



Ergebnisse aus dem bayerischen Forschungsprojekt „Reduktion von Mähtod bei Wildtieren am Beispiel von Rehkitzen“

Ferdinand Paul Stehr

Technische Universität München

AG Wildbiologie und
Wildtiermanagement

München, 21.03.2026

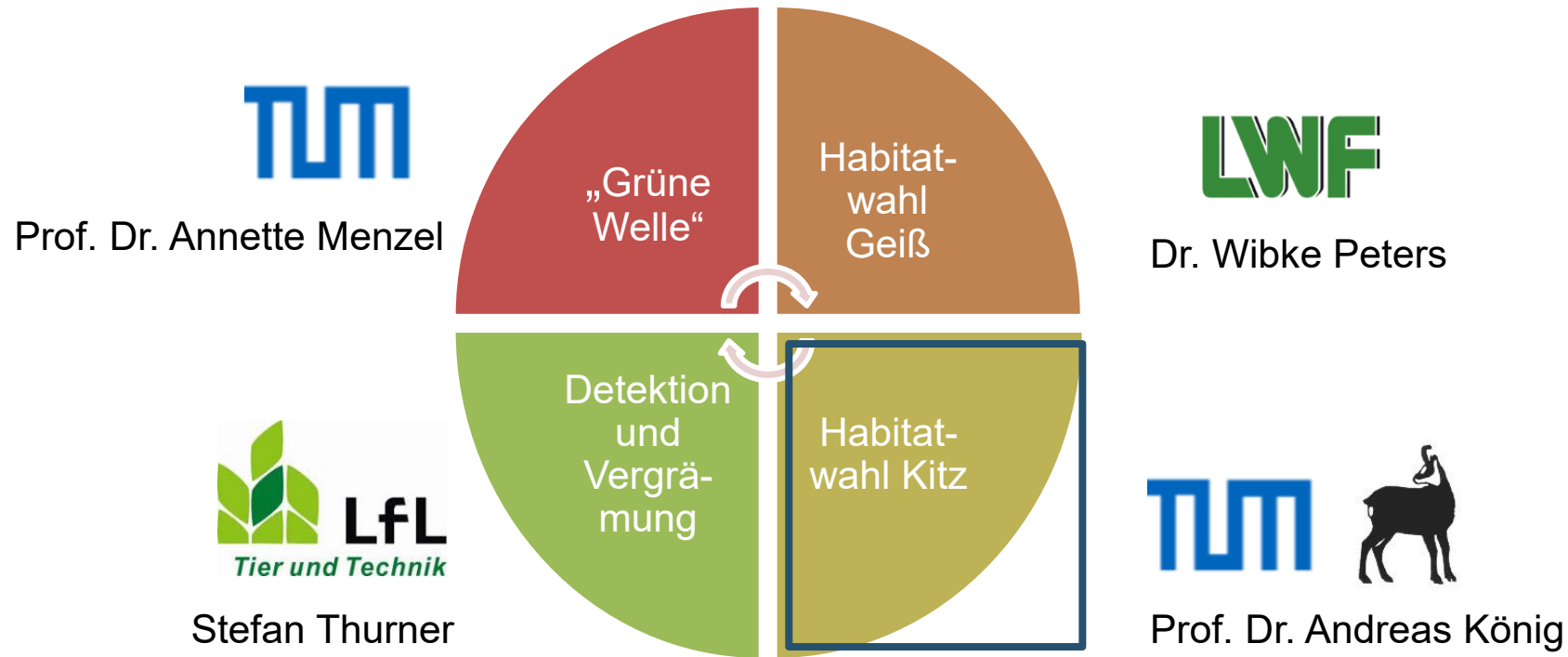




Reduktion von Mähtod bei Wildtieren am Beispiel von Rehkitzten



Projektlaufzeit 2020-2024





Fragestellungen



1. Wie entwickeln sich Kitze in den ersten Lebenstagen?

Lässt sich das Alter von Rehkitzen bestimmen?

Wann kommen Rehkitze zur Welt?

2. Wie verhalten sich Kitze in den ersten Lebensmonaten?

Wie verändert sich die Mobilität der Rehkitze?

Wie verändert sich die Streifgebietsgröße der Rehkitze?

3. Wie reagieren Kitze auf Scheuchen?



Datengrundlage der Studie

Untersuchungsjahr	2020	2021	2022	2023	Σ
Kitzmarkierungen	174	354	416	446	1387
Kitzbesenderungen		50	42	44	136
Wiederfunde			62	56	118

Kitzgewicht > 2000g
Alter > 2 Tage

GV: ♀ : ♂ = 1 : 1,08

Besenderung mit GPS- Telemetrie an mitwachsenden Halsbändern:



14:42:10 11-09-2022 Fotos: F.P. Stehr



Lässt sich anhand von Konditionsparametern das Alter von Rehkitzchen bestimmen?

Eine möglichst exakte Altersbestimmung / Altersschätzung ist für viele wissenschaftliche Fragestellungen von besonderer Wichtigkeit, da sich Entwicklungsprozesse nur dann sinnvoll einordnen und bewerten lassen.



Foto: F.P. Stehr

Subjektivität der Faktoren:

- Fellfarbe
- Lautäußerungen
- Fluchtinstinkt

Rehnus, et al. (2017)



Foto: F.P. Stehr

Altersschätzung anhand der Nabelschnur nach 8 Tagen hinfällig.

Jullien, et al. (1992)



Lässt sich anhand von Konditionsparametern das Alter von Rehkitzchen bestimmen?



Altersschätzung
anhand der
Nabelschnur nach
Jullien, et al. (1992)

Foto: F.P. Stehr



Lässt sich anhand von Konditionsparametern das Alter von Rehkitzen bestimmen?

Vermessen und Markieren gefundener Rehkitze



Foto: F.P. Stehr

Länge (GL;SSL;KL) →
Gewicht ←
Hinterlauflänge ↓



Foto: F.P. Stehr



Foto: F.P. Stehr



Lässt sich anhand von Konditionsparametern das Alter von Rehkitzchen bestimmen?

Modellentwicklung anhand
wiedergefundener Kitze (n = 118)



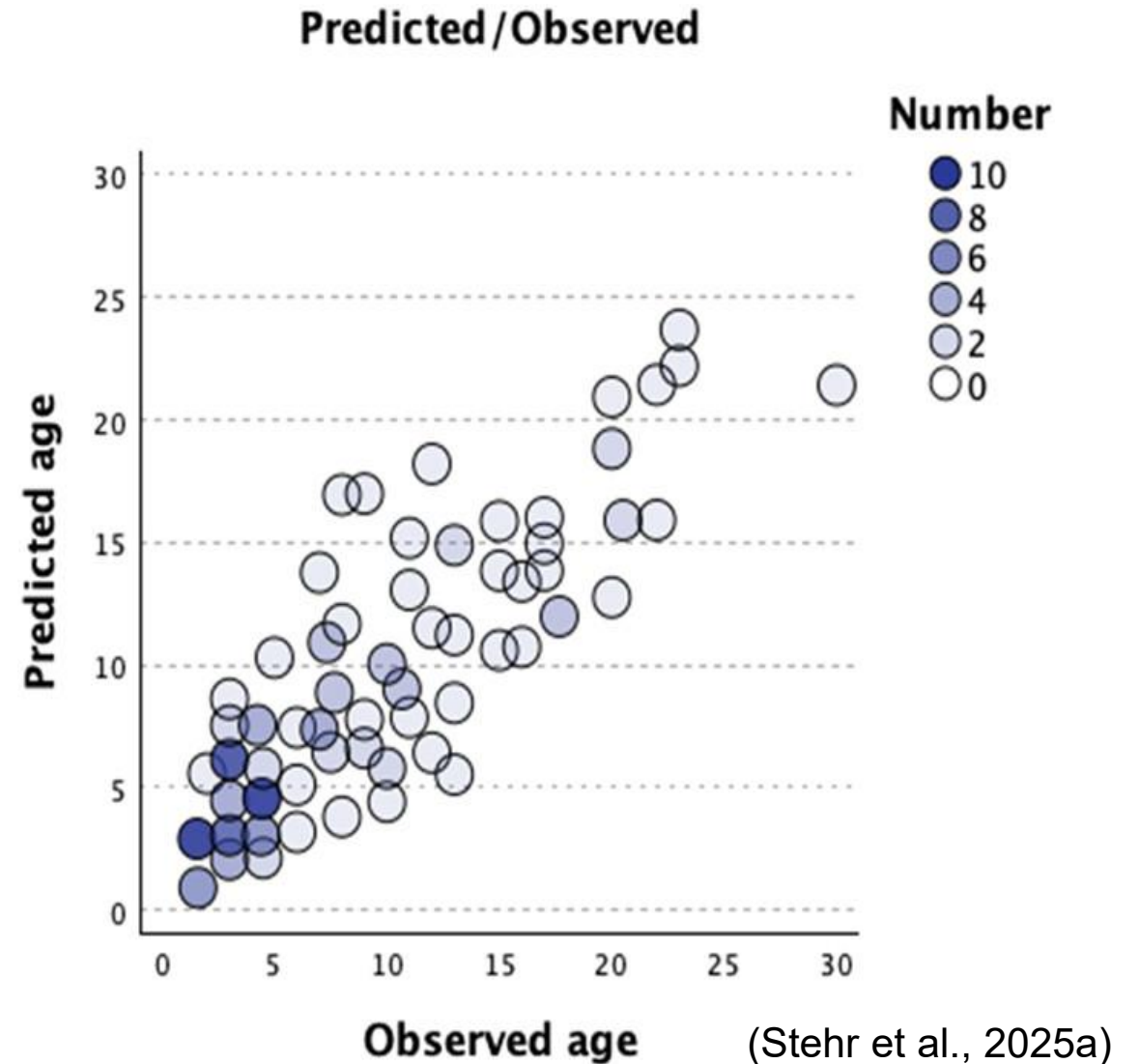
Foto: F.P. Stehr

n = 62 (2022) Training

n = 56 (2023) Test

Genauigkeit:

75,2% +- drei Tage

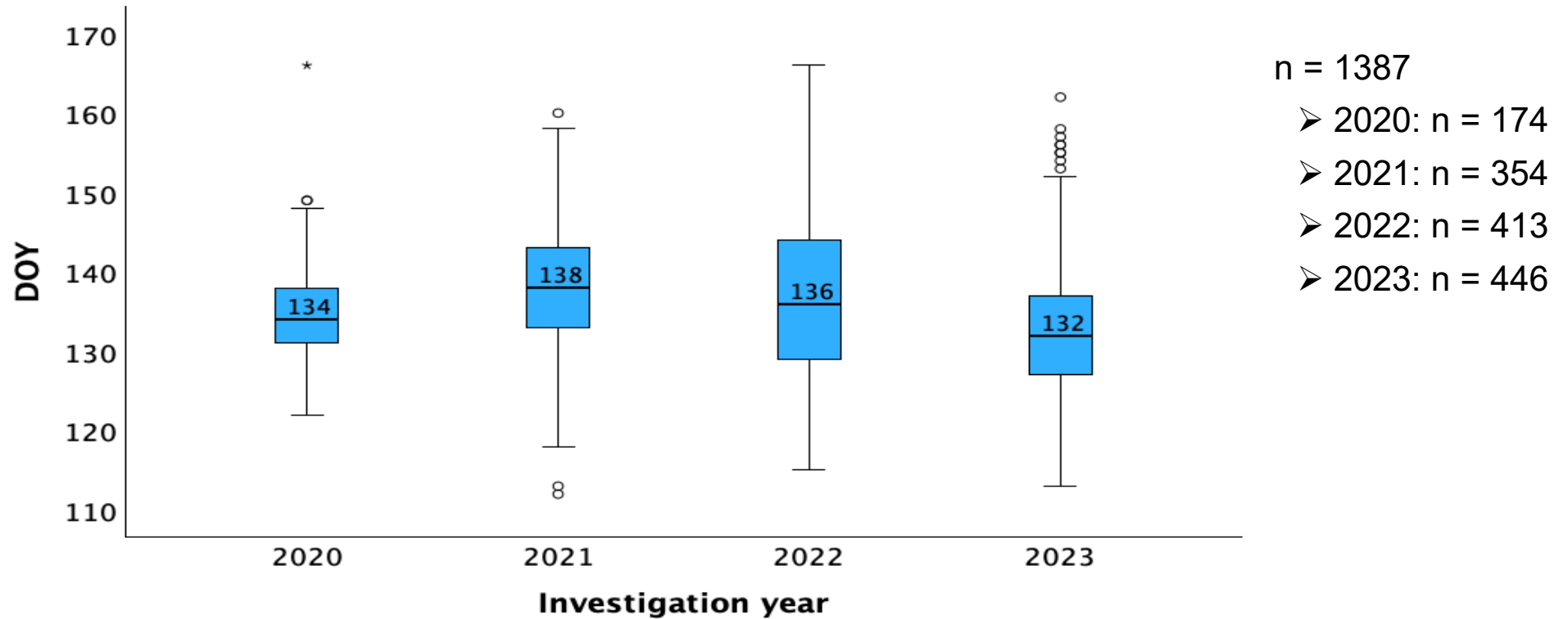




Wann kommen Rehkitze in Bayern zur Welt?

Ergebnisse Setzzeitpunkte 2020-2023

Mittlerer DOY = 135



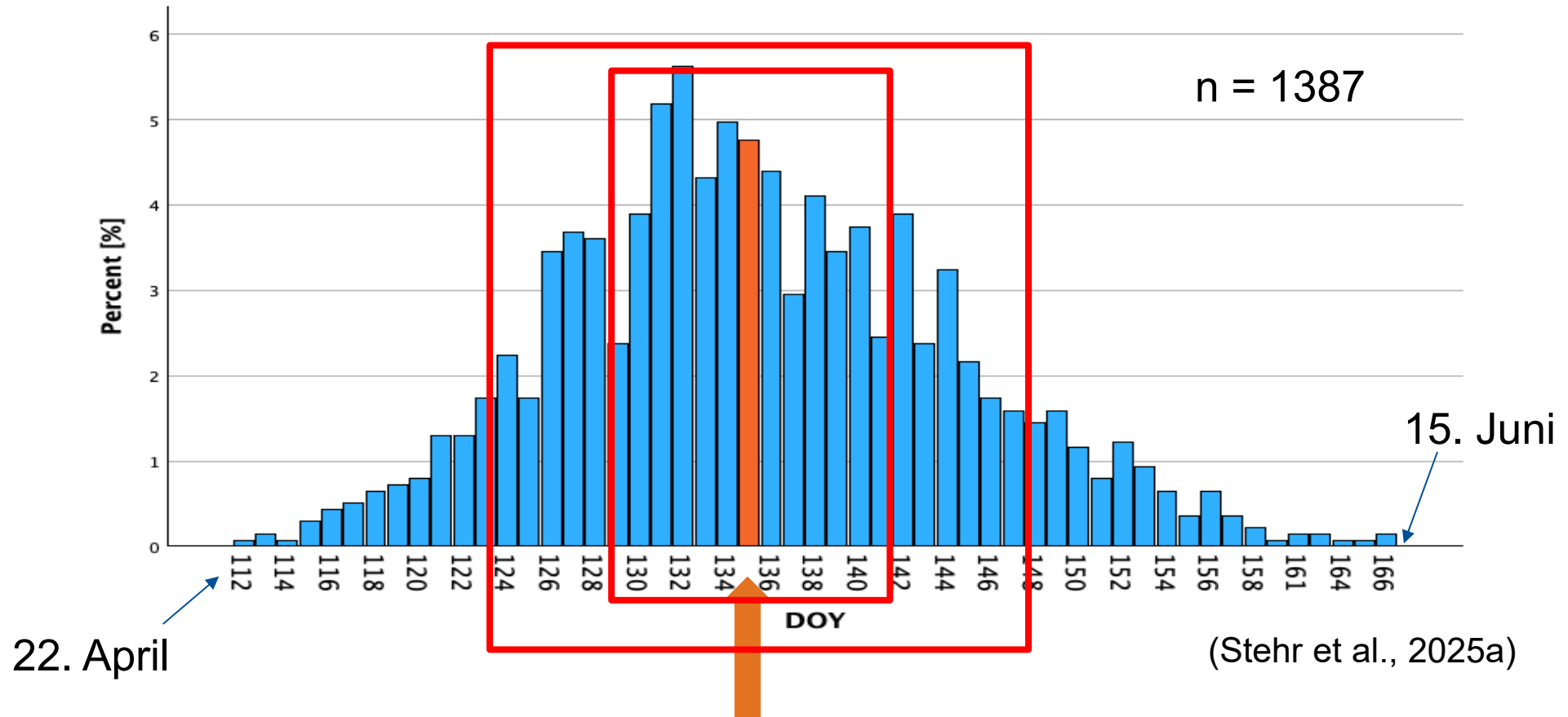
(Stehr et al., 2025a)

Geringe jährliche Schwankung des mittleren Setzzeitpunktes



Wann kommen Rehkitze in Bayern zur Welt?

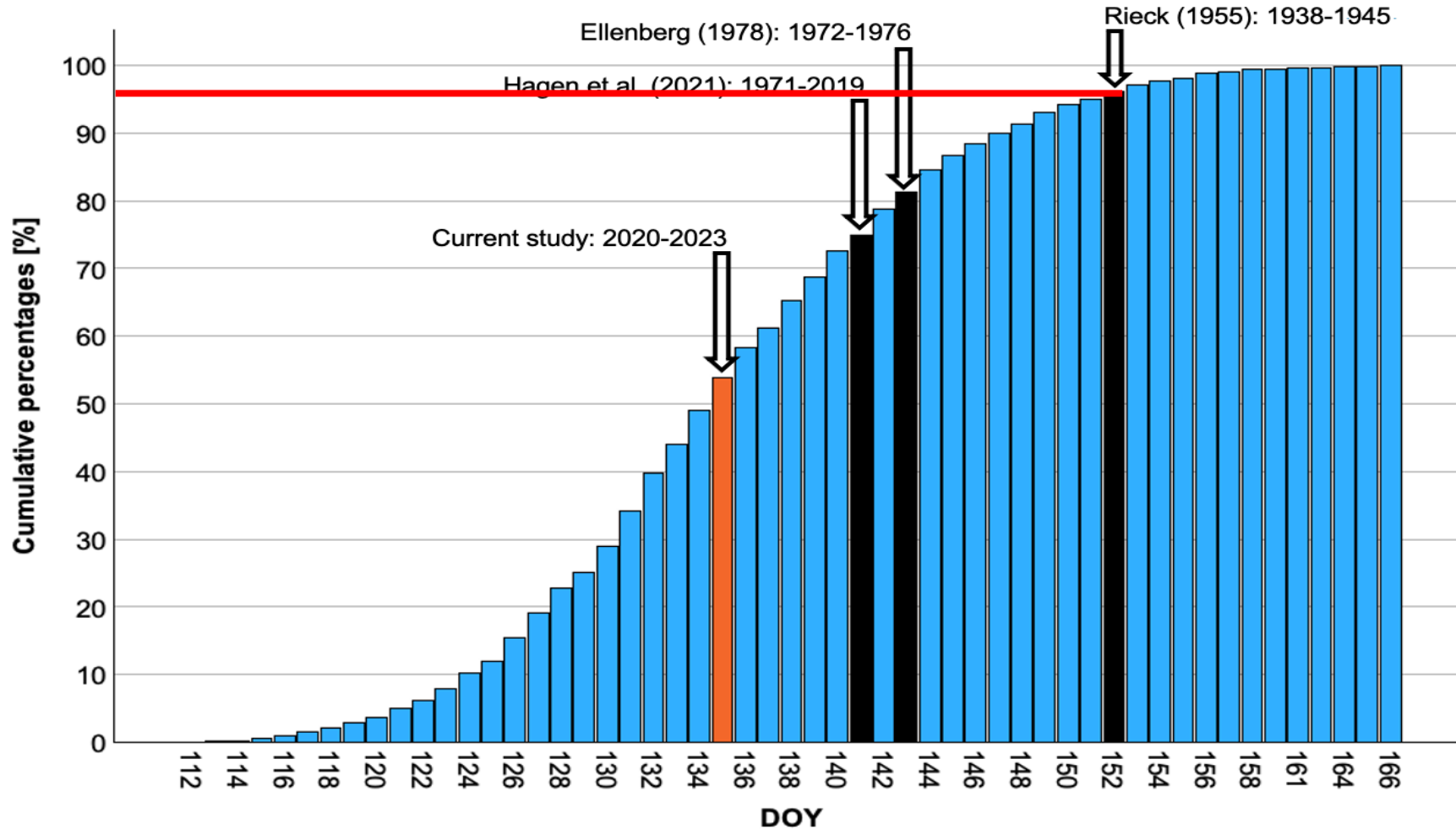
Setzzeitpunkte unserer Studie (2020-2023)



Mittleres Setzdatum → 15. Mai (DOY 135)



Wann kommen Rehkitze in Bayern zur Welt?



Verschiebung des mittleren Setzzeitpunktes um knapp 2,5 Wochen

(Stehr et al., 2025a)



Wann kommen Rehkitze in Bayern zur Welt?

Zusammenfassung

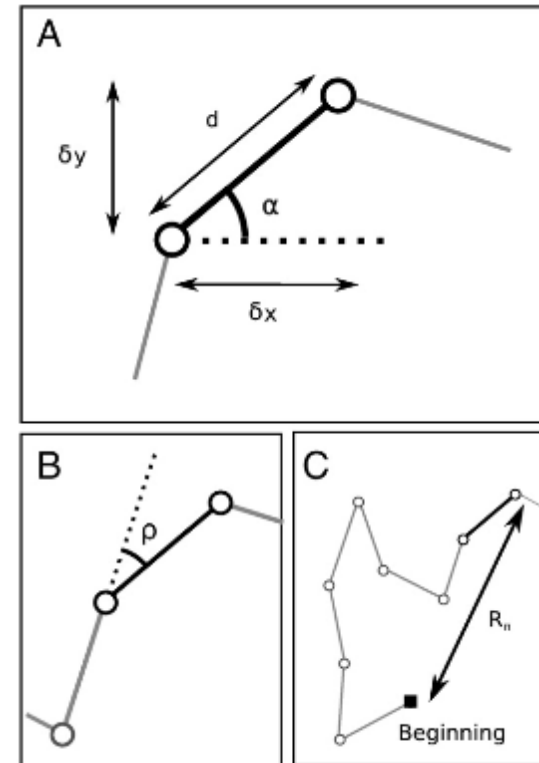
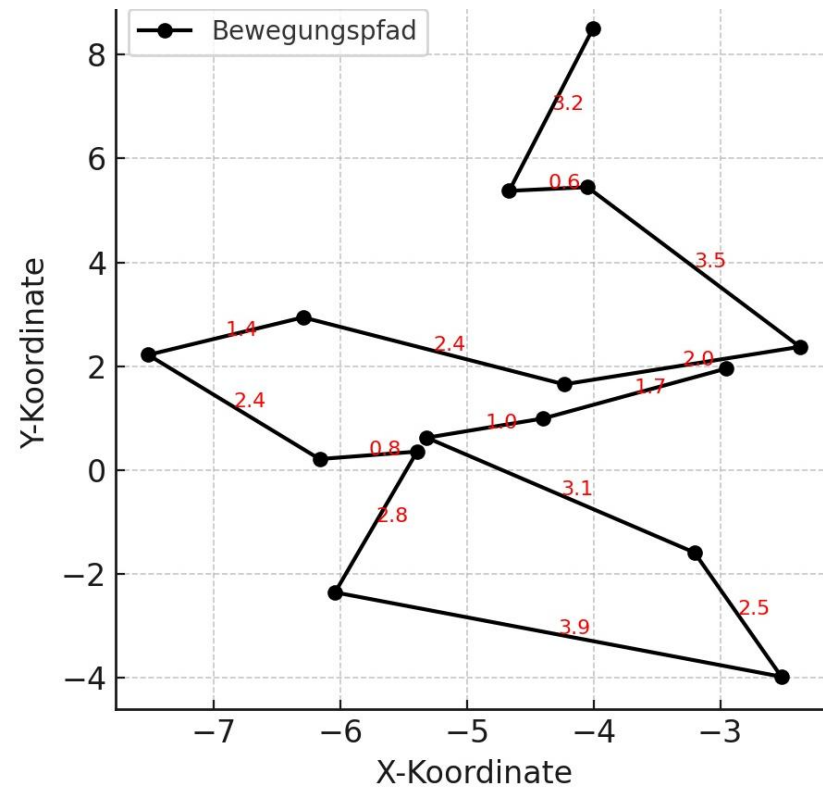
- Signifikante Unterschiede in der körperlichen Entwicklung können in den ersten 30 Tagen jeden Tag beobachtet werden
- Ende April sind die ersten Kitze bereits gesetzt
- Bis Mitte Juni werden noch Kitze gesetzt
- 50% aller Kitze kommen innerhalb 11 Tagen zur Welt (10. Mai – 21. Mai)
- Für die Untersuchungsjahre 2020 bis 2023 wurde der 15. Mai als mittlerer Setztermin ermittelt



Wie verändert sich die Mobilität der Rehkitze?

Step-Length – Bewegungsanalyse

- Die Distanz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Lokalisierungspunkten eines Individuums



Calenge et al. (2009)

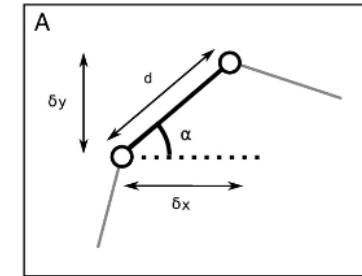
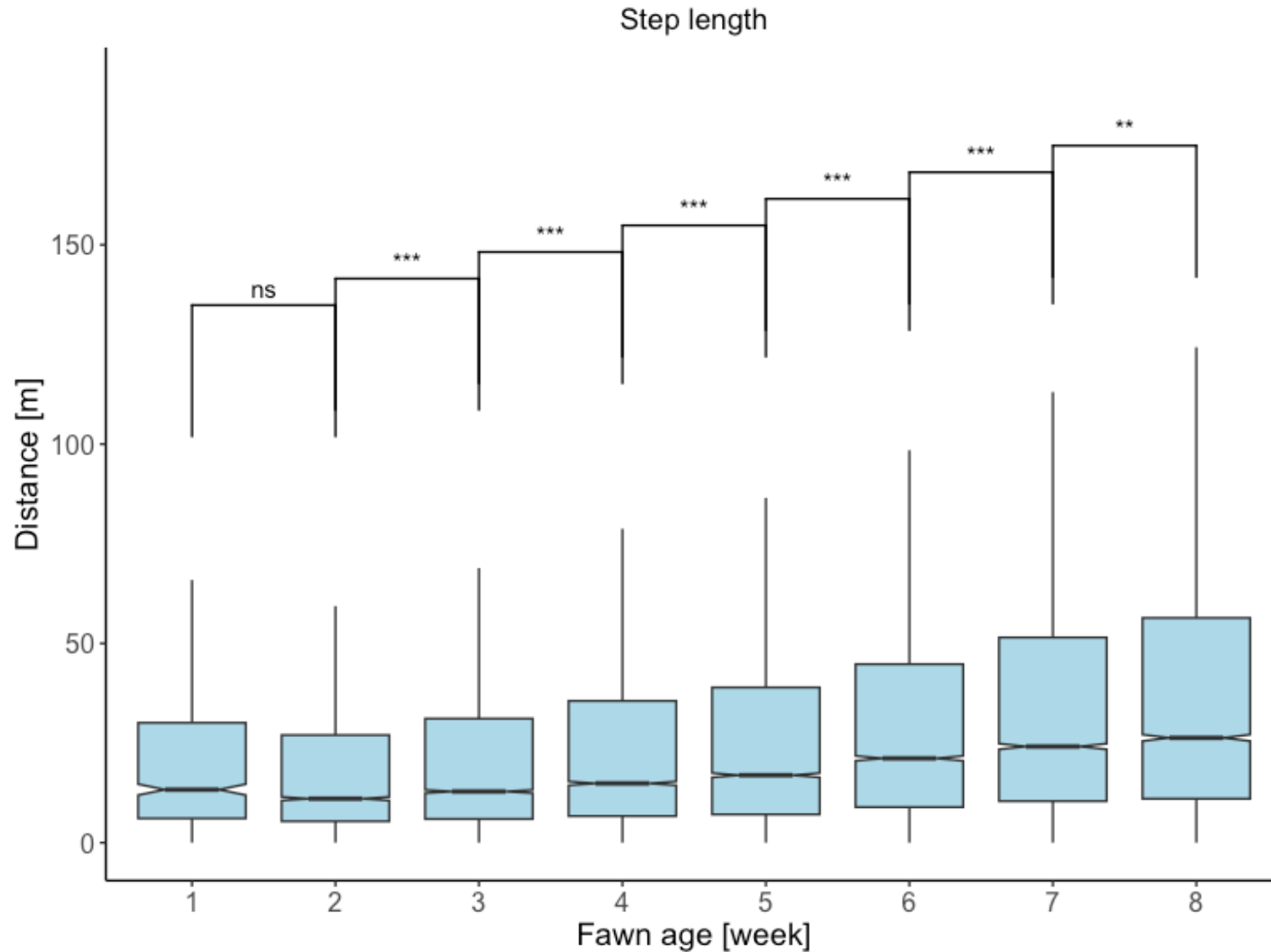


Wie verändert sich die Mobilität der Rehkitze?





Wie verändert sich die Mobilität der Rehkitze?



(Stehr et al., *in prep.*)



Wie verändert sich die Streifgebietsgröße der Rehkitze?

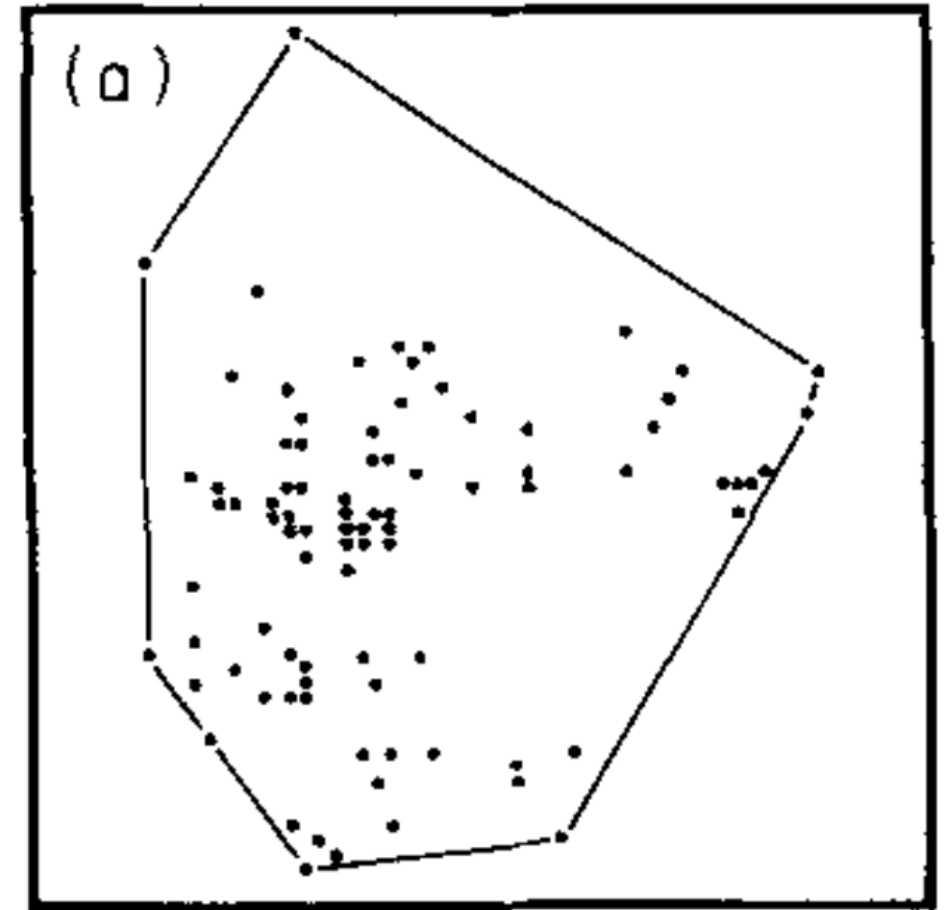
Methodik: Das MCP = die kleinste konvexe Fläche, die alle Lokalisierungspunkte eines Tieres umfasst (MCP 100)

→ MCP 95; MCP 50

➤ Methode:

Lokalisierungspunkte werden verwendet, um die konvexe Hülle zu erstellen.

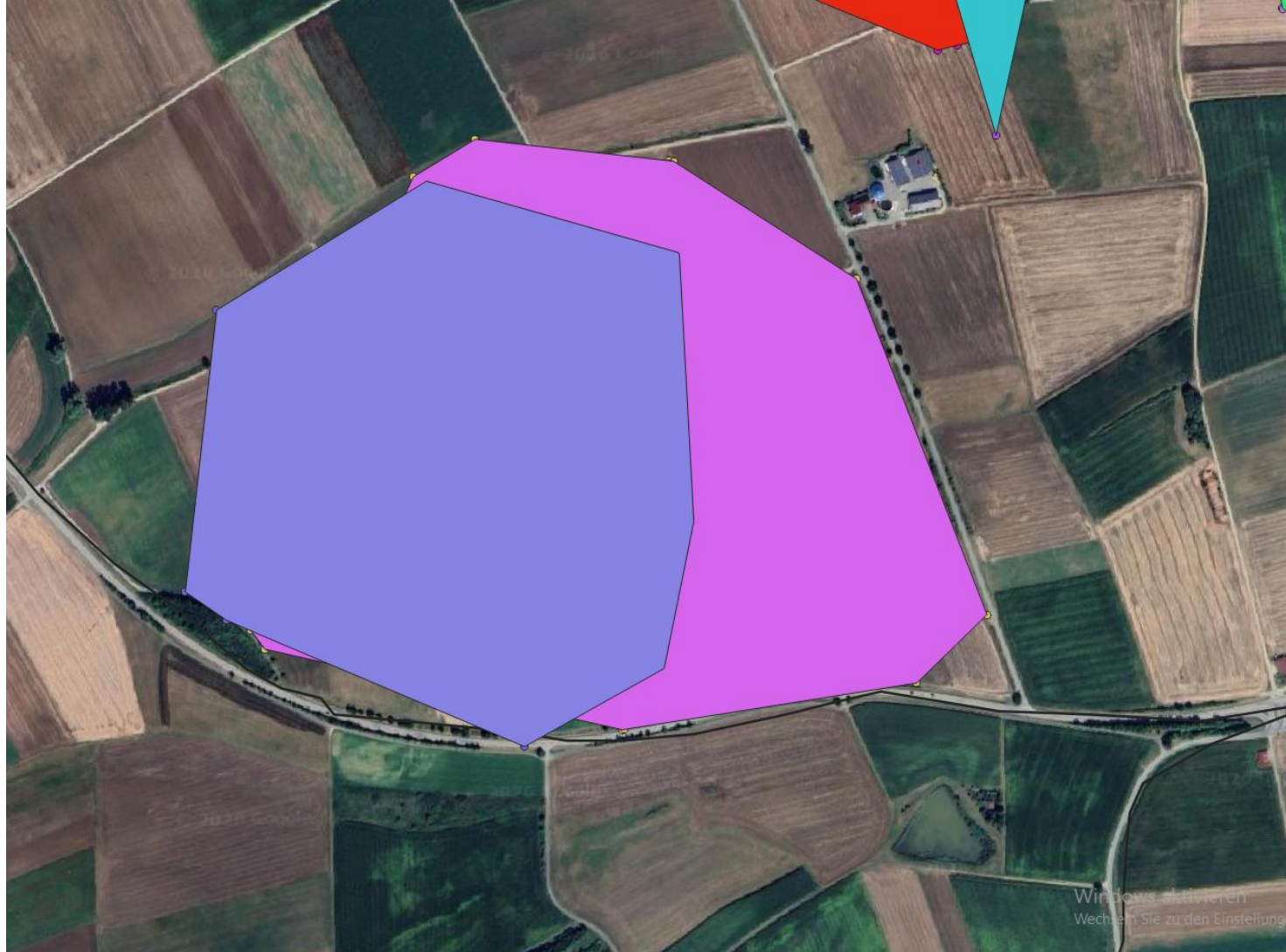
Äußerste Punkte bestimmen die Polygongrenzen.



(Harris et al., 1990)

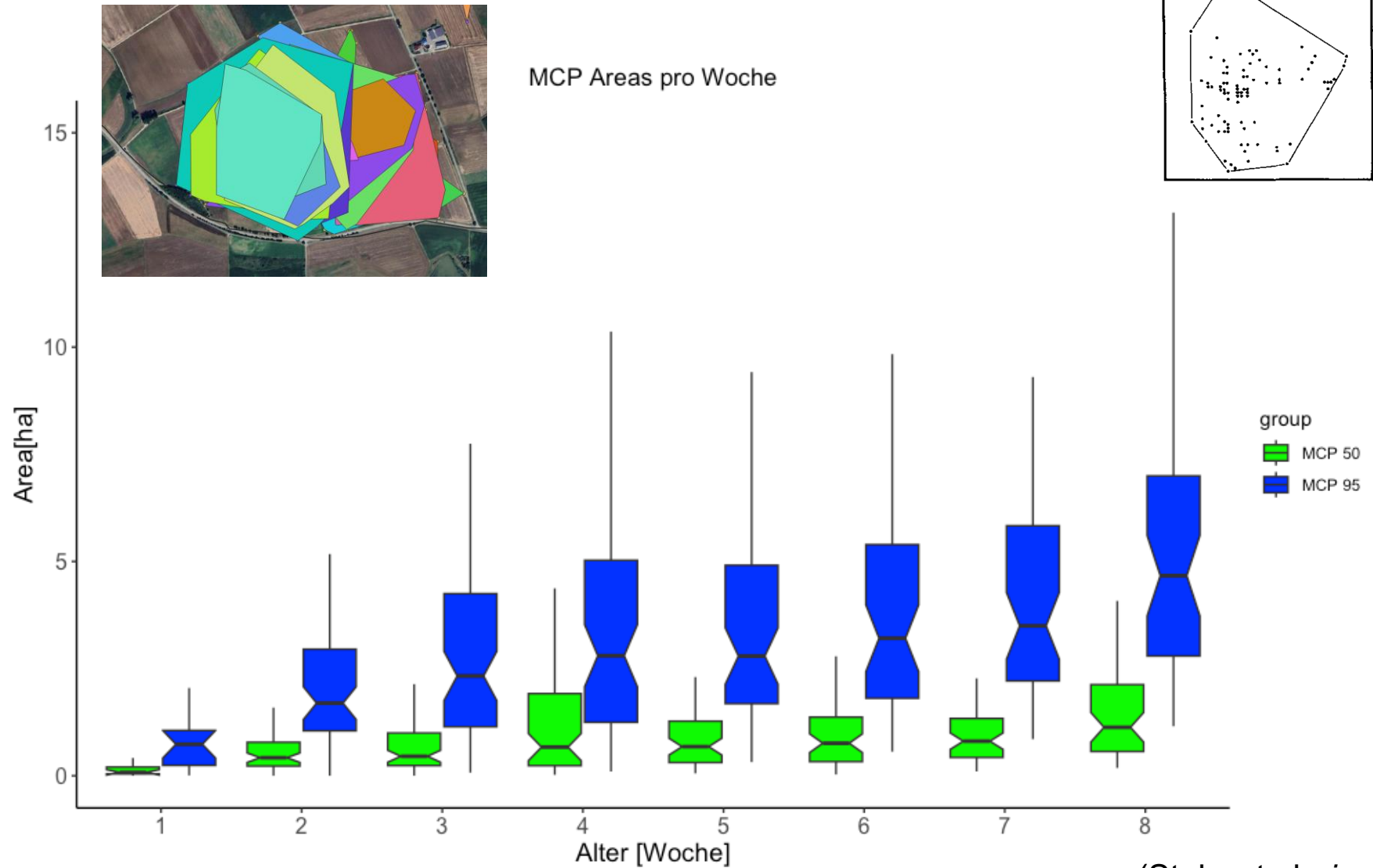


Wie verändert sich die Streifgebietsgröße der Rehkitze?





Wie verändert sich die Streifgebietsgröße der Rehkitze?



(Stehr et al., *in prep.*)



Wie verändert sich der Aktionsradius der Rehkitze?

- Signifikante Unterschiede in der Mobilität (Schrittlängen) konnten ab der dritten Lebenswoche festgestellt werden.
- Die Streifgebietsgröße MCP 95 und MCP 50 nimmt signifikant jede Woche zu.
- Die Größe des Kernstreifgebietes (MCP 50) ist bis zur 8ten Lebenswoche nicht größer als 1 ha
- **Wenn Kitze in einer Fläche beobachtet werden, ist unbedingt mit deren Anwesenheit zu rechnen!**

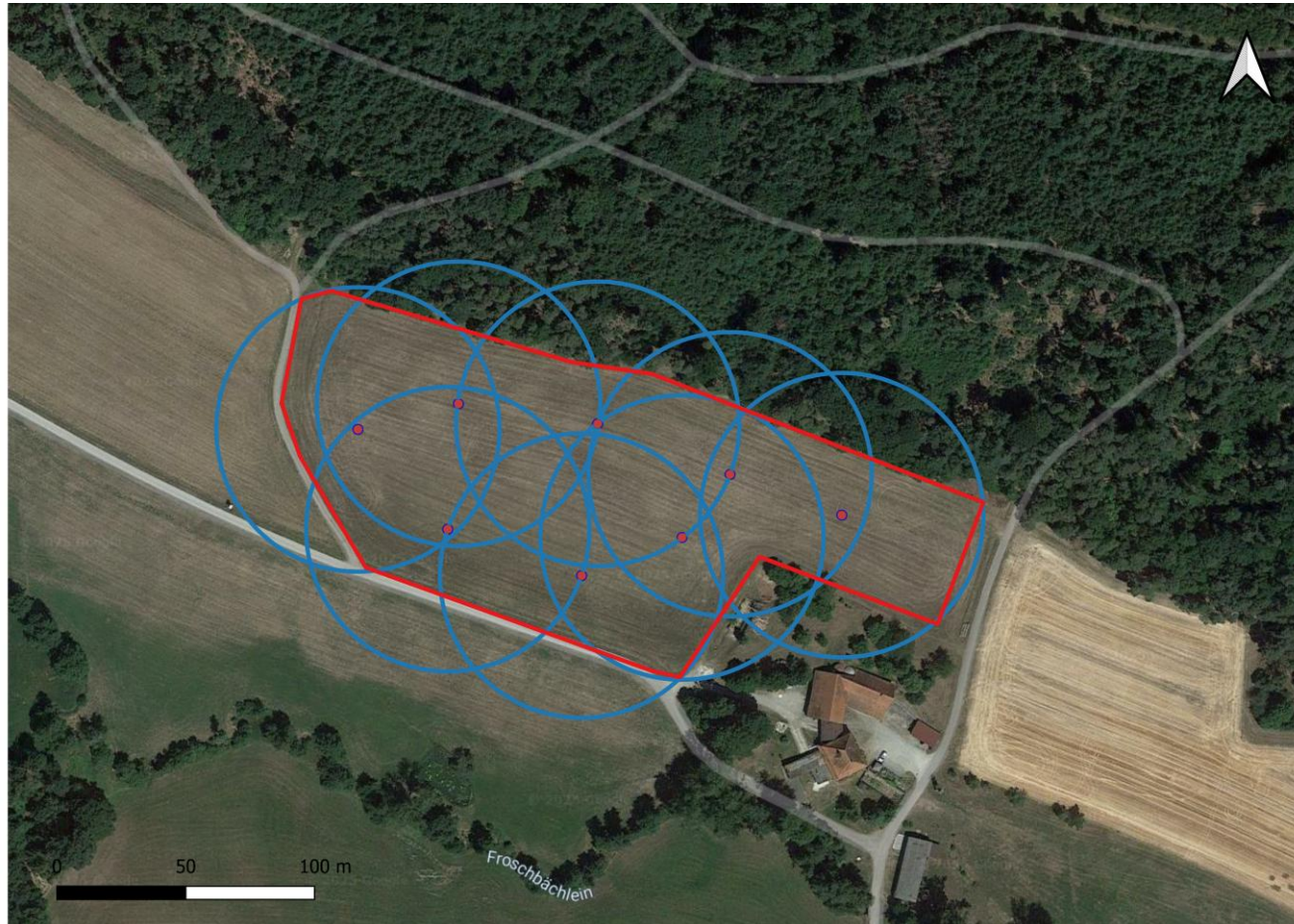


Wie reagieren Rehkitze auf Scheuchen?

Wirkungsbereich einer Scheuche \approx 1ha (Abstand 55m)
Versuchsdauer = 24 Stunden

89 Scheuchenversuche
30 Referenzversuche

Alter zwischen 6 und 52 Tagen





Wie reagieren Rehkitze auf Scheuchen?

Vergrämmethode	Versuchszahl
Plastiksack	44
LARS-Wildretter	31
Rauchmelder	14
Referenz	30

Vegetation	Versuchszahl	\bar{x} Feldgröße [ha]
Grünland	52,6% (n=53 [19])	2,18 ± 0,23
Leguminosen	15,3% (n=19 [2])	1,66 ± 0,24
Stilllegung, Wildacker	15,3% (n=16 [5])	1,03 ± 0,09
Getreide	16,8% (n=29 [4])	4,22 ± 0,72



(Stehr et al., 2025b)



Scheuchenversuch 45517

Blaue Markierung:
Scheuchenstandorte

Grüne Punkte:
Hohe GPS-Genauigkeit
(7/7)

Rote Punkte:
Niedrigere GPS-Genauigkeit
(5/7)





Wie reagieren Rehkitze auf Scheuchen?

Trial type	Number of successful trials	overall	Minimum hour	Hours until return 50%
Plastic bags, LARS game rescuers, smoke detectors (n=89)	32 (36%)		20 (52%)	11
Plastic bags (n=44)	14 (32%)		21 (52%)	11
LARS game rescuers (n=31)	11 (35%)		20 (42%)	11
Smoke detectors (n=14)	7 (50%)		19 (36%)	9
Carry out / shooing out (n=18)	-		-	15

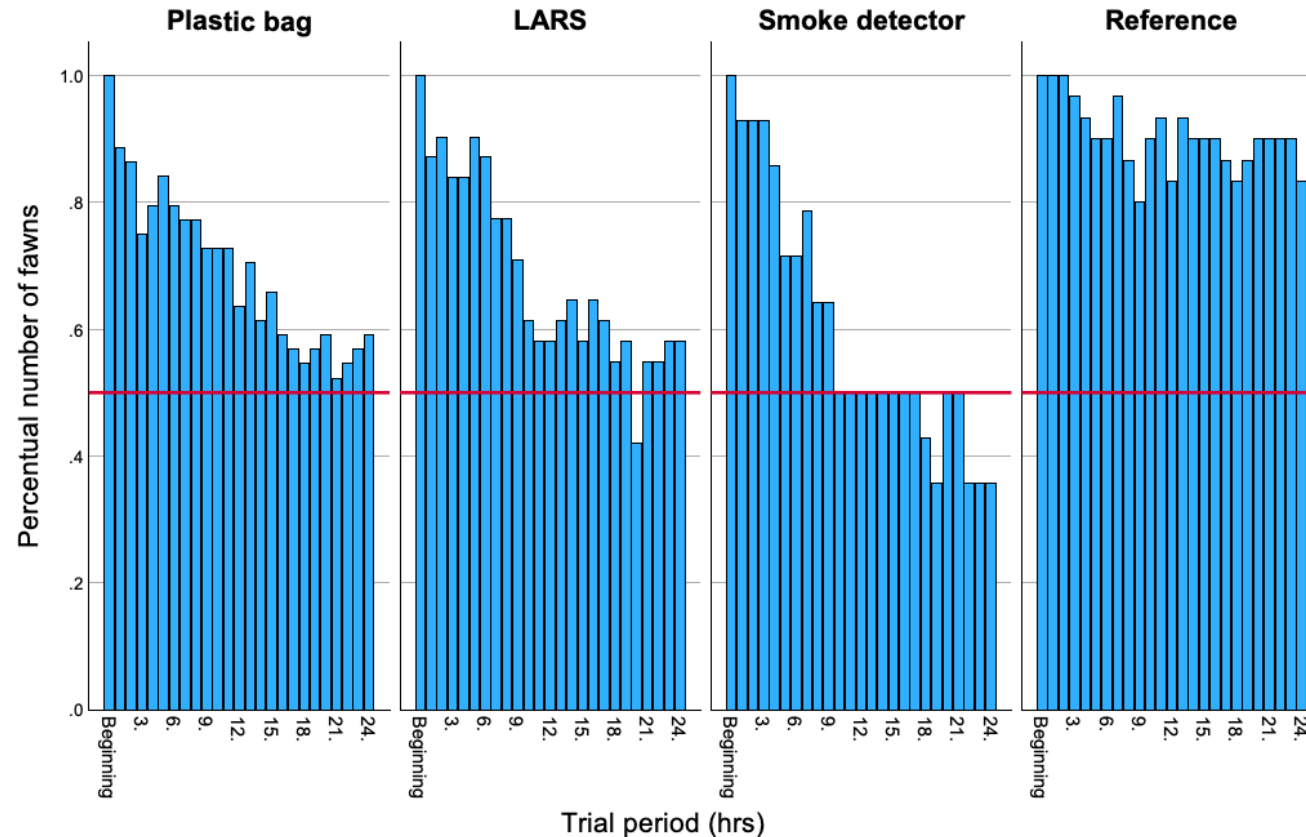
36% haben die Flächen verlassen und sind während des Versuchs nicht wiedergekehrt

Die wenigsten Kitze waren nach ca. 20 Stunden in den Flächen

(Stehr et al., 2025b)



Wie reagieren Rehkitze auf Scheuchen?



Scheuchen führen zu einer Reduktion der Kitze in den Flächen.
Im Schnitt sind aber nach dem Versuch noch 50 % der Kitze in den Flächen.

(Stehr et al., 2025b)



Wie reagieren Rehkitze auf Scheuchen?

n = 89 Versuche

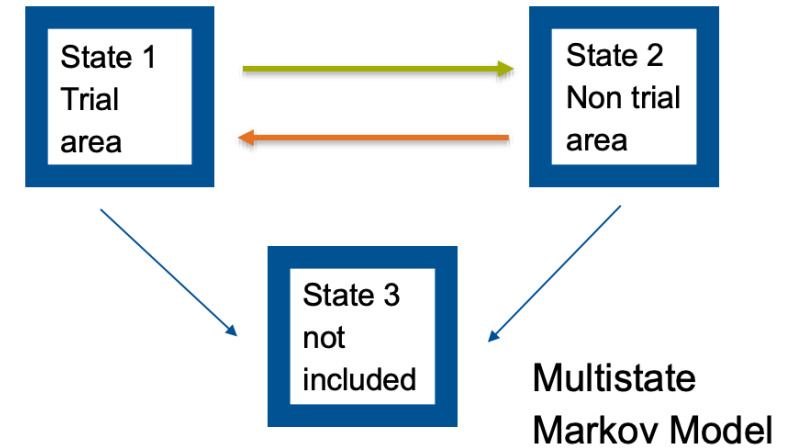
n = 101 Bewegungen von **innen nach draußen**

n = 61 Bewegungen von **draußen nach innen**

n = 30 Referenz

n = 24 Bewegungen von **innen nach draußen**

n = 19 Bewegungen von **draußen nach innen**



Model 1 (general effectiveness of deterrents)

→ Feldstücke mit Scheuchen werden signifikant häufiger verlassen

hazard ratio (HR) = 1.702, 95% CI: [1.081, 2.680], $p < 0.05$

→ Feldstücke mit Scheuchen werden signifikant seltener betreten

HR = 0.281, 95% CI: [0.167, 0.472], $p < 0.05$

(Stehr et al., 2025b)



Wie reagieren Rehkitze auf Scheuchen?



Model 2

Einflussfaktoren auf den Versuchserfolg:

- Kitzalter (Mobilität)
- Entfernung zum Waldrand
- Feldgröße
- Vegetationshöhe
- Scheuchenart

Hazard			Hazard Ratio	Lower CI	Upper CI
Age	State 1 (inside)	State 2 (outside)	1.050	1.023	1.078
	State 2 (outside)	State 1 (inside)	1.032	0.994	1.072
Distance to forest	State 1 (inside)	State 2 (outside)	1.057	0.972	1.150
	State 2 (outside)	State 1 (inside)	0.884	0.790	0.988
Field size	State 1 (inside)	State 2 (outside)	0.803	0.673	0.957
	State 2 (outside)	State 1 (inside)	1.010	0.825	1.235
Habituation	State 1 (inside)	State 2 (outside)	0.834	0.662	1.051
	State 2 (outside)	State 1 (inside)	0.852	0.627	1.157
Type – plastic bag (baseline: LARS)	State 1 (inside)	State 2 (outside)	1.119	0.655	1.910
	State 2 (outside)	State 1 (inside)	0.826	0.435	1.570
Type – smoke detector (baseline: LARS)	State 1 (inside)	State 2 (outside)	0.944	0.511	1.745
	State 2 (outside)	State 1 (inside)	0.330	0.131	0.829
Vegetation height	State 1 (inside)	State 2 (outside)	0.886	0.790	0.992
	State 2 (outside)	State 1 (inside)	0.963	0.841	1.101

(Stehr et al., 2025b)



Wie reagieren Rehkitze auf Scheuchen?

- Nach ca. 20 Stunden waren die wenigsten Kitze in den Flächen (50%)
- Scheuchen haben einen signifikanten Einfluss sind aber abhängig von den Faktoren:
 - Kitzalter
 - Feldgröße
 - Vegetationsdichte
 - Entfernung zum Waldrand

Beste Wirkung: Ende der Kitzsaison, kleine Felder, niedrige Vegetation

Schlechteste Wirkung: Anfang Kitzsaison, große Felder, dichte Vegetation

Empfehlung: Vergrämmethoden unterstützend einsetzen



Zusammenfassung



Der mittlere Setzzeitpunkt hat sich in den letzten Jahrzehnten um knapp 2,5 Wochen nach vorne verschoben

Die Mobilität der Rehkitze nimmt ab der dritten Woche signifikant zu, wodurch auch Scheuchen wirksamer werden.

Das Kernstreifgebiet von Rehkitzen ist bis zur 8. Woche nicht größer als 1ha

Um den Mähtod bei Rehkitzen erfolgreich zu reduzieren, müssen mehrere Maßnahmen zusammen kombiniert und miteinander abgesprochen werden.



Reduktion von Mähtod bei Wildtieren am Beispiel von Rehkitzen



Projektlaufzeit 2020 - 2024



Projektseite





Maßnahmen
vorm Mähen

Maßnahmen
beim Mähen

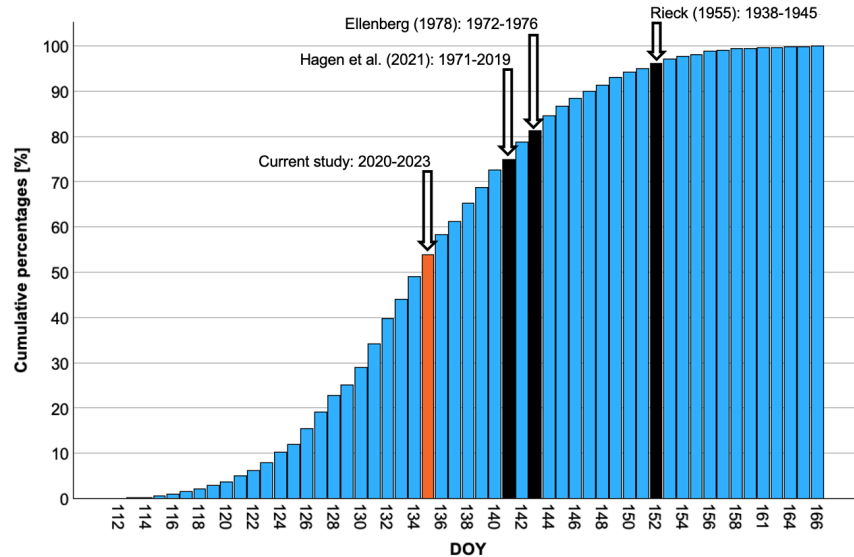


WILDLIFE BIOLOGY

Research article

Deriving birth timing of roe deer fawns from body measurements to limit mowing mortality

Ferdinand Paul Stehr¹, Sophie Baur^{2,3}, Wibke Peters² and Andreas König¹



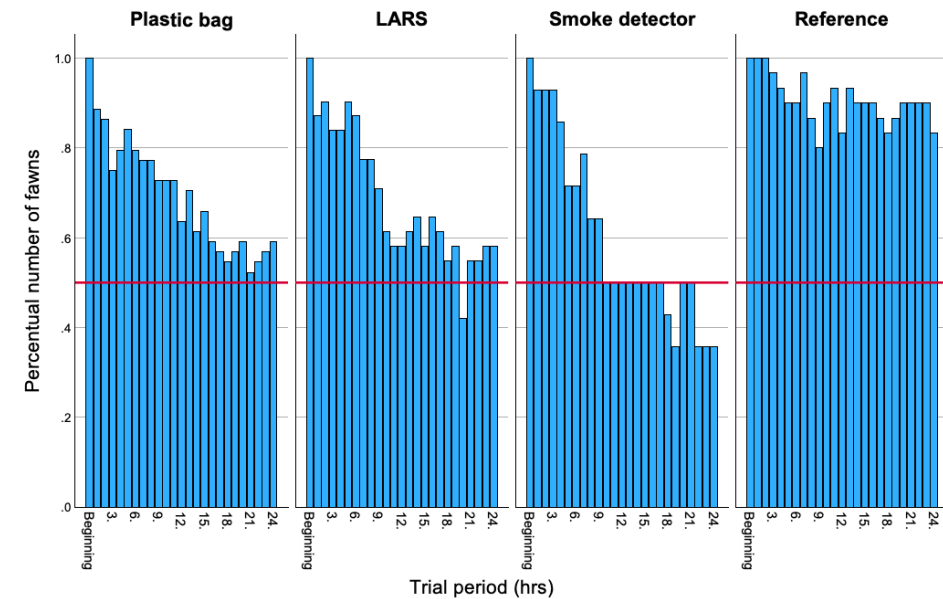
(Stehr et al., 2025a)

RESEARCH ARTICLE



Visual-acoustic wildlife deterrents as a supporting measure to prevent mowing-related mortality in roe deer fawns

Ferdinand Paul Stehr¹ | Johanna Kauffert² | Elias Baumgartner¹ | Tamara Wiesel³ | Stefan Thurner³ | Juliana Mačuhová³ | Annette Menzel^{2,4} | Andreas König¹



(Stehr et al., 2025b)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Foto: F.P. Stehr

Veranstaltungshinweis:
Freitag, 27.03.2026
Freitag, 10.04.2026



Ferdinand Paul Stehr
Technische Universität München
AG Wildbiologie und Wildtiermanagement

Mail: ferdinand.stehr@tum.de

Tel.: 08161 71 4599

Handy: 0176 72616305

Projekt Förderung:

Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus



Ich möchte diese Gelegenheit nutzen, um allen unseren Projektpartnern für
Ihre Unterstützung bei der Datenerhebung zu danken.



Calenge, C., Dray, S., & Royer-Carenzi, M. (2009). The concept of animals' trajectories from a data analysis perspective. *Ecological Informatics*, 4(1), 34-41. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2008.10.002>

Harris, S., Cresswell, W. J., Forde, P. G., Trehella, W. J., Woollard, T., & Wray, S. (1990). Home-range analysis using radio-tracking data – a review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. *Mammal Review*, 20(2-3), 97-123. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.1990.tb00106.x>

Jullien, J., Delorme, D., & Gaillard, J. (1992). Détermination de l'âge chez le faon de chevreuil (*Capreolus capreolus*) dans son premier mois de vie. *Mammalia*, 56(2), 307-311.

Rehnus, M., Mosler, E., & Stamm, A. (2017). Merkmale zur Altersbestimmung von Rehkitzen. *Wild und Wissen*, 5.

Stehr, F. P., Baur, S., Peters, W., & König, A. (2025a). Deriving birth timing of roe deer fawns from body measurements to limit mowing mortality. *Wildlife Biology*, 2025(4), e01268. <https://doi.org/10.1002/wlb3.01268>

Stehr, F. P., Kauffert, J., Baumgartner, E., Wiesel, T., Thurner, S., Mačuhová, J., Menzel, A., & König, A. (2025b). Visual-acoustic wildlife deterrents as a supporting measure to prevent mowing-related mortality in roe deer fawns. *Ecological Solutions and Evidence*, 6(3), e70100. <https://doi.org/10.1002/2688-8319.70100>