Auswirkungen von Waschbären auf lokale Populationen bedrohter Arten

Norbert Peter / Goethe-Universität Frankfurt

ZOWIAC-Tagung Wildtierforschung
14.09.2023 – 15.09.2023

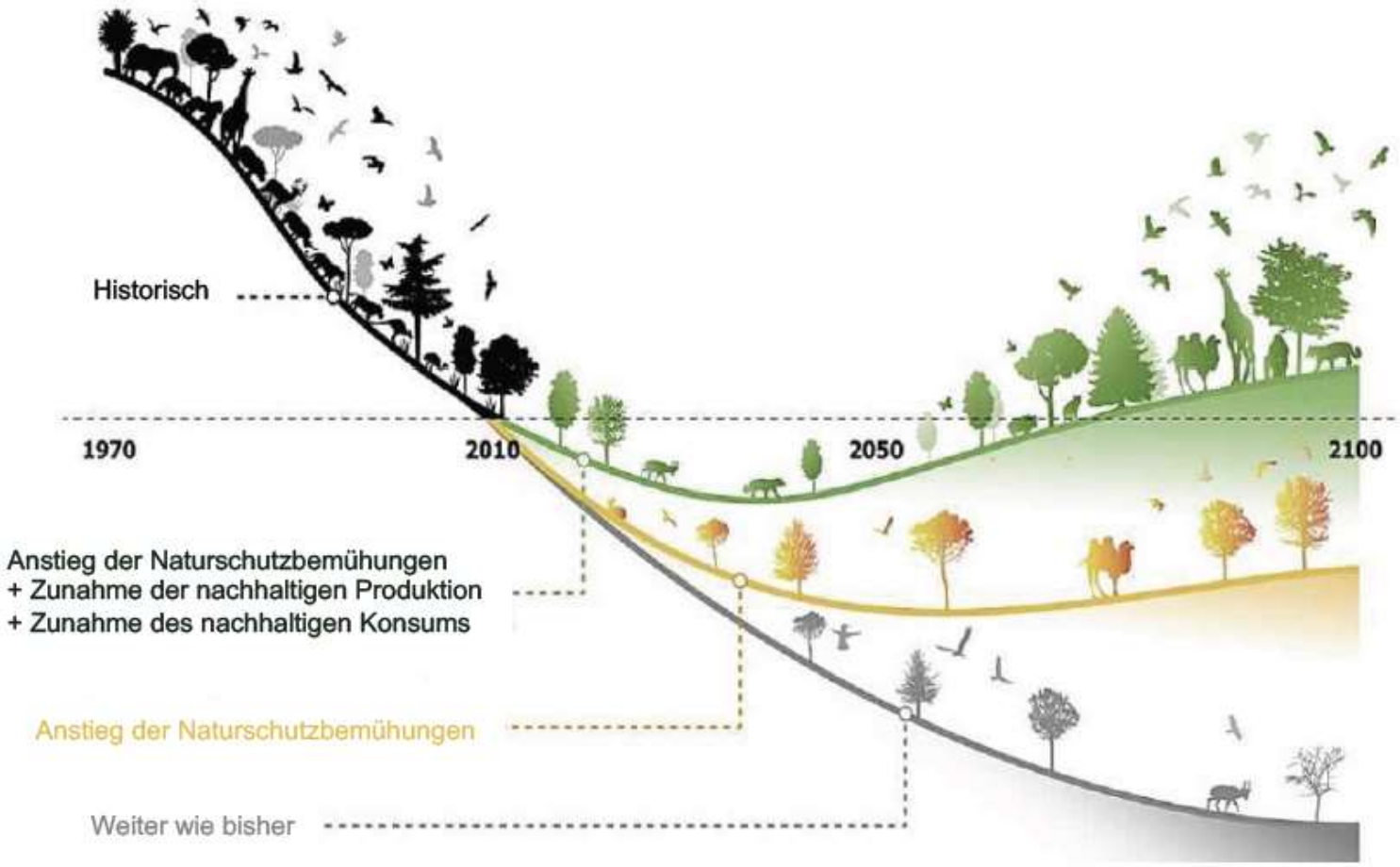
Zielsetzungen essentiell
Was ist wichtig, wer definiert, wer setzt um?

GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

Prämisse:
Schutz der Artenvielfalt

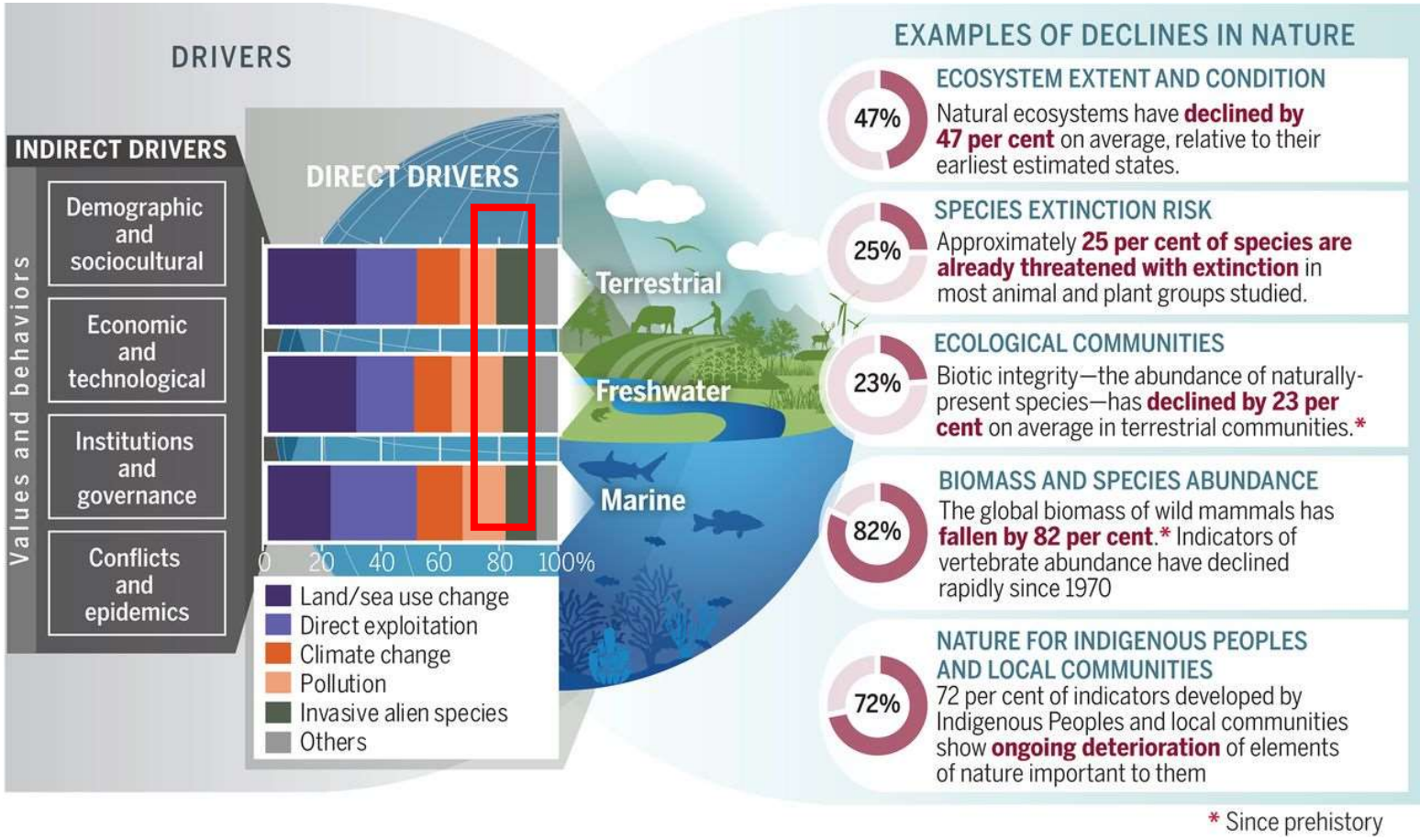
- Konsequente Umsetzung der gesetzlichen Schutzmechanismen. (z.B. Waschbär – Management- und Maßnahmenblatt zu VO (EU) Nr. 1143/2014)
- Schutzwerkzeuge zum Management invasiver Arten müssen regelmäßig geprüft und angepasst werden.
- **Behördlicher Auftrag!**

Rückgang der terrestrische Biodiversität
Integrierte Strategien erforderlich



Leclère et al. (2020)

Ökosystemveränderungen
Multiple Faktoren / Direkte und indirekte Treiber



Díaz et al. (2019)

Auswirkungen gebietsfremder Arten auf Ökosystemdienstleistungen

GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

Invasive Arten: Globale Bedrohung für Natur, Wirtschaft, Ernährungssicherheit und menschliche Gesundheit

Neuer IPBES-Bericht liefert Belege, Instrumente und Optionen für den Umgang mit gebietsfremden Arten

37.000 gebietsfremde Arten wurden bis jetzt weltweit durch menschliche Aktivitäten eingeführt – mehr als 3.500 davon gelten als so schädlich, dass sie eine ernsthafte Bedrohung für die Natur und unsere Lebensqualität darstellen. Solche invasiven Arten spielen bei etwa 60 Prozent des weltweiten Aussterbens von Tieren und Pflanzen eine Schlüsselrolle. Die

Invasive gebietsfremde Arten (IGA)
Ein dringendes Problem

Europäische Kommission:

- „IGA **wesentliche Ursache** des **Verlustes an Artenvielfalt.“** (u.a. Dueñas et al., 2018; Polce et al., 2023)
- Ca. **12.000 gebietsfremde Arten** in der EU
- Wirtschaftlicher Schaden: ca. **116,24 Mrd. Euro im Jahr 2020** (Haubrock et al., 2021)
- **Das Problem nimmt zu!**

Bilder: dpa

Invasive gebietsfremde Arten (IGA)
Begriffsbestimmung

GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

EU-Verordnung 1143/2014

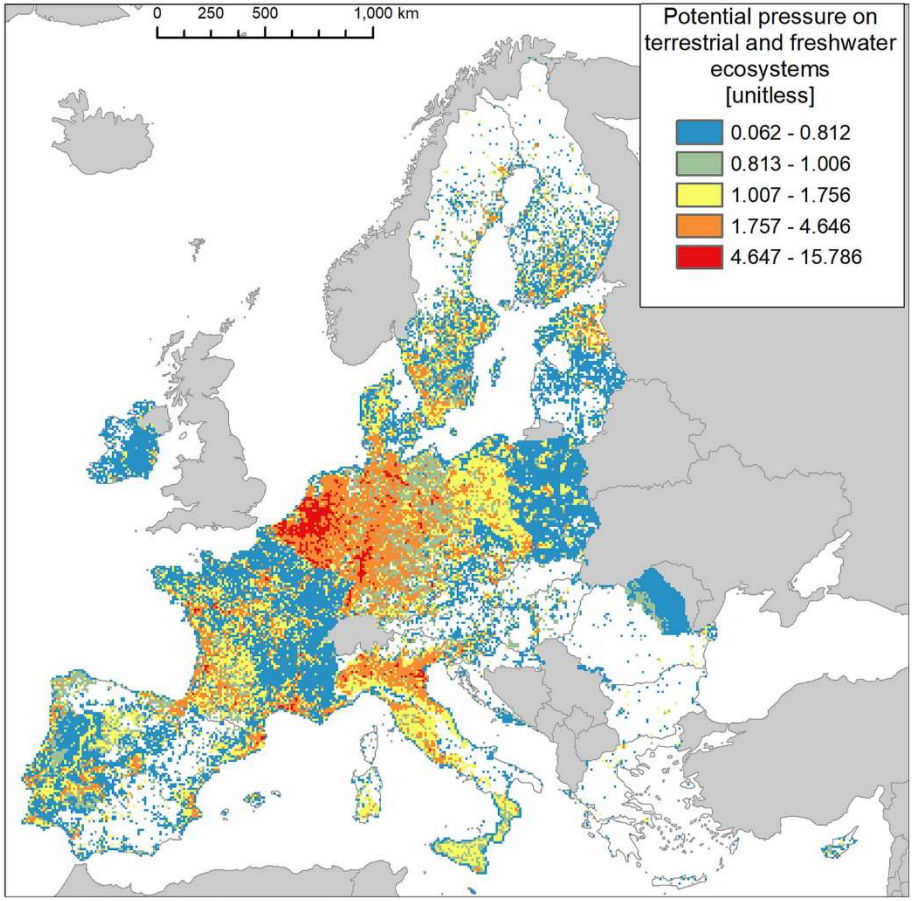
„Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten"

Definition:

„Eine **gebietsfremde Art**, die die **Biodiversität** und damit verbundene Ökosystemleistungen **gefährdet** oder **nachteilig beeinflusst**."

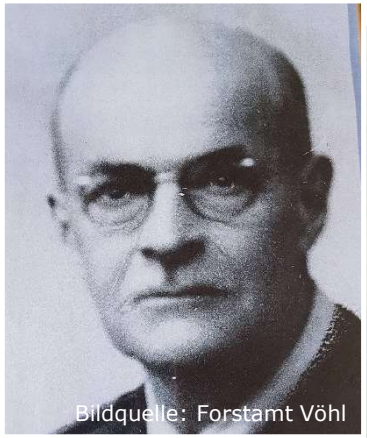
Invasive gebietsfremde Art:

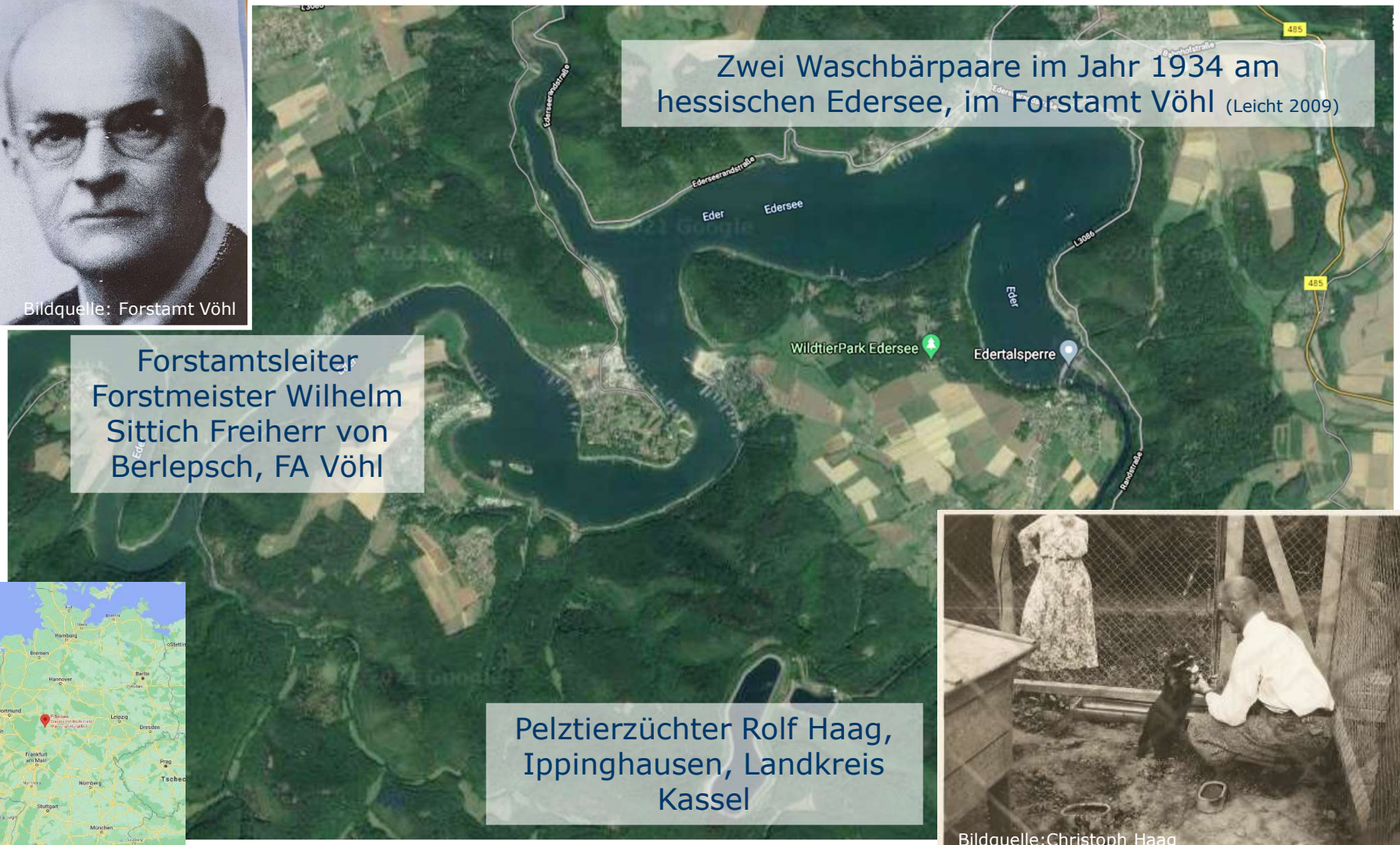
Art, deren **nachteilige Auswirkungen** für so erheblich sind, dass sie ein **abgestimmtes Vorgehen erfordern**



Kumulativer potenzieller Druck durch invasive gebietsfremde Arten (IAS) in den **Land- und Süßwasserökosystemen** der 27 Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU). Polce et al. (2023) / nature

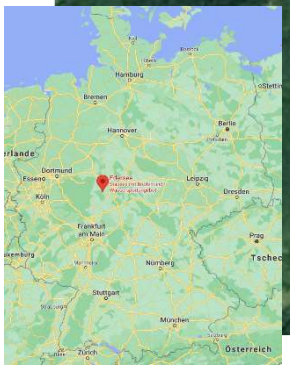
Beispielart Waschbär *(Procyon lotor)*


Bildquelle: Forstamt Völh



Zwei Waschbärpaare im Jahr 1934 am hessischen Edersee, im Forstamt Völh (Leicht 2009)

Forstamtsleiter Forstmeister Wilhelm Sittich Freiherr von Berlepsch, FA Völh

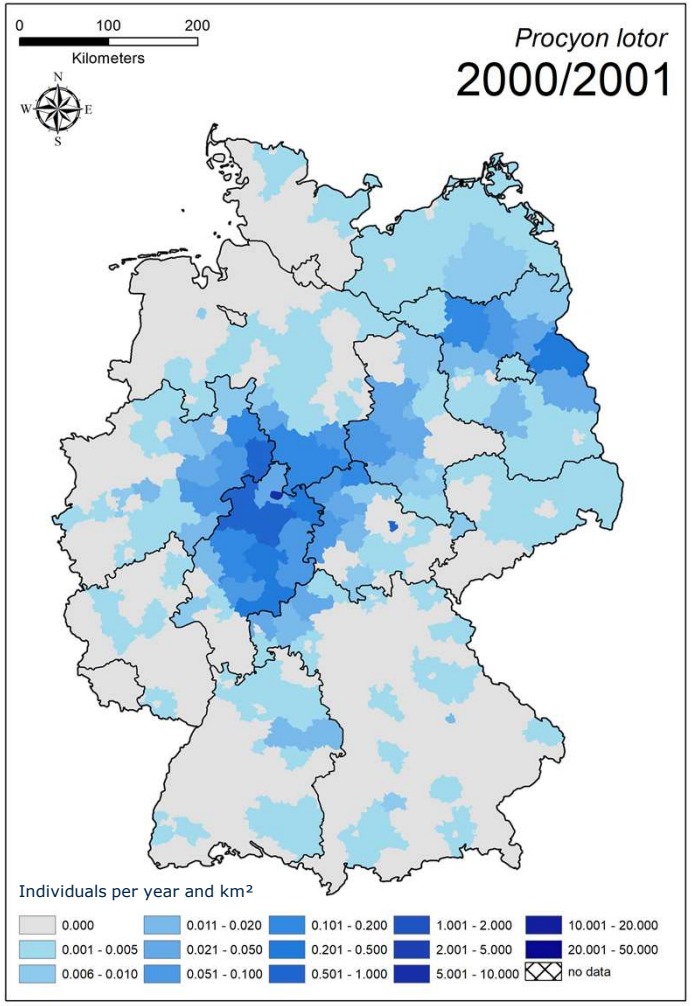


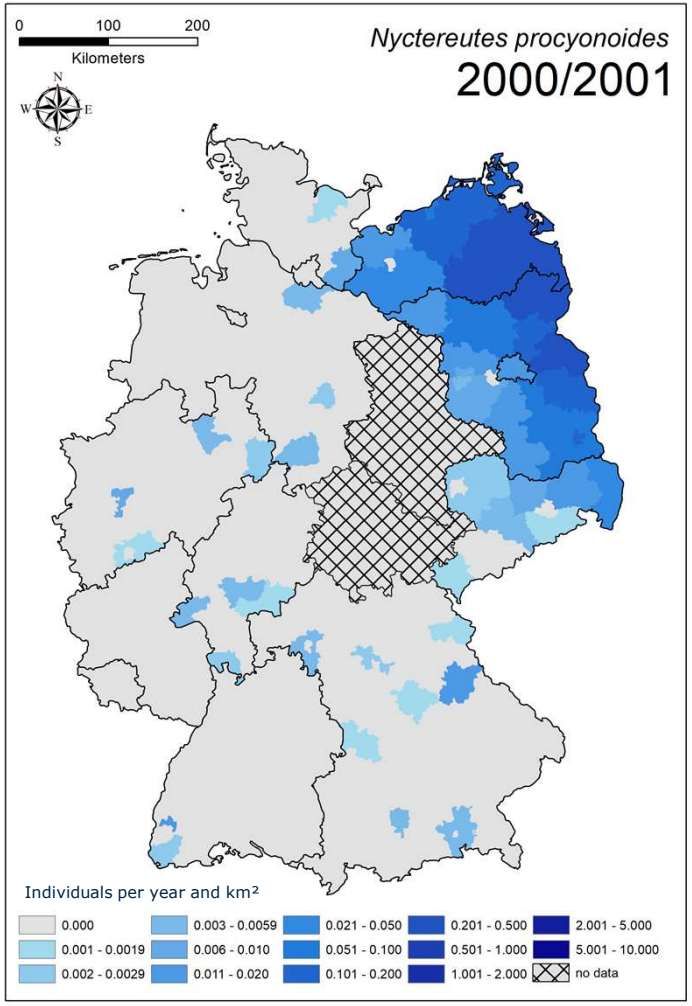
Karten: Google Maps

Pelztierzüchter Rolf Haag, Ippinghausen, Landkreis Kassel

Bildquelle:Christoph Haag

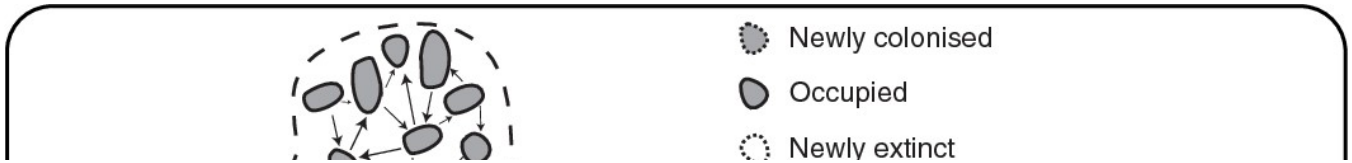
Raum-Zeit Verhalten
Relevant: Populationsdynamik an Beispielen



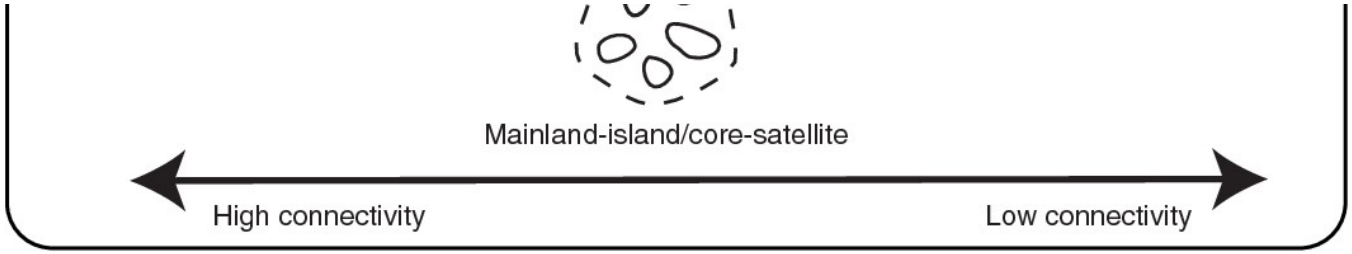


Populationsbiologie

Metapopulationsmodelle



Eliminierung eines Großteils der Metapopulationsstruktur erhöht die Wahrscheinlichkeit eines regionalen Artensterbens.



Nouhuys (2009)

Invasive Carnivoren:
Beispielart Waschbär (*Procyon lotor*)

Ob eine Art zur **„Problemart“** wird, hängt von **regionalen** (Habitatausstattung) und **ernährungs-ökologischen** Bedingungen ab.

Bildquelle: HNA,© Brenner/nh, Wildtierportal Bayern, Peter

Forschungsbereich I: Parasitenfauna
Expandierende Parasitenfauna des Waschbären

GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

Studie von 2023, N=234

- Zeitraum: **September 2017** bis **November 2021**
- Untersuchungsgebiet **Hessen** und **Nordbayern**
- **Erweiterung** der metazoischen **Endo- und Ektoparasiten** (14 Neubeschreibungen für Waschbären)

International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife 20 (2023) 79–88

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijppaw

Raccoons contraband – The metazoan parasite fauna of free-ranging raccoons in central Europe

Norbert Peter [a], Dorian D. Dörge [a], Sarah Cunze [a], Anna V. Schantz [a], Ajdin Skaljic [a], Sonja Rueckert [d], Sven Klimpel [a,b,c,*]

[a] Institute for Ecology, Evolution and Diversity, Goethe-University, Max-von-Laue-Str. 13, Frankfurt, Main, D-60438, Germany
[b] Senckenberg Biodiversity and Climate Research Centre, Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Senckenberganlage 25, Frankfurt, Main, D-60325, Germany
[c] LOEWE Centre for Translational Biodiversity Genomics (LOEWE-TBG), Senckenberganlage 25, D-60325, Frankfurt, Main, Germany
[d] School of Applied Sciences and Center for Conservation and Restoration Science, Edinburgh Napier University, Sighthill Campus, Sighthill Court, Edinburgh, EH11 1HX, UK

ARTICLE INFO

Keywords:
Raccoon (*Procyon lotor*)
Invasive species
Metazoan parasite fauna
Baylisascaris procyonis
Plagiorchis muris
Zoonotic diseases

ABSTRACT

The invasive raccoon (*Procyon lotor*) is an abundant carnivore and considered as an important potential vector of infectious diseases and parasites in Europe. Raccoons show a broad, opportunistic, omnivorous food spectrum. Food supply and habitat quality in urban areas are very attractive for the generalist raccoon. This inevitably leads to increased interaction with humans, domestic animals and livestock, making the raccoon a potentially suitable zoonosis vector. In its autochthonous range, especially in the Eastern and Midwestern United States, the raccoon has been studied very intensively since the beginning of the 20th century. Whereas, basic field biology and parasitology studies in Germany and Europe are lacking and have only been conducted sporadically, regionally and on small sample sizes. In the presented study 234 raccoons from central Germany were comprehensively examined for their metazoan parasite fauna. The present study shows for the first time an extremely diverse parasite fauna in raccoons outside their native range and proves their essential role as intermediate hosts and hosts for ecto- and endoparasites. A total of 23 different parasite species were identified, five of which are human pathogens, 14 of which are new for the parasite fauna of raccoons in Europe. The human pathogenic raccoon roundworm *Baylisascaris procyonis* is the most common parasite species in this study, with a prevalence of up to 95%. The digenetic trematode *Plagiorchis muris*, another human pathogenic parasite species, was detected for the first time in raccoons. The ongoing spread of invasive carnivores and the associated spread and transmission of their parasites and other pathogens increases the potential health risk of wild and farmed animals as well as humans. An increase in parasitic diseases in humans (e.g. raccoon roundworm) is to be expected, especially in urban areas, where raccoons are becoming more and more abundant.

1. Introduction

Invasive alien species (IAS) cause significant changes to species communities and ecosystems and are considered one of the most important threats to biodiversity worldwide (Clavero et al., 2009; Dueñas et al., 2018, 2021; Falaschi et al., 2020; Haubrock et al., 2021). In addition, they can cause considerable economic damage and endanger both human and animal health. The European Commission estimates the economic and health damage caused by IAS in Europe at 9.6–12.7 billion euros annually. In the course of globalization and a steadily increasing population and settlement density, invasive species are becoming increasingly important in cities. In Europe, the raccoon (*Procyon lotor*) is considered invasive and is included in the Union list of invasive species (Regulation (EU) No. 1143/2014). Originally from North America, the omnivorous raccoon was introduced to Europe for its fur. Its popularity in 20th century fashion, resulted in an increase of raccoon fur-farming. They were purposefully released into the wild in 1934 at Lake Edersee, northern Hesse, Germany (Leicht, 2009). From there, as well as through escaped animals from fur farms in eastern Germany, the raccoon spread in the following decades. The species is widely distributed and established in Germany and neighboring European countries and will probably continue to spread in the future

* Corresponding author. Institute for Ecology, Evolution and Diversity, Goethe-University, Max-von-Laue-Str. 13, Frankfurt, Main, D-60439, Germany.
E-mail address: klimpel@bio.uni-frankfurt.de (S. Klimpel).

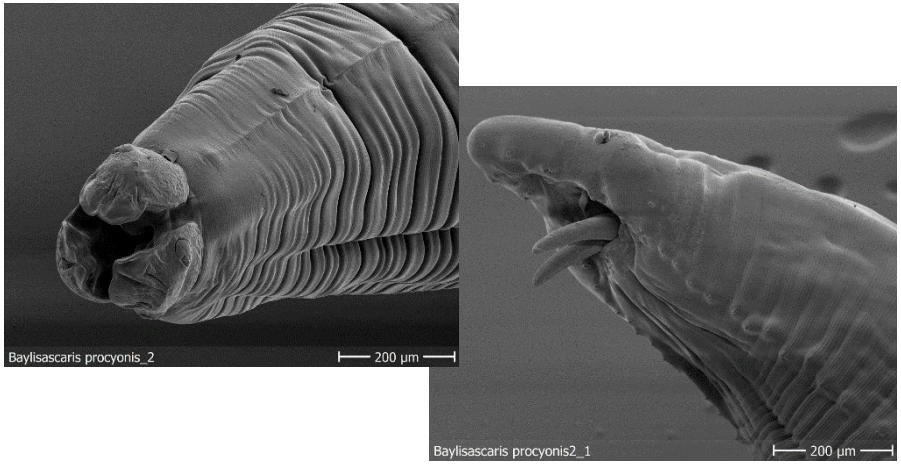
https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2023.01.003
Received 14 October 2022; Received in revised form 10 January 2023; Accepted 10 January 2023
Available online 13 January 2023
2213-2244/© 2023 The Authors. Published by Elsevier Ltd on behalf of Australian Society for Parasitology. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

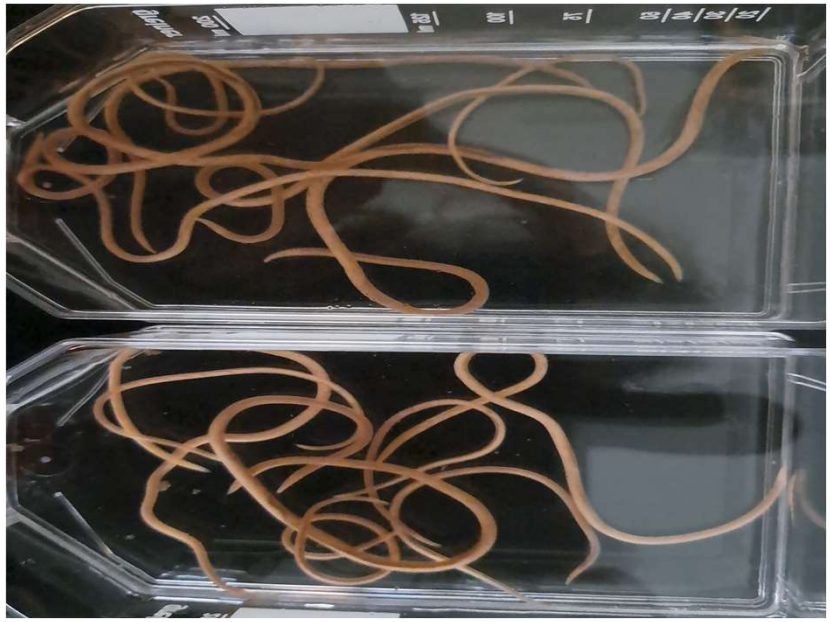
Forschungsbereich I: Parasitenfauna
Expandierende Parasitenfauna des Waschbären

Studie von 2023, N=234

95% Prävalenz der humanpathogenen Nematodenart

Baylisascaris procyonis





Forschungsbereich II: Biodiversität
Negative Auswirkungen auf Biozönosen

erge 2021

Studie zum Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)

GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

- 36 Tiere **Hessen**
- 36 Tiere **Brandenburg**
- 36 Tiere **Sachsen-Anhalt**
- Mageninhaltsanalysen
- Metazoische Parasitenfauna

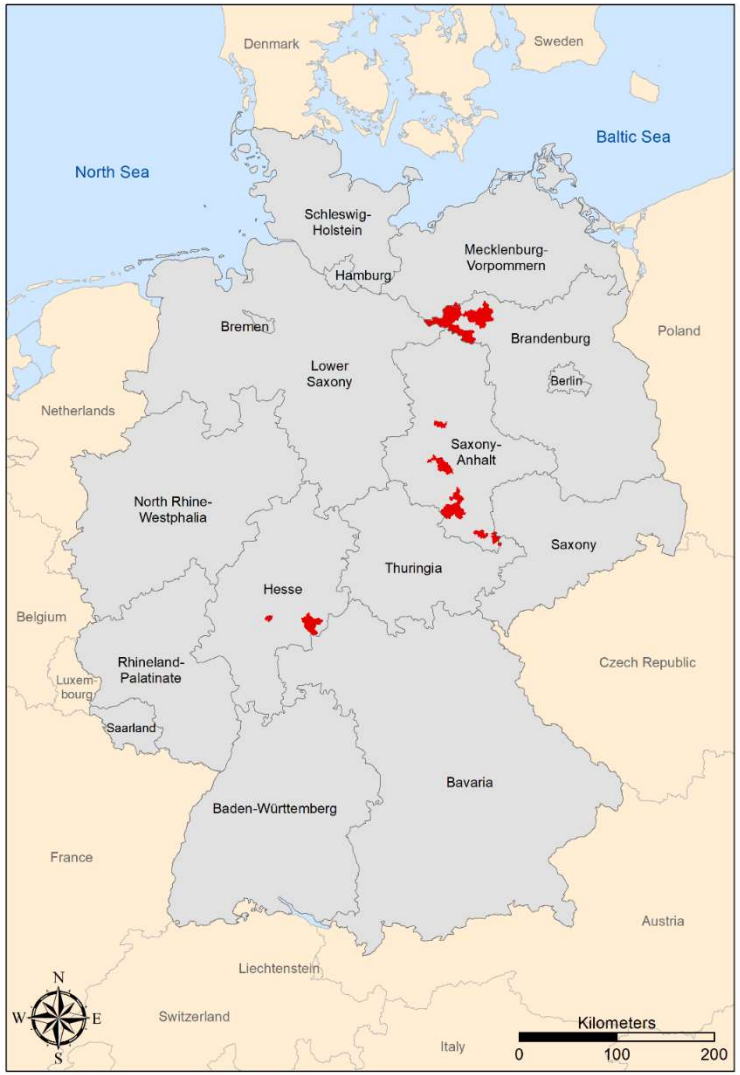
Zeitraum:

Während Laichzeit,

März 2020 bis August 2022

Studienziel:

- Bevorzugte Nahrungsresourcen?
- Parasitendiversität während der Hauptprädationszeit auf Amphibien?

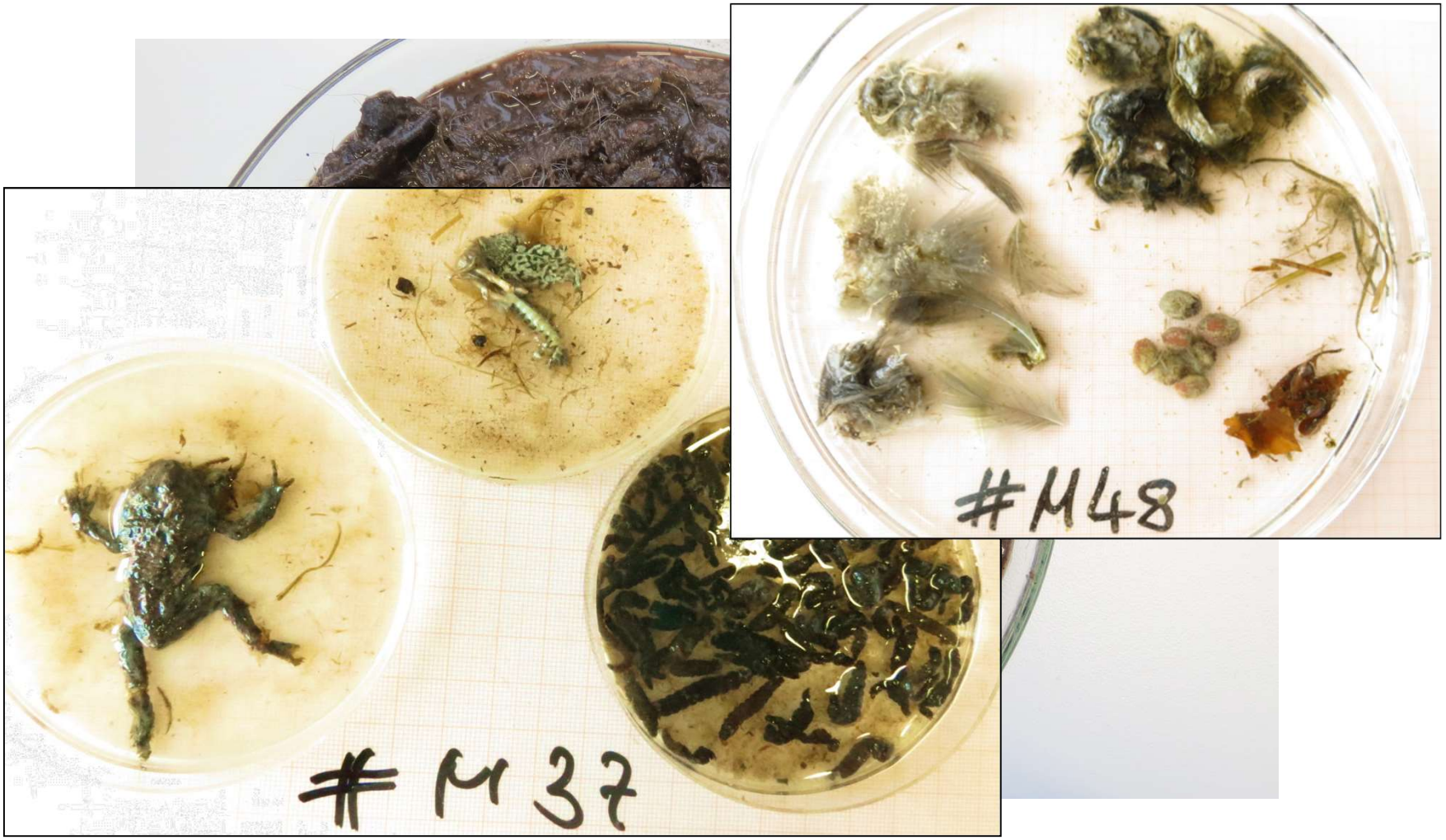


Forschungsbereich II: Biodiversität
Negative Auswirkungen auf Biozönosen

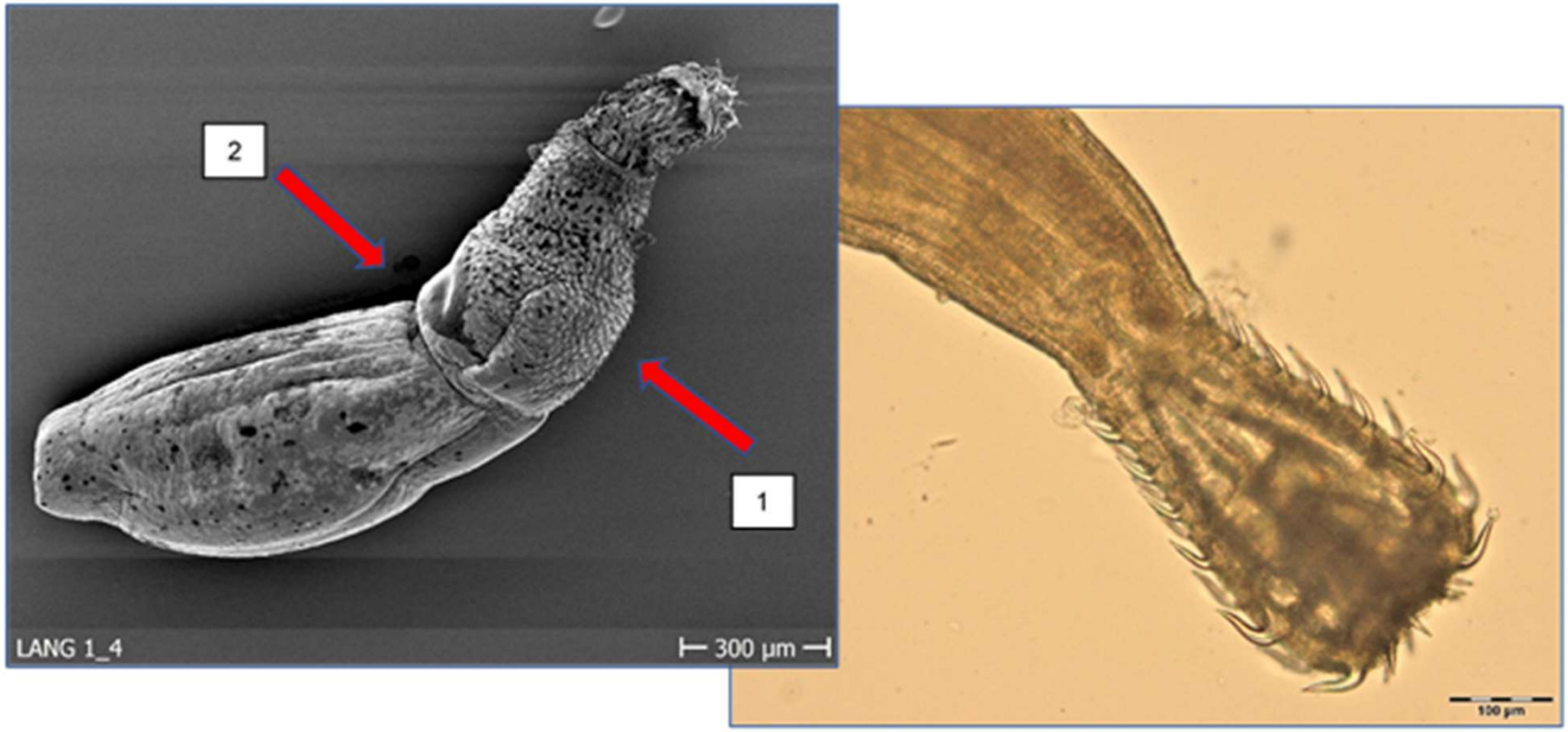
Forschungsbereich II: Biodiversität
Negative Auswirkungen auf Biozönosen

Forschungsbereich II: Biodiversität
Negative Auswirkungen auf Biozönosen

Forschungsbereich II: Biodiversität
Naturschutzrelevanter Prädationsdruck



Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)
Erweiterung der metazoische Parasitenfauna Waschbär



Polymorphus minutus, links: der mit Stacheln besetzte vordere Rumpfteil (1) mit deutlicher Einschnürung (2), rechts: Proboscis mit Hakenreihen.

Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)
Erweiterung der metazoische Parasitenfauna Waschbär

Pomphorhynchus laevis

Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)
Erweiterung der metazoische Parasitenfauna Waschbär

Hymenolepis erinacei

Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)
Erweiterung der metazoische Parasitenfauna Waschbär

Istmiophora melis

Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)
Erweiterung der metazoische Parasitenfauna Waschbär

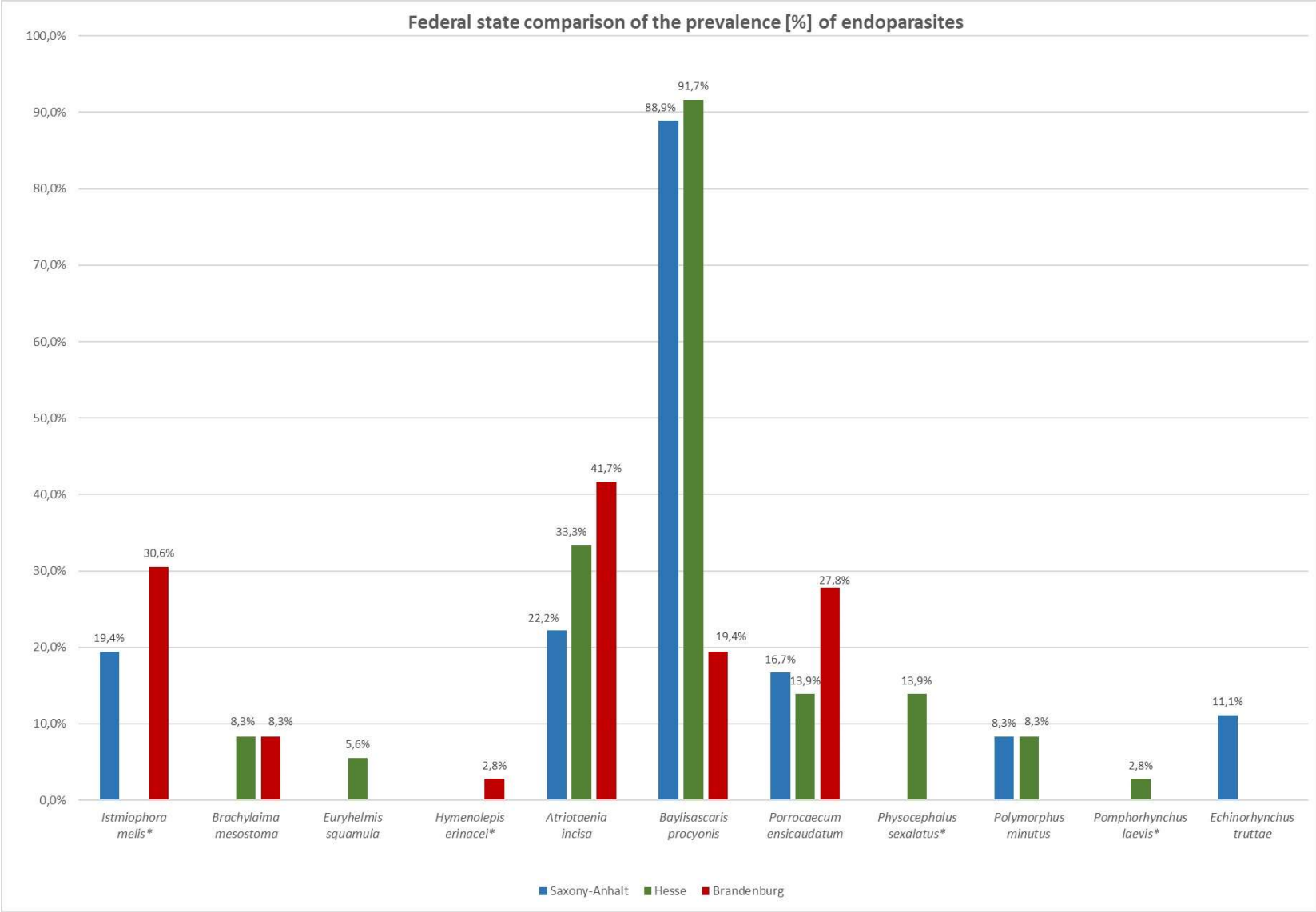
Brachylaima mesostomum

Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)
Erweiterung der metazoische Parasitenfauna Waschbär

Physocephalus sexalatus

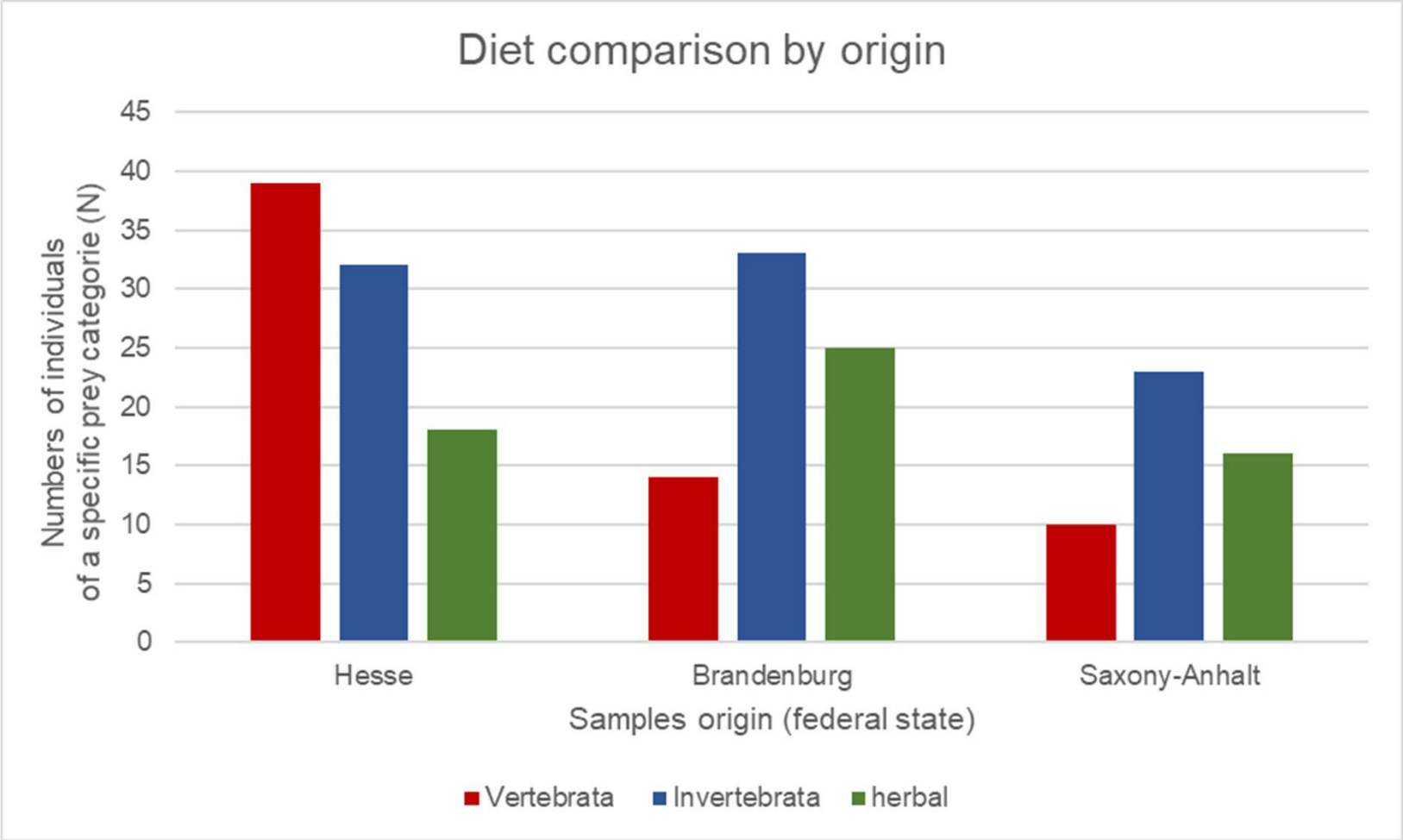
Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)

Vergleich Endoparasitenfauna (N=106)



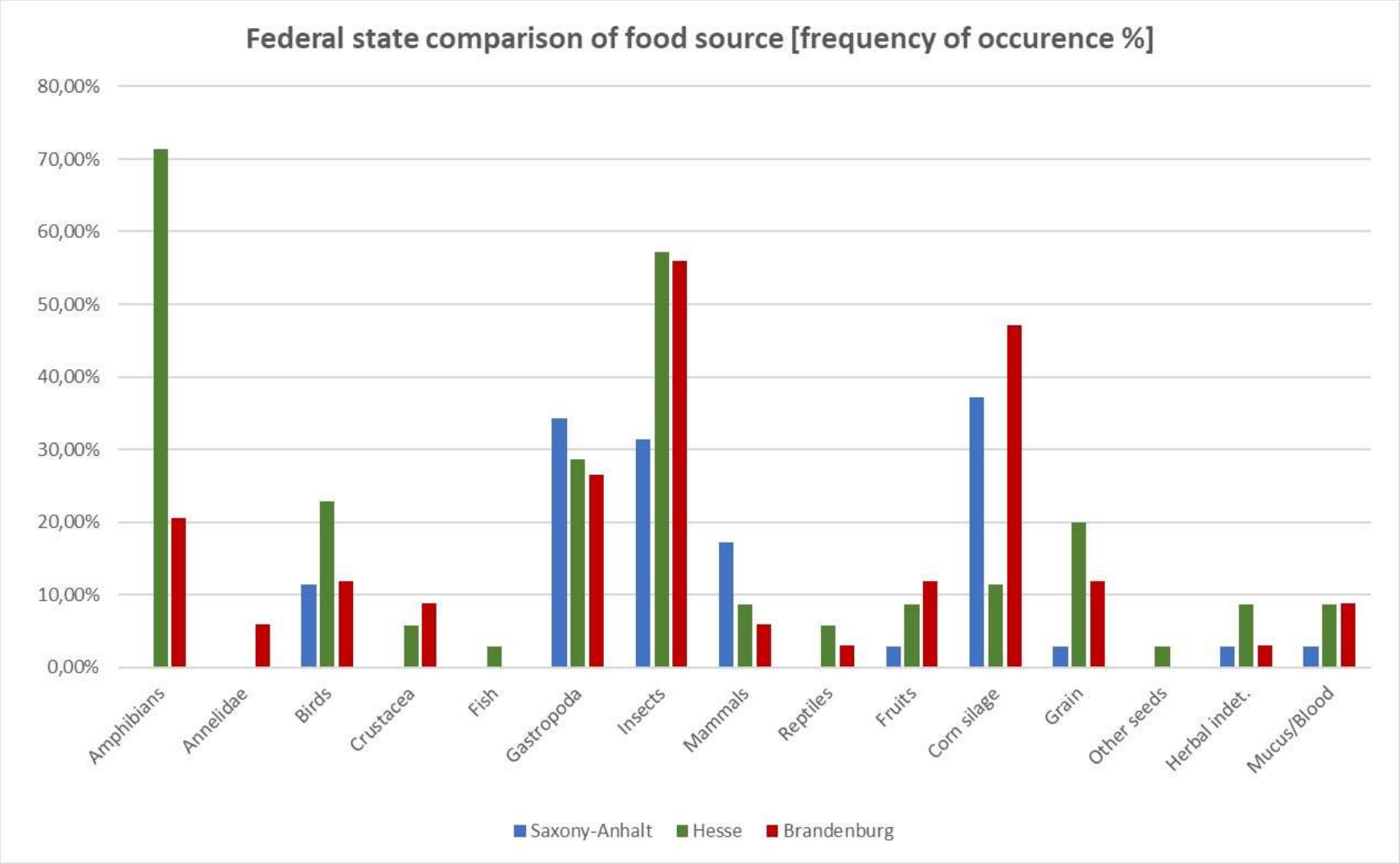
Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)

Untersuchung zu Prädationsdruck (N=106)



Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)

Untersuchung zu Prädationsdruck (N=106)



Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)

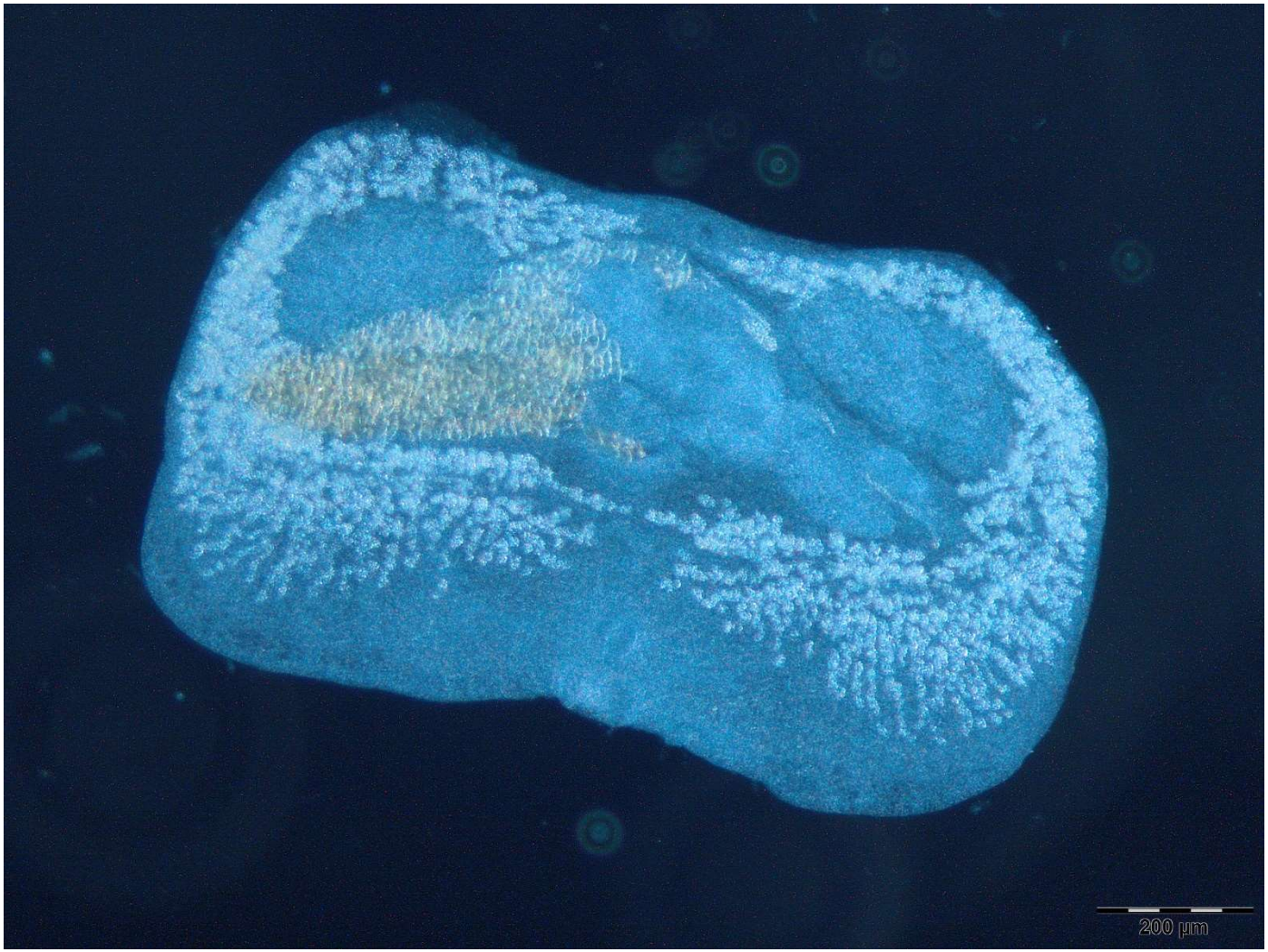
Untersuchung zu Prädationsdruck (N=106)

GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

Foodcategorie	Food type	Frequency of Occurence (F%)			Number of individuals of a specific prey categorie (N)			Total weight of a specific prey categorie (W)			Index of Relative Importance [IRI]		
		Hesse (N=36)	Brandenburg (N=36)	Saxony-Anhalt (N=36)	Hesse (N=36)	Brandenburg (N=36)	Saxony-Anhalt (N=36)	Hesse (N=36)	Brandenburg (N=36)	Saxony-Anhalt (N=36)	Hesse (N=36)	Brandenburg (N=36)	Saxony-Anhalt (N=36)
Vertebrata	Amphibians	71,43%	20,59%	0,00%	25	7	0	245,77	22,05	0,00	193,41	5,98	0,00
Vertebrata	Birds	22,86%	11,76%	11,43%	8	4	4	28,97	54,16	7,20	8,45	6,84	1,28
Vertebrata	Fish	2,86%	0,00%	0,00%	1	0	0	10,16	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00
Vertebrata	Mammals	8,57%	5,88%	17,14%	3	2	6	35,35	16,55	59,97	3,29	1,09	11,31
Vertebrata	Reptiles	5,71%	2,94%	0,00%	2	1	0	2,54	1,24	0,00	0,26	0,07	0,00
Invertebrata	Annelidae	0,00%	5,88%	0,00%	0	2	0	0,00	8,70	0,00	0,00	0,63	0,00
Invertebrata	Gastropoda	28,57%	26,47%	34,29%	10	9	12	10,29	33,51	64,52	5,80	11,25	26,24
Invertebrata	Crustacea	5,71%	8,82%	0,00%	2	3	0	2,44	9,37	0,00	0,25	1,09	0,00
Invertebrata	Insects	57,14%	55,88%	31,43%	20	19	11	33,34	32,37	31,16	30,48	28,71	13,25
herbal	Fruits	8,57%	11,76%	2,86%	3	4	1	46,54	7,98	0,00	4,25	1,41	0,03
herbal	Corn silage	11,43%	47,06%	37,14%	4	16	13	40,77	369,79	482,42	5,12	181,55	184,01
herbal	Grain	20,00%	11,76%	2,86%	7	4	1	43,85	10,45	1,36	10,17	1,70	0,07
herbal	Other seeds	2,86%	0,00%	0,00%	1	0	0	40,90	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00
herbal	Herbal inde	8,57%	2,94%	2,86%	3	1	1	139,10	37,67	1,90	12,18	1,14	0,08
Mucus/Blood	Mucus/Bloo	8,57%	8,82%	2,86%	3	3	1	6,08	5,06	0,71	0,78	0,71	0,05

Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)

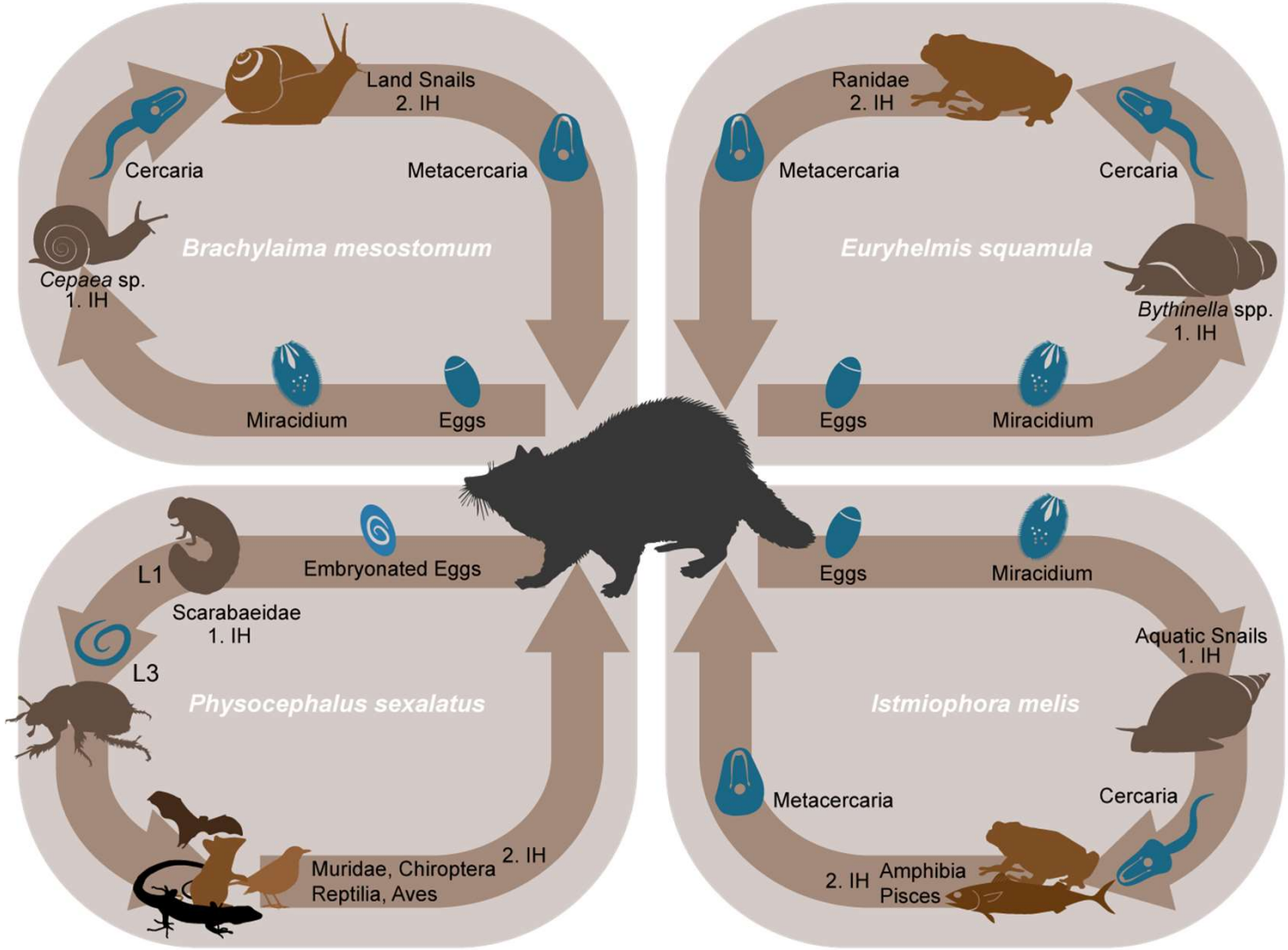
Ernährungsökologische Hinweise durch Endoparasiten



Digenetische Trematode*: Euryhelmis squamula*

Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)

Ernährungsökologische Hinweise durch Endoparasiten



Einfluss von Waschbären in gewässerassoziierten Naturräumen (in prep.)
Zusammenfassung

- **Negative Auswirkungen sind nachweisbar!**
- **Monitoring / Sicherung** von Amphibien- und Reptilienpopulationen bei Waschbärvorkommen
- **Synchronisiertes Management und Fortsetzung bestehender Schutzmaßnahmen** ist zwingend zur Bestandsstabilisierung sensibler Arten erforderlich.
- **Überregionale Untersuchungen** zum Prädationsverhalten von invasiven Carnivoren in unterschiedlichen Naturräumen

Ausblick
Anforderungen Integrativer Artenschutz

GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

Weitere Forschung und Monitoring zu:

- Ver- und Ausbreitung von IGA
- Arten-(Meta)Populationenveränderungen
- Interaktions- und Ökosystemprozesse

Sowie

- Finanzierung von (Kontroll-)Maßnahmen
- Sensibilisierung und Einbeziehung der Öffentlichkeit

Kommunikation und Kooperation zwischen Naturschutz, Jagd und Behörden!

Vorort-Wissen zulassen und integrieren!

Wildtierforschungsprojekt „ZOWIAC“

Weitere Infos unter:

https://zowiac.eu