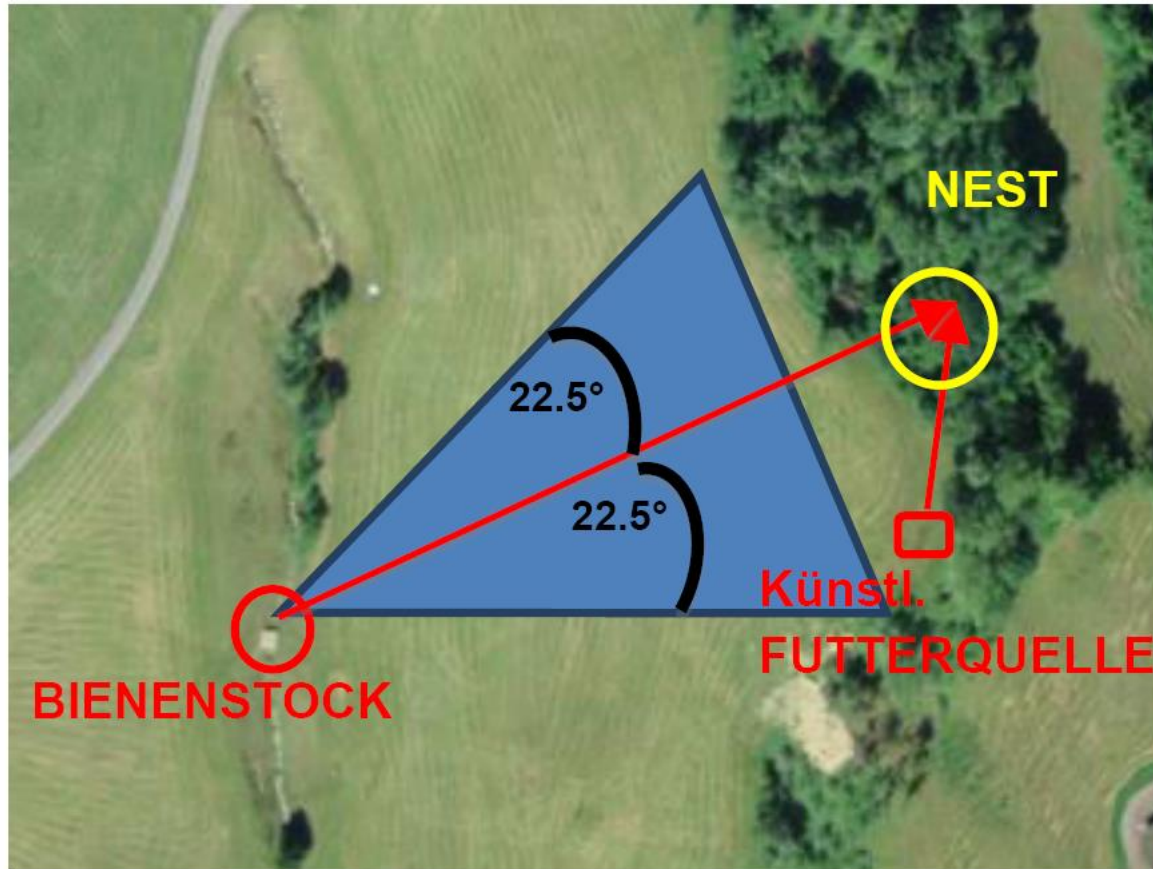


Abb. 4: Auffinden von Nestern von *Vespa velutina* nach einem Angriff auf einen Bienenstock.

Telemetrie

Kennedy et. al. 2018:
Communications Biology 1:88

Foto: M.Verhaagh



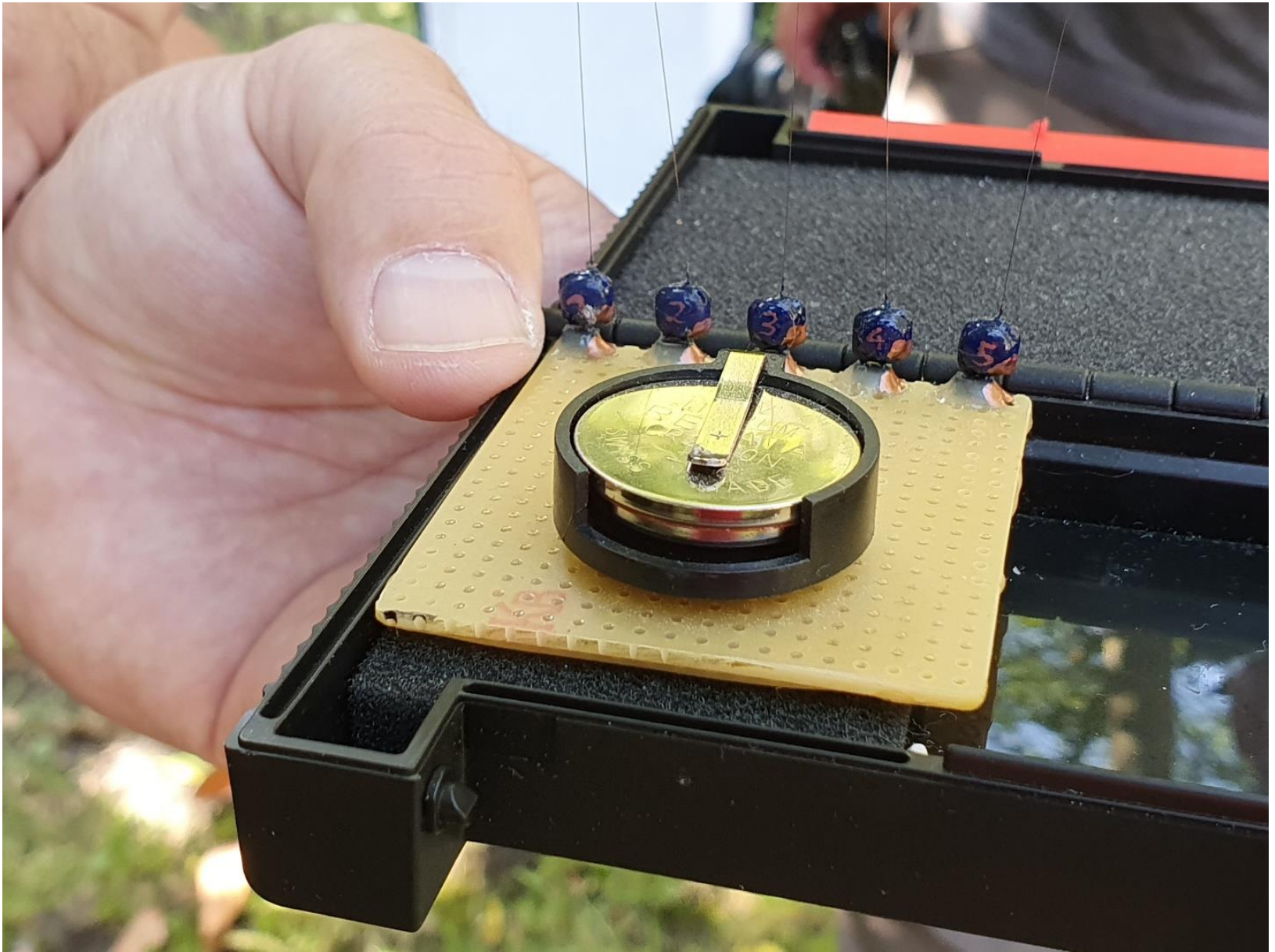


Foto: M.Verhaagh



Dr. Myles, MPI, Radolfzell; Foto: M.Verhaagh



Foto: M.Verhaagh



Foto: M.Verhaagh

Weitere Möglichkeiten der Lokalisation von *V. velutina* - Nestern

- Lokalisation von Nestern mittels Wärmebildkamera an einer Drohne



Aus: Smit et al. (2017) Nederlandse Faunistische Mededelingen 49

Bekämpfung

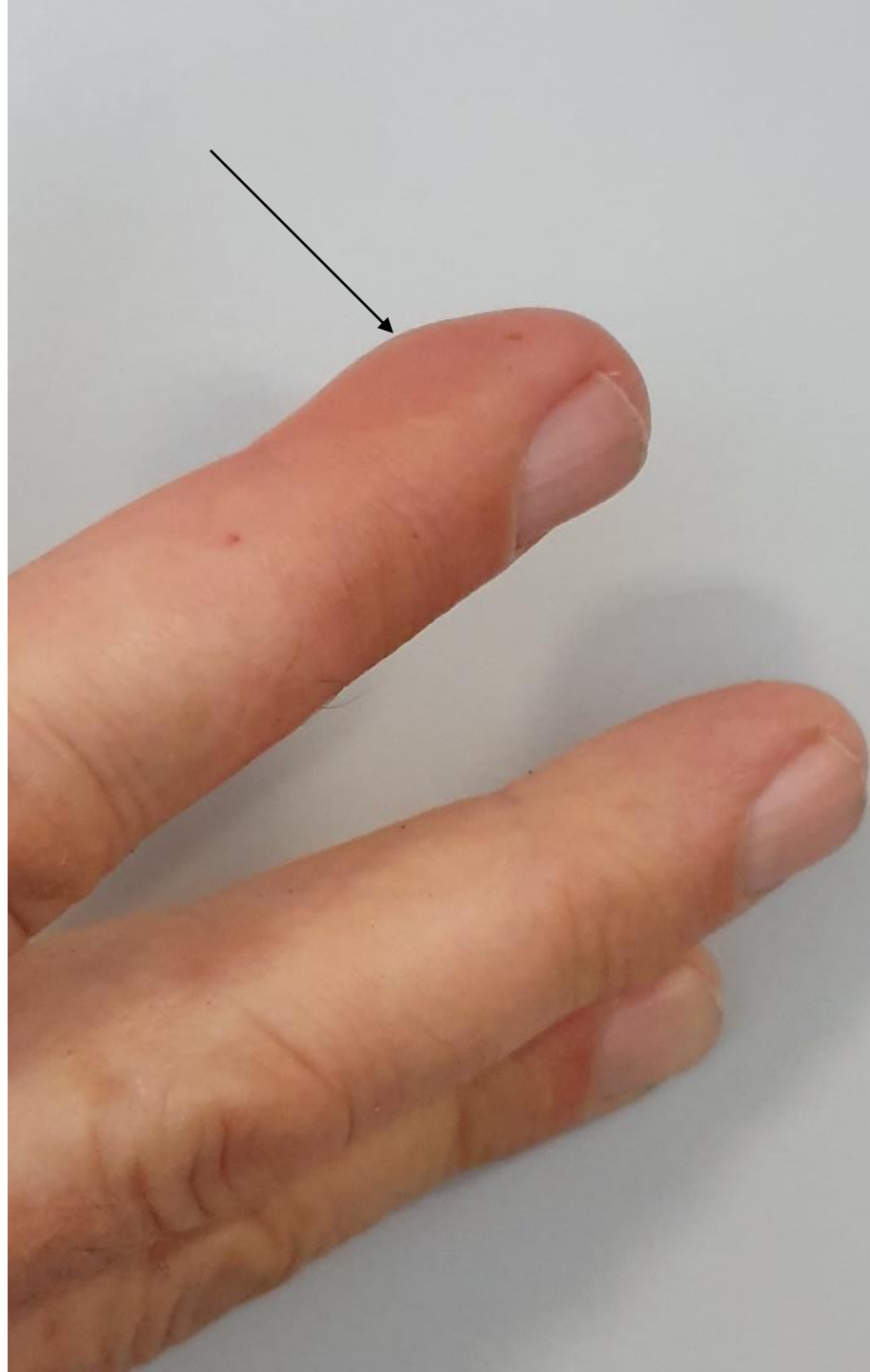
Schutzkleidung obligatorisch



Der Stachel der *Vespa velutina* kann bis zu 6 mm lang sein. Im Vergleich: Der Stachel von *Vespa crabro* erreicht etwa eine Länge von 3,7 mm.

Foto: M.Verhaagh





Fotos: M.Verhaagh

Was man nicht machen soll

Auf den Einsatz von invasiven Mitteln wie Gewehre, Wasserwerfer oder Feuer ist zu verzichten. Hornissen wehren sich gegen starke Störung mit aggressivem Verhalten.



Entfernung von Nestern

- **Mechanisch**

Eignet sich für gut erreichbare Nester oder bei Verwendung eines Fassadenlifts/Hubsteigers. Das Nest wird unter Verwendung von Schutzkleidung mit einem Abfallsack vollständig eingepackt, verschlossen und sobald als möglich für mindestens 48h eingefroren Achtung: Hornissen können sich durch den Plastiksack durchbeissen! Alternativ: Einsatz von CO2-Löschern, frieren das Nest ein.

- **Chemisch**

Eignet sich für schwierig erreichbare Nester. Anhand einer Teleskopstange wird ein Insektizid in den Bereich der Brutkammern injiziert. Wenn alle Hornissen tot sind, muss das Nest z.B. mit einer Schneidevorrichtung an der Teleskopstange heruntergeholt und fachgerecht entsorgt werden. Hierbei muss darauf geachtet werden, dass kein Insektizid in die Umwelt gelangt.

Nester möglichst im Frühjahr oder Sommer vor Ausfliegen der Geschlechtstiere finden und entfernen!!

Beste Zeit zur Nestentfernung: Frühmorgens oder nach Einbruch der Dämmerung



2018 KA-Nordstadt, Nest in Robinie; Foto: M. Verhaagh



Aufnahme der Nestentfernung per Drohne auf Tablet

Foto: M. Verhaagh

Einfüllen von CO₂



Foto: M. Verhaagh



Fotos: M. Verhaagh



Vor Entfernung des Nests abgesaugte Hornissen

Foto: M. Verhaagh



23.09.2021 KA-Grünwettersbach

Fotos: M.Verhaagh



Entfernungsversuch 24.11.21

Entfernung 1.12.21

Fotos: M.Verhaagh



Supercooling points:

V. velutina Arb: Ø -6,5° C

V. velutina Kö: Ø -11,3° C

Noor-ul-Ane & Jung (2021). J. Apiculture 36



Karlsruhe-Rüppurr,
12.12.2022

Weitere Möglichkeiten gegen die Ausbreitung von *velutina* vorzugehen

Nestzerstörung (mit und ohne Drohnen) mit
Giftflanzen



[https://www.fitostinger.com/en/
pest-control-with-drone-
technology/fitostinger-our-
drones/](https://www.fitostinger.com/en/pest-control-with-drone-technology/fitostinger-our-drones/)

<https://dronevelutina.com/>

Natürliche Gegenspieler

- Nester niedergehender Völker werden von Spechten, Meisen und Eichelhähern geplündert
- Natürliche Prädatoren: Wespenbussard, Bienenfresser
- Krankheitserreger und Parasiten wie z.B. Fliegen (*Conops vesicularis*), Nematoden und insektenpathogene Pilze
- Turchi, L., Derijard, B., 2018. Options for the biological and physical control of *Vespa velutina nigrithorax* (Hym.: Vespidae) in Europe: a review. *Journal of Applied Entomology*, 142(6) 553-562
- Macià, F.X. et al. (2019): Exploitation of the invasive Asian Hornet *Vespa velutina* by European Honey Buzzard *Pernis apivorus*. *Bird Study* 66(3)

Kosten

Kosten Entfernung der Nester 2006-2015:
ca. 23 Mill. EUR (Frankreich)

30-40% Nester entdeckt (Robinet et al. 2016)

in Galizien, Spanien 3 Mill. EUR/a (> 20.000 Nester/a)
(X. Feás, mündl. 4.2.2023)

Möglicher Anstieg auf:

11,9 Mill. EUR/a (F)

9 Mill. EUR/a (Italien)

8,6 Mill. EUR (GB)

5-6 Mill. EUR (D)

Kosten versus Verluste (Frankreich)

Ertrag aus Bienenhaltung: 135 Mill. EUR (2015)

Verlust bei 5% Ertragsrückgang bei 50 %
betroffener Fläche: 3,3 Mill. EUR

Wert der Bestäubungsleistung: 2 Milliarden

EUR/a Verlust bei 5% Rückgang: 50 Mill. EUR/a

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Herzlichen Dank an

- Karsten Grabow, PH Karlsruhe
- Ralf Schreck, Eggenstein-Leopoldshafen
- F.G. String, Karlsruhe
- H. Wiedemann, Karlsruhe

für die Zurverfügungstellung von Bildern