

# Ratten auf den Halligen und in Seevogelschutzgebieten



Veit Hennig & Björn Probst  
Universität Hamburg



**Mai 2019 Hallig Hooge  
Martin Kühn**

Ratten auf Hallig Norderoog (Schulz 1946):

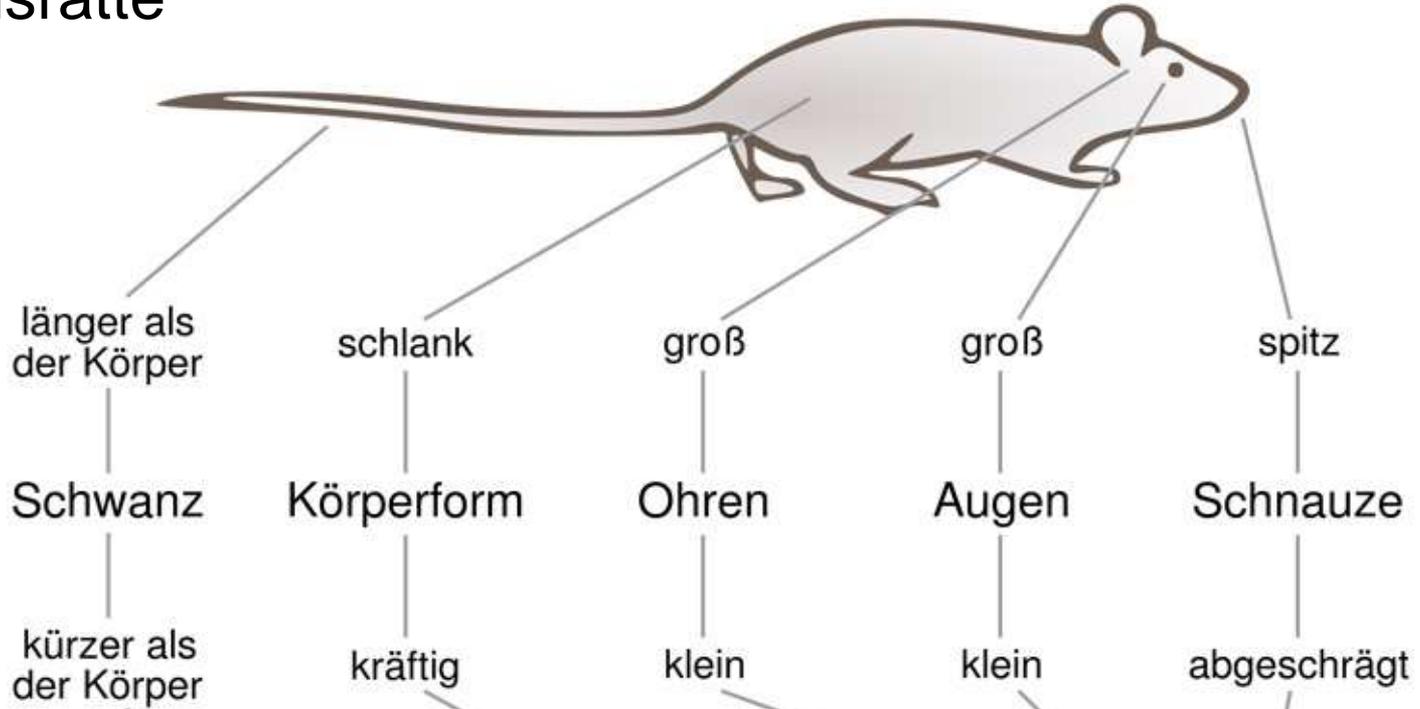
Das im Jahre 1945 urplötzliche und unaufgeklärte Erscheinen von Wanderratten gestaltete sich für die Vogelwelt während der diesjährigen Brutperiode zur Plage. Unser alter treuer Jens Wand war verzweifelt und konnte seinen Vögeln nicht helfen! Nicht hunderte, sondern Tausende dieser Quälgeister waren auf der Hallig; Menschen und Tiere blieben machtlos. Wo sich die Vögel auf dem Grünland oder an den Prielen niederließen oder zu brüten versuchten, wurden sie von den umherstreifenden Ratten bedroht und aufgescheucht, sogar Altvögel angesprungen und totgebissen. Auf Norderoog konnten die Vögel nur vereinzelte Gelegenheiten zeitigen, die Eier oder später die Jungen wurden gefressen. Auf der äußersten Westkante versuchten noch in einer kleinen Kolonie Brandseeschwalben zu nisten. Insgesamt konnten auf Norderoog einige wenige Brutnester hochkommen ...

# Wanderratte (*Rattus norvegicus*)



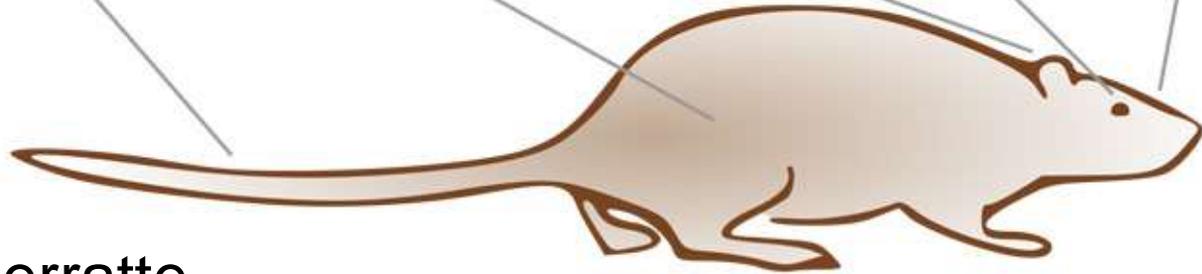
# Hausratte

*Rattus rattus*



# Wanderratte

*Rattus norvegicus*



# Rote Liste der Säugetiere Deutschlands

Deutscher Name	BB	BE	BW	BY	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH	Name
Aquatische Schermaus	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	<i>Arvicola amphibius</i> (LINNÉ, 1758)
Baumschläfer	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Dryomys nitedula</i> (PALLAS, 1778)
Bayerische Kleinwühlmaus	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Microtus bavaricus</i> KÖNIG, 1962
Biber	x	-	2	*	V	-	x	x	R	-	0	x	3	2	0	<i>Castor fiber</i> LINNÉ, 1758
Bisam	x	x	*	*	*	*	x	x	*	x	*	x	*	*	*	<i>Ondatra zibethica</i> (LINNÉ, 1766)
Brandmaus	x	x	-	R	G	2	x	x	R	-	3	-	*	V	*	<i>Apodemus agrarius</i> (PALLAS, 1771)
Eichhörnchen	x	x	*	*	*	*	x	x	*	x	*	x	*	V	*	<i>Sciurus vulgaris</i> LINNÉ, 1758
Erdmaus	x	x	*	*	*	*	x	x	*	x	*	x	*	*	*	<i>Microtus agrestis</i> (LINNÉ, 1761)
Europäisches Ziesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	<i>Spermophilus citellus</i> (LINNÉ, 1766)
Feldhamster	x	x	1	2	3	-	x	x	1	x	-	-	1	1	1	<i>Cricetus cricetus</i> (LINNÉ, 1758)
Feldmaus	x	x	*	*	*	*	x	x	*	x	*	x	*	*	*	<i>Microtus arvalis</i> (PALLAS, 1778)
Gartenschläfer	-	-	G	3	*	-	-	x	*	x	-	x	2	R	2	<i>Eliomys quercinus</i> (LINNÉ, 1766)
Gelbhalsmaus	x	x	*	*	*	*	x	x	*	x	*	x	*	*	*	<i>Apodemus flavicollis</i> (MELCHIOR, 1834)
Gemeine Westliche Hausmaus	-	-	*	*	*	*	-	x	*	x	*	x	-	D	-	<i>Mus domesticus domesticus</i> SCHWARZ & SCHWARZ, 1943
Haselmaus	-	-	G	*	D	1	x	x	*	x	2	x	3	1	3	<i>Muscardinus avellanarius</i> (LINNÉ, 1758)
Hausratte	x	x	D	◆	0	1	x	-	0	x	0	x	2	D	1	<i>Rattus rattus</i> (LINNÉ, 1758)
Helgoländer Hausmaus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	<i>Mus domesticus helgolandicus</i> ZIMMERMANN, 1953
Kleinwühlmaus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Microtus subterraneus</i> (DE SELYS-LONGCHAMPS, 1836)
Nutria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* <i>Myocastor coypus</i> (MOLINA, 1782)
Östliche Hausmaus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* <i>Mus musculus</i> LINNÉ, 1758
Rötelmaus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* <i>Myodes glareolus</i> (SCHREBER, 1780)
Schneemaus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- <i>Chionomys nivalis</i> (MARTINS, 1842)
Siebenschläfer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- <i>Glis glis</i> (LINNÉ, 1766)
Streifenhörnchen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- <i>Tamias sibiricus</i> (LAXMANN, 1769)
Sumpfmaus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- <i>Microtus oeconomus</i> (PALLAS, 1776)
Terrestrische Schermaus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	? <i>Arvicola scherman</i> (SHAW, 1801)

Bilanzierung der Rote-Liste-Kategorien	
Gesamtzahl bewerteter Indigener und Archaeobiota	
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes



	Hausmaus	Wanderratte	Hausratte
Vorkommen	Im Umfeld des Menschen	Überall	In der Nähe des Menschen; trocken
Gewicht	15g (bis 25g)	250g (bis 500g)	150g (bis 320g)
Frassmenge /d	2-4g	25-35g	15-25g
Tragzeit	18d	23d	23d
Würfe	6 / Jahr	3 / Jahr	2 / Jahr
Junge	6	8	6
Gruppengröße	3-12 (1 M + x W)	25-120 (Rudel)	10-50
Reviergröße	5m <sup>2</sup>	3000-120.000m <sup>2</sup>	100-300m <sup>2</sup>

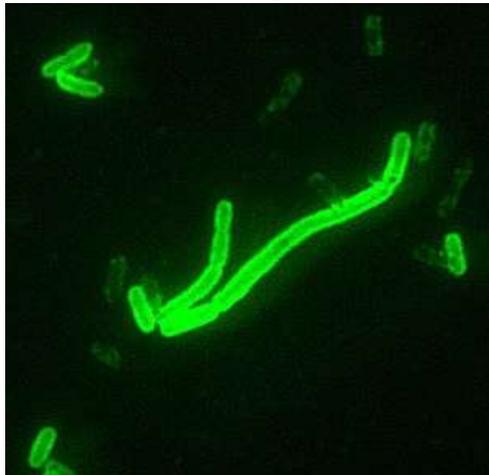
# Reproduktionsrate von Wanderratten

Ausgangstier:	12 Würfe	96 Nachkommen
Nachkommen der Töchter des Ausgangstieres:		
1. Wurf	7 Würfe	224 Nachkommen
2. Wurf	6 Würfe	192 Nachkommen
3. Wurf	5 Würfe	160 Nachkommen
4. Wurf	4 Würfe	128 Nachkommen
5. Wurf	3 Würfe	96 Nachkommen
6. Wurf	2 Würfe	64 Nachkommen
7. Wurf	1 Wurf	32 Nachkommen
8. - 12. Wurf	keine Nachkommen im selben Jahr	
Nachkommen der Kindeskiner:		
1. Wurf	3 Würfe	384 Nachkommen
2. Wurf	2 Würfe	256 Nachkommen
3. Wurf	1 Wurf	128 Nachkommen
4. - 28. Wurf	keine Nachkommen im selben Jahr	
<b>Summe:</b>		<b>1.952 Nachkommen</b>

Der Schwarze Tod  
Die (Beulen-) Pest



Pestbakterium  
*Yersinia pestis*



Ratten und Rattenflöhen  
(*Xenopsylla cheopis*)

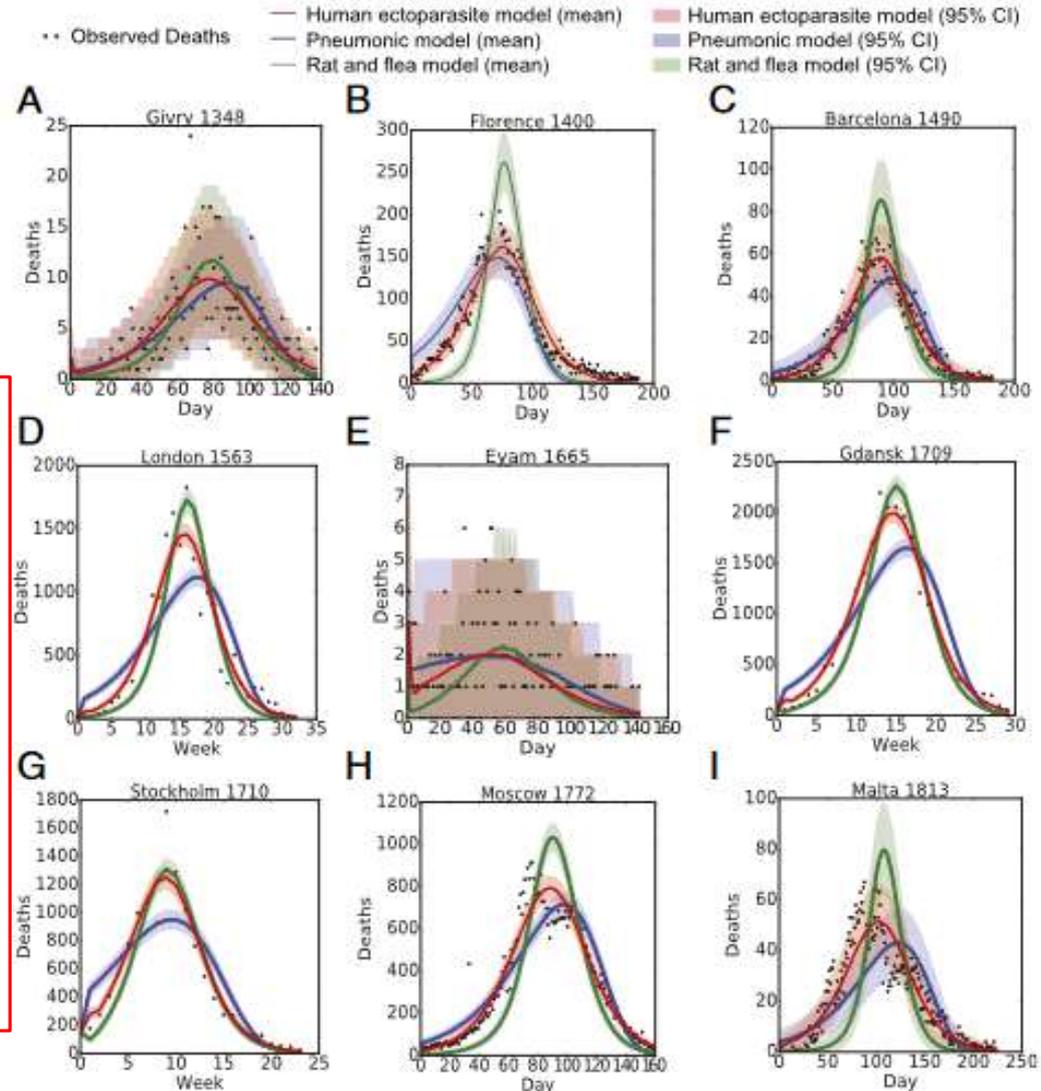


# Human ectoparasites and the spread of plague in Europe during the Second Pandemic

Katharine R. Dean<sup>a,1</sup>, Fabienne Krauer<sup>a</sup>, Lars Walløe<sup>b</sup>, Ole Christian Lingjærde<sup>c</sup>, Barbara Bramanti<sup>a,d</sup>, Nils Chr. Stenseth<sup>a,1</sup>, and Boris V. Schmid<sup>a,1</sup>

1304–1309 | PNAS |

February 6, 2018 | vol. 115 | no. 6



## Freispruch für die Ratten

Das überraschende Ergebnis: Eine Übertragung durch Menschen-Flöhe und Läuse passt besser ins Bild als eine Verbreitung der Pest durch Ratten und Rattenflöhe.

# Viren

Erreger; Meldepfl. (A, B)	Übertragung v. Maus/Ratte	Bedeutung von Maus (M) und Ratte (R) Ref.	Ref.
<b>Hantaviren (Seoul virus)</b> (A)	Schmierinfektion (Urin, Fäzes, Speichel), Aerosol	Laborinfektionen (durch R) des Menschen beschrieben	1–3, 4
Lymphozytäres Choriomeningitisvirus	Kontakt/Biss, Schmierinfektion	Übertragung durch Heimtiere (Hamster) beschrieben, kommt bei Wild- und Labortieren (M) vor	1–3, 5–7
Encephalomyocarditis Virus	Kontakt (Erkrankung beim Msch. nur sporadisch)	Wildnager (M, R) gelten als Reservoir; natürliche Infektion in Versuchstierzuchten nicht dokumentiert	1, 8
Kuhpockenvirus	Tröpfchen- und Schmier-Infektion	Wildnager gelten als Reservoir; Infektionen d. Menschen beschrieben (durch R); Infektionen des Menschen mit eng verwandtem Virus auch durch Labortiere (R) einmalig berichtet	1, 2, 8–12
Tollwutvirus (A, B)	Über Speichel (Biss, Hautverletzungen, Schleimhäute)	Vereinzelt bei Nagern gefunden; M, R für Übertragung auf den Menschen unbedeutend (aber nicht ausgeschlossen)	3, 1

## Bakterien Erreger; Meldepfl. (A, B)

## Übertragung v. Maus/Ratte

*Bordetella bronchiseptica*

Kontakt, aerogen

*Campylobacter* spp.-Infektionen (A, B)

Schmierinfektion (Kot)

*Clostridium piliforme* (Tyzzer's disease)

Orale Aufnahme von Sporen (Schmierinfektion, kontaminiertes Material)

Enterohepatische  
*Helicobacter* spp.

Schmierinfektion (?)

*Leptospira interrogans* (A, B)

Kontakt (Urin); über verletzte Haut und Schleimhäute

*Listeria monocytogenes* (A, B)

Kontakt, Schmierinfektion

*Pasteurella* spp.

Biss- oder Kratzverletzungen,  
Schmierinfektion,  
Tröpfcheninfektion

# Bakterien

Erreger; Meldepfl. (A, B)

Übertragung v. Maus/Ratte

*Coxiella burnetii* (A, B)

Aerogen (kontaminierter Staub, Aerosol), direkter Kontakt mit Ausscheidungen, Zecken

Erreger der Rattenbisskrankheit (*Spirillum minus*, *Streptobacillus moniliformis*)

Kontakt/Biss

*Erysipelothrix rhusiopathiae*

Über Verletzungen, durch Kontakt mit infektiösem Material oder kontaminierten Instrumenten

*Salmonella enterica* (A, B)

Schmierinfektion

*Staphylococcus aureus*

Kontakt, Hautwunden, Bisse

*Streptococcus pneumoniae*

Kontakt, aerogen

# Hoch relevantes Bakterium

## Leptospiren

Erreger; Meldepfl. (A, B)

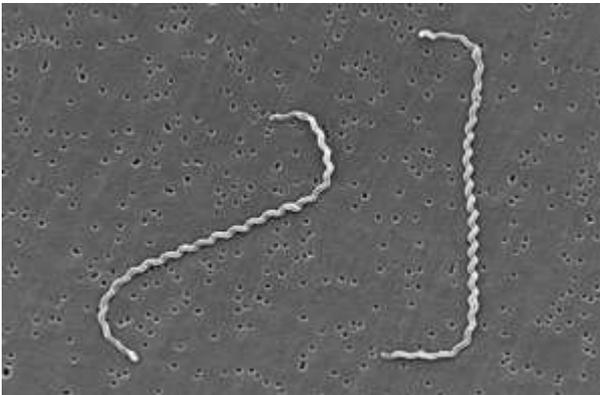
Übertragung v. Maus/Ratte

**Bedeutung von Maus (M) und Ratte (R) Ref.**

Wildnager stellen ein wichtiges Reservoir dar; Übertragung durch Heimtiere (M, R) mit z. T schwerer Erkrankung wiederholt dokumentiert; auch in Labornagern (M, R) identifiziert; Labornager werden aber nur im Verdachtsfall untersucht

**Leptospira interrogans** (A, B)

Kontakt (Urin); über verletzte Haut und Schleimhäute



## Effekte in Seevogelschutzgebieten des Nationalparks und der Biosphäre Schleswig-Holsteins:

- In den letzten 10 Jahren immer wieder in Einzelgebieten Auftreten von Ratten (Langeneß, Amrum, Gröde, Norderoogsand, Süderoog, Südfall, ...)
- In den letzten 5 Jahren Häufung der Rattennachweise
- 2019: Ratten auf Hooge, Japsand, Föhrer Vorland, verm. Süderoog, Friedrichskoog, Neufelder Vorland
- Die Zunahme der Rattennachweise scheint mit den milden Wintern zusammenzuhängen



Weit über 1000 von Ratten angefressene  
Flusseeeschwalbenküken im Vorland Neufeld (Dithmarschen)



390 Flussseschwaben  
Neufeld



Infektion mit *Vibrio cholerae*



Angefressene Lachseeschwalbe



Angefressene Lachseeschwalbe





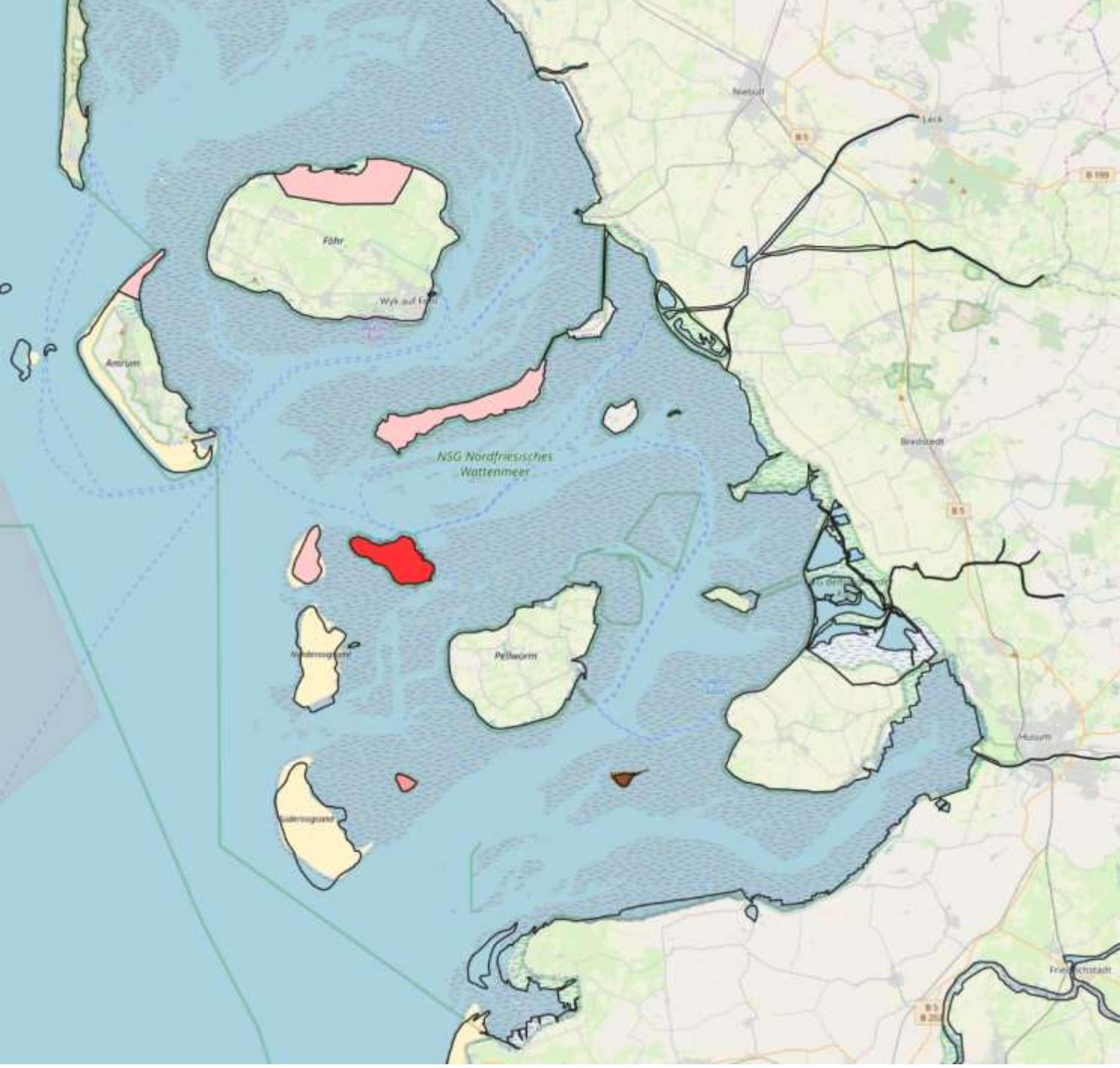
490 angefressene Flussseschwaben insgesamt  
wurden untersucht



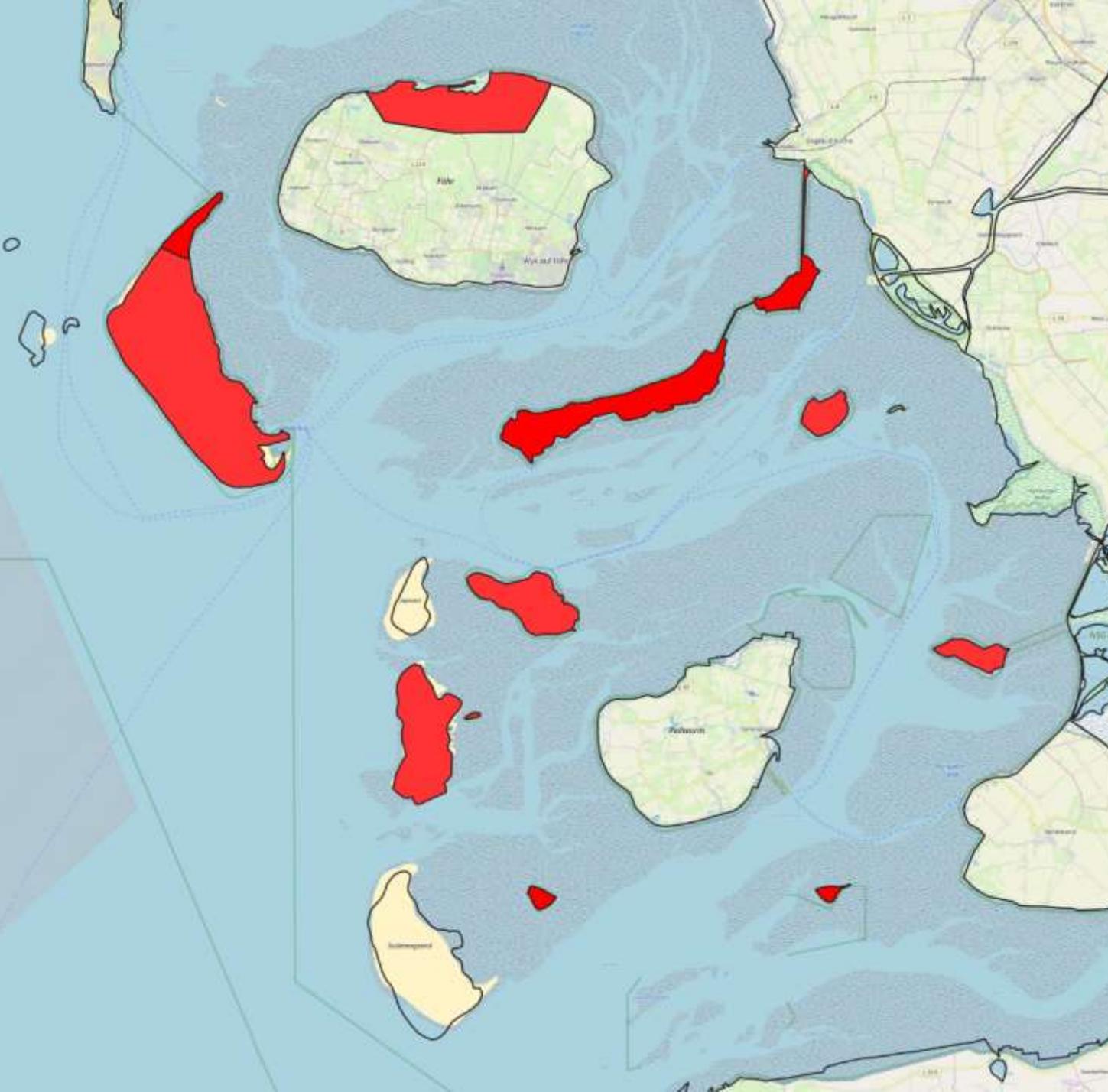




Angefressene Flussschwabeneier



# Nachweise von Ratten 2019 auf Inseln und Halligen in NF



Nachweise  
von Ratten  
in den  
letzten fünf  
Jahren

(vorläufig)

## Damage by Rats *Rattus norvegicus* to Breeding Birds on Danish Islands

Anders Pape Møller



<i>Size of gull colonies (pairs)</i>	<i>Islands with rats (%)</i>
0-100	13.8
101-250	27.6
251-500	28.0
501-1000	22.7
1001-2000	54.5
2001-15000	58.8

Relative Frequency (%) of Larids Killed by Rats and the Breeding Populations in Denmark (According to Dybbro (1978) and Møller (1978))

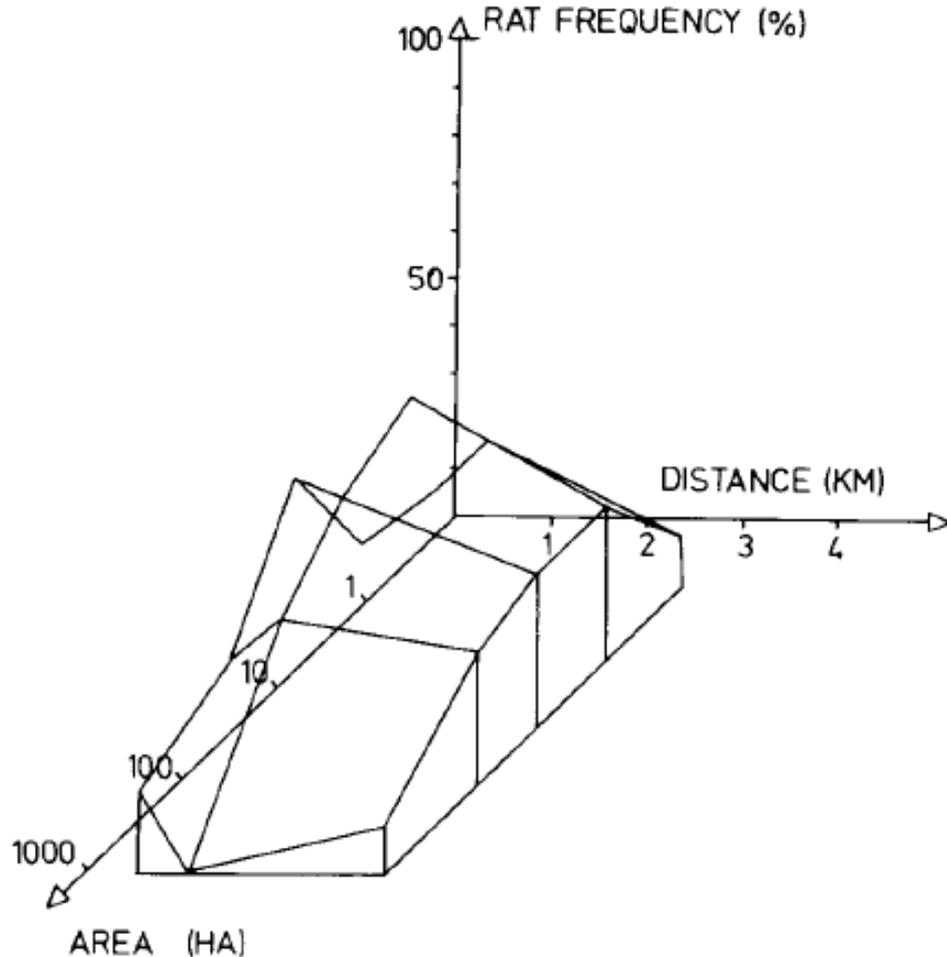
<i>Species</i>		<i>Dead birds</i> (%)	<i>Breeding population</i> (%)
Great black-backed gull <i>Larus marinus</i>		0	0.2
Herring gull <i>L. argentatus</i>	Silbermöwe	0	29.1
Common gull <i>L. canus</i>	Sturmmöwe	0.6	18.8
Black-headed gull <i>L. ridibundus</i>	Lachmöwe	67.7	47.0
Kittiwake <i>Rissa tridactyla</i>		0	0.1
Gull-billed tern <i>Gelochelidon nilotica</i>		0	0.1
Arctic tern <i>Sterna paradisaea</i>	Küstenseeschw.	30.2	2.6
Common tern <i>S. hirundo</i>		0.8	0.5
Little tern <i>S. albifrons</i>		0	0.3
Sandwich tern <i>S. sandvicensis</i>		0.3	1.4
Total		712	212 885

TABLE 5

Number of Cases of Rat Predation on Different Bird Species. ( ) No. of Specimens

<i>Species</i>	<i>Eggs</i>	<i>Pulli</i>	<i>Adults</i>	<i>No. of cases</i>
Lapwing <i>Vanellus vanellus</i>			1 (1)	1
Redshank <i>Tringa totanus</i>			1 (2)	1
Avocet <i>Recurvirostra avosetta</i>			1 (1)	1
Common gull <i>Larus canus</i>	1	1	2 (3)	4
Black-headed gull <i>Larus ridibundus</i>	4	4	5 (485)	13
Kittiwake <i>Rissa tridactyla</i>	1	1		2
Gull-billed tern <i>Gelochelidon nilotica</i>	1			1
Sandwich tern <i>Sterna sandvicensis</i>	2	1	2 (2)	5
Arctic tern <i>Sterna paradisaea</i>	4	5	14 (216)	23
Common tern <i>Sterna hirundo</i>		1	5 (6)	6
Total	13	13	31 (716)	57

*Anders Pape Møller*



Occurrence of rats on Danish islands according to area and distance from nearest mainland.





# SUCCESS IN THE MARQUESAS

08 FEB 2019 ISLAND CONSERVATION NEWS, PRESS RELEASES & EVENTS

## Press Release: First Successful Rat Removal Project in the Marquesas Protects Seabird Populations

Marquesan Island Teuaua cleared of invasive rats to protect native seabirds.

- This action will protect nationally significant populations of Sooty Terns, Bulwers Petrels, and other seabirds.
- Teuaua is a stepping stone to the restoration of larger, more complex islands within the Marquesas Archipelago.
- The Teuaua project was logistically complex, requiring skill, tenacity, and the resolve to withstand being dive-bombed by 1000's of birds.

# Projektidee Rattenbekämpfung ohne Gift:



# Idee Masterarbeit Björn Probst

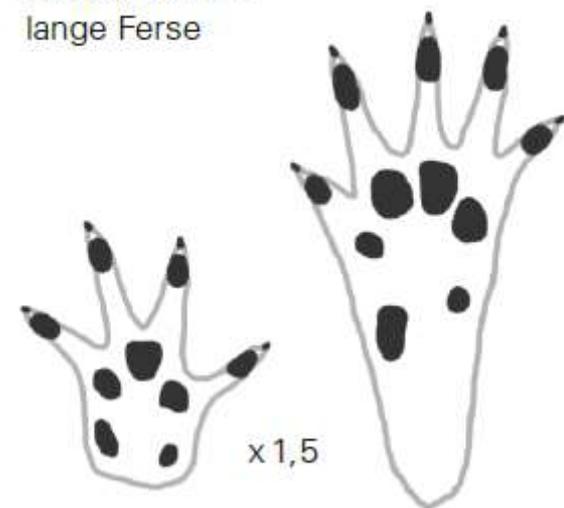
Problematik:	Ratten auf den Bruthallen können verheerende Auswirkungen haben Bisher zumeist massiver (unkontrollierter) Gifteinsatz
Betroffen mit relevanten Brutbeständen:	Norderoog, Süderoog, Langeness, Amrum, Hooge, Südfall, Außensände...
Erweitertes Problem:	Unbekannte Dimension von <b>Sekundärvergiftungen</b>
Ziel:	<b>Reduzierter Gifteinsatz und Verhindern von kleinen Ratten“Populationen“</b>
Methode:	Frühzeitiges Erkennen von Ratten >> Monitoring Dauereinrichtung zur letalen Tötung ohne Gift; Moderne pneumatische Fallen





## Wanderratte

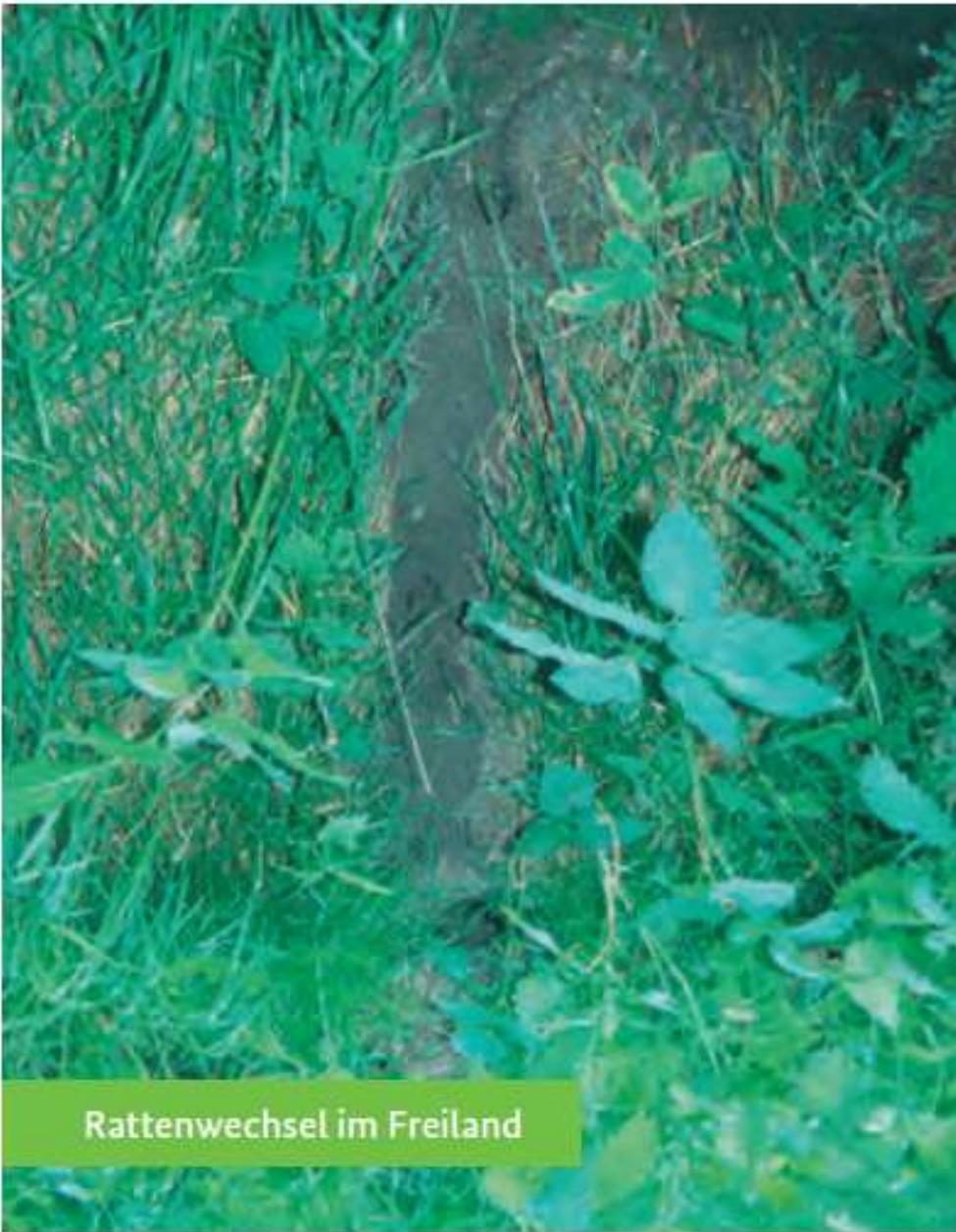
HF: bis 45 mm  
lange Ferse







Rattenkot bei Pegel auf Hooge (9.11.2019)



Rattenwechsel im Freiland

# „Fraßhalme“

## - Monitoring / Frühwarnsystem



Björn Probst  
M.Sc.-Student,  
Uni Hamburg

# Ausgebrachte „Fraßhalme“ - alle 100 m



Gleiches Vorgehen auf Langeness (B.-M. Philips)

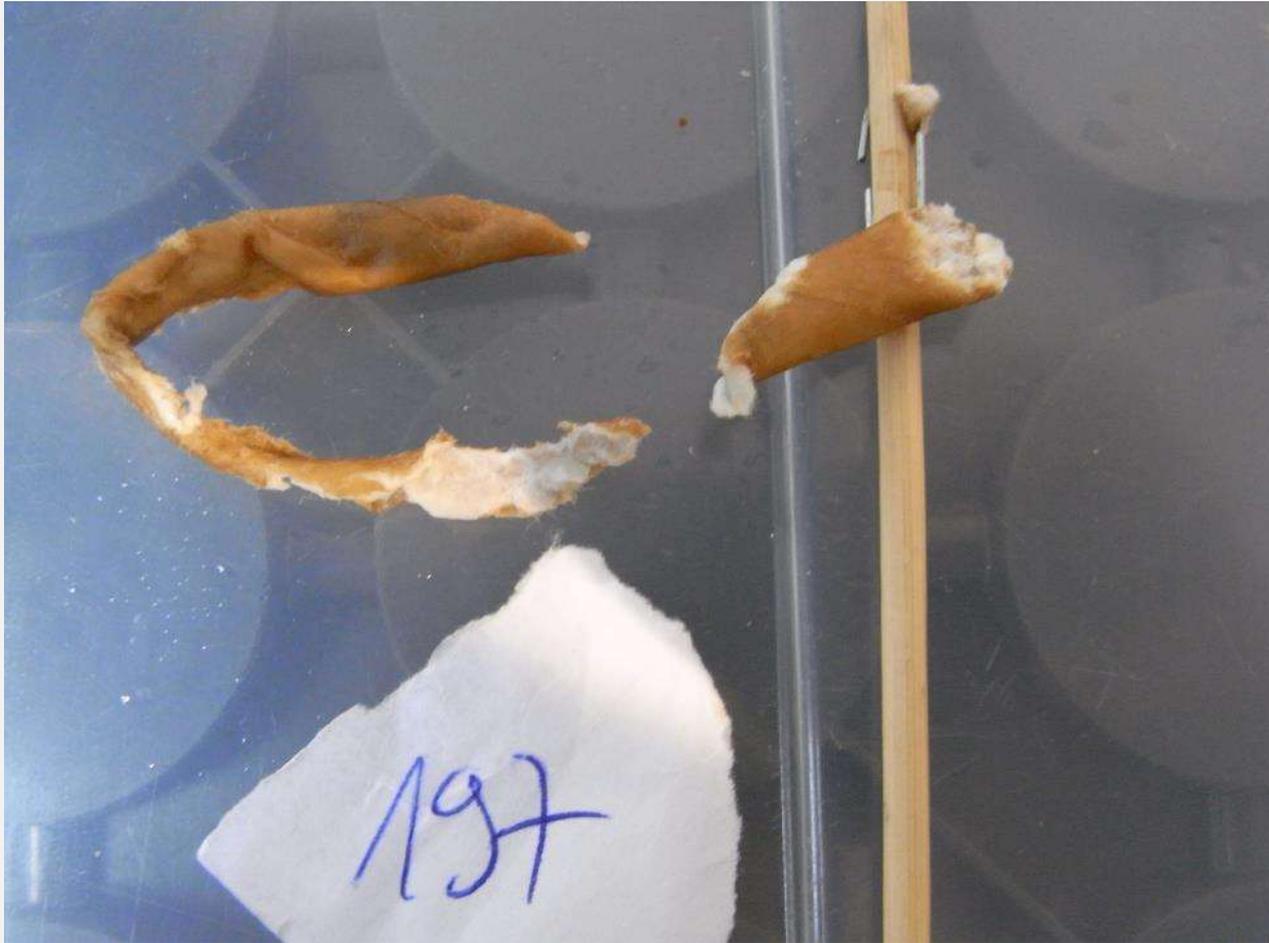
Björn Probst  
M.Sc.-Student,  
Uni Hamburg

# Ratte an „Fraßhalm““



Björn Probst  
M.Sc.-Student,  
Uni Hamburg

# Fraßspuren an „Fraßhalm“



# Fraßspuren an „Fraßhalm“



Björn Probst  
M.Sc.-Student,  
Uni Hamburg

# Umstellung auf „Nagehölzer“ in Erdnussöl „marinierte“ Holzstücke



Björn Probst  
M.Sc.-Student,  
Uni Hamburg



# Giftfreie Bekämpfung

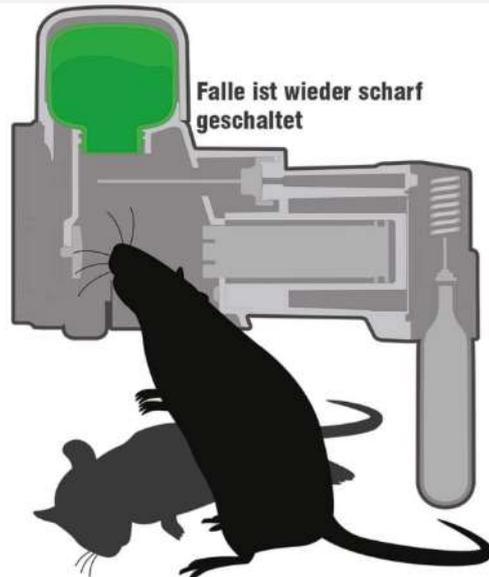


<https://www.agrargarten.de/goodnature-rattenschussfalle-wuehlmausfalle-a24.html>

Björn Probst  
M.Sc.-Student,  
Uni Hamburg



# „goodnature A24“



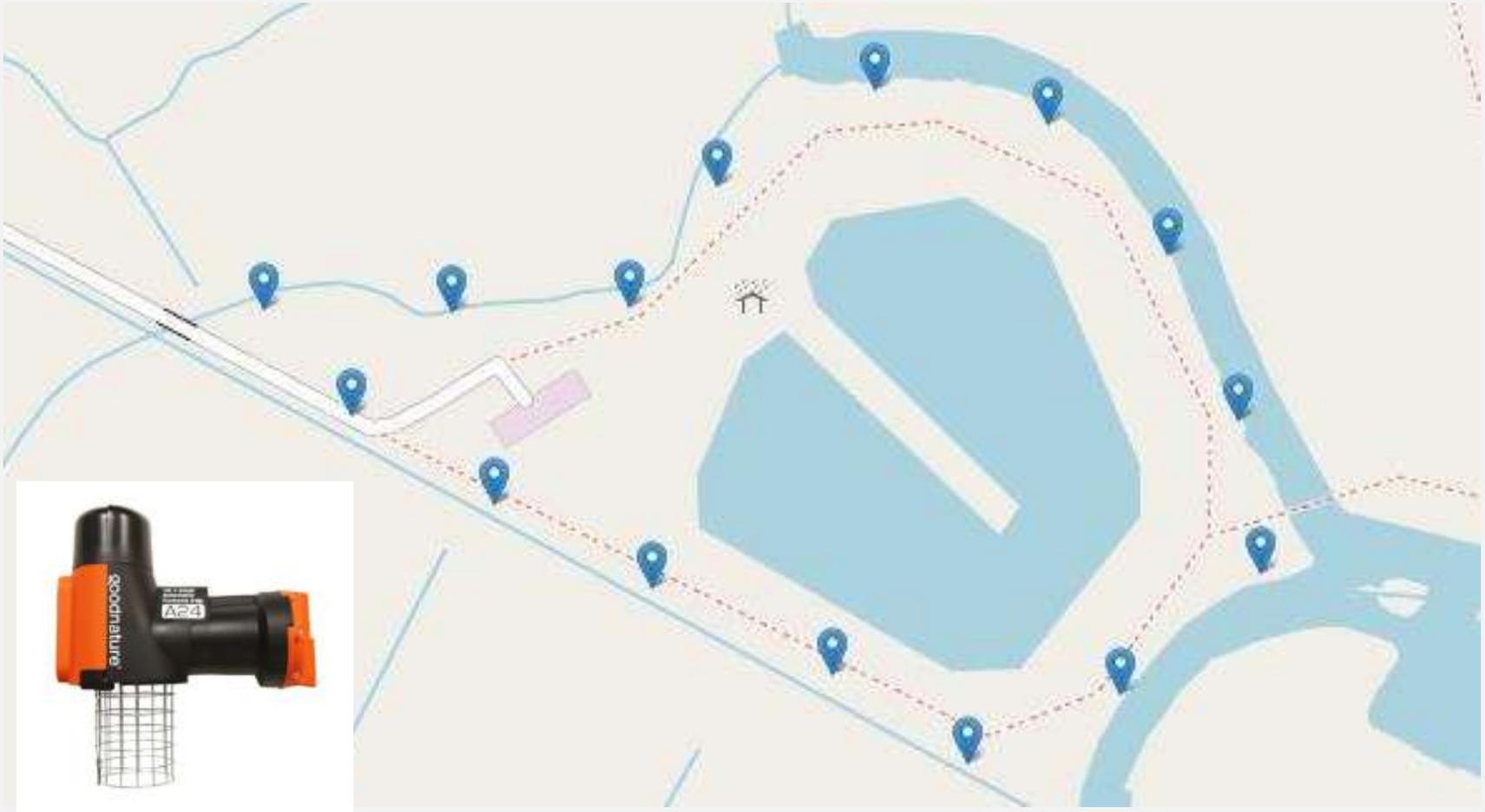
Björn Probst  
M.Sc.-Student,  
Uni Hamburg

# „goodnature A24“



Björn Probst  
M.Sc.-Student,  
Uni Hamburg

# Aufstellung von 15 „goodnature A24“ - 50 m Abstand (Klärteich Hooge)



# Aufstellung „goodnature A24“ - 50 m Abstand



# „goodnature A24“





## Zusammenfassung bisherige Ergebnisse Björn Probst:

- Monitoring von Ratten mit Fraßhölzern sind eine einfache und geeignete Maßnahme zum Nachweis von Ratten
- Die Neuseeländischen Fallen funktionieren in der Werbung deutlich besser...
- Schlagfallen in Boxen sind vermutlich aus Gründen der Neophobie ebenfalls nicht erfolgreich.

# Gute fachliche Anwendung von Fraßködern bei der Nagetierbekämpfung mit Antikoagulanzen

Für die Verwendung von antikoagulanten Rodentiziden wurden jeweils für die breite Öffentlichkeit, für berufsmäßige Verwender (ohne Sachkunde) und für geschulte berufsmäßige Verwender verbindliche und teils unterschiedliche Anwendungsbestimmungen festgelegt. Sie sind in der Gebrauchsanweisung der jeweiligen Produkte enthalten und müssen bei ihrer Verwendung eingehalten werden. Das Umweltbundesamt hat diese Anwendungsbestimmungen in Form der „Guten fachlichen Anwendung (GfA) von Fraßködern bei der Nagetierbekämpfung mit Antikoagulanzen“ für jede Verwenderkategorie gesondert zusammengestellt (siehe Kapitel 7). Die GfA-Dokumente stehen auf der nachfolgenden Webseite zum kostenlosen Download bereit:

[www.umweltbundesamt.de/publikationen/maeuse-rattengift-sicher-wirksam-anwenden](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/maeuse-rattengift-sicher-wirksam-anwenden)

[www.umweltbundesamt.de/publikationen/gute-fachliche-anwendung-von](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/gute-fachliche-anwendung-von)

[www.umweltbundesamt.de/publikationen/gute-fachliche-anwendung-von-0](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/gute-fachliche-anwendung-von-0)



Übersicht der bei der Biozid-Produktzulassung in Deutschland zugelassenen Verwender von Antikoagulanzen der 1. (FGAR) und 2. Generation (SGAR) zur Bekämpfung von Nagetieren<sup>1</sup> in verschiedenen Anwendungsbereichen

ANWENDUNGS- BEREICH	VERWENDER- KATEGORIE	Breite Öffentlichkeit	Berufsmäßige Verwender  ohne Sach- kunde	Geschulte berufsmäßige Verwender		
				Berufsmäßige Verwender mit Sachkunde <sup>2</sup>	Sachkundige Verwender nach Anhang I Nr. 3.4 GefStoffV	Schädlings- bekämpfer/ innen nach SchädlBek- AusbV
Innenraum		FGAR <sup>3</sup>	FGAR <sup>4</sup>	FGAR/SGAR <sup>4</sup>	FGAR/SGAR	FGAR/SGAR
Kanalisation		Nein	Nein	FGAR/SGAR <sup>4</sup>	FGAR/SGAR	FGAR/SGAR
In und um Gebäude (Wohnhäuser, Ställe etc.)		FGAR <sup>3</sup>	FGAR <sup>4</sup>	FGAR/SGAR <sup>4</sup>	FGAR/SGAR	FGAR/SGAR
Offenes Gelände (zum Beispiel Parkan- lagen, Golfplätze), Müll- deponien, Deiche etc.		Nein	Nein	FGAR/SGAR <sup>4</sup>	FGAR/SGAR	FGAR/SGAR

1 Bekämpfung von Ratten, Hausmäusen und einigen Wildmausarten (wie zum Beispiel Rötelmäuse und Feldmäuse) im Bereich des Gesundheitsschutzes und hygienischen Vorratsschutzes. Anwendungen zum Zwecke des Pflanzenschutzes sind nicht zugelassen.

2 Sachkundenachweis nach Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung oder Teilnahme an einer Schulung (siehe Kapitel 6).

3 gilt nicht für Produkte, die als „reproduktionstoxisch“ eingestuft sind (siehe Kapitel 1).

4 gilt nicht für Produkte, die als „spezifisch zielorganotoxisch“ eingestuft sind und deren Verwendungen unter den Anwendungsbereich des Anhang I Nr. 3 Gefahrstoffverordnung fallen (siehe Kapitel 1).

## Ergebnisse der Umweltrisikobewertung von Antikoagulanzen

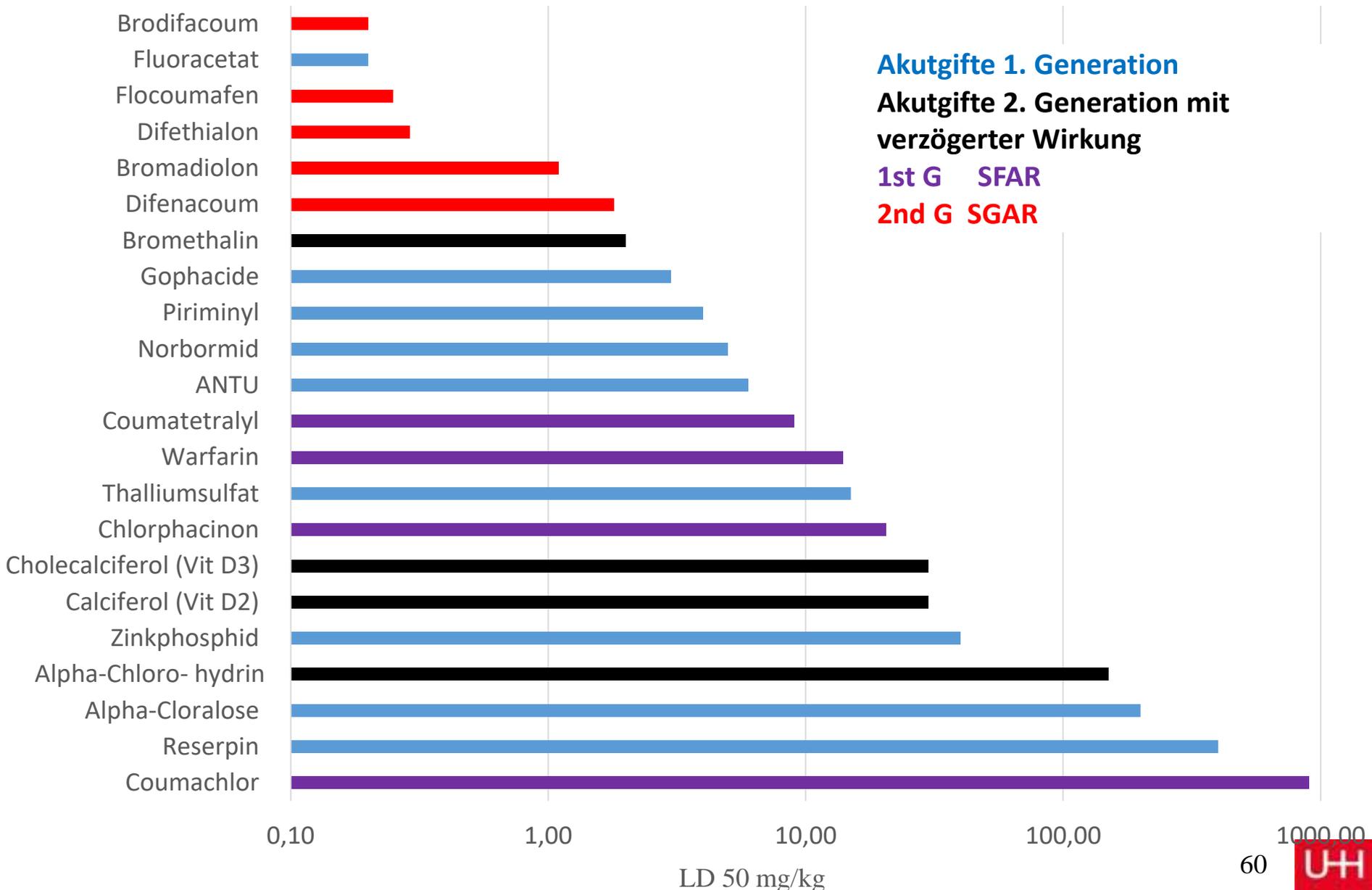
	Wirkstoffe	PBT	Primärvergiftung PEC/PNEC	Sekundärvergiftung PEC/PNEC	max. Gehalt im Produkt (in %)
FGAR	Coumatetralyl	–	562–271.875	0,9–15.000	0,0375
	Chlorophacinon	–	1.200–155.767	1,7–7.545	0,005
	Warfarin	–	10.3–60.770	1,4–6.415	0,079
SGAR	Difenacoum	✓	1.733–500.000	823–23.500	0,0075
	Bromadiolon	✓	2.100–263.000	705–590.000	0,005
	Difethialon	✓	5.700–383.000	77–68.000	0,0025
	Brodifacoum	✓	125.000–1.582.031	15.000–855.855	0,005
	Flocoumafen	✓	22.120–297.000	< 662–97.000	0,005

FGAR: Antikoagulanzen der 1. Generation  
PEC: Predicted Environmental Concentration

SGAR: Antikoagulanzen der 2. Generation  
PNEC: Predicted No Effect Concentration

PBT: persistent, bioakkumulierend & toxisch

PBT=persistent, bioakkumulierend & toxisch



TEXTE

04/2018

# Rückstände von als Rodentizid ausgebrachten Antikoagulanzen in wildelebenden Biota

Abschlussbericht

Umwelt  
Bundesamt

Für Mensch & Umwelt



<https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/biozide/biozidprodukte/rodentizide>

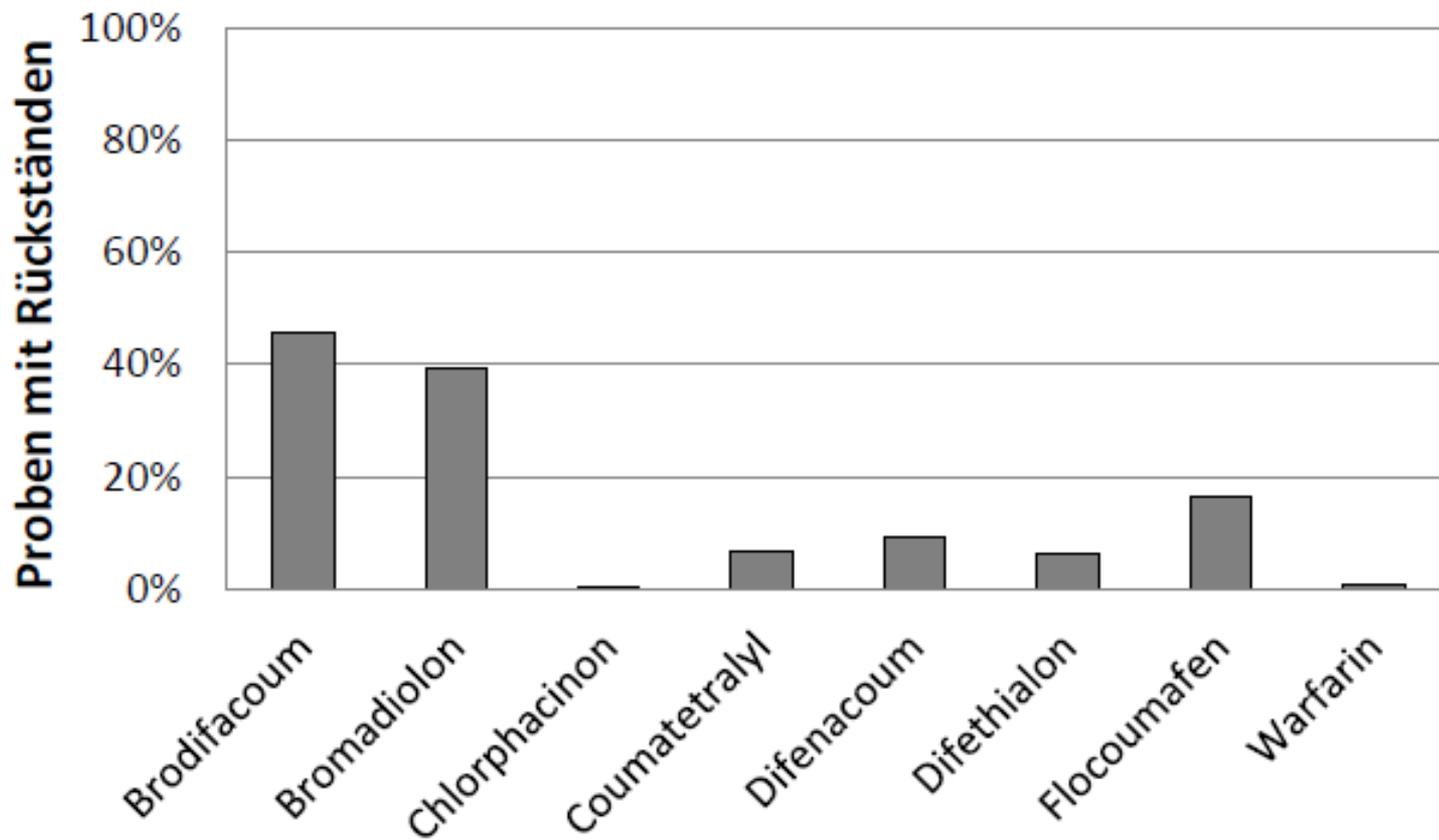


Abb. 1 Anteil untersuchter Leberproben von Rotfüchsen (*Vulpes vulpes*), die AR-Rückstände aufwiesen  
N=265

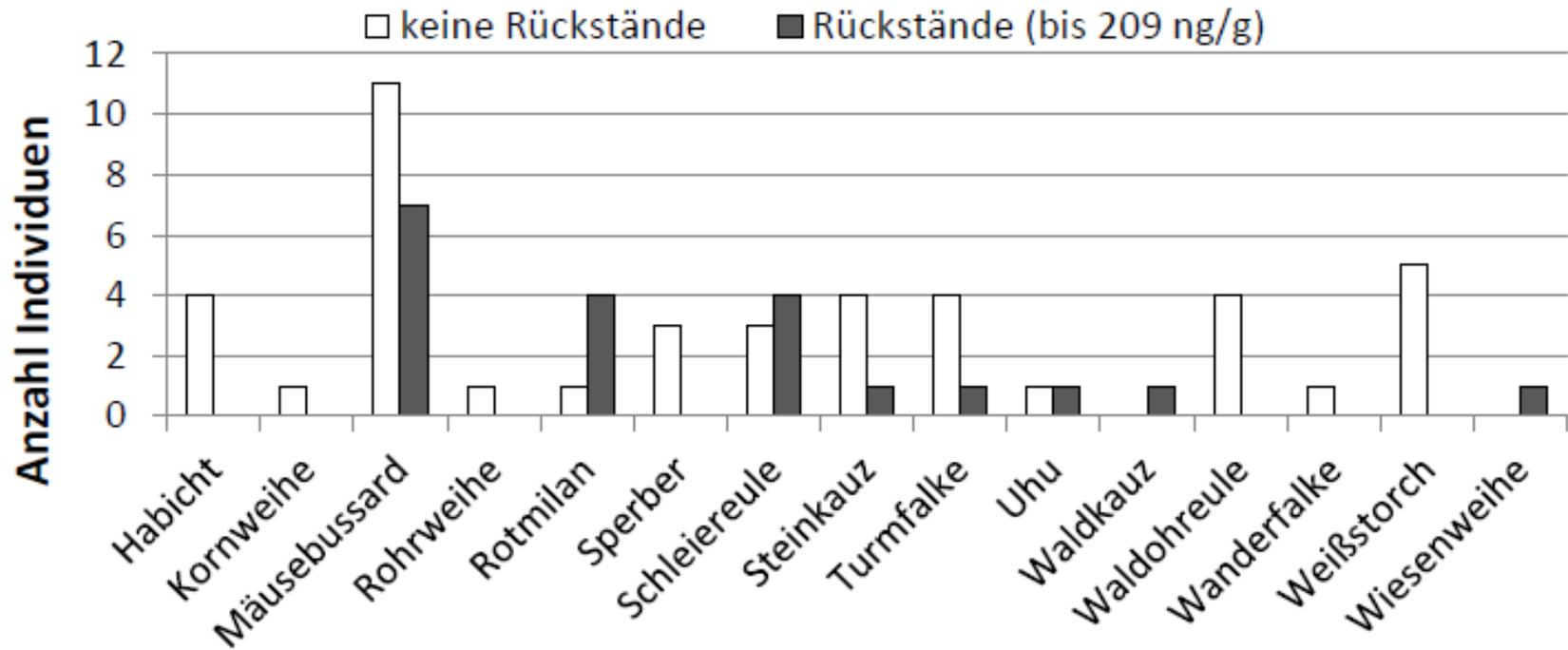
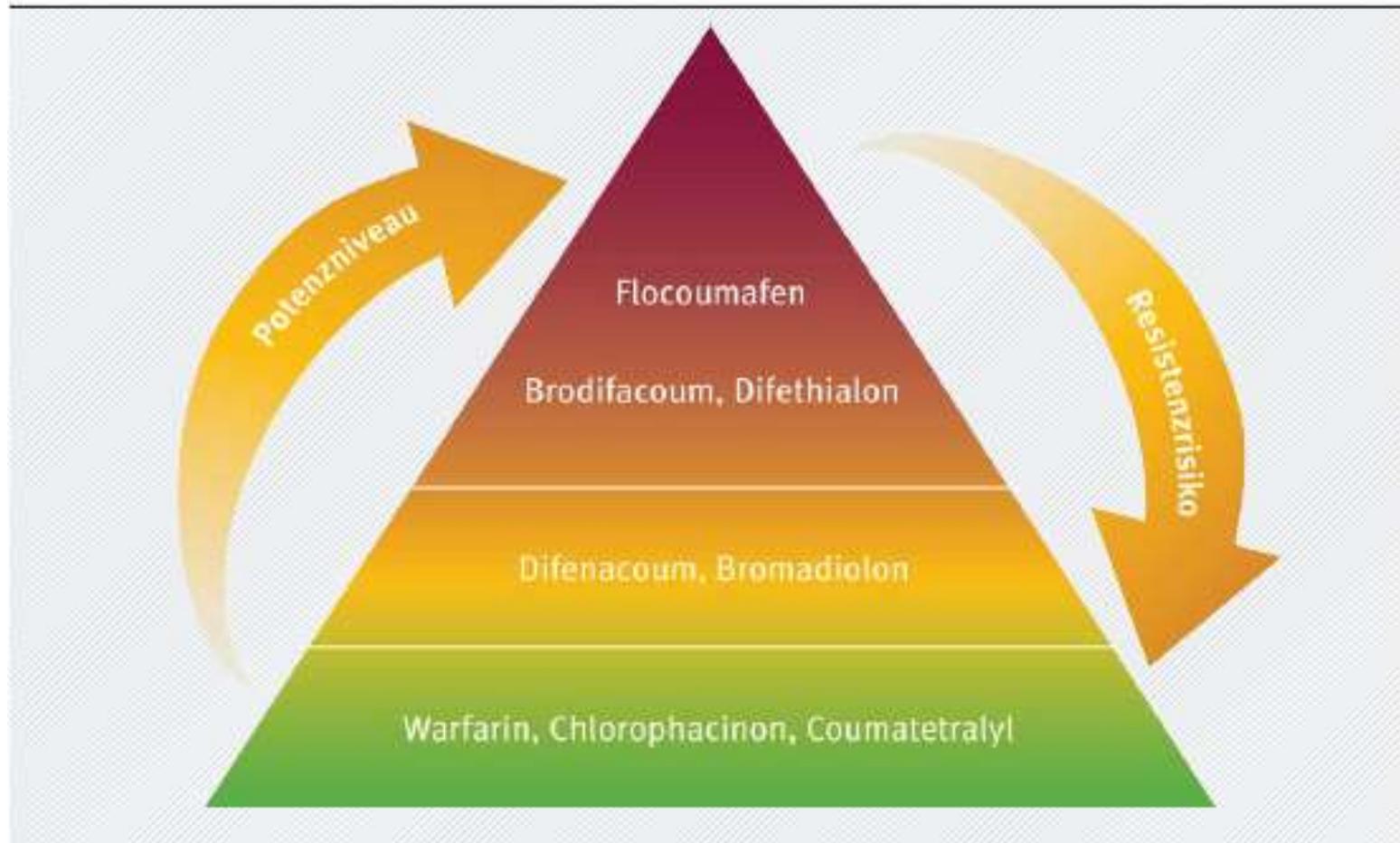


Abb. 5 Rückstände antikoagulanter Rodentizide in verschiedenen Eulen und Greifvogelarten (inkl. Weißstorch)

## Resistenzhierarchie von Antikoagulanzen



Ein Wechsel zwischen verschiedenen Antikoagulanzen vergleichbarer oder geringerer Potenz ist keine sichere Möglichkeit des Resistenzmanagements, da alle Antikoagulanzen über eine identische Wirkungsweise verfügen und die Art der Resistenz ebenfalls ähnlich ist. Bei Feststellen einer Resistenz sind bei fehlender Einsetzbarkeit von Wirkstoffen mit anderen Wirkmechanismen potentere Antikoagulanzen zu verwenden. Die Verwendung von Fallen ist als weitere Bekämpfungsmaßnahme in Betracht zu ziehen.

**Konzentrationsgrenzwerte zur Einstufung von antikoagulanten Rodentiziden als reproduktionstoxisch bzw. zielorgantoxisch gemäß Verordnung (EU) Nr. 2016/1179 sowie zulässige Höchstkonzentrationen der Wirkstoffe im Produkt [alle Angaben in ppm]**

Wirkstoff	Konzentrationsgrenzwert Reproduktionstoxisch	Konzentrationsgrenzwert Spezifisch Zielorgantoxisch		Zulässige Höchstkonzentration des Wirkstoffs im Produkt
	Repr. Kat. 1A*/1B**	STOT RE Kat. 1	STOT RE Kat. 2	
Warfarin*	30	5000	500	790
Chlorophacinon**	30	1000	100	50
Coumatetralyl**	30	10000	1000	375
Bromadiolon**	30	50	5	50
Difenacoum**	30	200	20	75
Brodifacoum*	30	200	20	50
Difethialon**	30	200	20	25
Flocoumafen**	30	500	50	50

Ob ein Rodentizid (Produkt) als reproduktionstoxisch und/oder zielorgantoxisch eingestuft wird, hängt von der Konzentration des darin enthaltenen Wirkstoffs ab. Werden die aufgeführten Konzentrationsgrenzwerte der Wirkstoffe im Produkt für die jeweilige Einstufung eingehalten oder überschritten, wird das Produkt entsprechend eingestuft (siehe Tabelle 3). Liegen die Wirkstoffkonzentrationen in den Produkten unterhalb der angegebenen Konzentrationsgrenzwerte, wird das Produkt nicht als reproduktionstoxisch bzw. zielorgantoxisch eingestuft.

# MYOCURATTIN® -FCM-Festköder



**Amtlich geprüfter und anerkannter sowie zugelassener Festköder zur  
sicheren Abtötung von hygienisch schädlichen Haus- und Wanderratten  
sowie von Hausmäusen**

**Wirkstoff: Difenacoum 0,075 g/kg  
- erhöhter Wirkstoffgehalt -**

SGAR Difenacoum LD 50: 1,8 mg/kg

# MYOCURATTIN®-FCM-Festköder

gebrauchsfertiger Festköder  
mit unlockender Zerealien-Komposition

- sehr hohe Annahmattraktivität
- schnelle und sichere Tilgung

mit erhöhtem  
Wirkstoffgehalt  
(75 ppm)

BIOZID-Zulassungs-Nr.:  
DE-0000868-14  
AT-0012810-0001  
Anerkennung § 18 IfSG  
(B-0195-00-00)

## Gebrauchsanleitung und Vorsichtsmaßnahmen

Die ausgebrachte Ködermenge laufend kontrollieren und so lange nachlegen, bis keine Annahme mehr erfolgt (siehe Packungsbeilage/Merkblatt). Vor der Bekämpfung nach Möglichkeit Wanzenfalle kleben. Nach Abschluss der Bekämpfungsaktion alle ausgelegten Köder einsammeln und entsorgen. Während der Anwendung des Produkts regelmäßig (mindestens wenn Köder kontrolliert oder nachgelegt werden) nach getöteten Zielorganismen suchen und diese entsprechend den lokalen Anforderungen entsorgen. Köder so anbringen, dass sie nicht mit Wasser (z. B. in Wasserleitsystemen, Gewässern) in Kontakt kommen, überschwermetall oder wasserempfindlich werden. Unzugänglich für Kinder, Vögel, Nutztieren und andere Nicht-Zieltiere platzieren und aufbewahren. Deutlich gekennzeichnete Köderstationen verwenden (nur in Bereichen, die für Kinder und Nicht-Zieltiere unzugänglich sind, verdeckte Köderauslegung ohne Depot möglich). Vorsicht! Nur zur Schädlingsbekämpfung nach Gebrauchsanleitung! Jeden unnötigen Kontakt mit dem Mittel vermeiden. Berührung mit der Haut vermeiden. Achtung, Rodentizid. Verschlucken kann zu schwerwiegenden Gesundheitsschäden führen. Kontakt des Produktes mit Lebensmitteln, Getränken und Futtermitteln sowie mit Küchengeräten und Zubereitungsflächen ist auszuschließen. Bei Gebrauch nicht essen, trinken, rauchen. Nageltiere können Krankheiten übertragen. Teile Nageltiere nicht mit bloßen Händen berühren. Bei der Anwendung des Produkts sowie bei möglicher Entsorgung von Kadavern Chemikalienschutzhandschuhe (EN 374, Kat III) aus Latex (0,12 mm), z. B. Touch N Luft (Ansell) tragen. Köderreste mechanisch aufnehmen, in verschließbaren Behälter überführen und entsorgen (s. unten). Mittel und dessen Reste sowie entleerte Behälter und Packungen nicht in Gewässer und Umwelt gelangen lassen. Gefährlich für Wildtiere. Produkt nicht zur Pulsbeköderung verwenden. Bei Unwirksamkeit des Produktes ist der Zulassungsinhaber zu informieren.

**Erste Hilfe:** Nach Hautkontakt mit Wasser und Seife waschen. Nach Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder das Kennzeichnungsetikett beifahren. Prothrombinzeit (Quick- bzw. INR-Wert) bestimmen. Ggf. später wiederholen. Difenacoum kann verzögerte Wirkung haben!

**Entsorgung:** siehe Packungsbeilage/Merkblatt

**Wirkstoff:** Difenacoum 0,075 g/kg

**Antidot:** Vitamin K<sub>1</sub> (Phyllomenation)

Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten. Enthält Farb- und Bitterstoff gegen versehentliche Aufnahme.

## zur Bekämpfung hygienschädlicher Wanderratten, Hausratten und Hausmäuse durch den geschulten, berufsmäßigen Verwender<sup>1)</sup>

z. B. Gesundheits- und Hygienebereich, Lebensmittel- und Futtermittelproduktion, Lebensmittelverarbeitung und Gastronomie, Kommunalbereich (Parks, öffentliches Grün, Kanalisation, Klärwerke, Entsorgungsbereiche, etc.), landwirtschaftliche Bereiche (z. B. Tierhaltung), Lager-, Material- und Bautenschutz etc.

**MYOCURATTIN®-FCM-Festköder** an den bevorzugten Befallsstellen, direkt an den Laufwegen und in der Nähe der Nistplätze und Verstecke witterungsgeschützt auslegen. Köderstellen laufend kontrollieren und bei Bedarf nachlegen. Um Gebäude nicht direkt in die Erde einbringen. An einem trockenen, kühlen und gut belüfteten Ort aufbewahren.

**Wirkungsweise: Blutgerinnungshemmer der zweiten Generation:** Meist genügt schon eine einmalige Köderaufnahme durch die Nager, eine wiederholte Annahme potenziert jedoch die Wirkung. Der Tod der Nager tritt erst einige Tage nach Köderaufnahme (Wirkungsverzögerung) ein, dadurch speziell bei Ratten keine Warnung der Artgenossen, keine Köderscheu.

### Anwendungsbereiche:

**Wanderratte:** in und um Gebäude, offenes Gelände, Mülldeponien, Kanalisation  
**Hausratte / Hausmaus:** in und um Gebäude

### Aufwandmengen:

**Rattenbekämpfung:** 1-2 Festköder (maximal 220 g pro Köderstelle) auslegen. Bei starken Populationen Köderstellennetz nach Bedarf verdichten.

**Mäusebekämpfung:** möglichst viele Einzelportionen anbieten, maximal 80 g pro Köderstelle.

**MYOCURATTIN®-FCM-Festköder** sicher verwenden. **Vor Gebrauch alle Produktinformationen sowie alle beim Kauf übermittelten Informationen lesen und befolgen.** Bei der Verwendung dieses Rodentizids sind die dafür geltenden gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten. Nur für die berufsmäßige Verwendung.

Zulassungsinhaber: HENTSCHKE & SAWATZKI KG  
Leinestr. 17, 24539 Neumünster

<sup>1)</sup> Siehe Packungsbeilage

## Zulassung als Biozidprodukt:

BAuA-Zul.-Nr. DE-0000868-14

Zulassungsnummer in Österreich: AT-0012810-0001

### Zielorganismen, Anwendungsgebiete und Dosierung:

Wanderratte ( <i>Rattus norvegicus</i> )	<b>Qualifikation der Anwender und Anwendungsgebiete:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <u>durch den geschulten berufsmäßigen Verwender:</u> in und um Gebäude, offenes Gelände Mülldeponien, in der Kanalisation</li><li>- keine Anwendung durch Privatpersonen (Laienanwender)</li></ul>	max. 220 g
Hausratte ( <i>Rattus rattus</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>- <u>durch den geschulten berufsmäßigen Verwender:</u> in und um Gebäude, offenes Gelände</li><li>- keine Anwendung durch Privatpersonen (Laienanwender)</li></ul>	100 bis 200 g
Hausmaus ( <i>Mus musculus</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>- <u>durch den geschulten berufsmäßigen Verwender:</u> in und um Gebäude</li><li>- keine Anwendung durch Privatpersonen (Laienanwender)</li></ul>	min. 25 g bis max. 80 g

Besondere Probleme auf den Halligen:

Wenig Strukturen zum Verstecken der Boxen

Überflutungsgefahr  
(Köder darf NICHT mit Grundwasser in Berührung kommen.)



**Abb. 7:** Rattenköderbox geschlossen mit Warnaufkleber.



**Abb. 8:** Geöffnete Rattenköderbox mit gesicherten Köderblöcken.

# Dürfen nicht-sachkundige Personen Produkte mit Antikoagulanzen der 2. Generation auf Anweisung verwenden?

**Nein**, diese Produkte dürfen generell nur von Personen mit entsprechender Sachkunde verwendet werden. Eine Unterweisung reicht nicht aus. Hierfür sind Schulungen und Seminare vorgesehen, die – unter Berücksichtigung der vorgegebenen Lerninhalte (siehe Tabelle 6) – eine entsprechende Sachkunde vermitteln.

Begleitmaßnahmen während oder nach einer Schädnerbekämpfung mit Antikoagulanzen der 2. Generation, die nicht die Anwendung oder Handhabung dieser Biozidprodukte umfassen, wie zum Beispiel das Suchen und Entsorgen von toten Nagetieren, die Kontrolle von Fallen und Monitoren oder die Durchführung von organisatorischen und baulichen Maßnahmen, können auch von nicht-sachkundigen Personen auf Anweisung des/der Schädlingsbekämpfers/in durchgeführt werden.

# Durchführung und begleitende Maßnahmen

- Köder mit Antikoagulanzen nicht als Permanentköder, zur Vorbeugung gegen Nagerbefall oder zum Monitoring von Nageraktivitäten einsetzen.
- Köderstationen verwenden, die mechanisch ausreichend stabil und manipulationssicher sind.
- Die Köderstationen müssen, sofern möglich, am Boden oder an anderen Strukturen befestigt sein.
- Der Köder sollte gesichert werden, damit er nicht aus der Köderstation verschleppt werden kann.

## Für die direkte Anwendung des Köders in der Erde:

- Keine Anwendung bei Regen

# Dokumentation

Die Dokumentation muss in jedem Fall den Ort, das Ziel, die eingesetzten Biozidprodukte, deren Mengen und die Durchführenden der Schädlingsbekämpfung ausweisen. Die Dokumentationen sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren.

## Kontrollen

- Grundsätzlich müssen zu Beginn der Bekämpfung die Köderstellen möglichst **alle 2 - 3 Tage**, mindestens aber nach dem 5. Tag und anschließend wöchentlich kontrolliert werden.
- Bei jeder Kontrolle gefressene Köder ersetzen und die **qualitative Annahme (Vorhandensein/Nicht-Vorhandensein) der Köder bei jeder Kontrolle dokumentieren**.
- Köder vor Witterung (z.B. Regen, Schnee etc.) schützen. Die Köder in Bereichen platzieren, die **nicht überschwemmt** werden

- Köder ersetzen, wenn der Köder verschmutzt oder durch Wasser beschädigt ist.
- Unbeschädigte Köderstationen und von Nagern unberührte Köder können wiederverwendet werden.
- Bei **JEDEM** Kontrollbesuch das betroffene Gebiet nach toten Nagern absuchen und diese entsprechend den lokalen Anforderungen entsorgen, um Sekundärvergiftungen vorzubeugen.





# Entsorgung der Kadaver:

- Anfallende Mittelreste (Abfallschlüssel 200119) und Verpackung mit schädlichen Restinhalten (Abfallschlüssel 150110) sind gemäß den abfallrechtlichen Bestimmungen zu entsorgen. **Anfallende Kleinmengen sind getrennt zu sammeln und auf direktem Weg der örtlichen Problemstoffsammlung zuzuführen.**
- Mittel und dessen Reste, sowie entleerte Behälter und Packungen nicht in Gewässer gelangen lassen.
- **Falls während und nach der Bekämpfungsmaßnahme tote oder sterbende Ratten oder Mäuse gefunden werden, sind diese sofort wegzuräumen, um Sekundärvergiftungen vorzubeugen**

# Vorbeugende Maßnahmen gegen Ratten: (zahlreiche Vorlagen vorhanden)



## Tipps, um Probleme mit Ratten zu verhindern

Um einer Ansiedlung von Ratten vorzubeugen empfiehlt es sich, Gräben und Grüppen auf oder am Grundstück sauber zu halten. Ratten bewegen sich vor allem auf „Rattenstraßen“, die meistens vom benachbarten Wasserzug hinein in das Grundstück führen. Die Grundstücke sollten regelmäßig auf solche Rattenstraßen überprüft werden. Tiernahrung sollte unter keinen Umständen offen auf dem Grundstück gelagert werden. Es sollte vermieden werden, Pflanzkübel so aufzustellen, dass sie zu Überlebensinseln für Ratten werden.

# Allgemeine Hinweise

- Spülen Sie kein Essen in der Toilette oder im Ausguss runter.
- **Im Freien sollten Mülltonnen, Müllsäcke und die Biotonne verschlossen stehen und nicht mit Essensresten überquellen.** Stellen Sie Müll für die Müllabfuhr, wenn möglich, erst kurz vor Abholung vors Haus.
- Werfen Sie **keine Essensreste, vor allem Fleisch und Knochen, auf den Komposthaufen.**
- Werfen Sie Essensreste nicht einfach in die Natur.
- Auch **Tierfutter lockt Ratten** an. Lassen Sie größere Mengen deshalb nicht im Freien stehen.
- Halten Sie Hof- und Garten-Türen sowie Kellerfenster geschlossen (vor allem im Winter).
- Sichern Sie Türspalten, Ritzen, Fugen und das Abflusssystem gegen Ratten ab (Bürstenstreifen, Gitter etc.).

Auf den Halligen sollte zu sonst bekannten Maßnahmen eine verbesserte **rattensichere Lagerung der Gelben Säcke** entwickelt werden!



# Wanderratten im Freiland

Von Dr. Fritz Steiniger

1948

(Steiniger 1948). Die Wanderratten lebten auf dieser als Seevogelschutzgebiet besonders bekannten Insel in der Hauptsache vom Vogelfang und konnten sich selbst in dem sehr kalten Februar und März des Jahres 1947 am Leben erhalten, als die Hallig Norderoog mit einer  $\frac{1}{2}$  m hohen Schicht von Schnee und aufgeschobenen Eisblöcken überdeckt war. — Recht bemerkenswert ist das Verhalten der Wanderratten auf Hallig Hooge und der Insel Föhr, die ebenfalls im Herbst 1944 oder im Frühjahr 1945 neu von Wanderratten besiedelt wurden. Die Ratten bleiben hier ausschließlich im Freien und suchen die Gebäude nicht auf. Besonders besiedeln sie die Grabenränder und Ufer der kleinen Priele, welche die Inseln entwässern. Die Bevölkerung

# Wanderratten im Freiland

Von Dr. Fritz Steiniger

1948

Die Bedeutung der ganzjährig im Freien lebenden Ratten für die Rattenbekämpfung sollte nicht unterschätzt werden. Wenn sie auch, wie auf Hooge und Föhr, im allgemeinen die Gebäude meiden, so kann doch, wie der Fall von Langeoog dies zeigt, auch bei ihnen die Gewohnheit entstehen, in Gebäude einzuwandern. Die freilebenden Ratten, die meistens kaum bemerkt werden und daher auch den Bekämpfungsmaßnahmen so gut wie regelmäßig entgehen, bleiben daher ein schwer zu kontrollierendes Reservoir, von dem immer wieder mit Neubefall zu rechnen ist. Bei großzügig angelegten Bekämpfungsmaßnahmen sollten daher auch die in dem betreffenden Gebiet vorhandenen im Freien lebenden Ratten miteinbezogen werden. Dies ist im Sommer zwar fast ein Ding der Unmöglichkeit, bei schneefreiem Winterwetter ist die Bekämpfung der im Freien lebenden Ratten jedoch manchmal leichter als die Rattenbekämpfung in den Gebäuden, weil man rücksichtslos Methoden anwenden kann, die im Gebäude zu gefährlich sind, wie z. B. das Eingießen von Schwefelkohlenstoff in die Löcher und das Durchgasen mit Methylbromid; auch vergiftete Brotköder werden von den freilebenden Rat-

By D. C. DRUMMOND

**Table 2.** *Results of the analysis of rat droppings*

	24 May	22 June	8 Aug.	4 Sept.	26 Sept.	29 Oct.	28 Nov.	31 Dec.	30 Jan.	27 Feb.	26 Mar.	25 April	21 May
Number of samples	13	23	5	31	44	44	45	50	44	34	16	12	11
<b>MONOCOTYLEDONS</b>													
Entirely	0	4	1	13	7	9	3	3	8	12	6	1	3
Mainly	5	11	3	7	12	23	20	13	27	20	8	9	4
Moderate	7	4	0	9	19	11	18	24	9	2	1	2	2
Little	1	4	0	2	6	1	2	5	0	0	0	0	1
<b>DICOTYLEDONS</b>													
Entirely	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
Mainly	0	0	0	0	0	1	12	12	0	0	0	0	0
Moderate	0	0	0	3	12	27	17	20	4	2	1	0	0
Little	0	0	0	4	11	5	11	6	7	9	1	1	0
<b>VERTEBRATES</b>													
Entirely	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mainly	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Moderate	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0
Little	0	0	0	2	1	1	0	0	2	3	0	1	0
<b>CRUSTACEA</b>													
Entirely	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mainly	3	4	0	3	18	3	0	2	5	1	1	0	2
Moderate	4	6	1	7	11	12	3	11	14	5	1	1	4
Little	5	8	1	4	4	7	7	4	16	9	6	9	1
<b>INSECTS</b>													
Entirely	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mainly	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moderate	4	7	0	5	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Little	4	5	2	7	13	0	5	1	0	1	2	5	2

## Zusammenfassung:

- Nachweise und Prädation von Ratten nehmen vermutlich durch die milden Winter zu
- Monitoring funktioniert mit einfachen Methoden sehr gut
- Auswirkungen sind zum Teil verheerend auf die Brutpaare der See- und Küstenvögel. Schadensbilder sind typisch
- Distanzen über Wasser von 4-5km sind offensichtlich kein Problem für Wanderratten
- Die Bekämpfung ist nicht simpel

## Notwendigkeiten:

- Regeln für Zuständigkeiten für ein Monitoring
- Verbreiten von Vermeidungsstrategien von Rattenvorkommen
- Notfallpläne, falls Gifteinsatz notwendig
- Regelungen der Genehmigungen, Finanzierung, Durchführung von Bekämpfungen
- Regelung einer (zentralen) Dokumentation
- Entwickeln von Strategien ohne Gift

## Ausblick

- Im Februar/März Kontrolle von Rattenvorkommen (Sände, kleine Halligen)
- Mitte Februar: Vergiftungsaktion auf Hooge (Amt Pellworm, Gemeinde Hooge, Schutzstation, Uni Hamburg).
- Evtl. Einsatz von Hunden auf Norderoog und Norderoogsand
- Versuche in Hamburg zu automatisierten Fallen (Vermutlich Fallen mit Hochspannung als einzige automatische Lösung. Tests in Hagenbeck und Biohof
- Tests von unterschiedlichen Lockstoffen



Vielen Dank fürs Zuhören