

Krabbelnde Untermieter

Einblicke in die unglaubliche Diversität der Waldameisennester



Melvin Opolka

melvin.opolka@uni-bayreuth.de

PhD Student, Populationsökologie

Universität Bayreuth



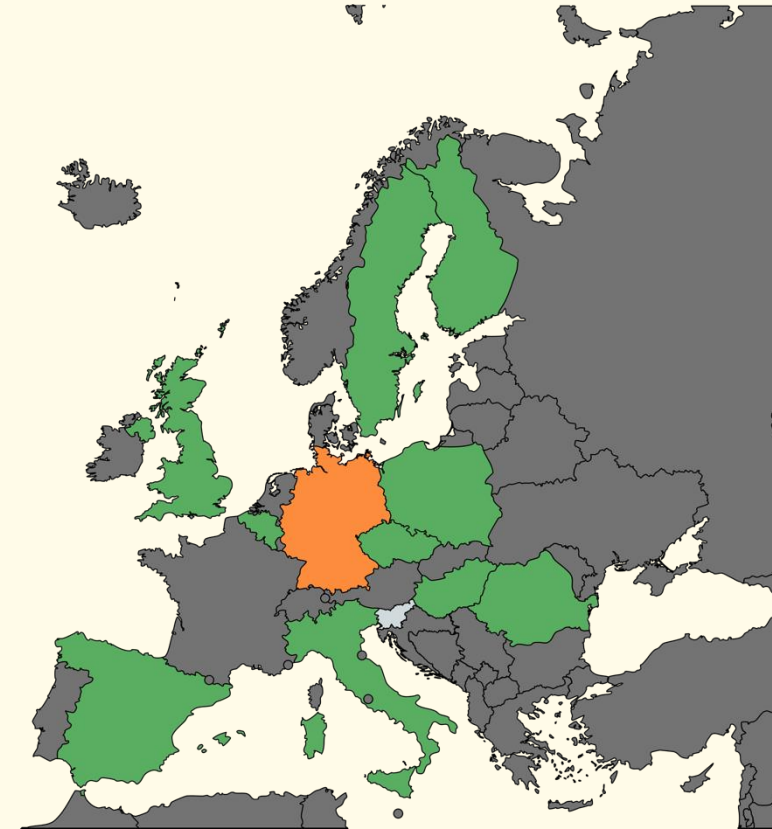
Hügelbauende Waldameisen – *Formica s. str.*

- Auf der gesamten nördlichen Hemisphäre verbreitet
- 13 in Europa heimische hügelbauende *Formica*-Arten
- *F. rufa*-Gruppe mit 7 Vertretern
- In Deutschland 6 Arten heimisch
- Nestalter von bis zu 80 Jahren
- Bis zu > 1 Million Individuen





- EU Biodiversa
- 10 Länder
- > 20 Wissenschaftlerinnen
- 2024-2027
- Monitoring und Schutz

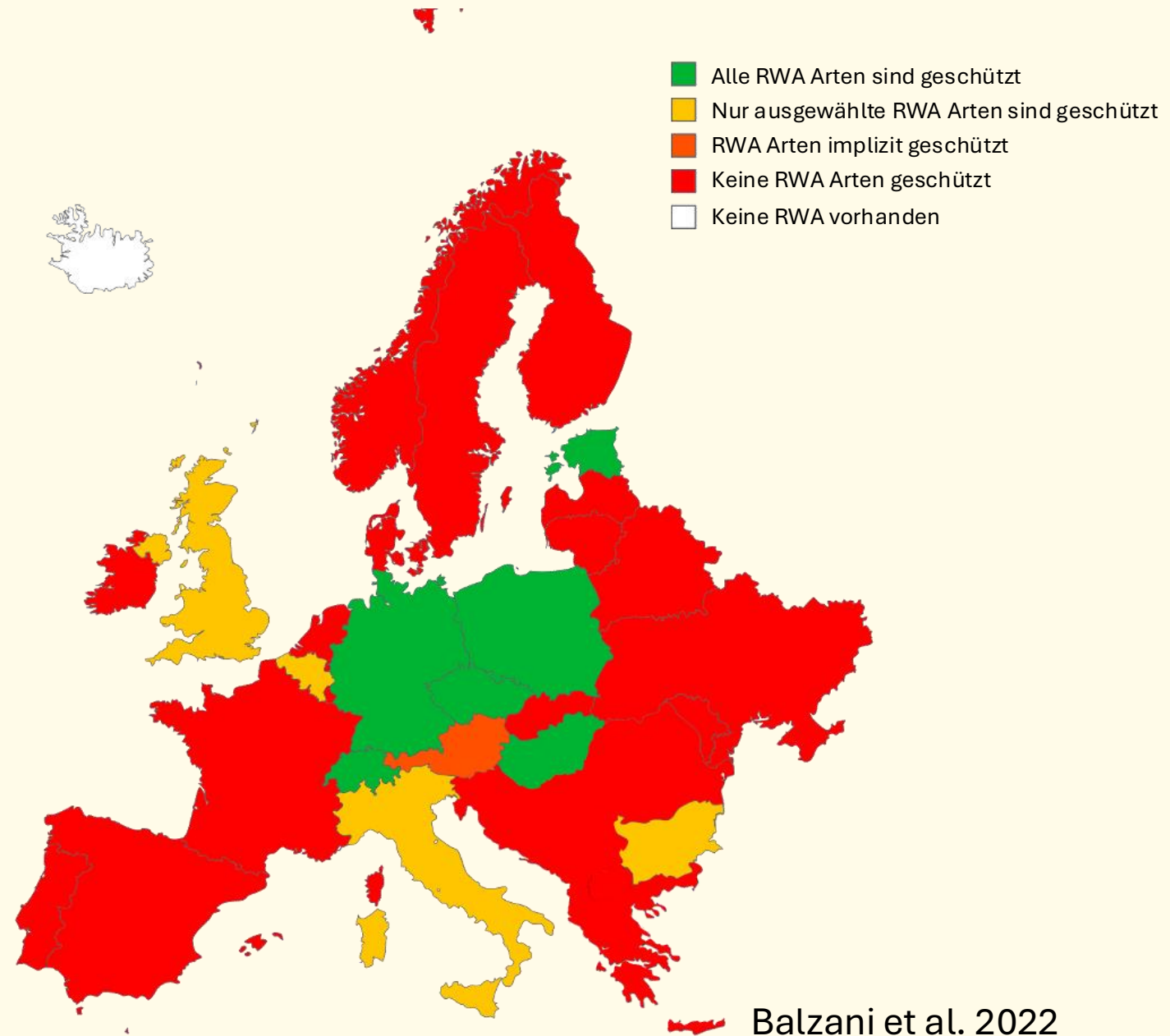


Elia Nalini

Schutzstatus in Deutschland

- Allgemeiner Schutz § 39 BNatSchG
- Besonders geschützte Arten § 44 BNatSchG
 - Waldameisen und ihre Entwicklungsformen dürfen nicht aus der Natur entnommen oder getötet werden
 - Eingriffe in das Nest sind streng verboten
 - absolutes Verbot des Besitzes und der Vermarktung von Waldameisen





Hügelbauende Waldameisen – *Formica s. str.*

Arbeiterin

- 5-10 mm
- Schuppe = Formicinae
- Oft zweifarbig
- Behaarung als Bestimmungsmerkmal



Hügelbauende Waldameisen – *Formica s. str.*

Königin

- ~12mm
- Zweifarbig
- Behaarung als Bestimmungsmerkmal
- Lebensdauer ~ 20 Jahre (Pamilio 1991)

Formica pratensis



Formica rufa



Hügelbauende Waldameisen – *Formica s. str.*

Männchen

- 9-11 mm
- Einfarbig schwarz
- Lange Fühler
- Kleiner Kopf
- Lebensdauer wenige Wochen

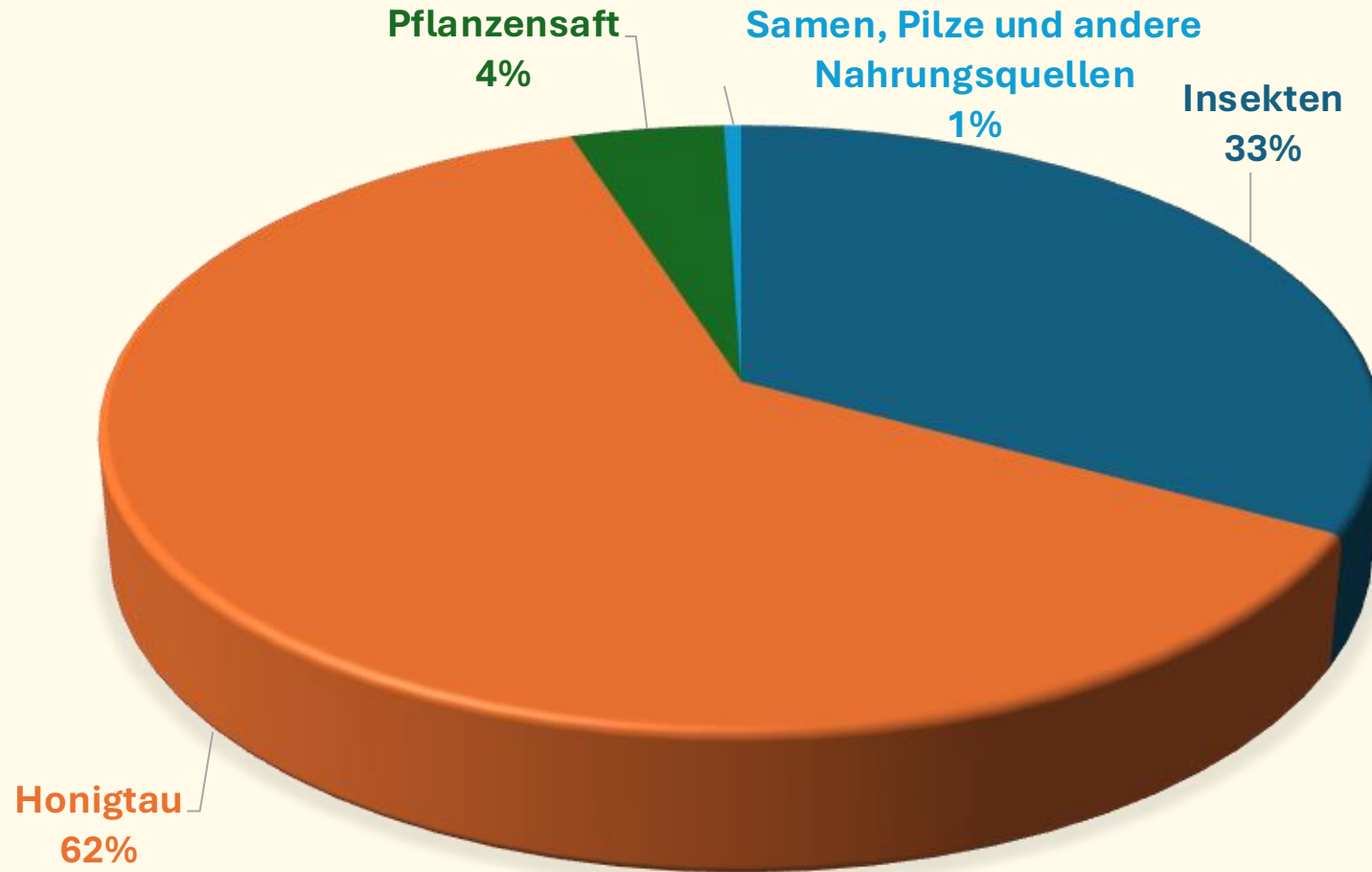
Formica pratensis

Erik Schabel



Ökologie

Ernährung



- Omnivor:
Protein +
Kohlenhydrate
- Saisonale Flexibilität
(Puntila et al. 2004)

**Trophobiose als
Strategie**

Schädlingsbekämpfer

- Von Krautschicht bis Kronenregion
- “Grüne Inseln” (Voute 1942)
- Limit ist Temperatur nicht Tageszeit
6°C-25°C (Domisch et al. 2009)
- Verhindern Massenausbrüche
- Möglicher Effekt auch auf
Borkenkäfer
(Trigos-Peral et al. 2021)



In Zahlen:

- Mittlere *F. polyctena* Kolonie bis zu 8.000.000 Insekten im Jahr (Wellenstein 1952)
- Bis zu 1.000.000 Larven von Fichtenblattwespen in einer Woche (Bruns 1954)



Bodenverbesserung

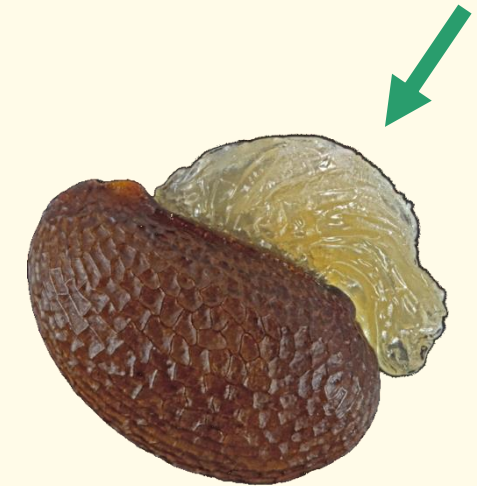
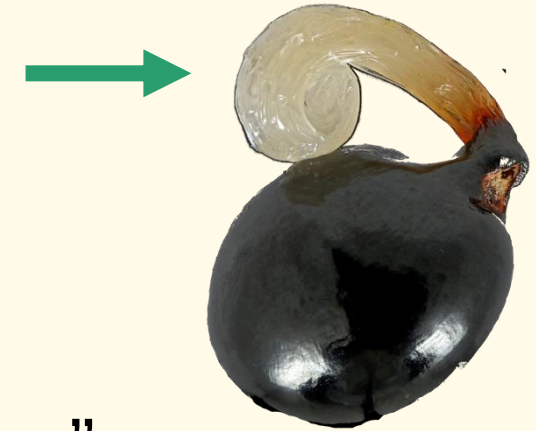
- Wichtiger Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (Gotwald 1986)
- Höhere Zersetzungsraten (Frouz et al. 2016)
- Wald Regeneration in bestimmten Habitaten (Kilpeläinen et al. 2011)



Samenausbreitung

- “Myrmekochorie”
- Insbesondere Samen mit Elaiosom “Fettkörper”
- Ameisen unspezialisiert, Pflanzen spezialisiert
(Abrahamson 1989)
- 50% aller krautigen Pflanzen in Laubwäldern
- 30.000 Samen pro Jahr (Gösswald 1951)

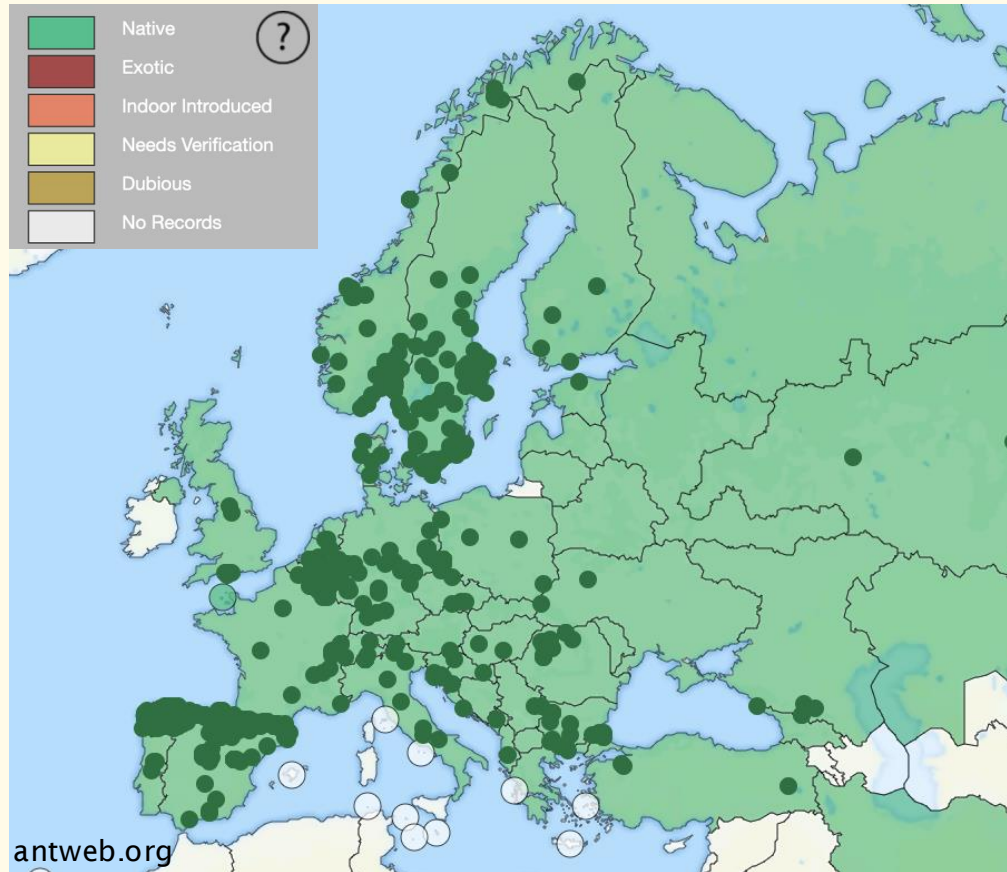
Lerchensporn



Schöllkraut

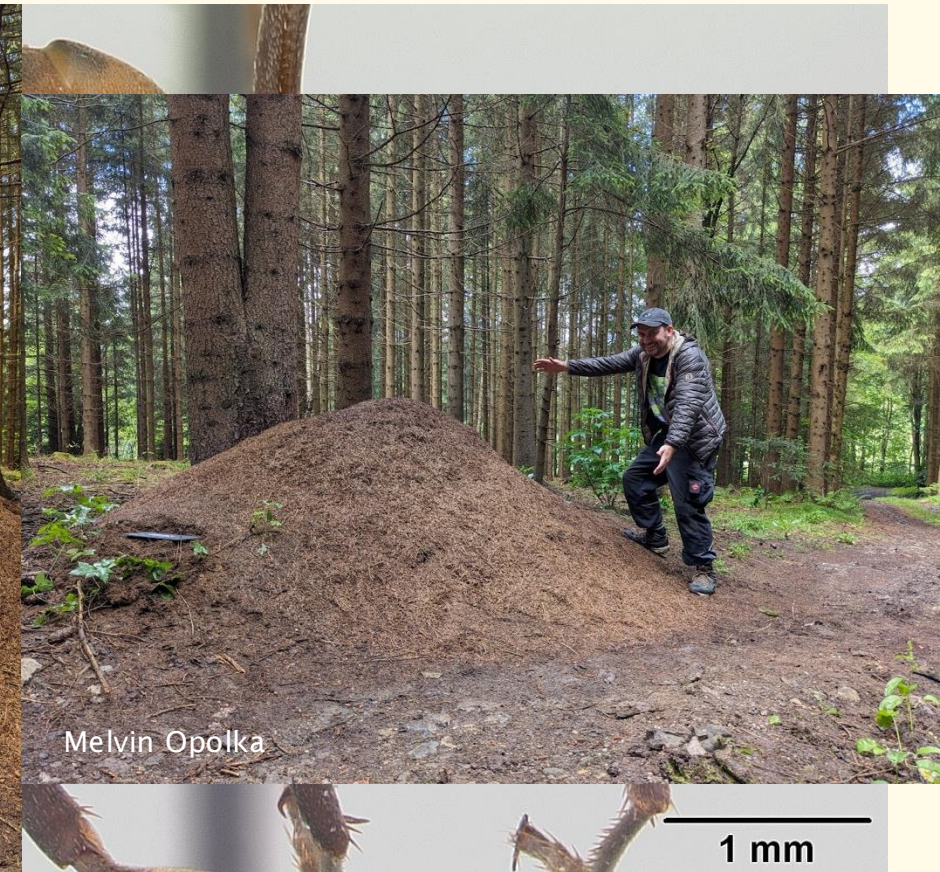
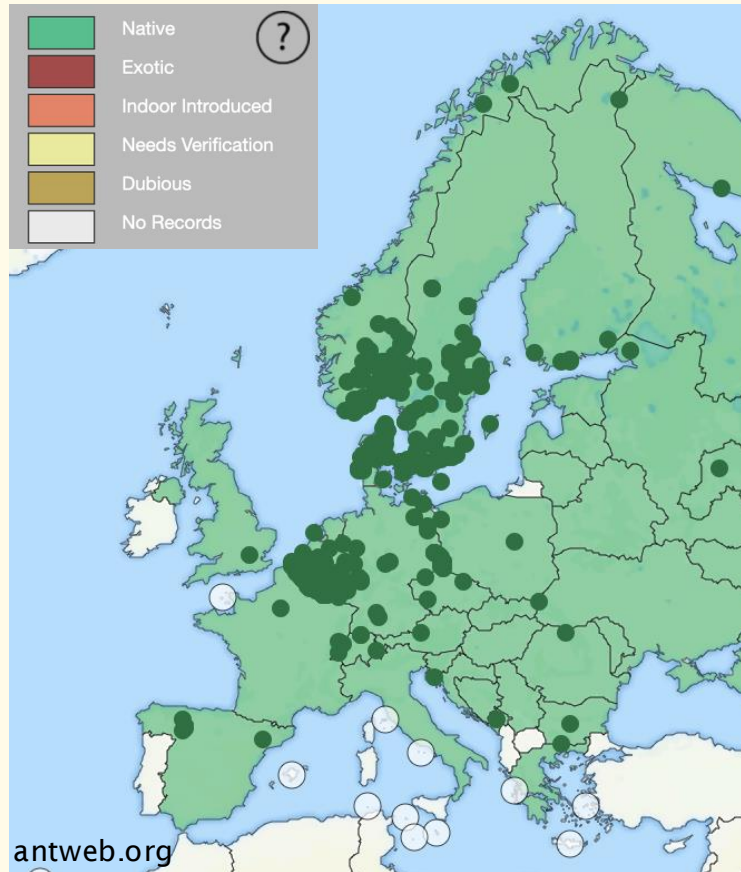
Formica pratensis- Wiesenwaldameise

- m und p Type
- kleinere Kolonien
- punktuelle Verbreitung



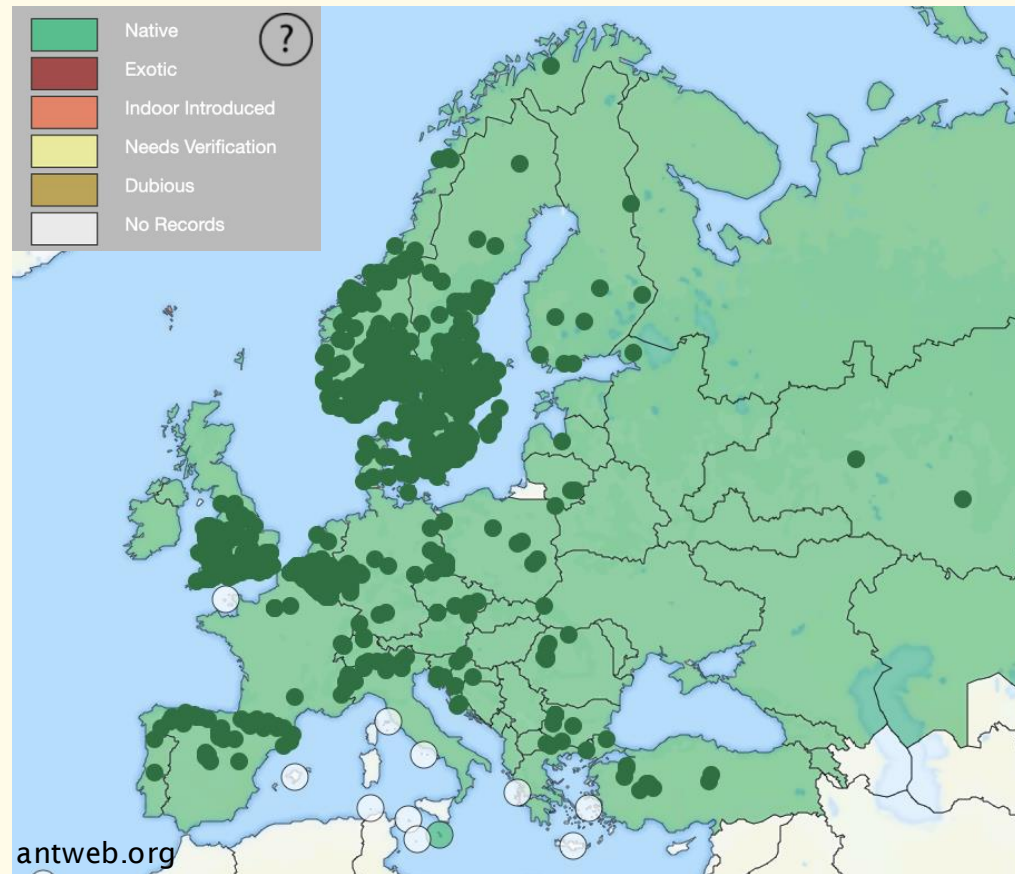
Formica polyctena Kahlrückige Waldameise

- große Kolonien
- polygyn & polydom
- sehr weit verbreitet



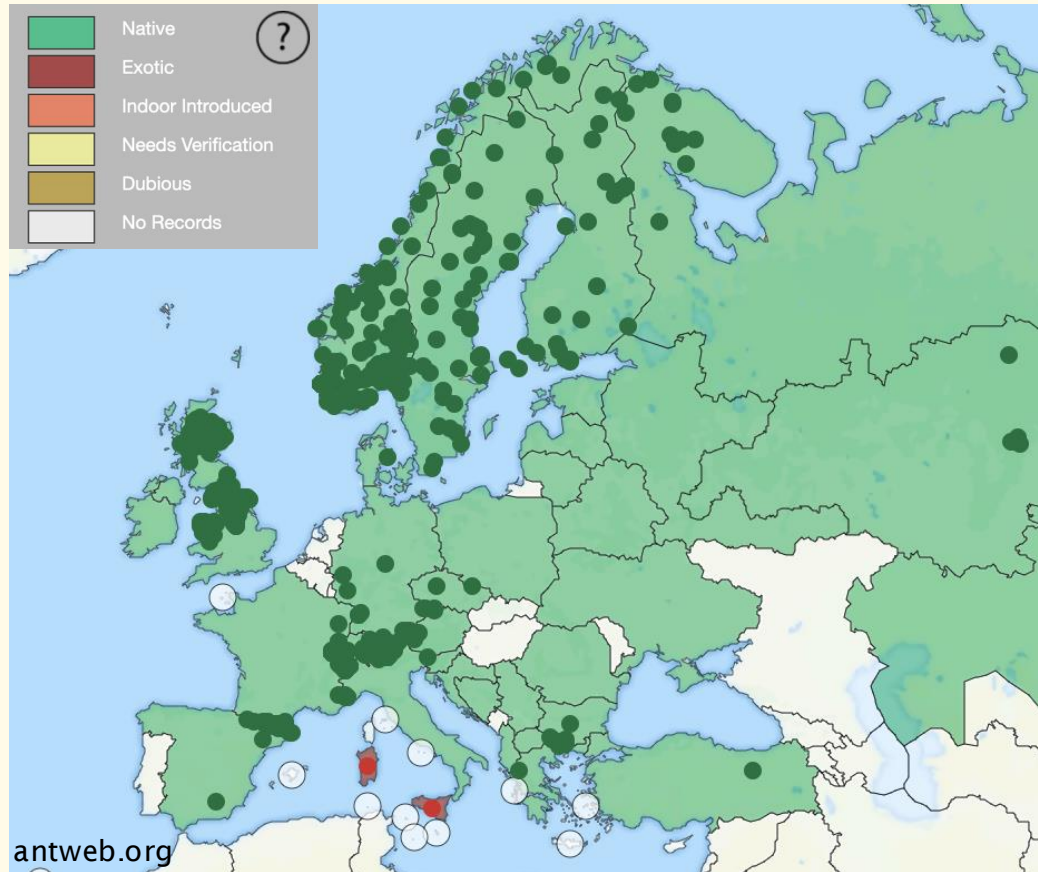
Formica rufa- Rote Waldameise

- meist monogyn & monodom
- sehr weit verbreitet



Formica lugubris- Starkbeborstete Gebirgswaldameise

- Höhenlage!
- p and m Type
- Bayrischer Wald



Formica aquilonia- *Schwachbeborste Gebirgswaldameise*

- nur in Berchtesgaden
- polygyn & polydom
- riesige Nester



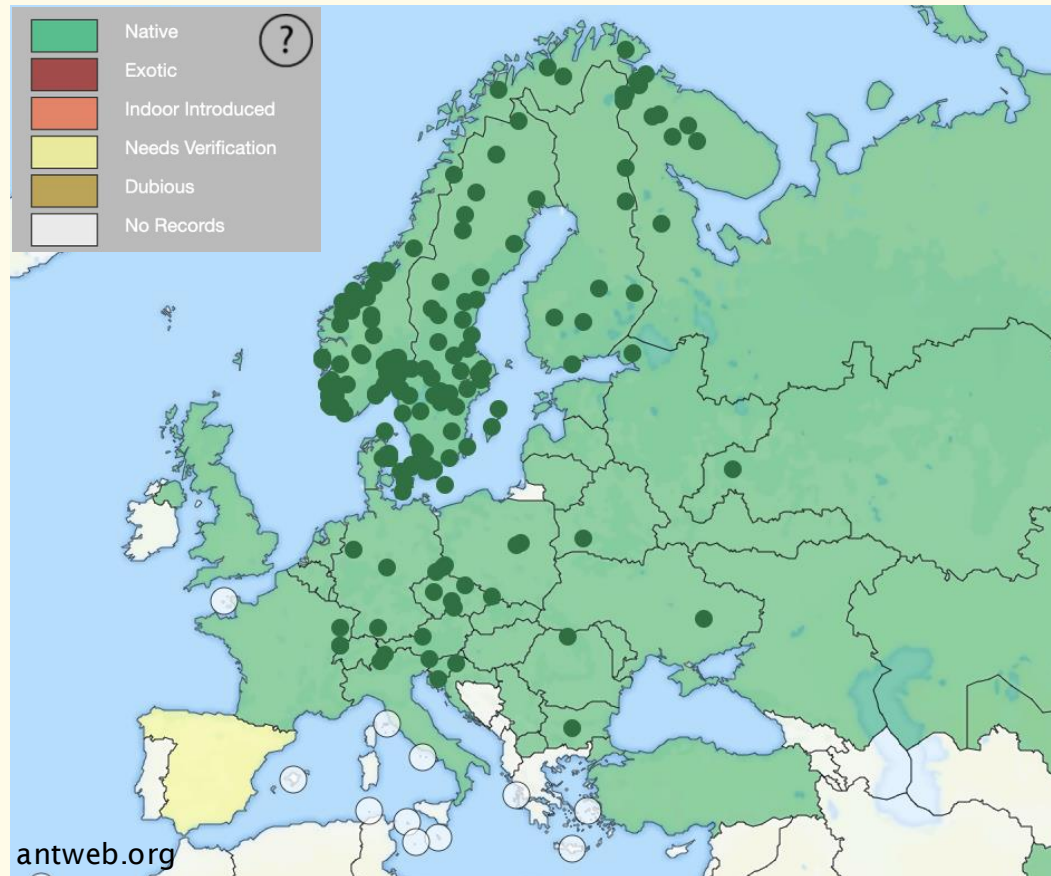
Melvin Opolka



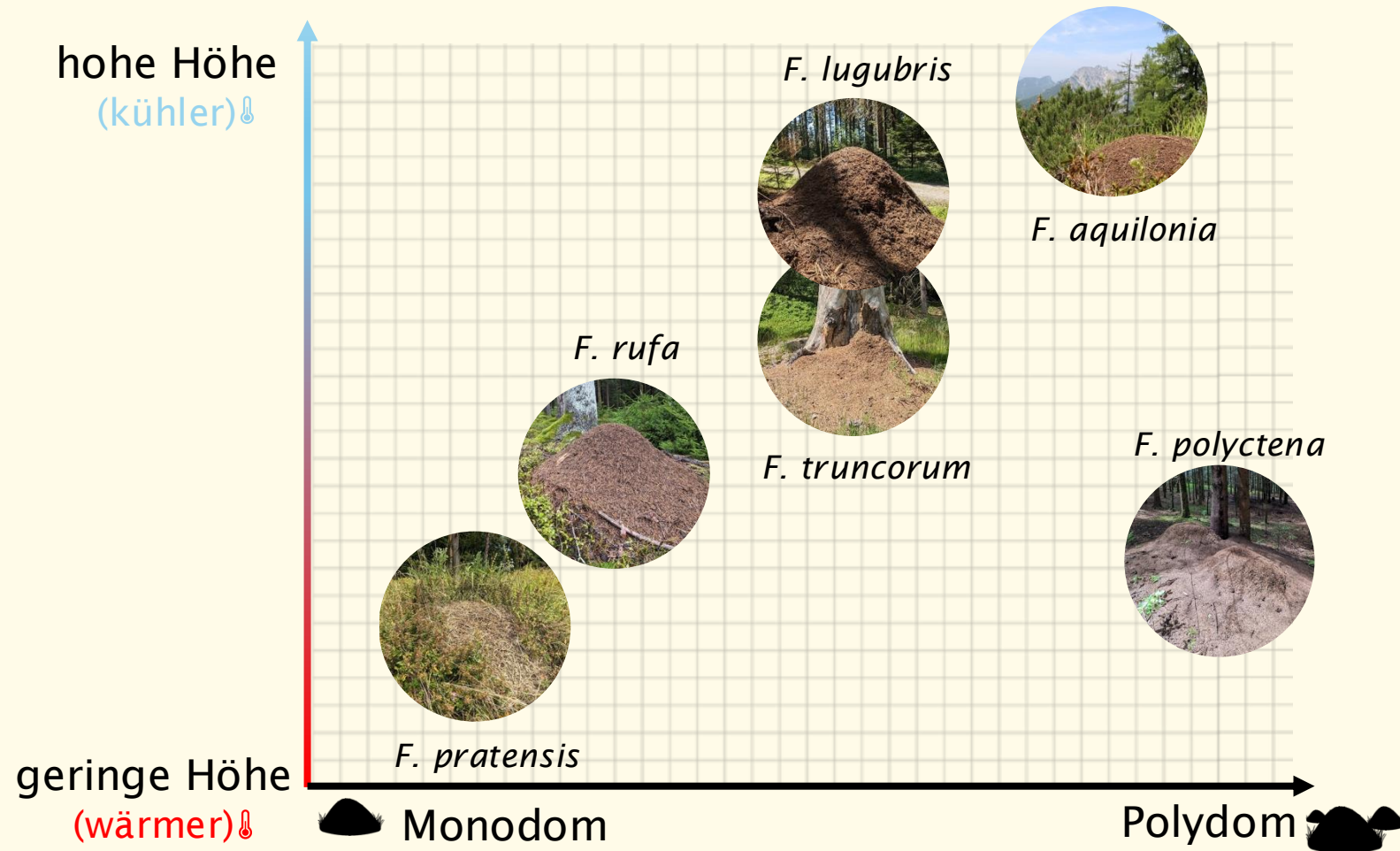
Melvin Opolka

Formica truncorum- Strunkameise

- kleinere Kolonien
- „chaotische“ Nesthaufen
- sehr sporadische Vorkommen



Vertreter der *Formica rufa* Gruppe



Ökologie

Koloniegründung

Sozialparasitäre Gründung

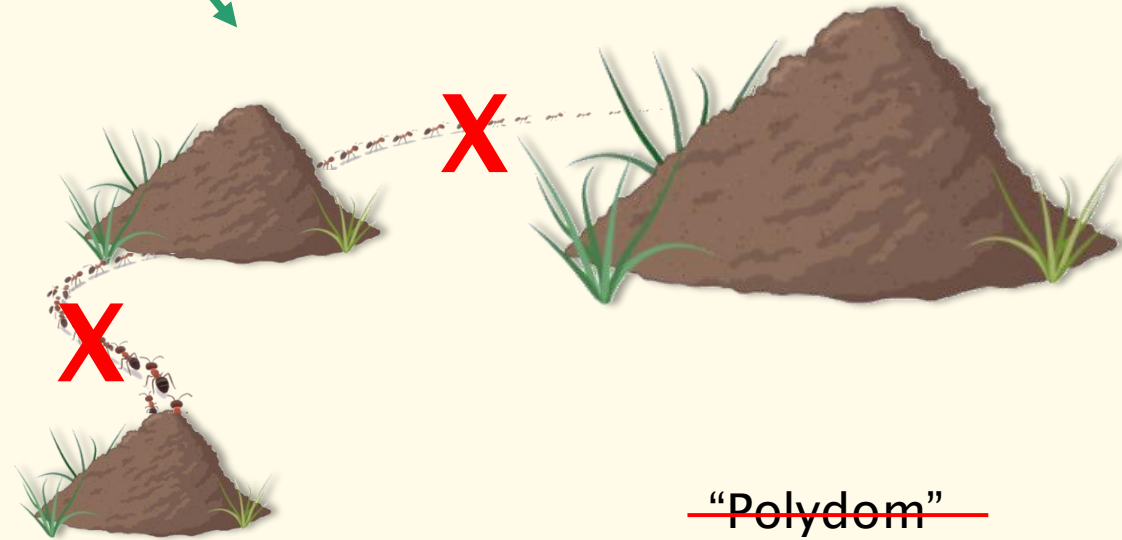
Serviformica sp.



“Monodom”



Koloniespaltung



“Polydom”



🌡️ -2 C 24.21 inHg

TRAILCAM01

● 11/02/2025 10:16PM

Elia Guariento

Badezimmer für Vögel

- “Einemsen”
- engl. Anting
- Grund nicht geklärt:
 - Ameisensäure genutzt zur Gefiederpflege (Morozov 2015)
 - Vorbereitung von Nahrung (Eisner & Aneshansley, 2008)
- Aktiv vs. Passiv







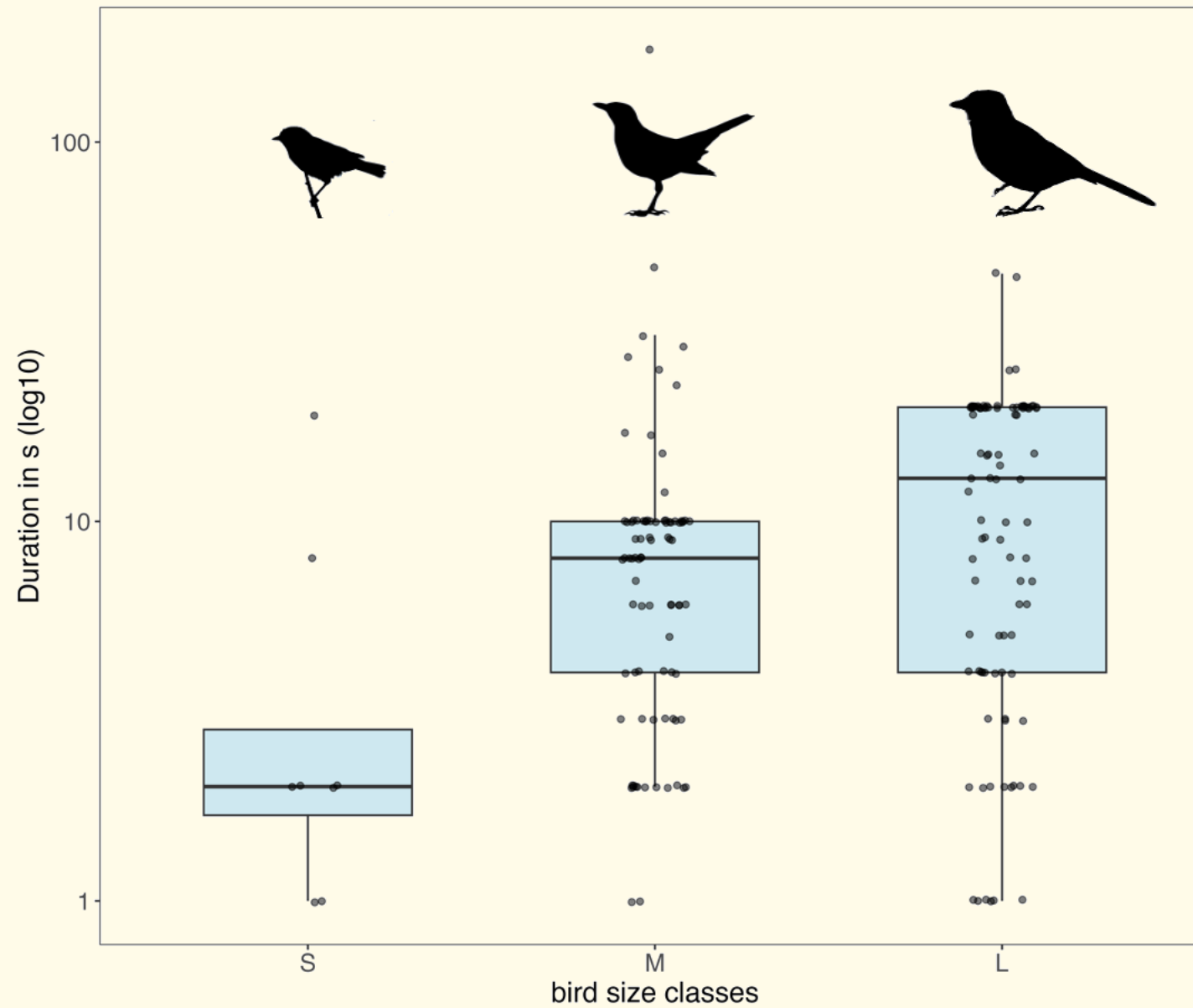
Elia Guariento

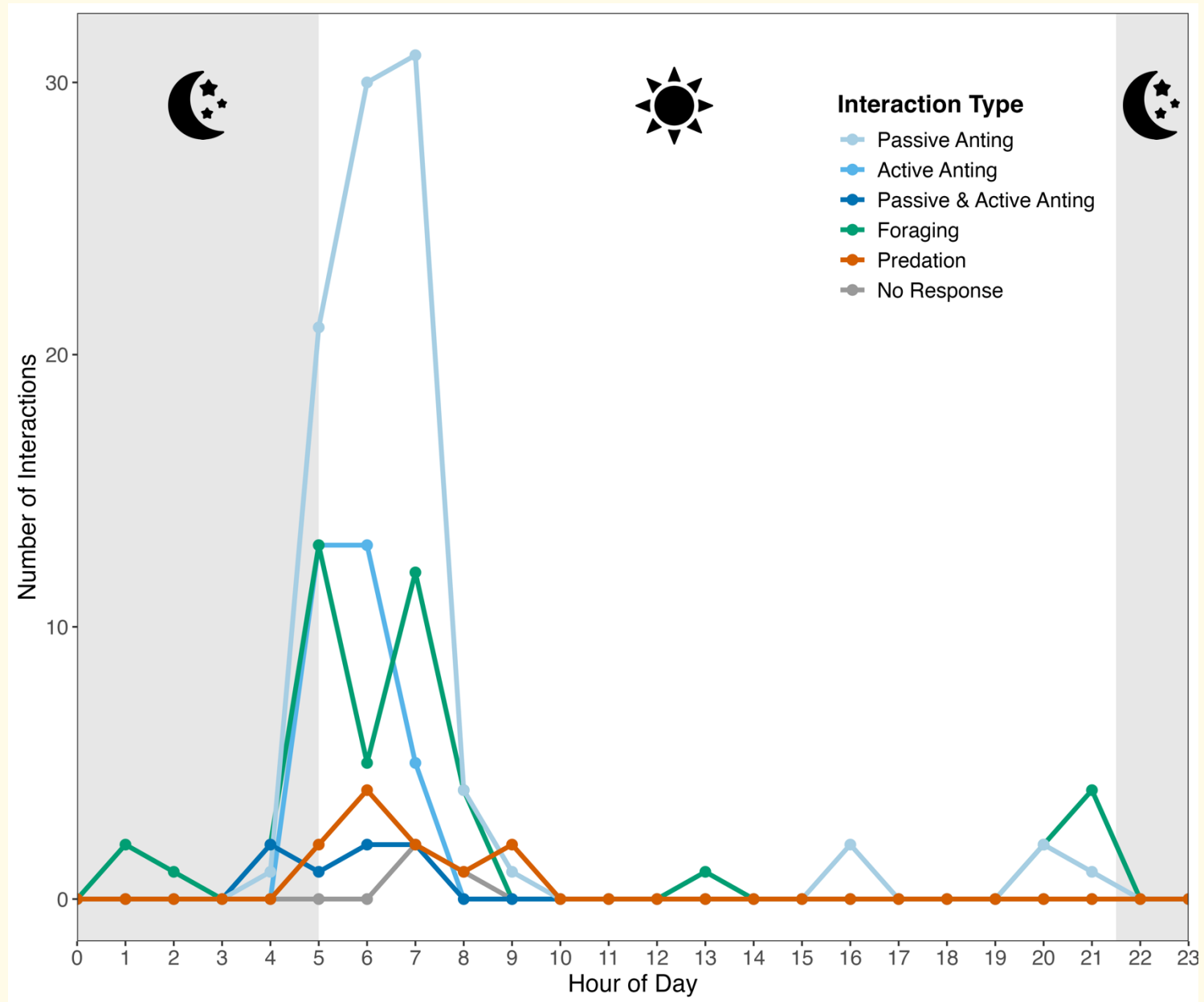


0 C 24.43 inHg

TRAILCAM01

● 03/05/2026 08:32AM





Myrmekophile

Die Gäste der Ameisen

„Myrmekophile sind Organismen, die in enger Beziehung mit Ameisen leben und von deren Nestern oder Gesellschaft profitieren“



Myrmekophile

Die Gäste der Ameisen

Myrmecophilus acervorum



Quedius brevis



Myrmecops paykulli



Cyphoderus albinus



Thiasophila angulata



Dinarda maerkelii



Clytra quadripunctata



Thyreosthenius biovatus



Platyarthrus hoffmannseggii



Stenus brevis



©Inaturalist, Ruebezahl



Myrmekophile

Die Gäste der Ameisen

- Obligat vs. Fakultativ
- Käfer, Wanzen, Fliegen, Wespen, Ameisen, Milben und Spinnen
- Parasiten, Prädatoren, Aasfresser, Zersetzer und Pilzfresser
- Waldameisen primär Wirt für 49 Arten (Parmentier et al. 2014)
- 369 assoziierte Arten, 125 obligate, 73 myrmekophile Käfer (Päivinen, Ahlroth and Kaitala 2002)



©K.V. Makarov

Pella humeralis

Methodik

Untersuchungsgebiet

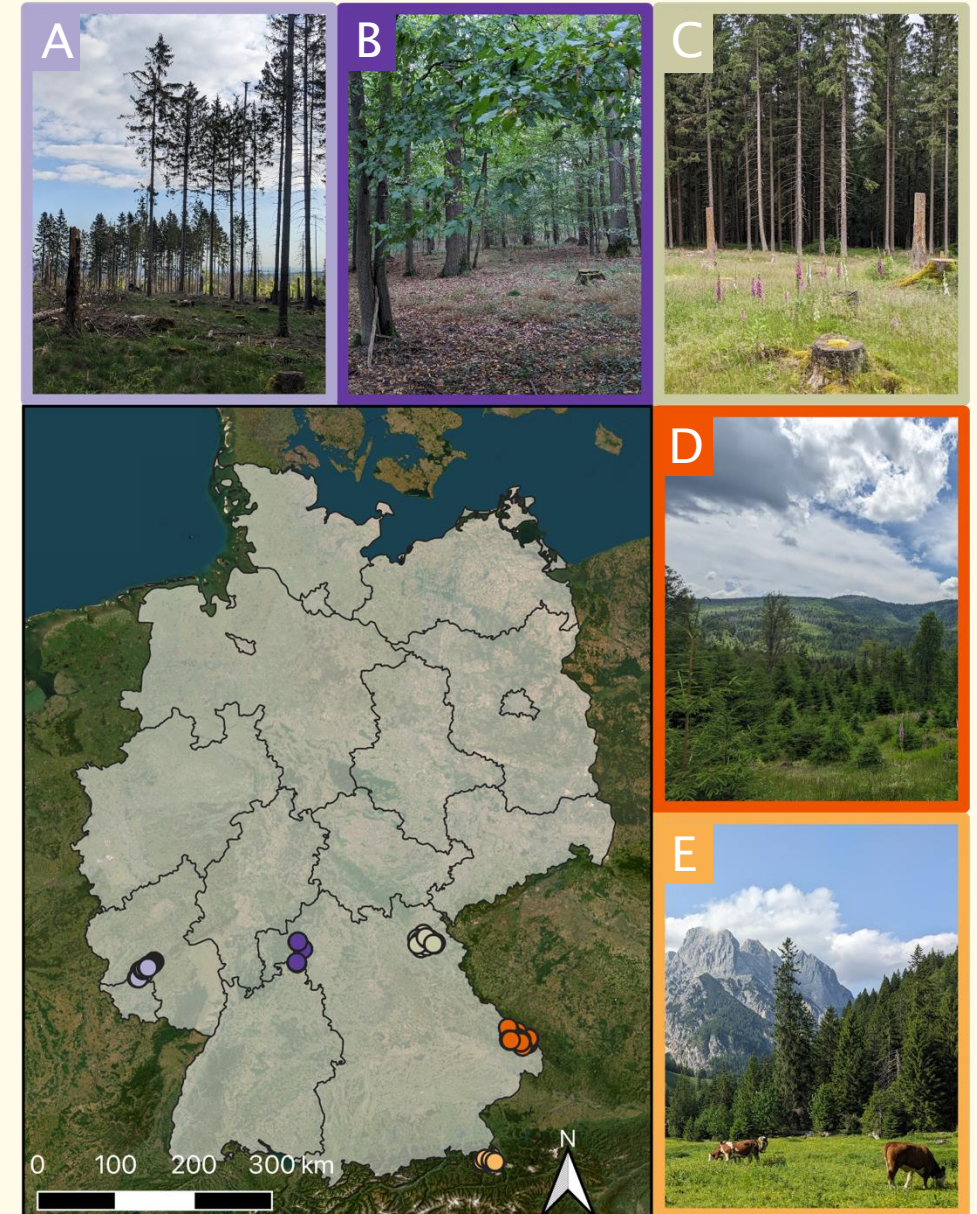
- Total n = 269

Fünf Regionen

- A) Hunsrück Nationalpark (n = 39)
- B) Würzburg (n = 20)
- C) Fichtel Gebirge (n = 74)
- D) Nationalpark Bayerischer Wald (n = 91)
- E) Berchtesgaden Nationalpark (n = 45)

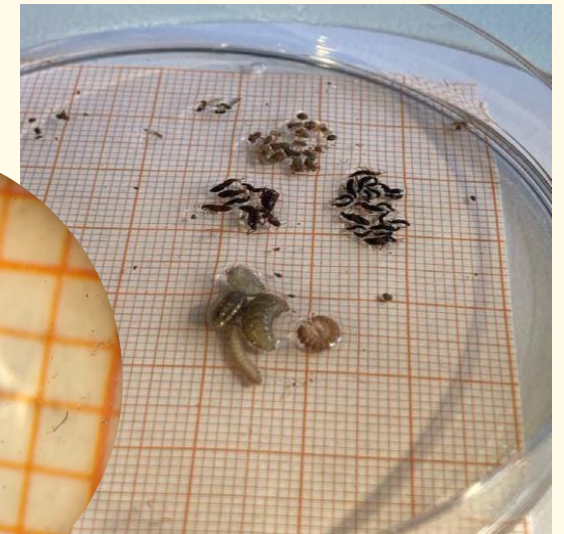
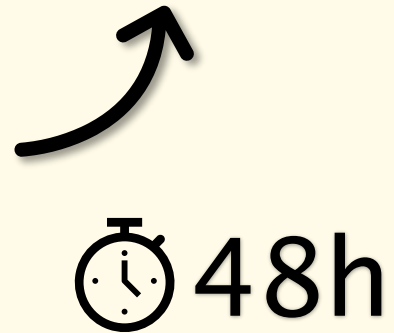
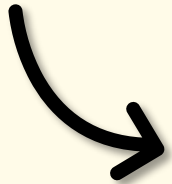
Sechs Ameisen Arten

- *F. aquilonia* (n = 44)
- *F. lugubris* (n = 60)
- *F. polyctena* (n = 65)
- *F. pratensis* (n = 10)
- *F. rufa* (n = 53)
- *F. truncorum* (n = 37)



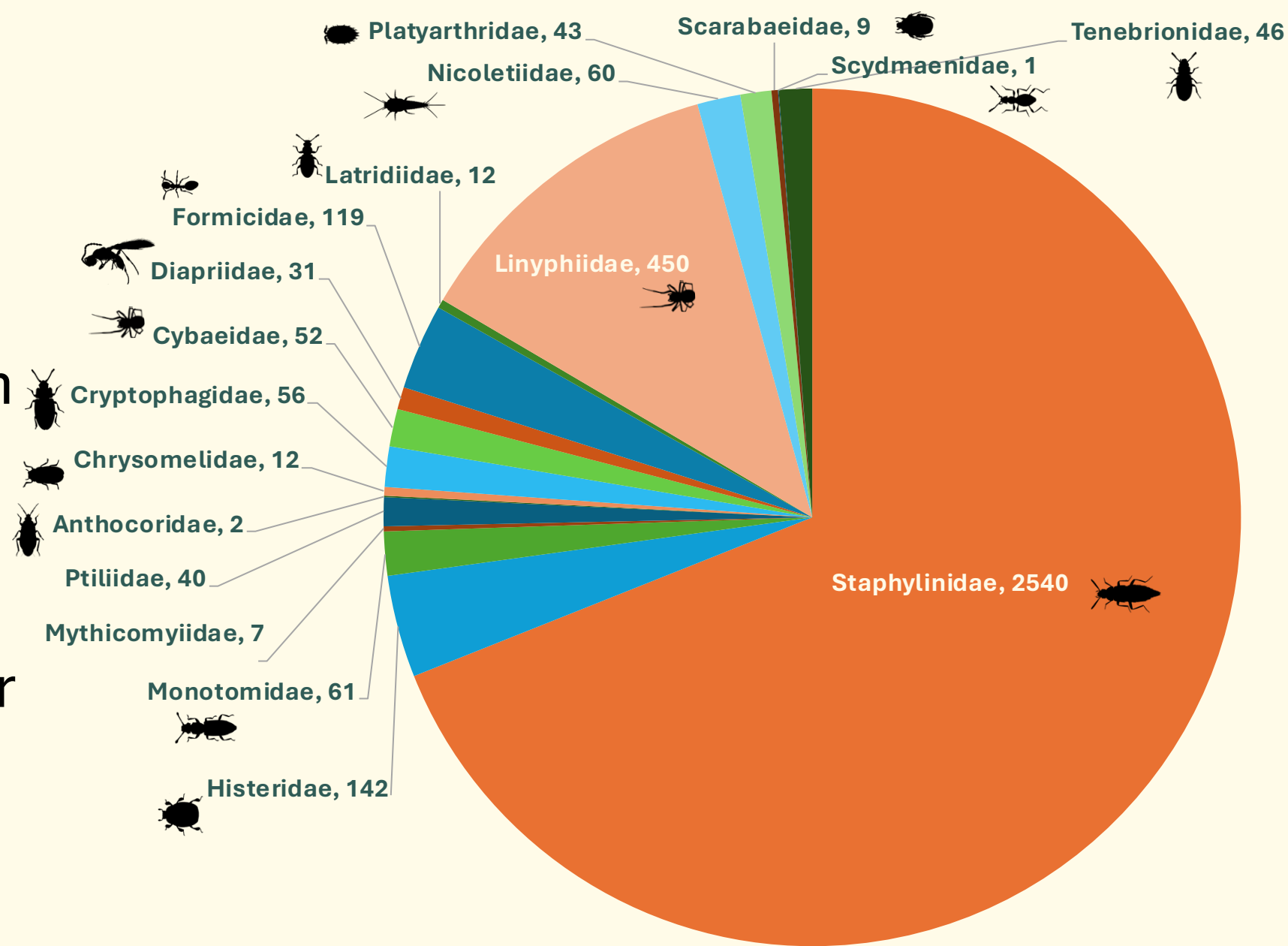
Methodik

Pitfall sampling



Ergebnisse

- Pitfalls sammelten **4203** Arthropoden
- **3667** obligate Myrmekophile
- **43** Arten
- **20** Kurzflügelkäfer

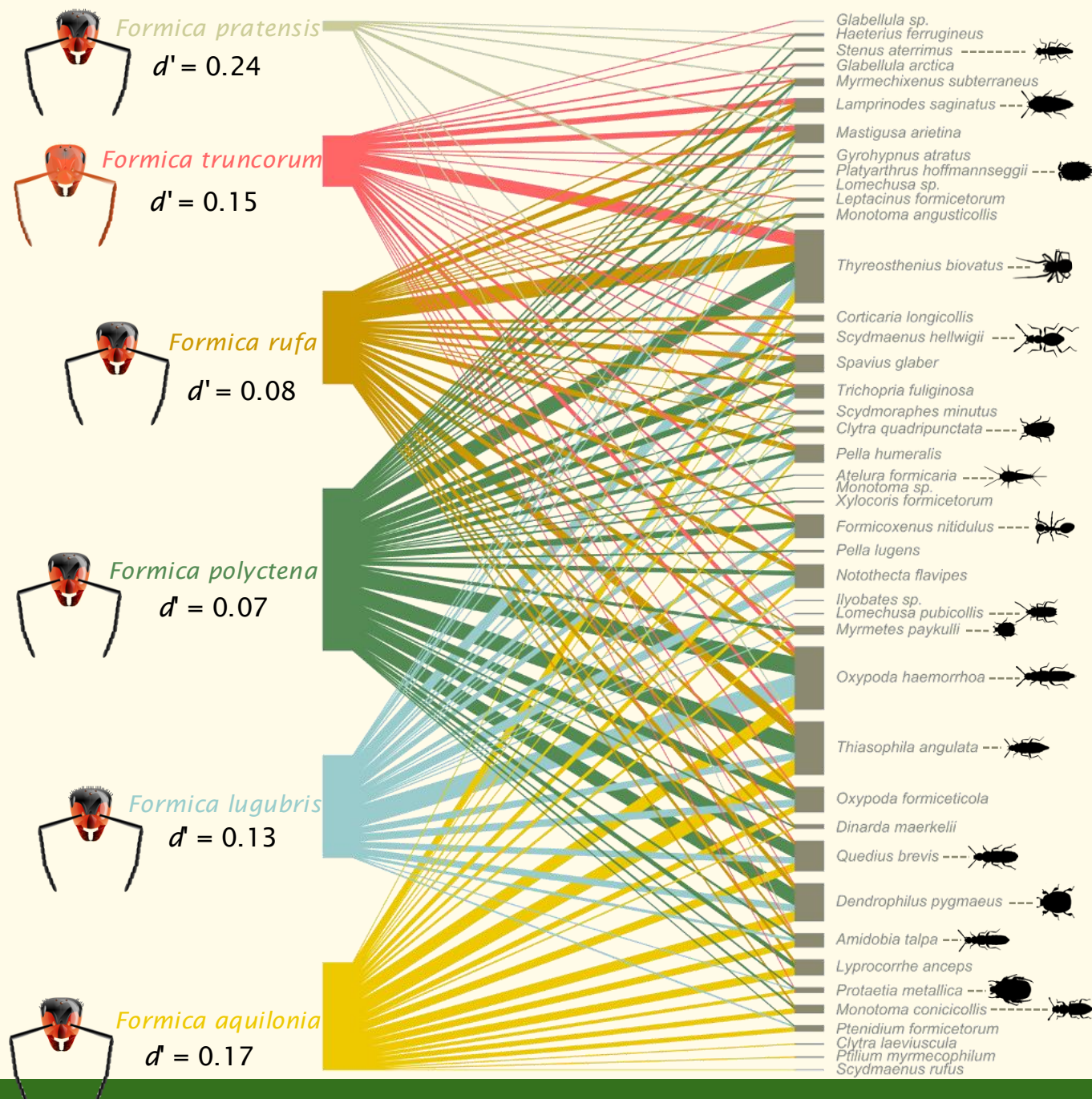




Ergebnisse

Netzwerk Analyse

- “Grad der Spezialisierung – Index”
 $H_2' = 0.12$ → verallgemeinertes Netzwerk
- **Keine** signifikante **Netzwerk Spezialisierung**



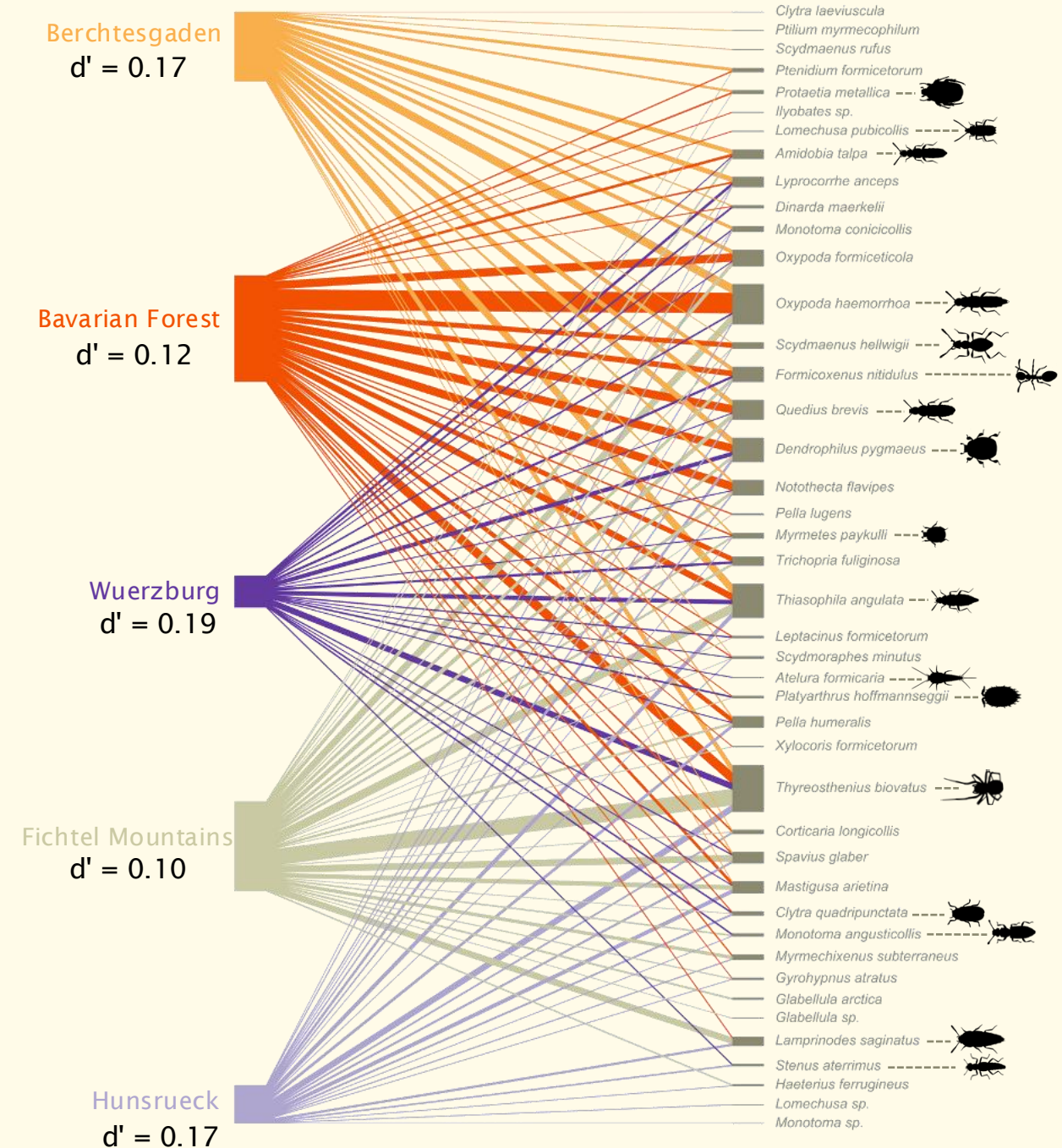


Ergebnisse

Netzwerk Analyse



“Grad der Spezialisierung – Index”
 $H_2' = 0.14$
→ verallgemeinertes Netzwerk





© Krista Hall

Die Braunglänzende Gastameise

(*Formicoxenus nitidulus*)

- Obligat myrmekophil
- 2-3 mm groß, rotbraun und glänzend
- Bis zu 60% der Nester besiedelt
- Bevorzugt größere Waldameisennester
- Ernähren sich von durch RWA eingetragener Nahrung
- Männchen ungeflügelt
- Schützen sich durch unangenehmen Geruch vor RWA

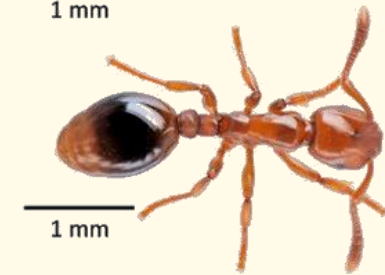


© Stuart Taylor



a

Männchen



b

Arbeiterin



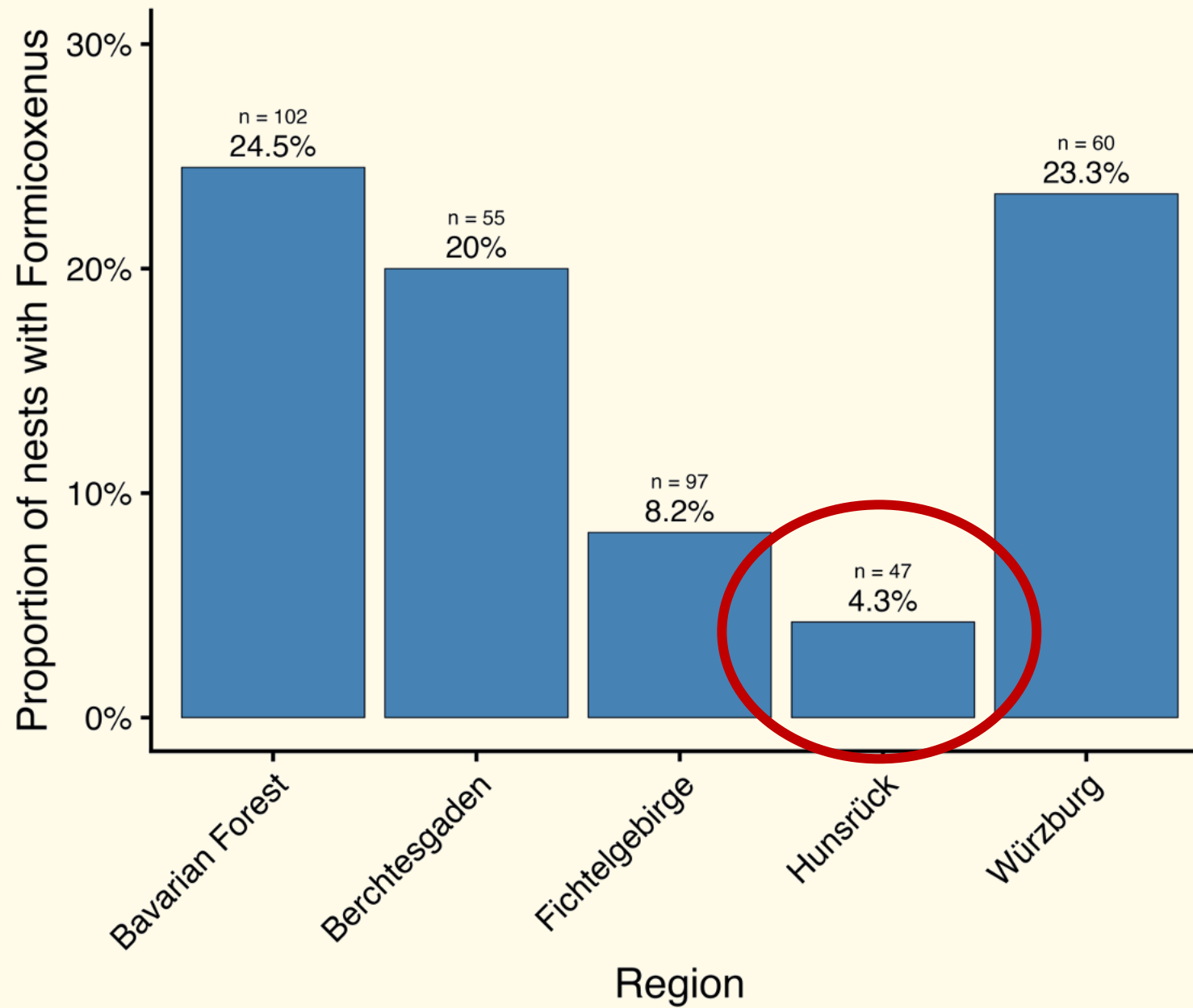
c

Königin

© Krista Hall



© Krista Hall





Waldköcherfliege (*Ecnocampa pusilla*)



© Ingo Arndt



© Blaise Verrier-Cruz

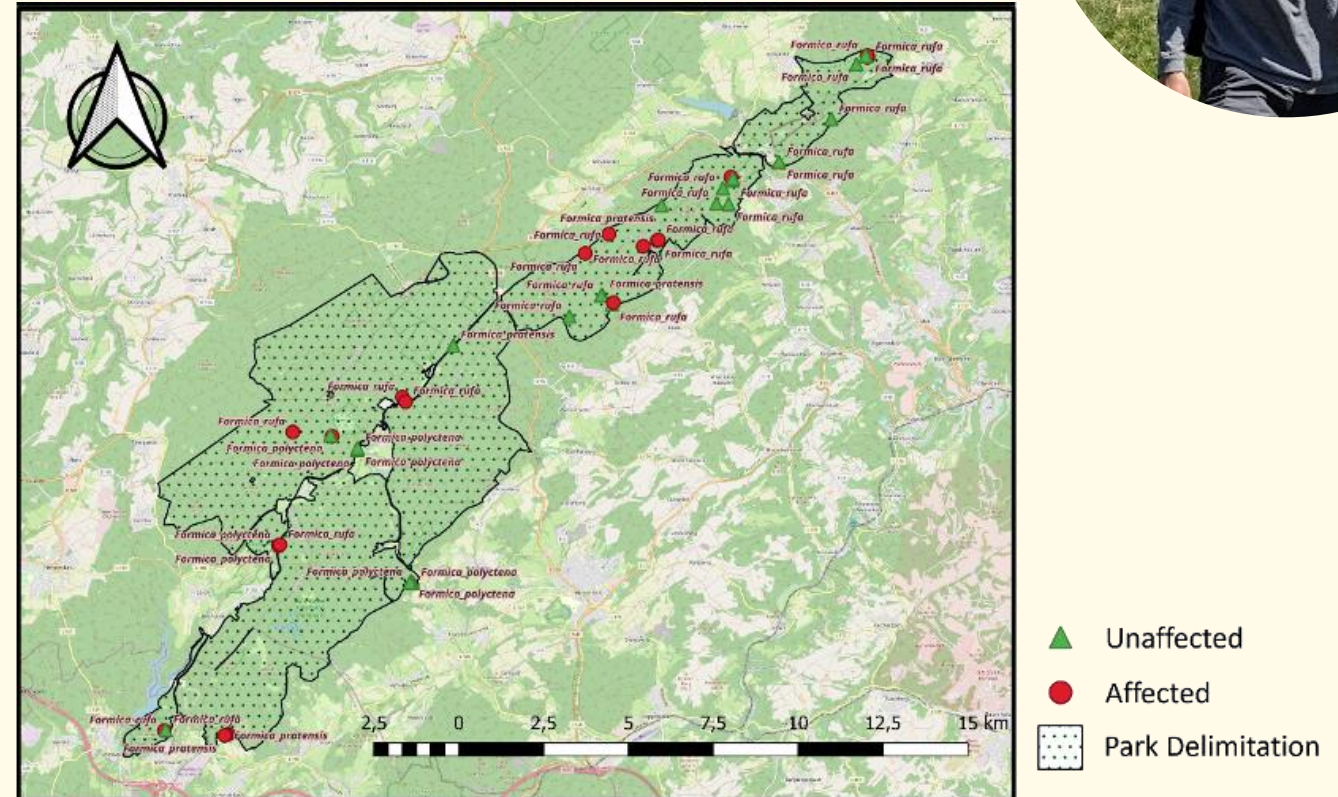




Feldarbeit

Hunsrück

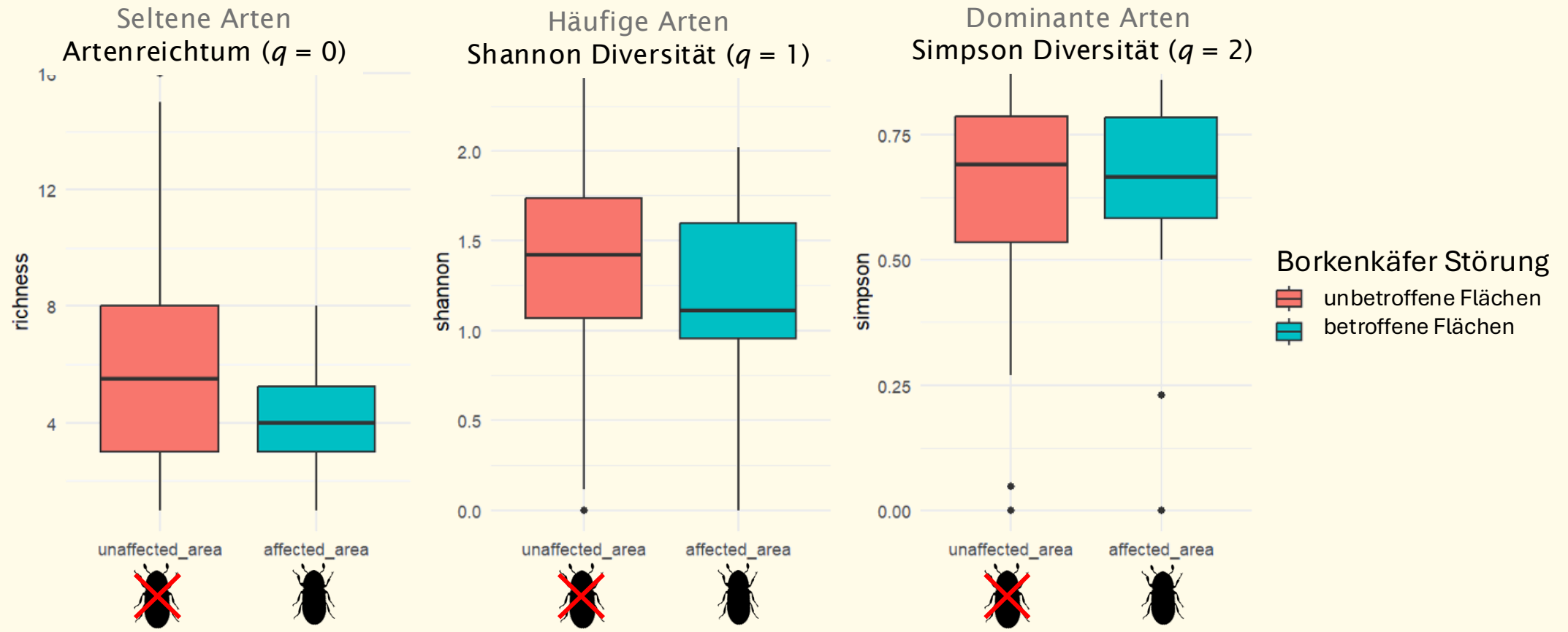
- Mai 2025
- 40 Nester:
 - 24 x *F. rufa*
 - 10 x *F. polyctena*
 - 6 x *F. pratensis*
- 766 Myrmekophile



Nationalpark
Hunsrück-Hochwald

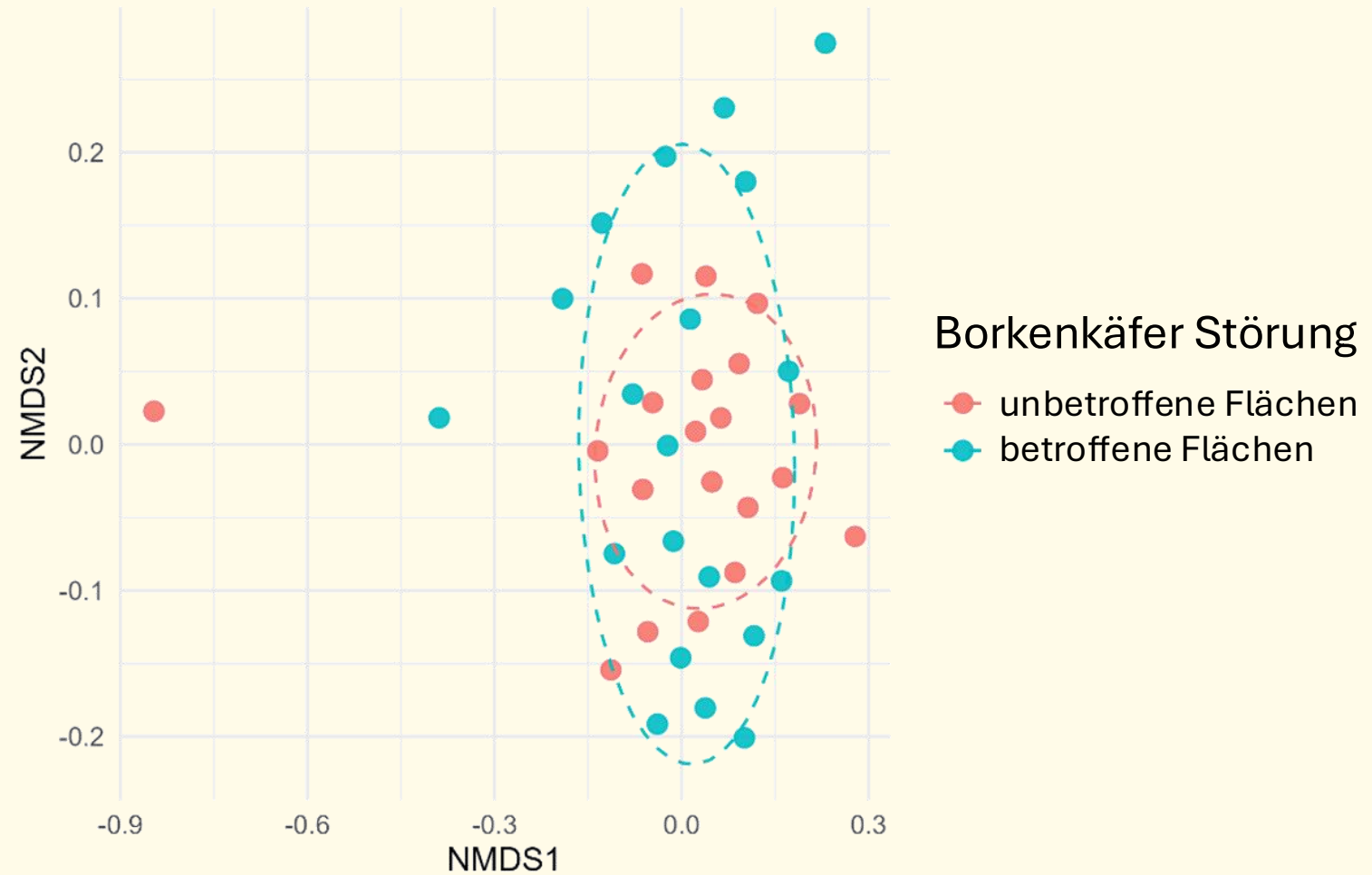


Myrmekophilen Diversität



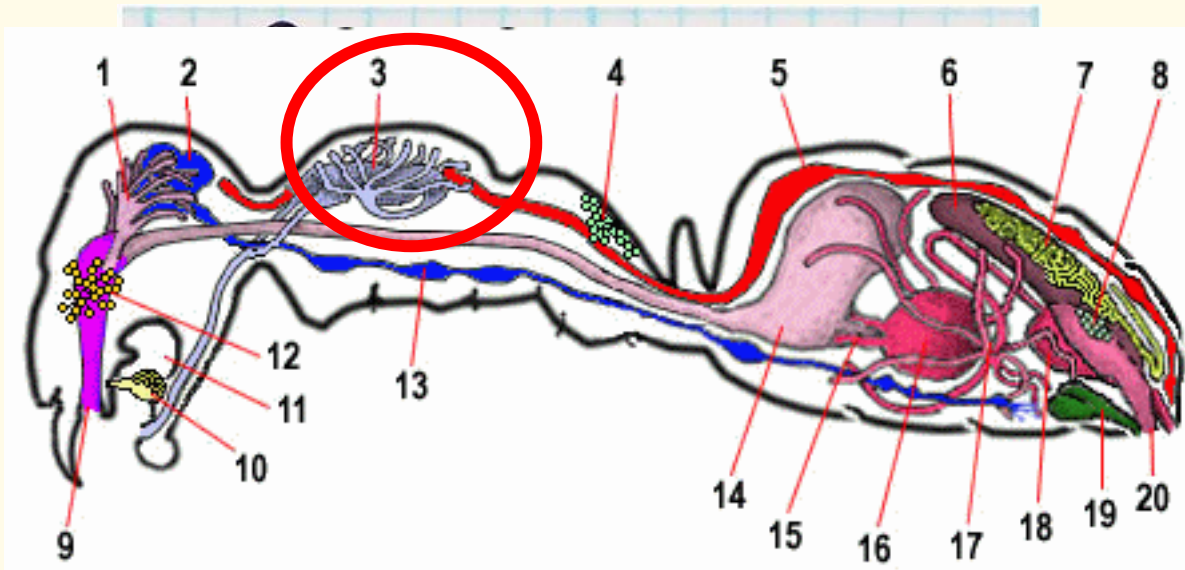
Myrmekophilen Diversität

Beta Diversität



Erkrankungen

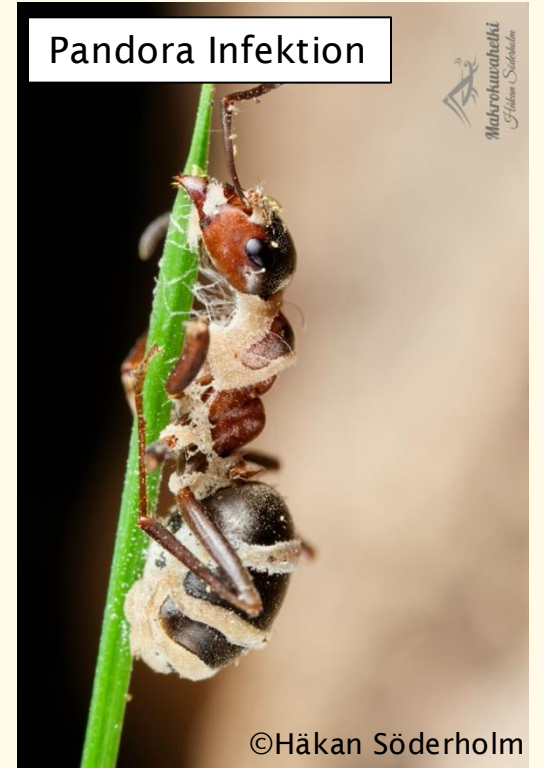
- *Pandora myrmecophaga*
- Labial Drüsen Erkrankung



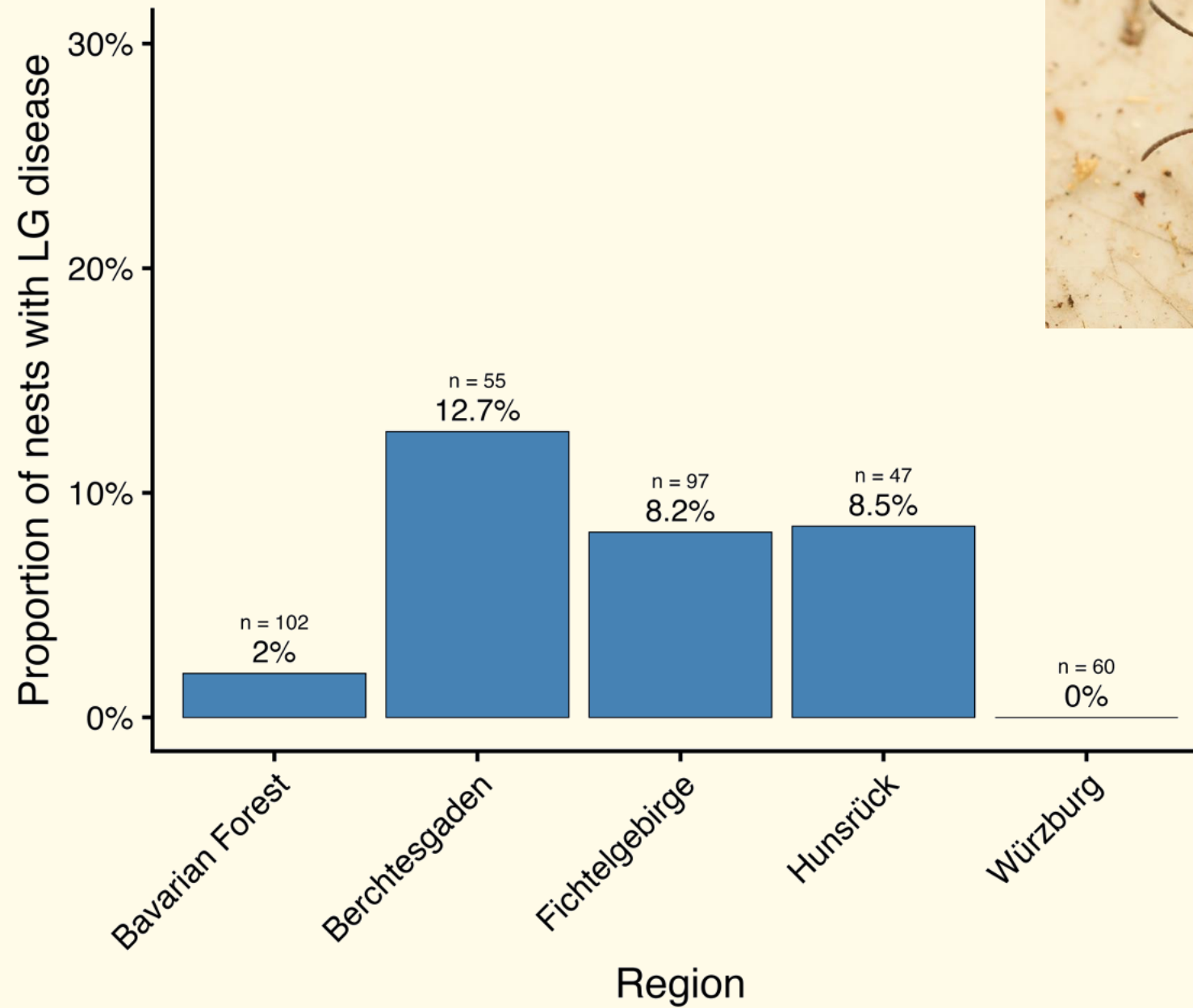
irus

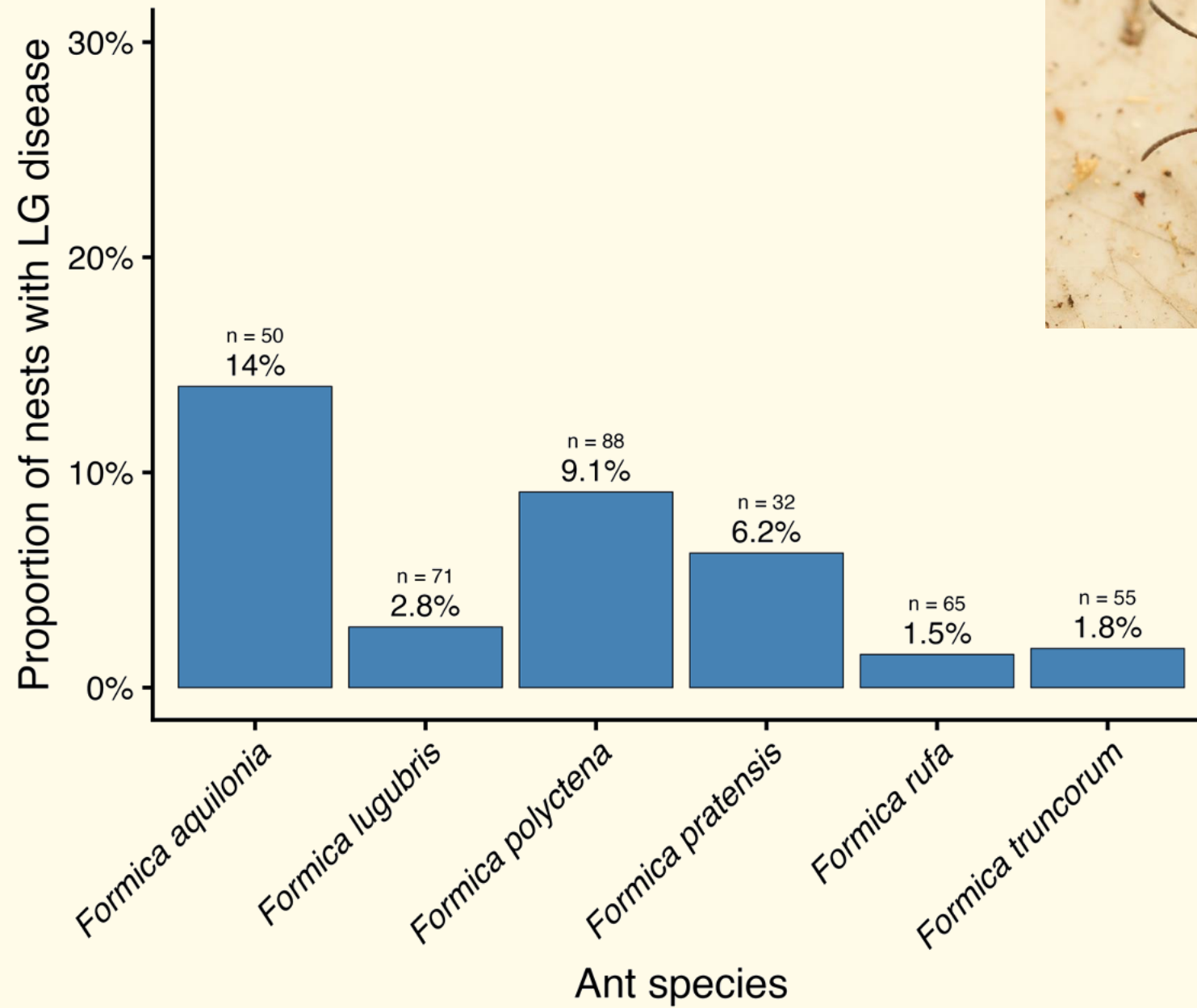


Pandora Infektion



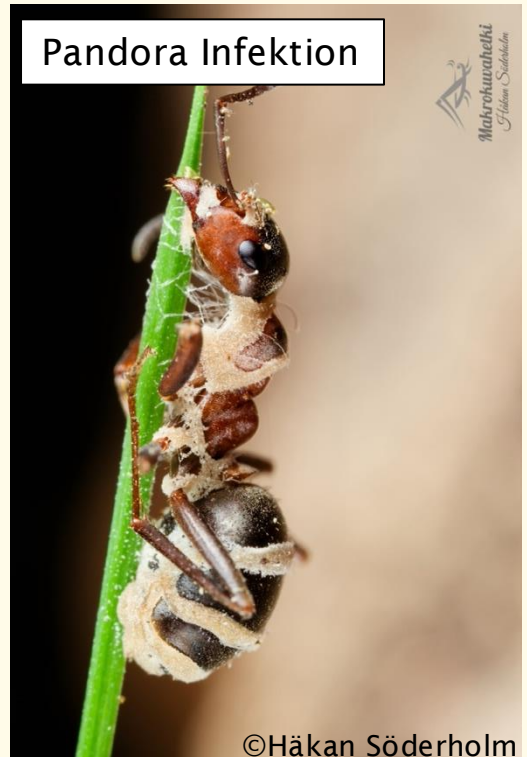
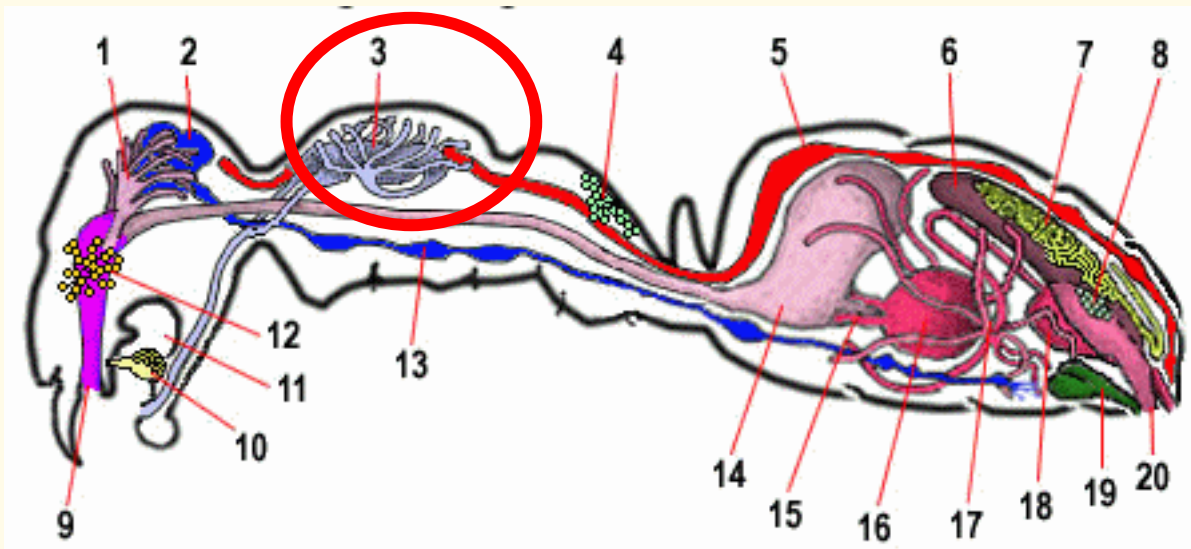
Makrokuuheli
Filman Söderholm



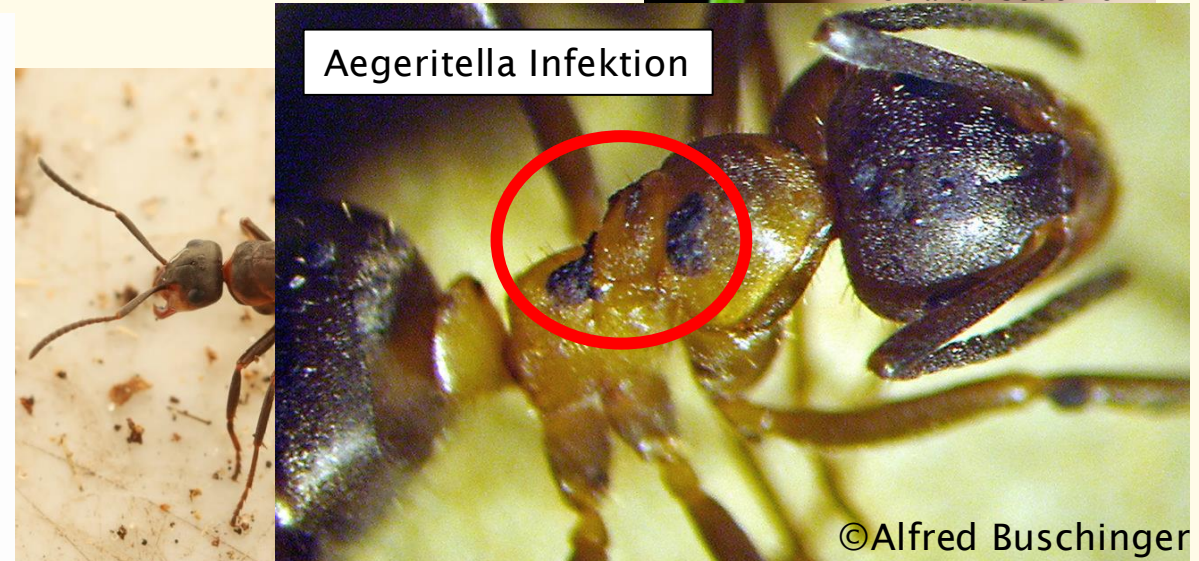


Erkrankungen

- *Pandora myrmecophaga*
- Labial Drüsen Erkrankung
- Pilzerkrankung mit *Aegeritella* sp.



©Håkan Söderholm



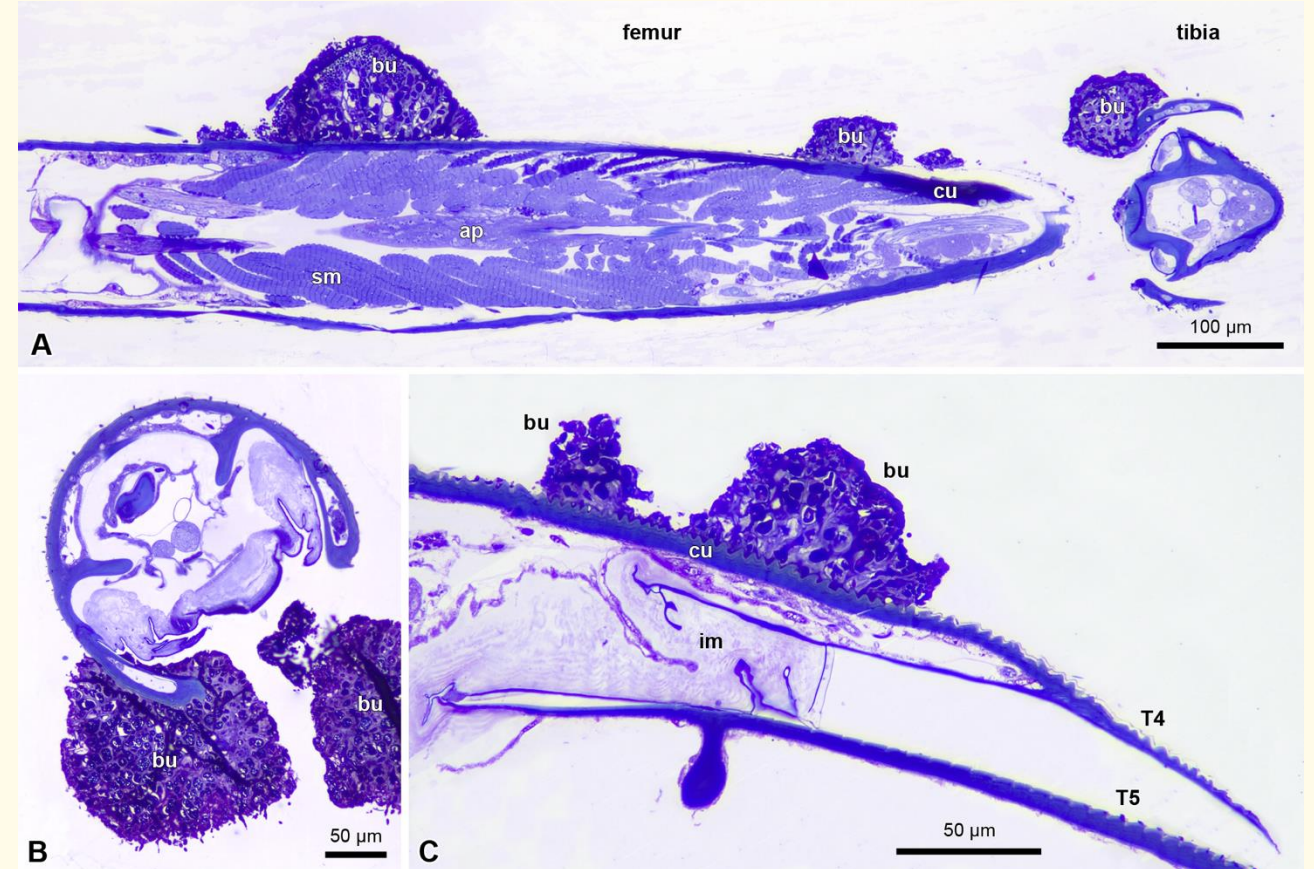
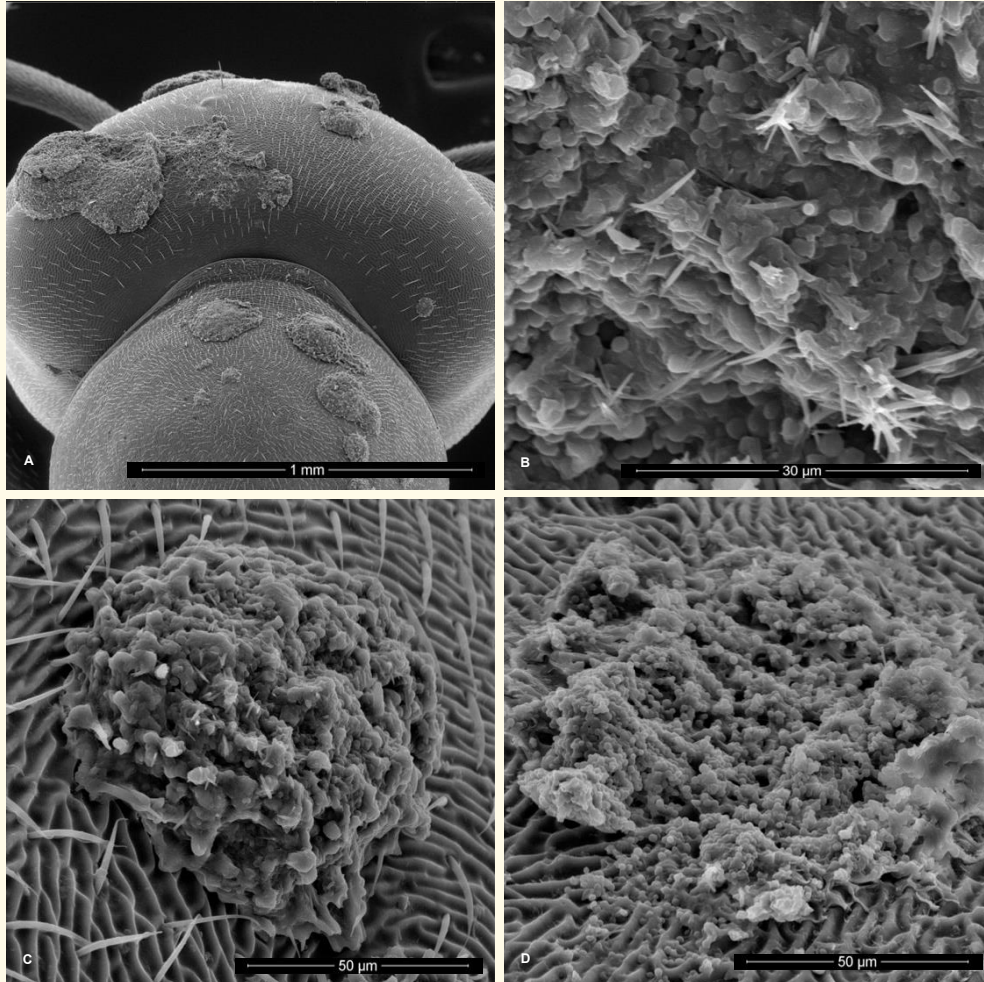
©Alfred Buschinger



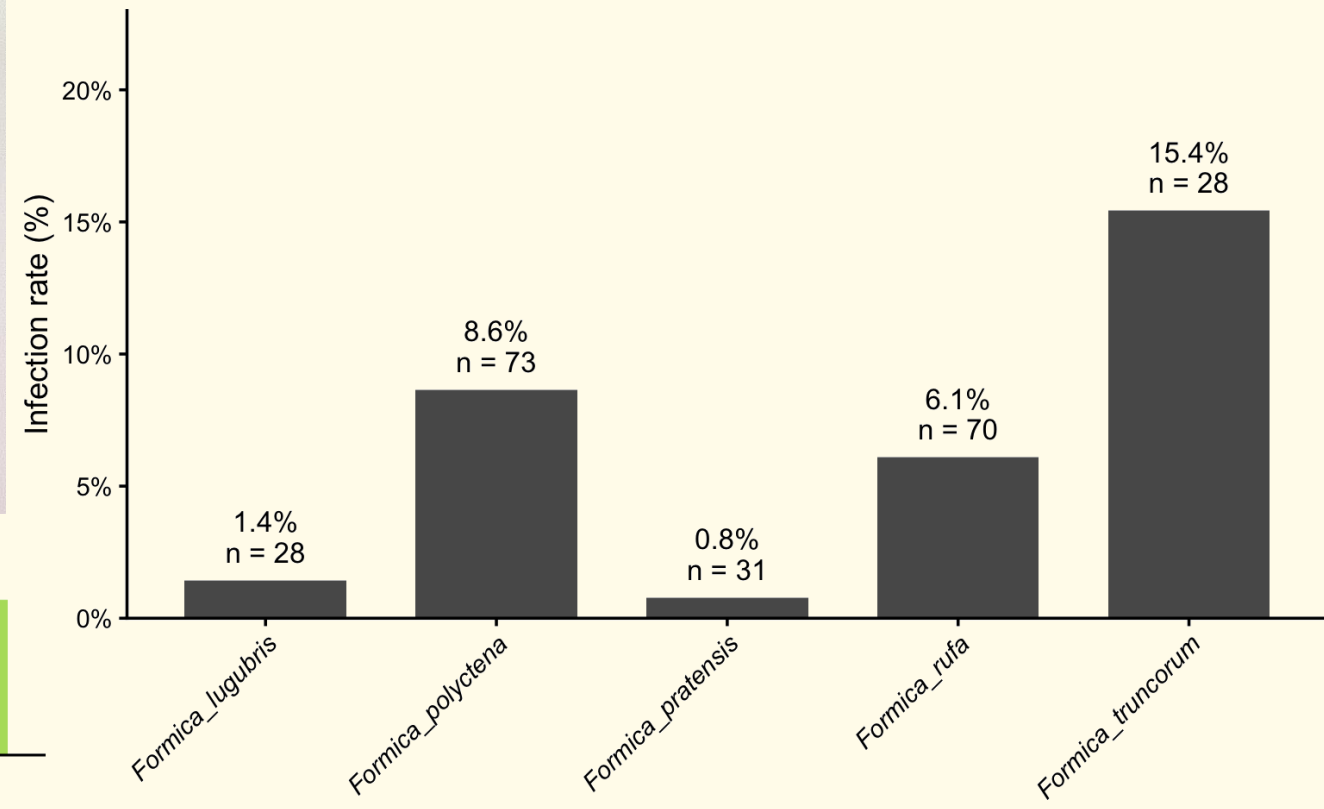
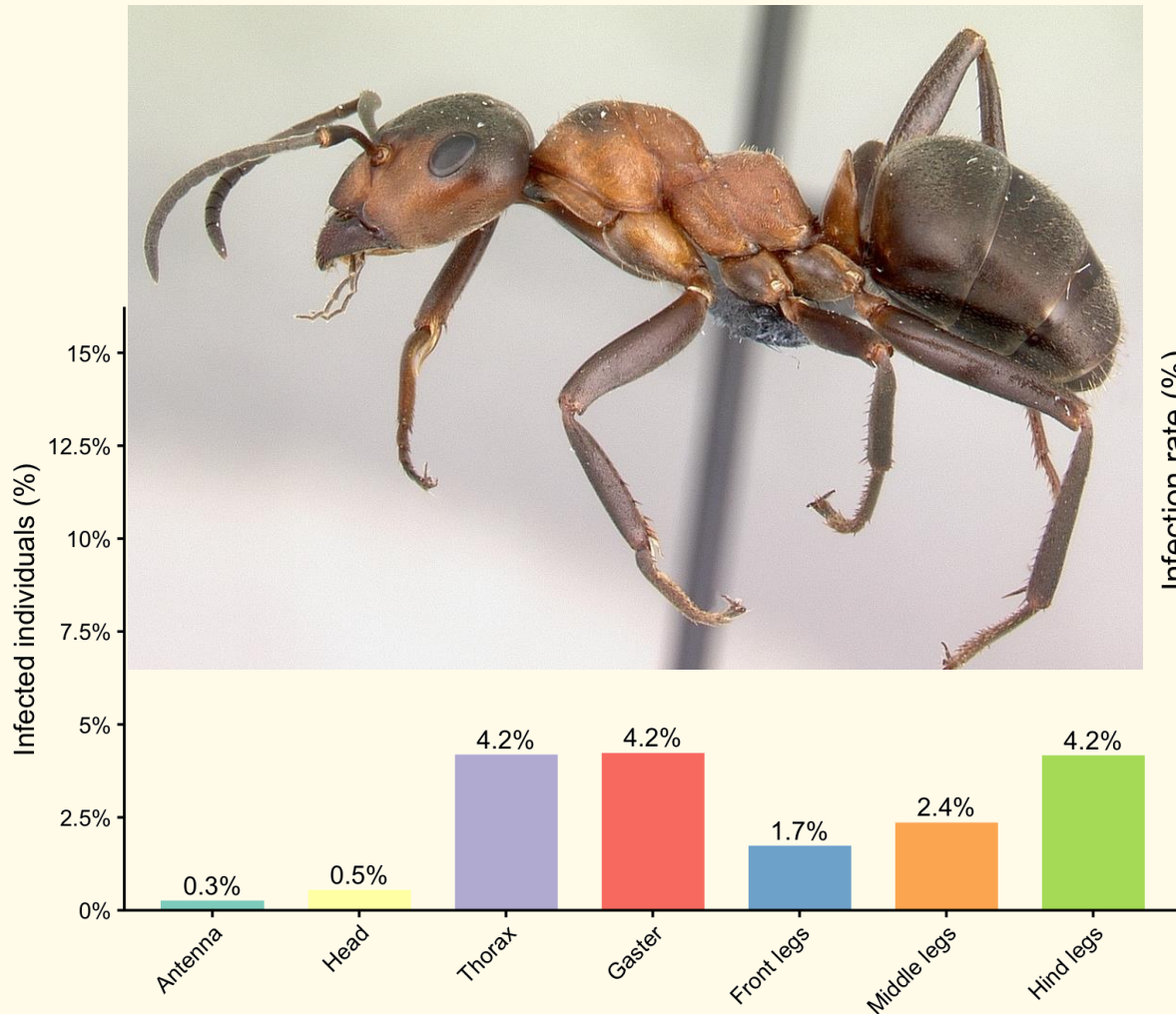
Aegeritella

Van Engeland et al. 2026

A. Van Engeland, W. Dekoninck, B. Rigaut, J. Billen, N. Wybouw, T. Parmentier. 2026. Worker size and body region influence infection dynamics of *Aegeritella* fungi in red wood ants. *Myrmecological News* in press

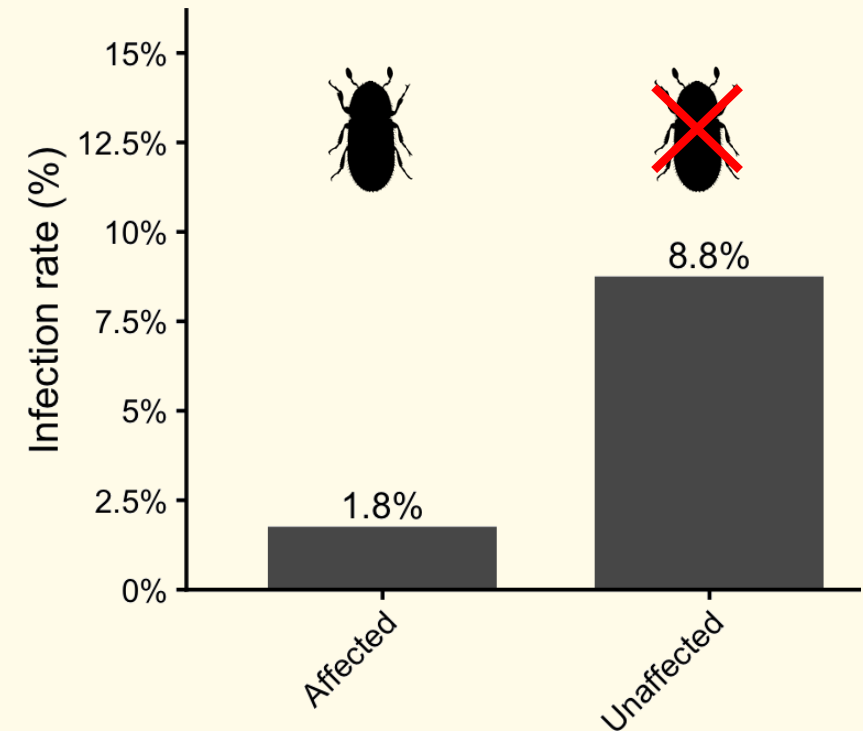
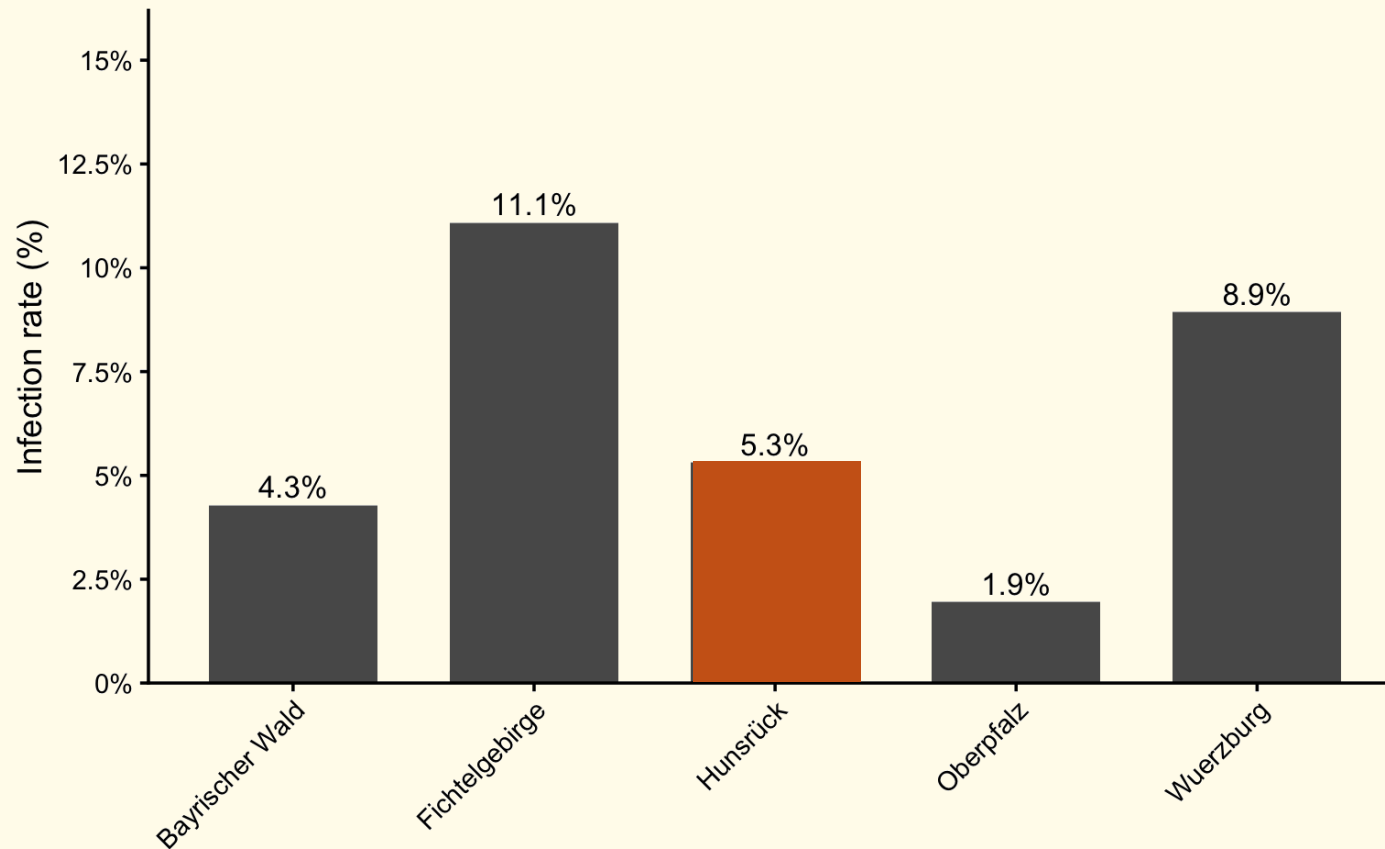


Vorläufige *Aegeritella* Daten aus DE



Vorläufige *Aegeritella* Daten aus DE

Nationalpark
Hunsrück-Hochwald



Citizen Science Projekt

- Formular zum Sammeln von wichtigen Daten in ganz Europa
- In 7 Sprachen verfügbar
- Europaweite Erfassung

20m)?

☐ Yes

☐ No

Please take a photo of the whole nest mound (preferably from the side)

Click here to upload file. (< 10MB)

*Ants present on the nest mound?

☐ Yes

☐ No

* Name of the location/village/forest etc.

* Please use your internal GPS to obtain your location.

latitude (x.y °)

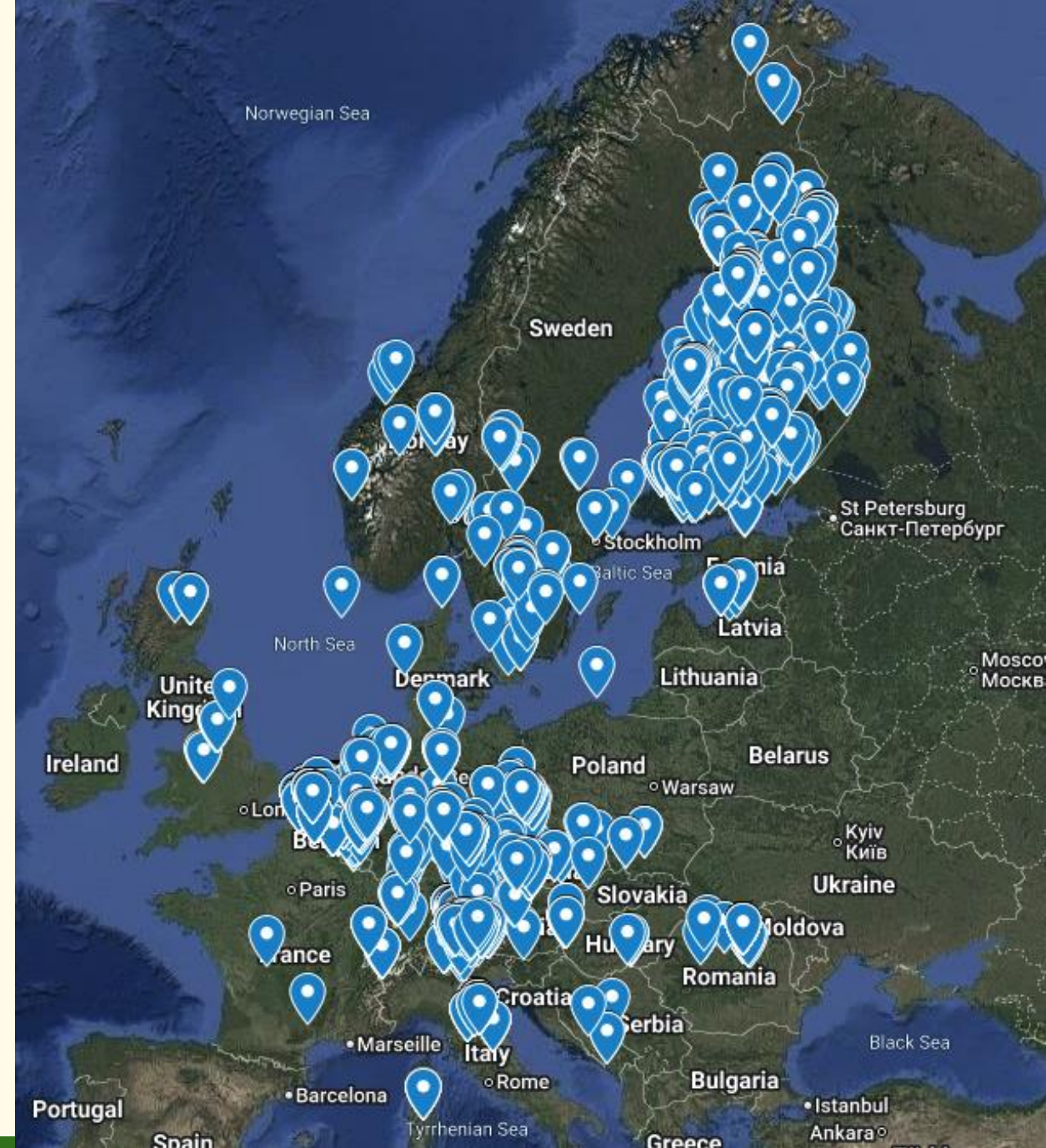
longitude (x.y °)

©Matti Niemelä

Citizen Science Überblick

Sammlung erfolgt via:

- iNaturalist → >500 Nester
- KoboToolbox → >3250 Nester
- ca. 3800 Nester
- aus über 20 Ländern
- in etwa zwei Jahren





gesammelte Infos



Abfrage	Info
Datum und Uhrzeit	10.07.24 16:57
Andere Nester in der Nähe	Keine
Pflanzen auf dem Hügel	Ja, Gräser
Größe	5x20x20 cm (hxbxl)
Habitat	Wiese
Belaufbaum + Foto	<i>Picea abies</i> , Fichte
Andere Arthropoden	Keine
Standort	Jura, 46.55473, 6.229129, 1310 m ü. NHN
Ameisenart	<i>F. exsecta</i>



www.monitant.de

iNaturalist



Prof. Heike Feldhaar



Prof. Thomas Parmentier



Lukas Schaller



Dr. Bastian Schauer



Philipp Jakobsen



Otto Schmolder

MonitAnt Team



Dr. Andrea Kaus-Thiel



UNIVERSITÄT
BAYREUTH



Deutsche
Forschungsgemeinschaft
German Research Foundation

Nationalpark
Hunsrück-Hochwald

