

# Reduzierung von Wolfsübergriffen auf Schafe durch Herdenschutzmaßnahmen in Niedersachsen

## Reduction of wolf attacks on sheep through herd protection measures in Lower Saxony

Elena Kortmann

### Zusammenfassung

Die Rückkehr des Grauwolfs *Canis lupus* nach Deutschland entfacht Diskussionen darüber, wie Konflikte zwischen Mensch und Wolf am besten entschärft werden können. Herdenschutzmaßnahmen zielen darauf ab, die Prädation von Nutztieren zu verringern und somit Konflikte zu reduzieren. Ich habe Interviews (n = 12) mit Schäfern und Schäferinnen aus Niedersachsen geführt, um ihre Einstellung gegenüber Wölfen sowie ihre subjektive Einschätzung von Herdenschutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Durchführbarkeit zu analysieren. Ziel war es, Verbesserungspotenziale für eine staatliche Unterstützung des Herdenschutzes aufzudecken.

*Einstellungen, Grauwolf, Canis lupus, Koexistenz, Staatliche Unterstützung, Herdenschutzmaßnahmen, Mensch-Wildtier Konflikt, Wolfmanagement*

### Abstract

The return of the grey wolf *Canis lupus* to Germany prompts discussions on how best to mitigate conflicts between humans and wolves. Herd protection measures aim to reduce predation on livestock and thus reduce conflicts. I conducted interviews (n = 12) with shepherds from Lower Saxony to analyze their attitudes towards wolves and their subjective assessment of herd protection measures in terms of their effectiveness and feasibility, in order to uncover government support potentials for herd protection.

*Attitudes, Grey wolf, Canis lupus, Coexistence, Government support, Herd protection measures, Human-wildlife conflict, Wolf management*

doi: 10.23766/NiPF.202301.11

## Einleitung

In den vergangenen Jahrhunderten wurden Raubtiere in vielen Teilen der Welt vom Menschen verfolgt und ausgerottet. So auch der Grauwolf *Canis lupus*, der nach einer Abwesenheit von 150 Jahren wieder nach Mitteleuropa einwandert (Okarma & Herzog 2019). Seit den 2000er Jahren ist in Deutschland ein exponentielles Wachstum der Wolfspopulationen zu verzeichnen (Herzog 2018). Niedersachsen ist mit mehr als 400 Wölfen nach Brandenburg das Bundesland mit der zweithöchsten Wolfspopulation in Deutschland (LfU 2022).

Der häufigste Konflikt zwischen Mensch und Wolf ist die Tötung von Nutztieren, insbesondere Schafen, was zu wirtschaftlichen Verlusten bei den Nutztierhaltenden führt (Dickman 2008). Daher ist die Eindämmung der Prädation von Nutztieren eine Priorität des Wolfsmanagements (Kuijper et al. 2019). Herdenschutzmaßnahmen dienen dazu, Weidetiere vor Wolfsangriffen zu schützen. Trotz des weltweiten Einsatzes sind nur wenige Herdenschutzmaßnahmen angemessen getestet worden. Daher wird in dieser Studie eine Evaluation von Herdenschutzmaßnahmen präsentiert, mit der zwölf der gängigsten Herdenschutzmaßnahmen auf lokaler Ebene in Niedersachsen bewertet wurden. Konkret werden die folgenden

Forschungsfragen beantwortet:

- 1) Welche Einstellung besitzen die niedersächsischen Schäfer und Schäferinnen gegenüber Wölfen?
- 2) Wie bewerten die Schäfer und Schäferinnen verschiedene Herdenschutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Durchführbarkeit?
- 3) Wie kann die niedersächsische Landesregierung die Umsetzung von Herdenschutzmaßnahmen unterstützen?

## Methodik

Zur Beantwortung der Forschungsfragen führte ich sechs Interviews mit Wolfsexperten und Wolfsexpertinnen, um herauszufinden, welche der verfügbaren Herdenschutzmaßnahmen auf den deutschen Kontext übertragbar sind. Auf Grundlage der Experteninterviews entwickelte ich einen halbstrukturierten Interviewleitfaden für Zoom-Interviews mit zwölf Schäfern und Schäferinnen aus Niedersachsen. Alle Interviews wurden transkribiert und anschließend in MaxQDA mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse analysiert.



Tabelle 1: Einstellung der Schäfer und Schäferinnen gegenüber Wölfen.

Schäfer/Schäferin	Wolfsübergreif	Einstellung gegenüber Wölfen
<b>Berufsschäfer/Berufsschäferin</b>		
Schäfer/Schäferin 1	Ja	Neutral
Schäfer/Schäferin 4	Nein	Neutral
Schäfer/Schäferin 5	Ja (*ÜK)	Negativ
Schäfer/Schäferin 6	Ja (*ÜK)	Negativ
Schäfer/Schäferin 8	Ja	Positiv
Schäfer/Schäferin 11	Ja (*ÜK)	Negativ
<b>Nebenerwerbsschäfer/Nebenerwerbsschäferin</b>		
Schäfer/Schäferin 3	Ja	Positiv
Schäfer/Schäferin 7	Nein	Negativ
Schäfer/Schäferin 10	Ja	Neutral
<b>Hobbyschäfer/Hobbyschäferin</b>		
Schäfer/Schäferin 2	Nein	Negativ
Schäfer/Schäferin 9	Nein	Negativ
Schäfer/Schäferin 12	Nein	Negativ

\*ÜK=Überschusstötungen

## Ergebnisse

### Einstellung der Schäfer und Schäferinnen gegenüber Wölfen

Von den zwölf Schäfern und Schäferinnen hatten sieben (58 %) bereits Viehverluste erlebt, wobei drei davon (43 %) Vorfälle mit Überschusstötungen erlebt hatten, bei denen es zu einer hohen Anzahl nicht verzehrter toter Schafe kam. Fünf Schäfer und Schäferinnen (42 %) hatten noch keinen Wolfsangriff erlebt. Auffällig ist, dass Berufsschäfer und -schäferinnen die meisten Angriffe verzeichneten (71 %), gefolgt von Nebenerwerbsschäfern und -schäferinnen (29 %). Keiner der interviewten Hobbyschäfer und -schäferinnen hatte bisher Angriffe erlebt (0 %). Mehr als die Hälfte der befragten Schäfer und Schäferinnen (58 %) äußerte eine negative Einstellung gegenüber Wölfen, nur zwei (17 %) waren positiv und drei (25%) neutral eingestellt (siehe Tabelle 1).

### Evaluierung der Herdenschutzmaßnahmen

Herdenschutzmaßnahmen umfassen Präsenzmaßnahmen sowie physische, technologische und invasive Maßnahmen. Die folgende Tabelle (siehe Tabelle 2) stellt die Mittelwerte (MW) für die Wirksamkeit (5 = sehr wirksam; 4 = wirksam; 3 = mittel; 2 = wenig wirksam; 1 = gar nicht wirksam) und die Durchführbarkeit (5 = sehr einfach; 4 = einfach; 3 = mittel; 2 = schwierig; 1 = sehr schwierig) sowie die Standardabweichung (SD) und den Rang für die einzelnen Maßnahmen dar. Im Folgenden werden die Maßnahmen im Hinblick auf ihre Wirksamkeit eingeordnet.

Präsenzmaßnahmen schrecken Wölfe durch die Anwesenheit anderer Arten oder Menschen ab, die aggressiv auf Wölfe reagieren, einen Alarmruf ausstoßen oder sie verscheuchen. Die Behirtung beschreibt eine Methode, bei der die Anwesenheit eines Hirten

die Wölfe auf Abstand halten soll. Einerseits hielten die Schäfer und Schäferinnen die Maßnahme für wirksam, weil sie den Wolf abschreckt. Die Wirksamkeit der Maßnahme sei jedoch begrenzt, da einige Wölfe ihre Scheu vor Menschen bereits verloren hätten. Die Behirtung belegt den neunten Platz. Herdenschutzhunde verteidigen die Schafe, indem sie bellen oder Wölfe angreifen, wenn diese sich der Herde nähern. Sie wurden als wirksam eingestuft, weil die Schäfer und Schäferinnen gute Erfahrungen mit den Herdenschutzhunden gemacht hatten. Insbesondere gaben sie an, dass es keine Überschusstötungen mehr gegeben habe. Herdenschutzhunde belegen den zweiten Platz. Esel und Lamas sollen andere Nutztiere durch Lautäußerungen oder aggressives Verhalten vor Wölfen schützen. Sie wurden als ineffektiv angesehen, weil der Wolf auch Rinder und Pferde töten würde, während Esel und Lamas eine leichtere Beute als diese seien. Außerdem würden sie nur als Alarmsignal dienen, seien aber nicht in der Lage, den Wolf zu vertreiben. Physische Maßnahmen sollen verhindern, dass Wölfe in die Herde eindringen, indem sie Barrieren schaffen. Elektrozäune stellen für Wölfe eine Barriere dar, die den Zugang verhindert und bei Kontakt einen starken Schmerzreiz auslöst. Elektrozäune wurden als wirksam angesehen, solange der Wolf versuche, sie zu untergraben oder zu überklettern, wodurch er dem schmerzhaften elektrischen Reiz ausgesetzt würde. Habe der Wolf gelernt zu springen, verliere der Zaun seine Wirksamkeit. Elektrozäune belegen den ersten Platz. Ein mechanischer Zaun ist ein Festzaun, der nur einmal aufgestellt wird. Der Zaun wurde als mittelmäßig wirksam eingestuft. Die Schäfer und Schäferinnen gaben an, dass er nur in Kombination mit Strom und Untergrabungsschutz wirksam sei. Andernfalls würde der Wolf ihn überklettern oder untergraben.

Mechanische Festzäune sind auf dem vierten Platz. Flatterband und Lappenzäune sind visuelle Vergrämungsmaßnahmen, die aus einer Reihe von Stoffbahnen an einem Seil oder Litzenzaun bestehen. Wölfe sollen durch die bunten Reflektionen eingeschüchtert werden. Allerdings wurden sie als wenig effektiv eingestuft, da sich der Wolf innerhalb weniger Tage daran gewöhnen würde. Flatterband und Lappenzaun sind auf dem sechsten Platz. Bei der Nutzung eines Stalls oder Pferchs werden Schafe über Nacht eingepfercht oder aufgestellt, um zu verhindern, dass der Wolf während seiner nächtlichen Jagdaktivitäten angreift. Die Herdenschutzmaßnahme wurde als sehr effektiv, aber kostspielig angesehen. In einem Stall wäre ein verschlossenes Tor eine unüberwindbare Barriere für den Wolf. Die nächtliche Unterbringung in einem Stall oder Pferch liegt auf dem dritten Platz.

Technologische Maßnahmen nutzen Informationstechnologie (IT), um die Herde zu überwachen oder Wölfe abzuschrecken. Kameramonitoring bedeutet, dass ein Wolf auf einer Kamerafalle durch künstliche Intelligenz erkannt wird und der Schäfer oder die Schäferin ein Alarmsignal erhält. Die Kameraüberwachung wurde als wenig wirksam eingestuft. Die Schäfer und Schäferinnen gaben an, dass diese Maßnahme den Wolf nicht verscheuchen, sondern nur den Schafhaltenden warnen würde. Sie erwähnten, dass in einigen Fällen die Herde zu weit vom Haus entfernt sei, um den Angriff verhindern zu können. Das Kameramonitoring liegt auf dem zehnten Platz. Beim Halsbandmonitoring werden Schafe mit einem GPS- oder Herzfrequenz-Halsband ausgestattet. Ändert sich das Bewegungsmuster oder die Herzfrequenz, was auf eine Panik innerhalb der Herde hindeutet, wird der Schäfer oder die Schäferin alarmiert. Die Halsbandüberwachung wurde als mittelmäßig wirksam eingestuft, da die Schäfer und Schäferinnen bezweifelten, dass sie im Falle eines Angriffs rechtzeitig bei ihrer Herde sein würden. Außerdem sei die Technologie noch nicht ausgereift, und es käme zu Fehlalarmen, z. B. wenn sich der Puls eines Schafes aufgrund

der Anwesenheit eines Hundes erhöhe. Das Halsbandmonitoring liegt auf dem sechsten Platz. Elektrische Geräte werden durch die Bewegung von Tieren aktiviert und können Licht, Geräusche oder Bewegungen erzeugen, um Wölfe fernzuhalten. Sie wurden als wenig effektiv angesehen, da sich der Wolf nach einigen Tagen an die neuen Reize gewöhnen würde. Vor allem in dicht besiedelten Ländern wie Deutschland habe bereits eine Gewöhnung des Wolfes an derartige Vergrämungsmittel stattgefunden. Daher belegen Licht, Geräusche und Bewegung den siebten Platz.

Invasive Maßnahmen sind direkte Interaktionen mit dem angreifenden Wolf im Sinne einer Beeinträchtigung durch einen Schmerzreiz oder einer tödlichen Entnahme. Der Abschuss eines Wolfes mit Gummimunition löst einen Schmerzreiz aus und soll den Wolf darauf konditionieren, Menschen und Nutztiere zu meiden. Die Maßnahme wurde als wirksam angesehen, wenn der Wolf den Schmerz mit dem Schaf in Verbindung bringe, was jedoch bedeute, dass der Schäfer oder die Schäferin zur richtigen Zeit am richtigen Ort sein müsse. Die Vergrämung mit Gummimunition liegt auf dem achten Platz. Der letale Abschuss von Problemwölfen ist definiert als die gezielte Tötung eines Wolfes, der regelmäßig Nutztiere tötet oder die menschliche Sicherheit gefährdet. Der Abschuss von Problemwölfen wurde als sehr wirksam eingestuft, da ein Abschuss die Abneigung der Wölfe gegenüber Menschen verstärken würde. Allerdings müsste der Abschuss in der Nähe der Herde erfolgen, so dass die Bedrohung mit dem Nutzvieh in Verbindung gebracht werden würde. Ein anschließender Abschuss eines zufälligen Wolfs im Wald hätte keine Wirkung und wurde von den Schäferinnen und Schäfern nicht unterstützt. Der Abschuss liegt auf dem fünften Platz.

Tabelle 2: Bewertung von Herdenschutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Durchführbarkeit.

Kategorie	Herdenschutzmaßnahme	Wirksamkeit			Durchführbarkeit			Gesamtwert	
		MW	SD	Rang	MW	SD	Rang	MW	Rang
Präsenzmaßnahmen	Behirtung	4.18	0.87	5	1.33	0.44	11	5.45	9
	Herdenschutzhunde	4.33	0.69	3	2.21	0.94	8	9.85	2
	Esel/Lamas	1.36	0.45	12	2.32	1.49	7	2.84	11
Physische Maßnahmen	Elektrozaun	3.96	0.69	6	2.92	1.33	2	11.98	1
	Mechanischer Festzaun	3.08	1.62	7	2.64	1.63	3	7.00	4
	Flatterband/Lappenzaun	2.25	0.99	9	2.95	1.23	1	6.75	6
	Stall/Pferch	4.71	0.75	2	1.71	1.01	9	7.94	3
Technologische Maßnahmen	Kameramonitoring	2.13	0.99	10	2.55	1.51	4	4.29	10
	Halsbandmonitoring	2.63	1.30	8	2.45	1.44	5	6.75	6
	Licht/Geräusche/Bewegung	2.11	1.17	11	2.42	1.24	6	6.63	7
Invasive Maßnahmen	Gummimunition	4.32	0.90	4	1.23	0.41	12	5.48	8
	Abschuss von Problemwölfen	4.91	0.30	1	1.38	0.57	10	6.95	5



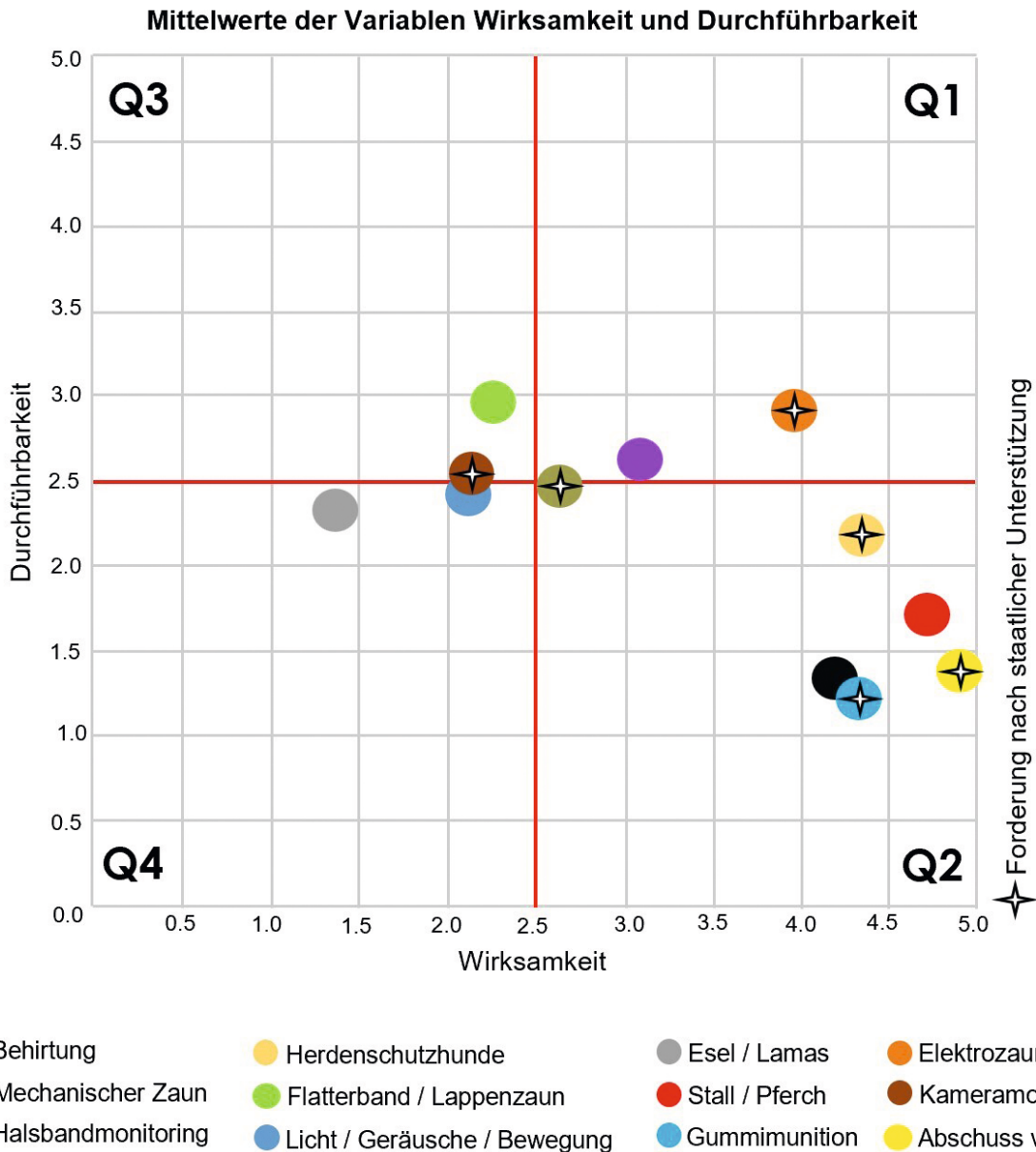


Abbildung 1: Matrix zur Wirksamkeit und Durchführbarkeit von Herdenschutzmaßnahmen.

### Verbesserungspotenziale zur Unterstützung von Herdenschutzmaßnahmen

Die Mittelwerte für die Wirksamkeit und Durchführbarkeit von Herdenschutzmaßnahmen werden in der obenstehenden Matrix dargestellt (siehe Abbildung 1). Das Kreuz, das parallel zur x- und y-Achse verläuft und diese beim Mittelwert von 2,5 schneidet, unterteilt die Matrix in vier Quadranten, in die die jeweiligen Herdenschutzmaßnahmen eingeordnet werden können. Der erste Quadrant befindet sich oben rechts. In diesem Quadranten befinden sich die Herdenschutzmaßnahmen, die als wirksam und einfach durchführbar eingestuft wurden. Im zweiten Quadranten unten rechts befinden sich die Herdenschutzmaßnahmen, die sowohl als wirksam als auch als schwierig durchführbar eingestuft wurden. Im dritten Quadranten oben links befinden sich die wenig wirksamen und einfach durchführbaren Herdenschutzmaßnahmen. Der vierte

Quadrant, unten links, enthält die wenig wirksamen und schwierig umsetzbaren Herdenschutzmaßnahmen.

Die Sternchen in einigen der ausgewählten Herdenschutzmaßnahmen weisen darauf hin, dass die Schäfer und Schäferinnen für diese Maßnahmen eine Unterstützung von der niedersächsischen Regierung forderten, um die Durchführbarkeit der jeweiligen Maßnahme zu vereinfachen. Erstens wünschten sich die Schäfer und Schäferinnen, dass der Ersatz von Elektrozäunen durch die niedersächsische Landesregierung bezuschusst werden soll, wenn diese aufgrund von Verschleiß kaputt gegangen sind. Zweitens forderten sie einen Zuschuss zu den Folgekosten von Herdenschutzhunden, um Futter-, Versicherungs- und Tierarztkosten zu decken, da aktuell nur die Anschaffungskosten finanziert werden. Außerdem waren die Schäfer und Schäferinnen daran interessiert, Kamera- und Halsbandmonitoring einzuführen, wenn die Anschaffungskosten

übernommen würden. Darüber hinaus wünschten sich einige Schäfer und Schäferinnen eine Genehmigung für die Verwendung von Gummimunition zur Vergrämung von Wölfen. Schließlich sprachen sich alle zwölf Schäfer und Schäferinnen für den Abschuss von Problemwölfen aus. Sie wünschten sich hier, dass die Abschussgenehmigungen schneller erteilt werden sollen, damit der entsprechende Wolf geschossen werden kann.

## Diskussion

Der Wolf ist in Anhang IV der EU-Habitat-Richtlinie und in Anhang II der Berner Konvention aufgeführt, wodurch das Töten von Wölfen in der EU illegal ist. Ausnahmefälle sind jedoch erlaubt, wenn es keine zufriedenstellende Alternative gibt und der Erhalt der Population nicht gefährdet ist (Trouwborst 2010). In Niedersachsen sind bisher 19 Ausnahmegenehmigungen zum Abschuss von Problemwölfen erteilt worden (NMU 2022). Untersuchungen aus den USA zeigten, dass Angriffe auf Nutztiere nach einem Abschuss für den Rest der Weidesaison abnahmen, 68% der Rudel jedoch innerhalb eines Jahres wieder Nutztiere rissen (Bradley 2004). Darüber hinaus weisen Forschende darauf hin, dass eine eindeutige Wirksamkeit nur dann nachgewiesen werden kann, wenn die lokale Wolfspopulation erheblich dezimiert wird. Allerdings widerspricht eine solche Dezimierung den Verpflichtungen der EU-Mitgliedstaaten zum Schutz des Wolfes (Linnell & Cretois 2018). Der Nutzen eines Wolfabschusses scheint somit eher psychologischer Natur zu sein, statt eine reelle Wirksamkeit zu erzielen und sollte daher die letzte Wahl sein.

Die Schäfer und Schäferinnen waren skeptisch, was die Wirksamkeit nicht-letaler Herdenschutzmaßnahmen und die Kosten für deren Umsetzung anging. Ein siebenjähriger Feldversuch in den USA zeigte jedoch, dass in Gebieten, in denen letale Maßnahmen ausgeführt wurden, die Schafprädation 3,5 Mal höher war als in Gebieten, in denen nicht-letale Maßnahmen umgesetzt wurden (Stone et al. 2017). In Portugal ging nach der Installation von Elektrozäunen die Tötungshäufigkeit von Weidetieren auf 1,6% zurück (Mertens et al. 2002), während die Anwesenheit von Herdenschutzhunden die Zahl der Wolfsangriffe um bis zu 72% reduzierte (European Commission 2007). Trotz dieser positiven Befunde werden die Folgekosten für die Aufrechterhaltung dieser Maßnahmen nach §53 LHO in Niedersachsen nicht gefördert (NLWKN 2020). In Brandenburg werden derartige Kosten bereits seit 2021 übernommen (MLUK 2020). Daher sollte die niedersächsische Landesregierung dem Beispiel Brandenburgs folgen und alle laufenden Kosten für Herdenschutzhunde und Elektrozäune bezuschussen.

## Fazit

Im Einklang mit anderen Studien hielten die Schäfer und Schäferinnen Elektrozäune und Herdenschutzhunde für die wirksamsten und praktikabelsten Herdenschutzmaßnahmen. In dieser Studie wurden Elektrozäune von allen Interviewten umgesetzt, während nur die Hälfte der Schäfer und Schäferinnen selbst Herdenschutzhunde hielt und ihre Einschätzung daher teilweise auf den Erfahrungen ihrer Bekannten basierte. Insgesamt werden Herdenschutzhunde aufgrund ihrer hohen Folgekosten nicht flächendeckend eingesetzt. Die niedersächsische Landesregierung sollte daher die Folgekosten ausgleichen und den Wolfsmanagementplan erweitern. Dies könnte die negative Einstellung von Schäfern und Schäferinnen gegenüber Wölfen und damit auch die Koexistenz von Mensch und Wolf in Niedersachsen verbessern.

## Quellenverzeichnis

- BRADLEY, E.H. (2004):** Evaluation of wolf-livestock conflicts and management in the northwestern United States. Graduate Student Theses, Dissertations, & Professional Papers.
- DICKMAN, A. (2008):** Key Determinants of Conflict Between People and Wildlife, Particularly Large Carnivores, Around Ruaha National Park, Tanzania.
- EUROPEAN COMMISSION (2007):** LIFE COEX - Improving Coexistence of Large Carnivores and Agriculture in Southern Europe.
- HERZOG, S. (2018):** Return of grey wolf (*Canis lupus*) to Central Europe: challenges and recommendations for future management in cultural landscapes. *Annals of Forest Research*, 61(2): 203–209.
- KUIJPER, D.P.J., CHURSKI, M., TROUWBORST, A., HEURICH, M., SMIT, C., KERLEY, G.I.H., CROMSIGT, J.P.G.M. (2019):** Keep the wolf from the door: How to conserve wolves in Europe's humandominated landscapes? *Biological Conservation*, 235: 102–111.
- LfU (2022):** Entwicklung des Wolfsbestands im Land Brandenburg.
- LINNEL, J.D.C & B. CRETOIS (2018):** Research for AGRI Committee – The revival of wolves and other large predators and its impact on farmers and their livelihood in rural regions of Europe.
- MERTENS, A., PROMBERGER, C., GHEORGE, P. (2002):** Testing and Implementing the Use of Electric Fences for Night Corrals in Romania. *Carnivore Damage Prevention News*, 5: 2–5.
- MLUK (2020):** Unterhalt für Herdenschutzhunde: Antragstellung für neu in Kraft getretene Förderrichtlinie zur Wolfsprävention ab jetzt möglich. Online verfügbar unter <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/aktuelles/presseinformationen/detail/~14-12-2020-unterhalt-fuer-herdenschutzhunde> (Zuletzt abgerufen am 01.02.2023).
- NLWKN (2020):** Richtlinie über die Gewährung von Billigkeitsleistungen und Zuwendungen zur Minderung oder Vermeidung von durch den Wolf verursachten wirtschaftlichen Belastungen in Niedersachsen (Richtlinie Wolf). Online verfügbar unter [https://ag-herdenschutzhunde.de/wp-content/uploads/2021/04/richtlinie-wolf\\_incl.\\_anlagen1u.2\\_jan2020.pdf](https://ag-herdenschutzhunde.de/wp-content/uploads/2021/04/richtlinie-wolf_incl._anlagen1u.2_jan2020.pdf) (Zuletzt abgerufen am 01.02.2023).



---

**NMU (2022):** Informationen zu artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen und erfolgten Entnahmen beim Wolf in Niedersachsen. Online verfügbar unter [https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/im\\_fokus/der\\_wolf\\_in\\_niedersachsen/informationen-zu-wolfsentnahmen-in-niedersachsen-197937.html](https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/im_fokus/der_wolf_in_niedersachsen/informationen-zu-wolfsentnahmen-in-niedersachsen-197937.html) (Zuletzt abgerufen am 01.02.2023).

**OKARMA, H. & S. HERZOG (2019):** Handbuch Wolf: Biologie. Ökologie und Management. Das Standardwerk. KOSMOS. Stuttgart.

Stone, S.A., Breck, S.W., Timberlake, J., Haswell, P.M., Najera, F., **BEAN, B.S., THORNHILL, D.J. (2017):** Adaptive use of nonlethal strategies for minimizing wolf–sheep conflict in Idaho. *Journal of Mammalogy*, 98(1): 33–44.

**TROUWBORST, A. (2010):** Managing the Carnivore Comeback: International and EU Species Protection Law and the Return of Lynx, Wolf and Bear to Western Europe. *Journal of Environmental Law*, 22(3): 347–372.

## Kontakt

Elena Kortmann, M.Sc.

*Kortmann.elena@outlook.de*

