

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Workshop Artenhilfskonzept Schleiereule

Rodentizide in Kleinsäugetern

Dr. Anke Geduhn
Umweltbundesamt



Antikoagulante Rodentizide - Hintergrund

Ursachen für die Regulierung:

- Gesundheitsgefährdung, Nageschäden
- Regulierung notwendig

Regulation von Ratten:

- Mechanisch oder chemisch
- v.a. antikoagulante Rodentizide (AR)

(Singleton et al. 2003; Battersby et al. 2008; Ulrich et al. 2009; IndustrieverbandAgrar, 2010)

Antikoagulante Rodentizide - Hintergrund

Wirkungsweise:

- Stören die Blutgerinnung (Bildung von Prothrombin)
- Innerliches Verbluten nach ca. 3-5 Tagen

Vorteile:

- Verhindern das Erlernen einer Köderscheu
- Vitamin K als Antidot verfügbar



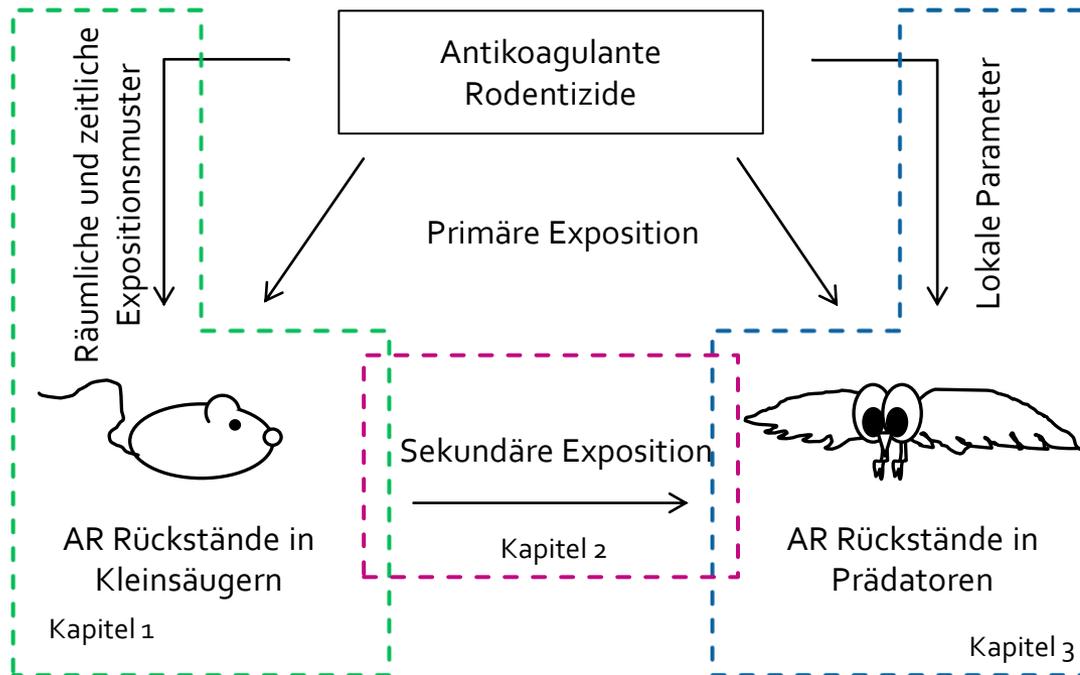
	<i>Erste Generation (FGAR)</i> (Bsp. Warfarin)	<i>Zweite Generation (SGAR)</i> (Bsp. Brodifacoum)
Toxizität (LD ₅₀ Hausmaus)	niedrig (374 mg/kg)	hoch (0,4 mg/kg)
Persistenz (t _{1/2} Hausmaus)	mäßig (67 Tage)	lang (307 Tage)
Wirkstoffe	Chlorphacinon, Coumatetralyl, Warfarin	Brodifacoum, Bromadiolon, Difenacoum, Difethialon, Flocoumafen

(Vandenbroucke et al. 2008; Maroni et al., 2000; Valchev et al., 2008)

Antikoagulante Rodentizide - Hintergrund

Risikobewertung von Nichtzielarten: Grundlage für Risikominimierung

1. Kleinsäugereexposition
2. Risikobewertung und Expositionsweg von (für) Greifvögel
3. Lokale Parameter -Exposition von Prädatoren



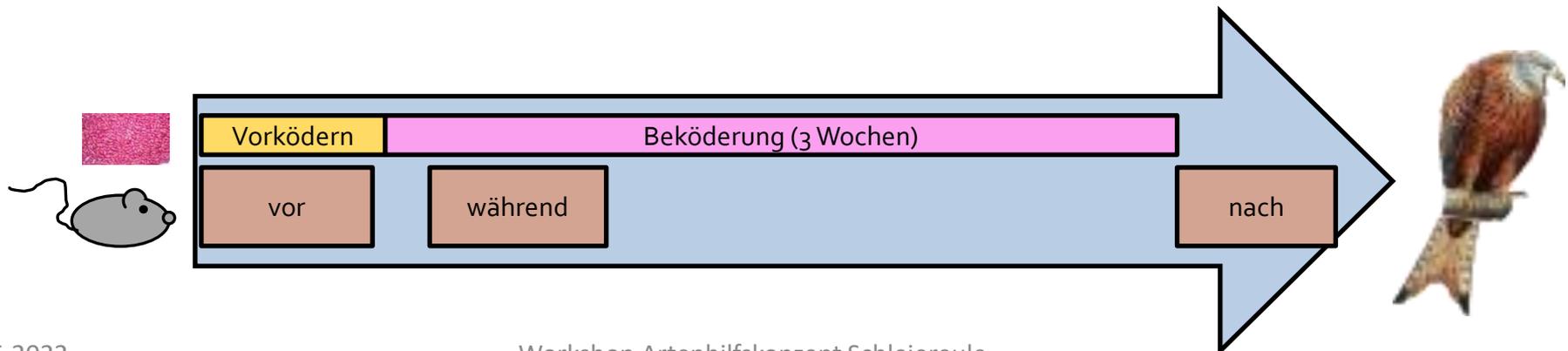
Rodentizidrückstände in Kleinsäugetern

„Welche Expositionsmuster finden sich in Nichtziel-Kleinsäugetern während einer Rodentizidanwendung?“

-zeitliche und räumliche Aspekte -

Geduhn et al. 2014. „Spatial and temporal exposure patterns in non-target small mammals during brodifacoum rat control“ *Science of the Total Environment* 496: 328-338

- 1.178 Kleinsäugeter auf Rodentizidrückstände untersucht (HPLC)
- 6-9 landwirtschaftliche Betriebe
- Herbst (Oktober/November); Winter (Februar/ März)
- Untersuchungszeitraum: 2 Jahre

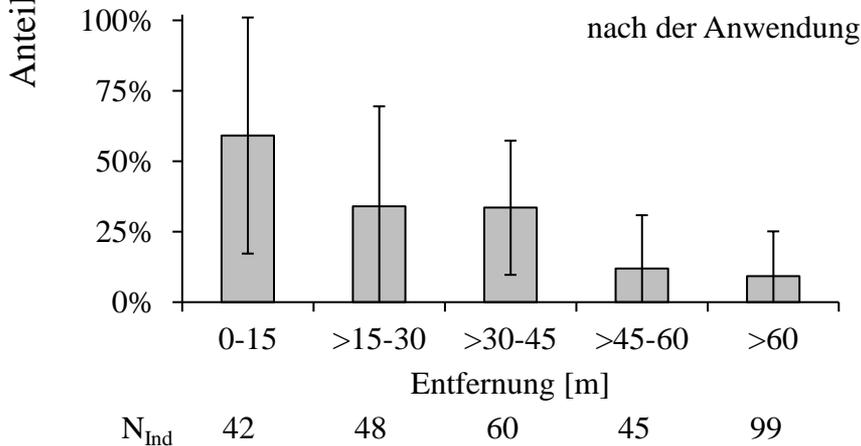
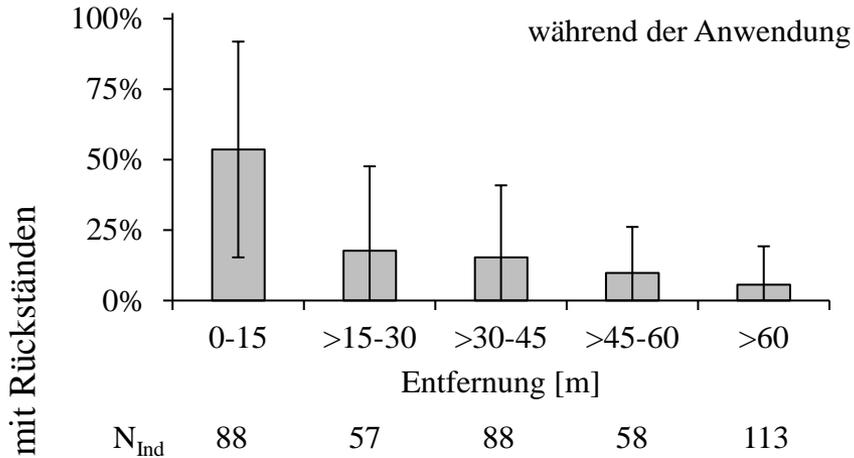


Kleinsäugerfang

Untersuchte Kleinsäuger:

					
	© JKI Jacob	© JKI Reil	© JKI Jacob	© Geduhn	© JKI Hansen
	<i>Apodemus</i>	<i>M. glareolus</i>	<i>Microtus</i>	<i>C. russula</i>	<i>Sorex</i>
	Lang- schwanzmaus	Wühlmaus	Wühlmaus	Spitzmaus	Spitzmaus
<i>Management</i>	Keine Bekämpfung	Bekämpfung u.U. erlaubt	Bekämpfung u.U. erlaubt	Keine Bekämpfung	Keine Bekämpfung
<i>N analysiert</i>	548	250	197	56	115

Ergebnisse – Räumliche + Zeitliche Muster



Räumliche Verteilung:

Rückstände negativ mit Entfernung korreliert
(N=742; z=-8,52; p<0,001)

höchster Anteil innerhalb von 15 m

Zeitliche Verteilung:

Mehr Rückstände direkt nach der Anwendung,
als zu Beginn der Anwendung
(N=742; z=3,66; p<0,001)

Geduhn et al. (2014) SciTotEnv 496: 328-338.

Zusammenfassung: Nichtziel-Kleinsäuger

AR-Rückstände in allen untersuchten Arten

- v.a. *Apodemus* und *M. glareolus*
- tw. vermutlich lethale Konsequenzen

→ RMMs notwendig um Nichtziel-Kleinsäugerarten zu schützen



Rückstände räumlich eng mit dem Anwendungsort assoziiert

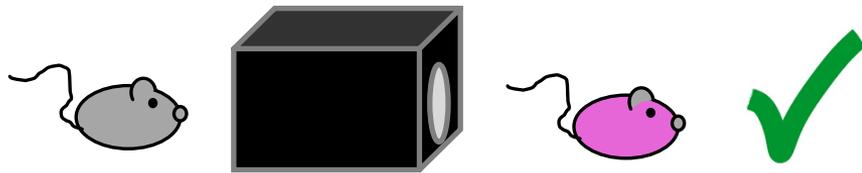
→ Bereiche einschränken in denen sich Nichtziel-Kleinsäuger vermehrt aufhalten?



Zeitliche Verbreitung:

- lethale Effekte zum Anwendungsbeginn, aber Verbreitung mit der Zeit

→ Bekämpfungsdauer möglichst kurz halten?



Und die Greifvögel?





Leibniz Institute for Zoo
and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

Member of the
Leibniz
Leibniz Association

Rodentizide in Greifvögeln – Einblick in aktuelle Gefahren

Alexander Badry
(IZW/UBA)

Laborleitung: Dr Oliver Krone

Leibniz Institut für Zoo und Wildtierforschung (IZW)



In Zusammenarbeit mit:

Dr Detlef Schenke

Julius Kühn-Institut (JKI)

Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen



Gabriele Treu
Umweltbundesamt (UBA)



Todfundmonitoring am IZW Berlin

- Beginn der Probenahme in den 1990er Jahren
- Sektion von Totfunden aus Deutschland

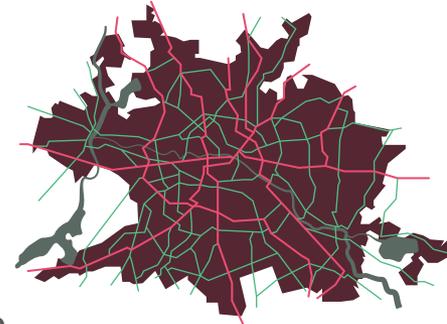


- Todesursachenfeststellung und Parasitologie
- Einlagerung von Organen für künftige Untersuchungen

Habicht (*Accipiter gentilis*)

1998-2018

- Habichte sind eigentlich Waldbewohner!
- In den letzten Jahrzehnten etablierten sie jedoch stabile Populationen in Städten wie Hamburg oder Berlin
- Ihre Nahrung besteht zum Hauptteil aus anderen Vögeln und einem geringen Anteil von Säugetieren
- Wie haben uns auf die Population aus Berlin beschränkt!



Todfundmonitoring am IZW Berlin

- Beginn der Probenahme in den 1990er Jahren
- Sektion von Totfunden aus Deutschland



- Todesursachenfeststellung und Parasitologie
- Einlagerung von Organen für künftige Untersuchungen

Rotmilan (*Milvus milvus*) 1996-2019

- Rotmilane leben in auf offenen Agrarflächen
- Deutschland ist Lebensraum für >50% der globalen Population
- Opportunistische Jäger die Kleinsäuger, Vögel und Invertebraten fressen
- Aas gehört ebenfalls zur Nahrung
- Europäische Studien zeigten bereits eine hohe Belastung



Todfundmonitoring am IZW Berlin

- Beginn der Probenahme in den 1990er Jahren
- Sektion von Totfunden aus Deutschland



- Todesursachenfeststellung und Parasitologie
- Einlagerung von Organen für künftige Untersuchungen

Seadler (*Haliaeetus albicilla*)

2004-2015

- Leben in Nordost Deutschland
- Ernähren sich überwiegend von Fisch (60%) und zu einem geringen Anteil von Wasservögeln (27%)
- Terrestrische Nahrung (Aas) kann bis zu 30% ausmachen (Winter)



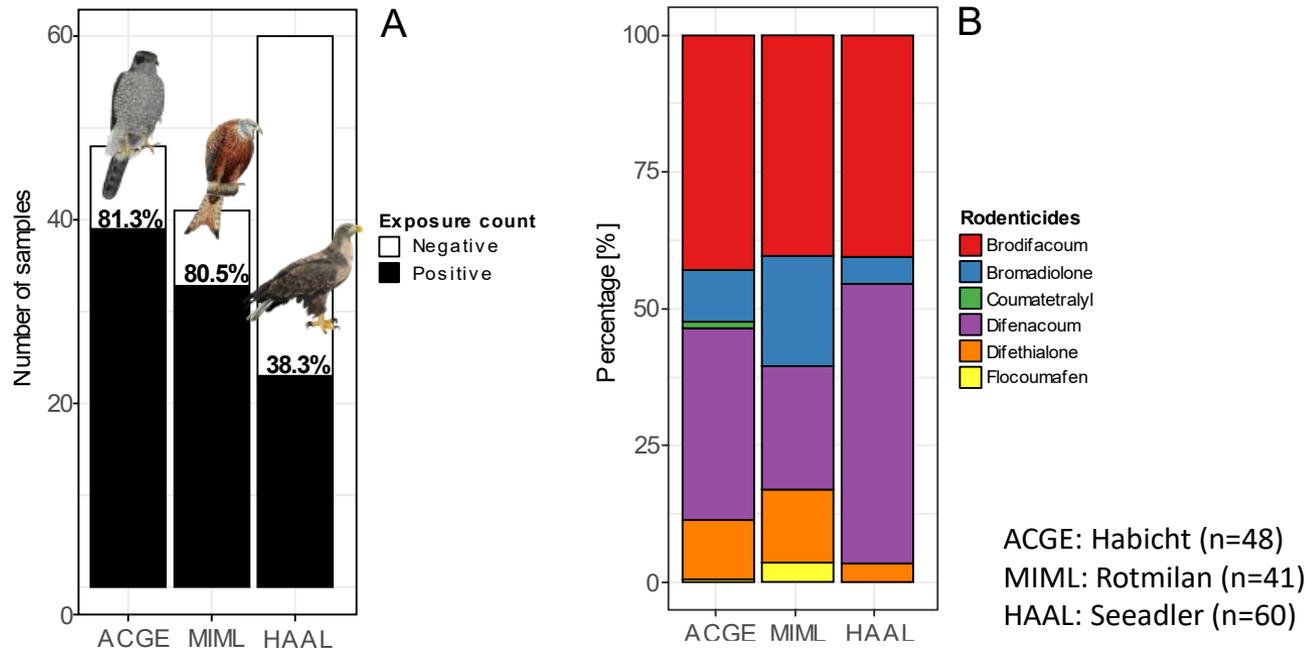
Todfundmonitoring - Antikoagulante Rodentizide

Anwendung

- Werden als Biozid zur Populationskontrolle von Nagetieren in Städten, Mastbetrieben und der Kanalisation eingesetzt
- Eine Zulassung als Pflanzenschutzmittel (auf Felder) in nur noch in Ausnahmefällen erlaubt

Funktionsweise

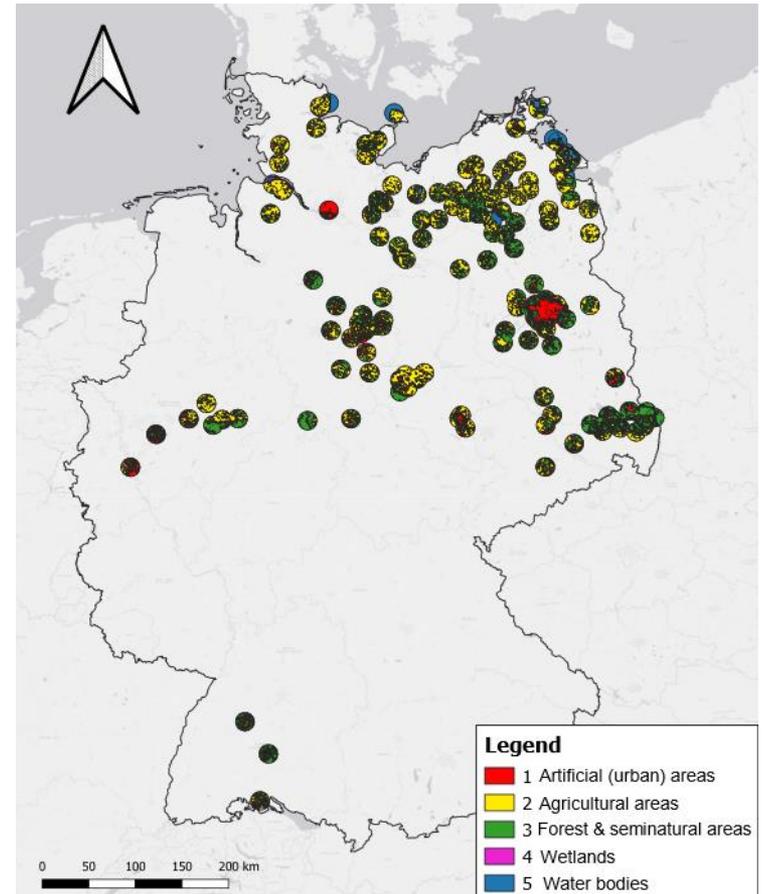
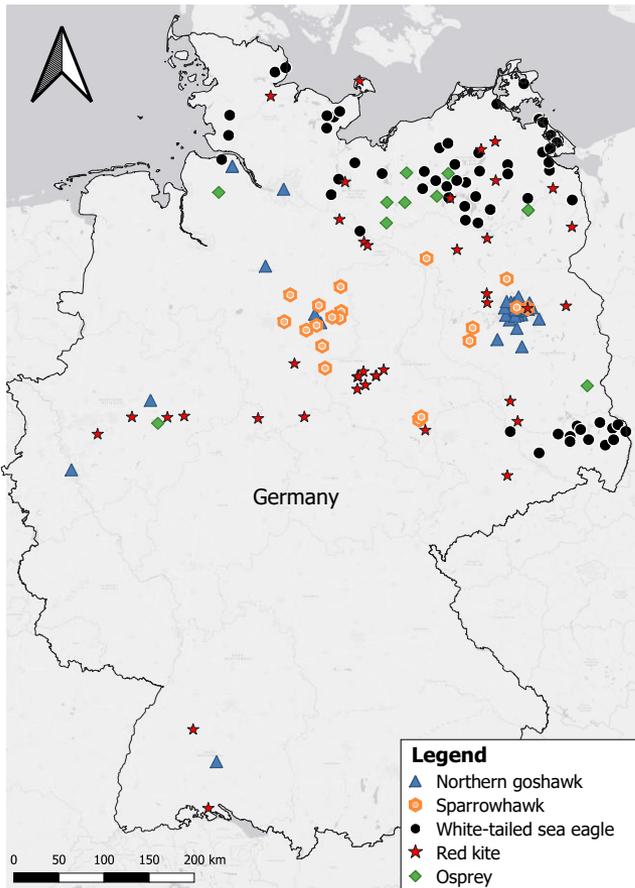
- Hemmen die Synthese von Blutgerinnungsfaktoren in der Leber von (allen!) Wirbeltieren
→ Verzögerter Tod exponierter Kleinsäuger durch (inneres) Verbluten



Probenursprung mit Satellitendaten

Quantification of land cover data around a 10 km radius where a bird was found

- Corine land cover data



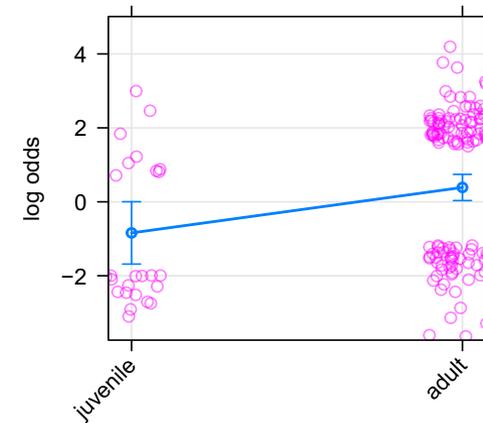
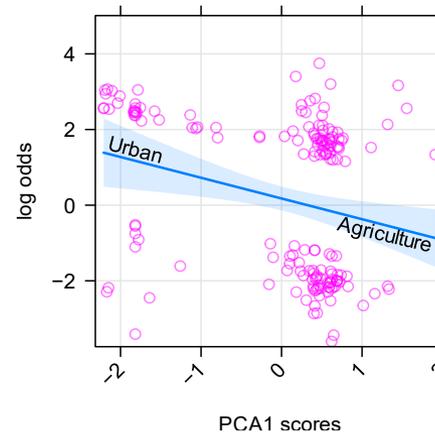
Welche Faktoren beeinflussten die Exposition?

Generalisierte linear Modelle (binomial, logit link, n=176)

Rodentizid Exposition (0/1)

Landnutzung (Urban vs Agrar):

- Quantifiziert mittels Satellitendaten in einem 10km Radius
- Signifikanter wahrscheinlicher im urban vs. agrar Raum

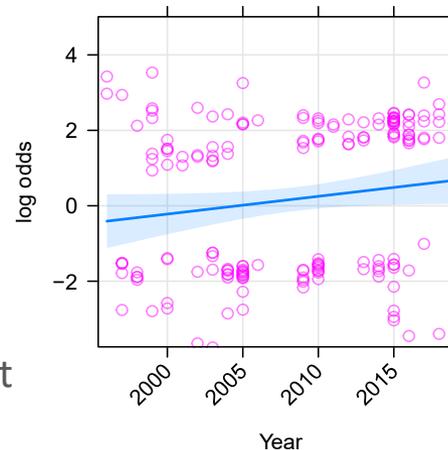


Altersklasse

- Adulte Tiere hatten 3,4 mal höhere Wahrscheinlichkeit einer Exposition (vs juvenile)

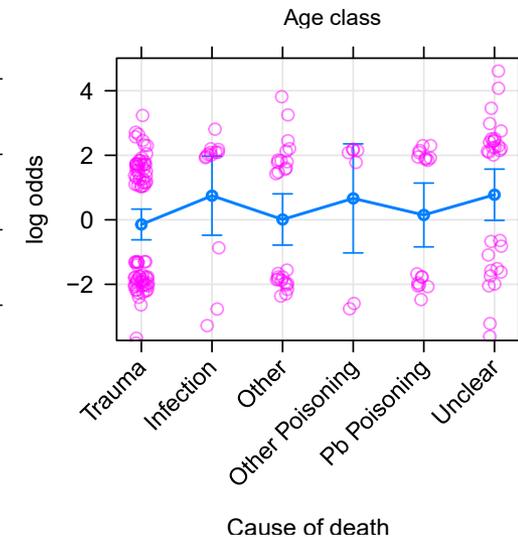
Probenahmejahr

- Zeigte einen leicht ansteigenden Trend 1996-2019 (p=0,07)

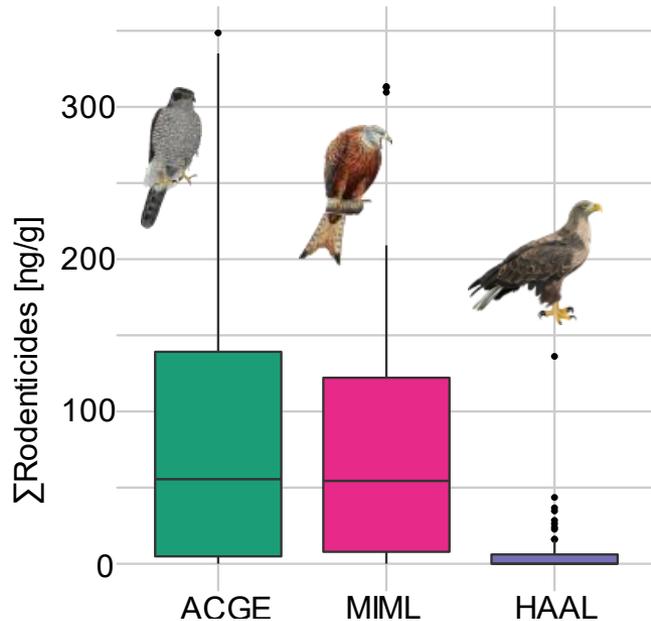


Todesursache

- Exposition war 2,5 Mal höher in Tieren mit unklarer Todesursache (p = 0.06) (vs. Trauma)



Ausmaß der Exposition



Kritische Rodentizid Exposition (> 200 ng/g ΣSGAR)

- 18.8% der (urbanen) Habichte
- 14.3% der Rotmilane

Was fressen Habichte in Berlin?

- Hauptsächlich Stadt- und Ringeltauben (65%)
<https://doi.org/10.1098/rsos.201356>

- Singvögel sind in der Lage in Köderboxen zu gelangen

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144160>

Zusammenfassung

- Rodentizidbelastung scheint in allen Nahrungsnetzen vorhanden zu sein
- Urbane Habichte sind trotz ihrer Nahrungsökologie ähnlich exponiert wie opportunistische Nagetierjäger in offenen Agrarflächen
- Aquatische Expositionspfade können nicht ausgeschlossen werden (Seeadler). Hier sind weitere Studien erforderlich!

Publizierter Artikel in Environmental Research: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110602>

Rotmilan-Vergiftungen in DE – Ein Problem!



ARD ist Teil des deutschen öffentlich-rechtlichen Rundfunks. [Wikipedia](#)

Greifvogel in Gefahr: Wer vergiftet Rotmilane? | Panorama 3 | NDR
12.705 Aufrufe • 27.08.2020

183 15 TEILEN SPEICHERN

ARD 719.000 Abonnenten **ABONNIEREN**

https://www.youtube.com/watch?v=Wg_GVK8mwhM



SPIEGEL TV

Tierischer Kriminalfall: Vergiftete Greifvögel in der Nähe von Windparks
82.847 Aufrufe • 23.09.2020

2100 83 TEILEN SPEICHERN

DER SPIEGEL 1,02 Mio. Abonnenten **ABONNIEREN**

https://www.youtube.com/watch?v=c_orETIeD-4

Ergebnisse unsere Studie (Leber):

- Akute Vergiftung:
 - 2x Dimethoat (Insektizid)
 - 1x Brodifacoum (4853.47 ng/g)
- Kritische Rodentizid-Exposition (> 200 ng/g Σ SGAR)
 - 14.3% der Rotmilane
 - 18.8% der Habichte

Feldarbeit

Blutentnahme (1 mL)

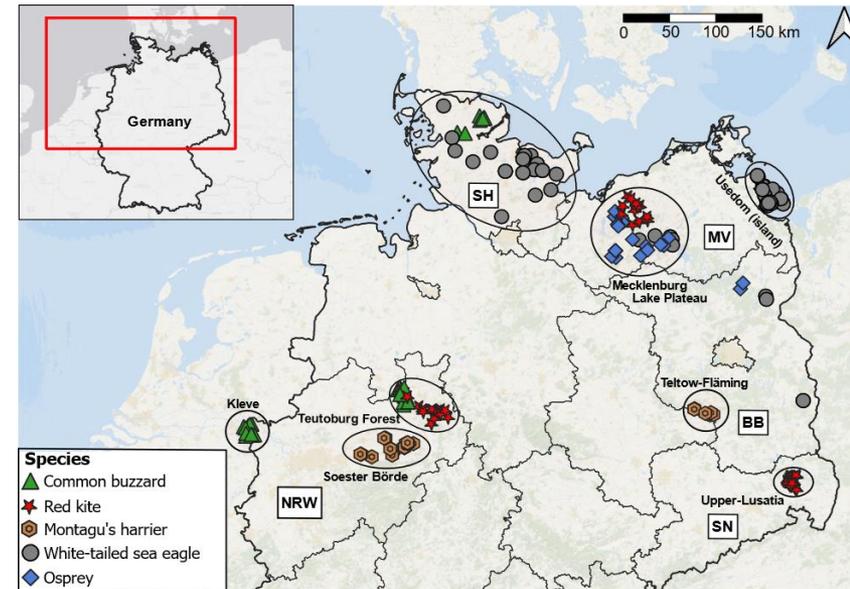
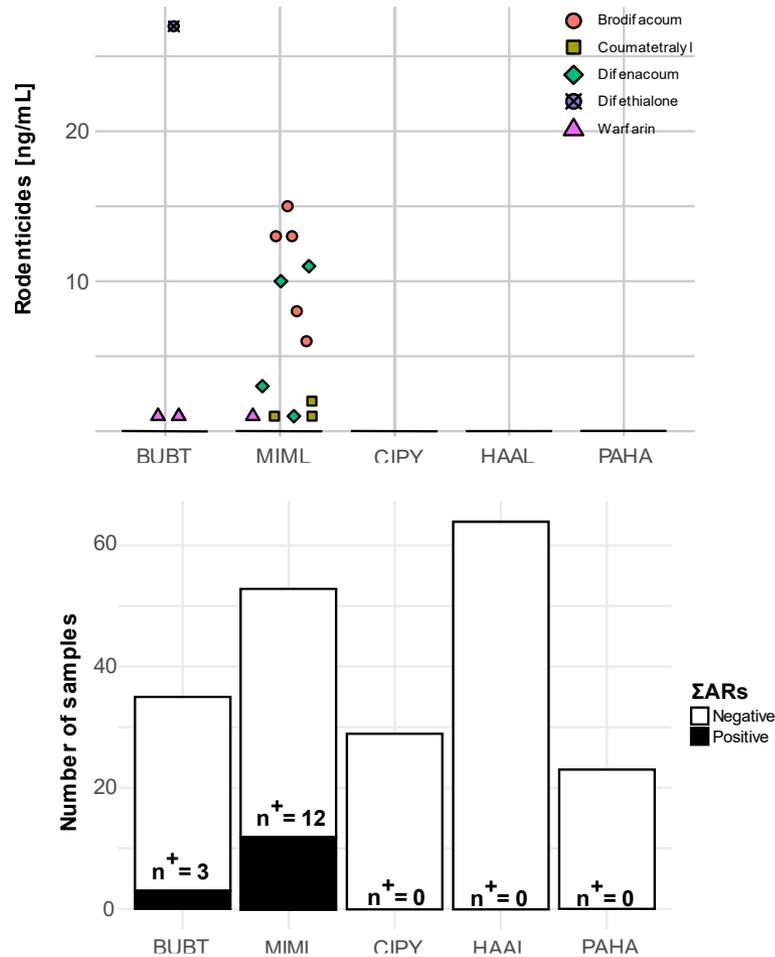
- Eine Probe pro Nest
- Zeitgleich zur Beringung

5 Arten (n = 204):

- 64 x Seeadler
- 53 x Rotmilan
- 35 x Mäusebussard
- 29 x Wiesenweihe
- 23 x Fischadler



Feldarbeit - Ergebnisse



- **ΣRodentizid** Konzentrationen waren höher in NRW vs Nordost Deutschland (p=0.05)

Ergebnisse publiziert: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20089-1>

E-Mail: alexander.badry@uba.de
Telephone: +49 30 8903 5519



Leibniz Institute for Zoo
and Wildlife Research
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.

Member of the
Leibniz
Leibniz Association

