

■ Weiterentwicklung des Herden- schutzes in Baden-Württemberg

Teilprojekt 2: Erarbeitung von Empfehlungen zur Steigerung der Verteidigungsfähigkeit von Rindern

Institut für Landschaft und Umwelt

Stand 26.05.2025



Gefördert durch:

Ministerium für Umwelt, Klima und
Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart



Baden-Württemberg
Ministerium für Umwelt, Klima
und Energiewirtschaft

Gefördert durch:

Ministerium für Umwelt, Klima und
Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart



Baden-Württemberg
Ministerium für Umwelt, Klima
und Energiewirtschaft

**Unter fachlicher Begleitung des
FVA-Wildtierinstitutes**

Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Auftragnehmer:

Hochschule für Wirtschaft und Umwelt
Nürtingen-Geislingen
Institut für Landschaft und Umwelt
Postanschrift: Sigmaringer Straße 14
72622 Nürtingen
Telefon: 07022 201-263
Fax: 07022 201-283
E-Mail: ilu@hfwu.de



Hochschule
für Wirtschaft und Umwelt
Nürtingen-Geislingen

Projektleitung:

Prof. Dr. Markus Röhl

Bearbeitung:

B. Eng. Henry Lachmann
M. Sc. Lea Streit
Dipl.- Ing. (FH) Susanne Röhl
Dipl.- Ing. (FH) Frank Lamprecht

Die Datensätze zu den Rissprotokollen im Teilprojekt 2 wurden bereitgestellt von:

Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Natur-
schutz (NLWKN) – Wolfsburg –



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Betriebsstelle Hannover - Hildesheim
– Wolfsburg –

Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU)



Landesamt für Umwelt

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-
Anhalt (LAU) - Wolfskompetenzzentrum
Iden (WZI)



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

Für die Lesbarkeit wurde auf das Gendern verzichtet und das generische Maskulinum verwendet.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Einleitung.....	5
3	Zielsetzung	6
4	Überblick Deutschland	7
4.1	Wolfsverursachte Schäden an Rindern.....	7
4.2	Herdenschutzmaßnahmen für Rinder in Baden-Württemberg	8
5	Methodik.....	11
6	Ergebnisse.....	11
6.1	Einflussfaktoren im Zusammenhang mit dem Weidemanagement	13
6.1.1	Größe der Weidefläche.....	13
6.1.2	Lage der Weidefläche zu Siedlungen	15
6.1.3	Lage der Weidefläche zu Wäldern	17
6.1.4	Weidezeitraum.....	19
6.2	Betriebliche Faktoren	22
6.2.1	Abkalbung und Mitführen von Kälbern.....	22
6.2.2	Gemeinschaftsherden	24
6.2.3	Weidesysteme.....	25
6.2.4	Behirtung und menschliche Präsenz.....	26
6.3	Faktoren im Zusammenhang mit verwendeten Zaunsystemen	27
6.3.1	Elektrozäune	27
6.3.2	Fladrys	29
6.4	Integration von Herdenschutztieren	31
6.4.1	Herdenschutzhunde	31
6.4.2	Lamas	32
6.5	Einflussfaktoren im Zusammenhang mit dem Herdenmanagement	33
6.5.1	Herdengröße.....	33
6.5.2	Herdenzusammensetzung	35
6.5.3	Rasse und Behornung	40
6.5.4	Wachsamkeit von Rindern	42

6.6 Weitere Faktoren	43
6.6.1 Position des Haarwirbels	43
7 Empfehlungen und Abgleich der Faktoren mit dem zumutbaren Herdenschutz in BW.....	45
8 Fazit	52
9 Literatur.....	54
10 Anhang.....	64

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verteilung der wolfsverursachten Schäden (Anzahl getötete/ verletzte/ vermisste Tiere) auf Nutztierarten von 2006 bis 2023 („sonstige“ Tierarten sind nicht dargestellt).	7
Abbildung 2: Anteil geschädigter Rinder nach Alter. Links aus dem Jahr 2022 (n = 260) und rechts aus dem Jahr 2023 (n=233).	8
Abbildung 3: Darstellung der als zumutbar definierten Herdenschutzmaßnahmen für die Rinderhaltung nach Angaben des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.....	10
Abbildung 4: Weidegröße bei Wolfsübergriffen in ST. Ausreißer nach oben sind nicht dargestellt.	14
Abbildung 5: Weidegröße bei Wolfsübergriffen in BB. Ausreißer nach oben sind nicht dargestellt, blaue Linie: durchschnittliche Weidegröße aus den Agrarantragsdaten.	14
Abbildung 6: Abstand der von Übergriffen betroffenen Weideflächen zur nächsten Ortschaft in ST (zahl der Übergriffe im Balken).	16
Abbildung 7: Abstand der von Übergriffen betroffenen Weideflächen zur nächsten Ortschaft in BB (Anzahl der Übergriffe im Balken).	16
Abbildung 8: Abstand zum Wald der von Übergriffen betroffenen Weiden in ST (Median: 50 m). 18	
Abbildung 9: Abstand zum Wald der von Übergriffen betroffener Weiden in BB (Median: 50 m). 18	
Abbildung 10: Jahreszeitliche Verteilung von Übergriffen auf Rinder in BB, NI und ST, Darstellung nach prozentualem Anteil der einzelnen Bundesländer.	20
Abbildung 11: Zeitliche Verteilung der von Wölfen aufgesuchten Weiden im Tagesverlauf.	21
Abbildung 12: Litzenanzahl bei Übergriffen auf Rinder in BB, NI und ST, Darstellung nach prozentualem Anteil der einzelnen Bundesländer.	28
Abbildung 13: Herdengröße bei Wolfsübergriffen in BB auf Mutterkuhherden. Dargestellt ist die Anzahl erwachsener Tiere, Ausreißer nicht enthalten; blaue Linie: mittlere Herdengröße von Mutterkuhhaltungen in BB ohne Jungtiere (31 Tiere).	34

Abbildung 14: Herdengröße bei Wolfsübergriffen in ST auf Mutterkuhherden. Dargestellt ist die Anzahl adulter Tiere in der Herde, Ausreißer nicht enthalten; blaue Linie: mittlere Herdengröße von Mutterkuhhaltungen in ST ohne Jungtiere (15 Tiere).	34
Abbildung 15: Herdengröße bei Wolfsübergriffen in NI auf Mutterkuhherden (inkl. Jungtiere), Ausreißer nach oben nicht dargestellt; blaue Linie: mittlere Herdengröße von Mutterkuhhaltungen in NI ohne Jungtiere.	35
Abbildung 16: Alter der von Wölfen gerissenen Rinder in BB (n=635, 2019-2024), NI (n=148, 2019-2024) und ST (n=41, 2020-2022), Darstellung nach prozentualem Anteil der Bundesländer.	37
Abbildung 17: Herdenart der von Übergriffen betroffenen Rinderherden in Niedersachsen.	38
Abbildung 18: Gewicht der bei Übergriffen getöteten Rinder in Brandenburg.	39
Abbildung 19: Haarwirbelposition beim Rind.	44

1 Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht zum Teilprojekt 2 „Erarbeitung von Empfehlungen zur Steigerung der Verteidigungsfähigkeit von Rindern“ wurde im Rahmen des Verbundprojektes zur „Weiterentwicklung des Herdenschutzes in Baden-Württemberg“ verfasst. Ziel des Berichts ist die Identifikation von Faktoren, die einen Einfluss auf das Risiko von Wolfsübergriffen auf Rinderherden aufweisen können. Die identifizierten Faktoren wurden anschließend mit den im Jahr 2023 für Baden-Württemberg definierten Maßnahmen zum Herdenschutz von Rindern abgeglichen, um Empfehlungen zu möglichen Anpassungen dieses Schutzkonzeptes auf Basis der Recherche zu erarbeiten. Die Ermittlung der Einflussfaktoren erfolgte auf Grundlage einer umfangreichen Literaturrecherche, der Auswertung von Rissprotokollen aus Brandenburg, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt sowie der Einbeziehung von Expertenmeinungen.

Als Einflussfaktoren konnte die Größe der Weideflächen und deren Nähe zu Siedlungen bestätigt werden. Größere Weideflächen sind häufiger betroffen als kleinere. Zudem sind Weiden mit mehr als 500 Meter Abstand zu Siedlungen etwa doppelt so häufig betroffen, wie Flächen mit geringerem Siedlungsabstand.

Die Häufigkeit von Übergriffen auf Rinder unterliegt jahreszeitlichen Schwankungen: Die meisten Übergriffe finden im Frühjahr und Herbst statt, während im Sommer und Winter Übergriffe weniger häufig sind.

Junge Kälber sind mit deutlichem Abstand am häufigsten Opfer von Übergriffen, woraus ein hohes Risiko beim Mitführen von Kälbern auf der Weide und der Abkalbung auf der Weide resultiert.

Die Größe der Rinderherden kann ebenfalls einen Einflussfaktor darstellen, denn von Rissen betroffene Herden sind im Schnitt deutlich größer als die durchschnittlichen Herdengrößen in den untersuchten Bundesländern. Zuletzt sind nach Studienlage sogenannte „multi-owner herds“ (Zusammenschluss kleinerer Herden verschiedener Eigentümer) häufiger von Übergriffen betroffen, was die Notwendigkeit für eine gute Planung zur Integration neuer Tiere in bestehende Herden deutlich macht.

Eine Behirtung der Rinderherden verringerte in den ausgewerteten Studien das Risiko eines Übergriffs, die Studienanzahl ist hierfür aber sehr gering. Die Maß-

nahme funktioniert nur bei dauerhafter Präsenz oder in Kombination mit gesicherten Nachtpferchen oder geschlossenen Stallungen. Erfahrungen aus dem internationalen Raum bestätigen eine Schutzwirkung von Herdenschutzhunden für Rinderherden, wenngleich die Integration von Herdenschutzhunden in Rinderherden eine sorgfältige Abwägung erfordert. In Bezug auf die Nutzung von Lamas als Herdenschutztiere gibt es einzelne Erfahrungen aus den USA, diese sind aber nur bedingt auf Baden-Württemberg übertragbar, da die Flächen- und Herdengrößen sowie die Art der Weidehaltung deutlich voneinander abweichen.

Die Wachsamkeit von Rinderherden wird als weiterer Einflussfaktor genannt. Eine hohe Wachsamkeit schließt das frühzeitigere Erkennen von Gefahren ein. Daraus ergibt sich die Möglichkeit für die Herde, rechtzeitig eine geschlossene Formation zu bilden, die das einzelne Tier ggf. besser schützen kann. Von zentraler Bedeutung für ein solches Herdenverhalten ist ein kompakter Herdenverbund. Anhand der Stirnhaarwirbelposition von Rindern lassen sich zudem Rückschlüsse auf das Verhalten der Rinder ziehen, die auch in Bezug auf die Verteidigungsfähigkeit von Rindern gegenüber Beutegreifern von Belang sein können.

Die Rinderrasse und die Behornung hingegen sind Faktoren, die das Übergriffisiko bzw. – geschehen nicht beeinflussen. Behornte Rinder verfügen zwar über eine zusätzliche Verteidigungsmöglichkeit, es konnten aus der Literatur und den Rissprotokollen aber weder zur Behornung noch zur Wehrhaftigkeit einzelner Rassen belastbare Ergebnisse in Bezug auf eine bessere Schutzfunktion identifiziert werden. Entscheidend sind nach Expertenmeinung diesbezüglich vielmehr die individuellen Eigenschaften der Tiere.

Der Abstand der Weideflächen zu Wäldern ergab aus der Literaturauswertung ebenfalls keinen signifikanten Zusammenhang. Während hingegen aus den Rissprotokollen hervorgeht, dass die Hälfte der Übergriffe in einem Abstand von weniger als 50 Metern zum Wald verzeichnet wurde.

Aus den zuvor beschriebenen Einflussfaktoren lassen sich Maßnahmen und einzelbetriebliche Entscheidungen ableiten, die das Übergriffsrisiko auf Rinder senken können. Die in Baden-Württemberg definierten Maßnahmen für den Herdenschutz bei Rindern, bestehend aus wolfsabweisenden und sogenannten risikominimierenden Maßnahmen, erlauben den Tierhaltenden eine betriebsindividuelle Zusammenstellung. Die durchgeführte Auswertung der Einflussfaktoren auf das Rissgeschehen bei Rindern stützt einige der in Baden-Württemberg empfohlenen

Maßnahmen. Einer Änderung des erarbeiteten Konzeptes bedarf es, aus wissenschaftlicher Perspektive, daher derzeit nicht.

Beispielsweise konnte durch den Einbezug der Rissprotokolle belegt werden, dass bei einlitzigen Zaunsystemen die meisten Übergriffe stattfanden, während mit zunehmender Litzenanzahl die Häufigkeit abnahm. Weiterhin wurde die Wirksamkeit von elektrifizierten Lappenzäunen (Fladrys) durch die Literatur bestätigt, wenngleich die Maßnahme aufgrund des Gewöhnungseffekt nur zeitlich begrenzt eingesetzt werden kann. Das Einrichten von wolfsabweisend gezäunten Flächen ist angesichts des hohen zusätzlichen Arbeitsaufwandes nicht überall umsetzbar. Weil zudem vor allem junge Kälber einem hohen Übergriffsrisiko unterliegen, werden derartige Zäunungen in Baden-Württemberg vor allem für vulnerable Rindergruppen wie z.B. hochträchtige Mutterkühe, junge Kälber, Jung- und Zwergrinder als prioritär definiert. Wo betrieblich umsetzbar, sollten Abkalbungen konzentriert im geschützten Stall oder in geschützten Weideflächen erfolgen.

Als zentrale Maßnahme für Rinder älter als acht Wochen (keine Zwergrinder) wird in Baden-Württemberg das Herstellen eines kompakten Herdenverbunds genannt. Bei zusammengestellten Rinderherden aus verschiedenen Haltungen kann eine Vorweide oder gemeinsame Stallhaltung von wenigen Tagen ein geeignetes Mittel sein, um einen Herdenverbund zu erreichen. Ebenfalls ist die Verkleinerung der Weidefläche und das Herstellen einer Portionsweide (=Abweiden innerhalb von drei Tagen) eine Möglichkeit, ein höheres Übergriffsrisiko auf großen Weideflächen zu senken. Gleichzeitig wird damit eine kompaktere Herde erzielt, bei der sich Einzeltiere weniger stark absondern können. Wenn möglich, sollten Rinderherden in den besonders gefährdeten Zeiträumen Frühjahr und Herbst auf wolfsabweisend geschützten Flächen stehen, insbesondere wenn sich Altersgruppen mit höherer Gefährdung in der Herde befinden.

Für die in Baden-Württemberg empfohlenen Maßnahmen „Behirtung“, „Lamas“ und „Herdenschutz Hunde“ liegen bisher nur wenig Erfahrungen aus der Literatur vor. Ebenso erbrachte die Auswertung der Rissprotokolle diesbezüglich keine Erkenntnisse. Weiterhin fehlen für die Maßnahme „Integration von erfahrenen, älteren Rindern“ in Jungviehherden praktische Erfahrung und systematisch ausgewertete Studien.

Die Ergebnisse aus der Literaturrecherche und der Auswertung der Rissprotokolle geben Aufschluss über Faktoren, die das Risiko von Übergriffen durch Wölfe beeinflussen. Auf die Umsetzbarkeit und Schutzwirkung überprüft werden können

diese durch praktische Erfahrungen, beispielsweise im Rahmen des Herdenschutzprojekts des Badischen Landwirtschaftlichen Hauptverbands.

In allen Fällen ist eine gute Kommunikation zwischen Tierhaltern, Bevölkerung und Behörden sowie eine Aufklärung der Öffentlichkeit notwendig, um die Schutzmaßnahmen langfristig zu implementieren.

Die vorliegende Studie stellt eine Grundlage dar, die zusammen mit den Ergebnissen des BLHV-Herdenschutzprojekts dazu dienen kann, den „zumutbaren“ Herdenschutz in Baden-Württemberg weiterzuentwickeln und bei Bedarf zu überarbeiten.

2 Einleitung

Zu Beginn des Jahres 2024 wurde das Institut für Landschaft und Umwelt durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg mit dem Projekt „Weiterentwicklung des Herdenschutzes in Baden-Württemberg“ beauftragt. Im Teilprojekt 2 sollen anhand einer umfassenden Literaturrecherche und mit Hilfe von Workshops mit Experten und Praktikern Faktoren identifiziert werden, die einen Einfluss auf Übergriffe auf Rinder haben können und Empfehlungen zur Steigerung der Verteidigungsfähigkeit von Rindern erarbeitet werden. Eine wichtige Datengrundlage ist neben internationaler Literatur und Erfahrungen auch die Auswertung vorhandener, nationaler Rissprotokolle aus Bundesländern mit einer höheren Anzahl an Übergriffen durch Wölfe auf Rinder. Hat dort etwa die Größe der Weideflächen oder der Rinderherden einen Einfluss auf die Übergriffhäufigkeit oder spielt allein das Alter der Rinder eine entscheidende Rolle?

Vor dem Hintergrund der in Baden-Württemberg noch eher geringen Betroffenheit von Rindern und damit geringen Datenlage im Vergleich zu kleinen Wiederkäuern, stellt die Recherche solcher Faktoren eine wichtige Grundlage für die (Weiter-)Entwicklung geeigneter Schutzmaßnahmen für Rinder in Baden-Württemberg dar.

Der Wolf in Deutschland ernährt sich hauptsächlich von Schalenwild, vor allem Reh-, Schwarz- und Rotwild. Gelegentlich zählen auch Nutztiere zu seinem Nahrungsspektrum. Mit Hilfe von Kotanalysen konnte das Senckenberg Museums für Naturkunde in Görlitz den Anteil von Nutztieren, insbesondere von Schafen und Rindern, in der Nahrung des Wolfes bestimmen. Er macht ca. 1,6 % aus (Lippitsch et al., 2024). Die Zahlen der Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf zeigen, dass Übergriffe von Wölfen auf Nutztiere seit Jahren zunehmen. Kleine Wiederkäuer, wie Schafe und Ziegen, nehmen dabei mit 90 % den größten Anteil an den wolfsverursachten Schäden ein, wie die Schadensstatistik für das Jahr 2023 zeigt (DBBW, 2024).

Bei größeren Nutztieren wie Rindern oder Pferden, ist der Anteil verletzter oder getöteter Tiere wesentlich geringer und es ergibt sich eine altersabhängige Differenzierung. Ausgewachsene Rinder etwa, sind allein durch ihre Größe seltener von Übergriffen betroffen, als beispielsweise Kälber oder unerfahrene Jungrinder. Dennoch kann zwischen 2002 und 2022 eine Zunahme bei den Übergriffen auf

Rinder verzeichnet werden. Lag der Anteil an wolfsverursachten Schäden bei Rindern zwischen 2002 bis 2015 noch bei durchschnittlich 1,9 %, stieg er in den Jahren 2021 und 2022 bereits auf 6 bzw. 7 % (hauptsächlich Kälber unter einem Alter von 2 Monaten) an (DBBW, 2016, 2022, 2023) und fiel 2023 auf 4 % (DBBW, 2024).

Die Zahlen der Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf zeigen, dass Übergriffe von Wölfen auf Nutztiere seit Jahren zunehmen (vgl. (DBBW, 2016, 2022, 2023). Mit der steigenden Anzahl von Übergriffen nehmen für rinderhaltende Betriebe der Druck und die Notwendigkeit zu, geeignete Herdenschutzmaßnahmen umzusetzen, um ihre Tiere zu schützen. Neben dem emotionalen Verlust ist bei Rindern meist auch der ökonomische Wert deutlich höher, als derjenige von Schafen oder Ziegen (Hackländer, 2022). Da Rinder aber allein durch ihre Größe und ihr Herdenverhalten als wehrhafter gelten, gibt es in den meisten Bundesländern keine Vorgaben für einen wolfsabweisenden Grundschutz. Trotzdem fördern viele Bundesländer Präventionsmaßnahmen, wenn es zu Übergriffen durch Wölfe gekommen ist (DBBW, 2024, BfN, 2019). Schutzmaßnahmen in der Rinderhaltung sind allerdings meist aufwändiger umzusetzen, da Weideflächen häufig deutlich größer und der Aufbau und die Instandhaltung daher teurer sind. Trotzdem zeigen Erfahrungen aus einzelnen Bundesländern, dass Rinder erfolgreich durch elektrifizierte Zäune geschützt werden können (etwa Kamp, 2021).

Baden-Württemberg hat mit der Definition eines zumutbaren Herdenschutzes für Rinder eine erste Einordnung vorgenommen, welche wolfsabweisenden und risikomindernden Schutzmaßnahmen Rinderbetrieben zugemutet werden können und welche Voraussetzungen als Grundlage für die Prüfung der Entnahme eines Wolfes (im Falle eines Übergriffes) erfüllt sein müssen (FVA BW, 2025).

3 Zielsetzung

Die wesentlichen Projektziele sind:

- Recherche und Auswertung von Faktoren, die das Risiko eines Übergriffs auf Rinderherden beeinflussen können.
- Internationale Literaturrecherche zu der Fragestellung, wie die Verteidigungsfähigkeit und die Wehrhaftigkeit von Rindern erhöht werden kann¹.
- Ergebnisüberprüfung anhand von Workshops mit Experten und Praktikern.

¹ Mit den verwendeten Begriffen „Wehrhaftigkeit“ oder „Verteidigungsfähigkeit“ ist nicht gemeint, dass Rinder aggressiver gegenüber dem Menschen auftreten.

4 Überblick Deutschland

4.1 Wolfsverursachte Schäden an Rindern

Übergriffe auf Rinder sind in Europa vor allem dort häufiger, wo die Wilddichten gering sind und vergleichsweise wenig Schafe und Ziegen vorhanden sind (etwa Torres et al., 2015). Rinder sind für Wölfe aufgrund ihrer Größe und Wehrhaftigkeit deutlich schwerer zu reißen als kleinere Nutztiere, wie Schafe und Ziegen. Das belegen etwa die Datenreihen der letzten Jahre der Dokumentation und Beratungsstelle zum Thema Wolf (DBBW 2017 – 2024, vgl. Abbildung 1).

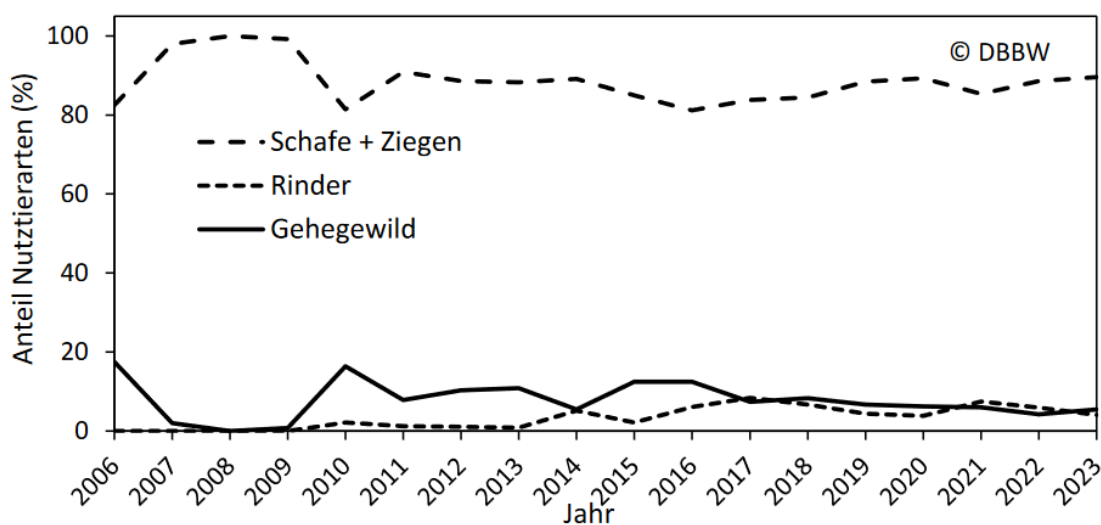


Abbildung 1: Verteilung der wolfsverursachten Schäden (Anzahl getötete/ verletzte/ vermisste Tiere) auf Nutztierarten von 2006 bis 2023 („sonstige“ Tierarten sind nicht dargestellt).

Quelle: DBBW 2024

Die höchste Anzahl wolfsverursachter Schäden an Rindern (verletzte, getötete und vermisste Tiere) wird hauptsächlich in Brandenburg und Niedersachsen verzeichnet. 2022 beispielsweise, nahmen in Brandenburg getötete, verletzte oder vermisste Rinder einen Anteil von rund 9,5 % (Anzahl 106) aller verzeichneten Nutztierschäden ein, allerdings mit sinkender Tendenz sowohl in Bezug auf die Schadensfälle als auch in Bezug auf die Anzahl geschädigter Tiere. In Niedersachsen lag dieser Anteil bei 8,4 % (Anzahl 92), mit steigender Tendenz (DBBW, 2023). In anderen Bundesländern, darunter Sachsen-Anhalt, blieb die Anzahl geschädigter oder getöteter Rinder trotz steigender Wolfspopulationen in etwa konstant (Wolfsmonitoring Sachsen-Anhalt. Bericht zum Monitoringjahr 2022/23, 2023).

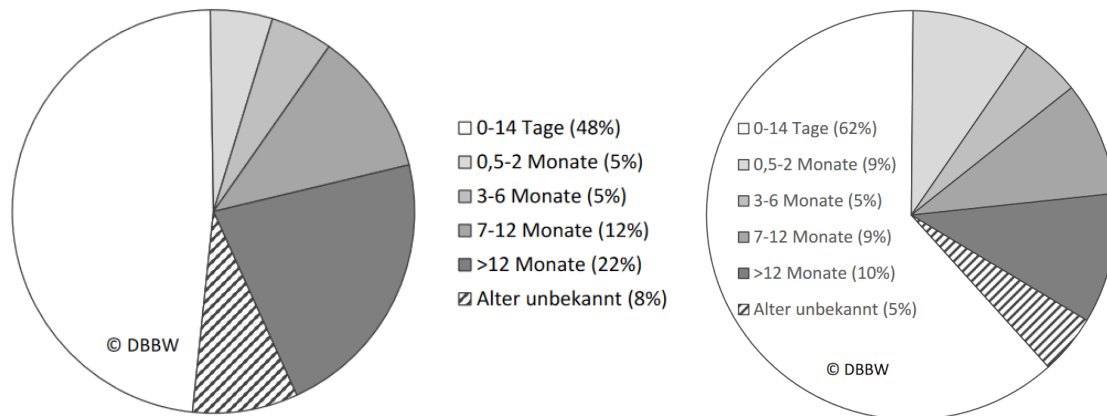


Abbildung 2: Anteil geschädigter Rinder nach Alter. Links aus dem Jahr 2022 (n = 260) und rechts aus dem Jahr 2023 (n=233).

Quelle: DBBW (2023) und DBBW (2024)

Unterschiede in der Betroffenheit von Rindern sind in Bezug auf das Alter erkennbar. Wie in Abbildung 2 dargestellt, waren im Jahr 2022 53 % der verletzten oder getöteten Rinder maximal zwei Monate alt, 48 % nicht älter als 14 Tage. Damit sind Jungtiere, die aufgrund ihrer geringeren Größe und Wehrhaftigkeit einfacher zu erbeuten sind, deutlich häufiger von Schäden betroffen.

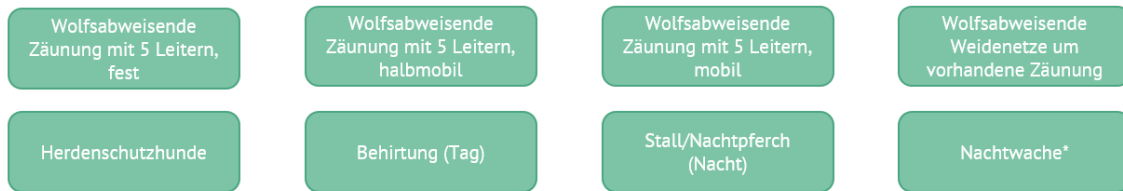
In Baden-Württemberg wurden seit dem ersten Riss eines Jungrinds Ende 2021 nach Angaben der FVA BW (2024a) neun Übergriffe durch den Wolf bestätigt. In einem weiteren Fall konnte nicht abschließend nachgewiesen werden, dass der Wolf der Verursacher war. Möglich ist in diesem Fall eine andere Todesursache oder eine Nachnutzung durch den Wolf. Insgesamt waren bei diesen Übergriffen 13 Tiere betroffen, wovon drei Tiere verletzt wurden, den Vorfall jedoch überlebten. Fast alle Übergriffe konnten einem Wolfsindividuum zugeordnet werden. Alle geschädigten oder gerissenen Tiere waren älter als 2,5 Monate (FVA BW 2024a). Das Schadensbild unterscheidet sich daher von der bundesweiten Statistik (DBBW, 2023).

4.2 Herdenschutzmaßnahmen für Rinder in Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg werden Herdenschutzmaßnahmen für Rinder ausschließlich innerhalb der beiden ausgewiesenen Fördergebiete Wolfsprävention Schwarzwald und Odenwald gefördert. Diese umfassen eine Förderung zur wolfsabweisenden Zäunung von Abkalbekoppeln, die dem Schutz junger Kälber vor Wolfsübergriffen und dem Schutz von Muttertier und Kalb bei Geburten dienen. Werden Fördermittel in diesem Gebiet in Anspruch genommen, werden im Schadensfall für diese geschützten und geförderten Weiden Entschädigungszahlungen

nur dann ausgezahlt, wenn die geförderten Maßnahmen umgesetzt wurden und damit ein wolfsabweisender Schutz zum Zeitpunkt des Angriffes gegeben war. Darüber hinaus gibt es in Baden-Württemberg bisher keine Vorgaben für einen wolfsabweisenden Grundschutz als Voraussetzung für Entschädigungszahlungen bei Übergriffen auf Rinder (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2021).

Im Mai 2023 wurde das neue Herdenschutzkonzept für Rinder veröffentlicht. Dieses definiert Herdenschutzmaßnahmen für Rinder, die für Tierhaltende als „zumutbar“ gelten (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2023a). Abbildung 3 gibt einen schematischen Überblick dieser Maßnahmen. Abhängig vom Alter der Rinder und dem damit einhergehenden Risiko für Übergriffe durch Wölfe (vgl. Kap. 4.1) sind die Maßnahmen unterschiedlich gestaltet. Für junge Kälber bis einschließlich der achten Lebenswoche sowie für Zwerg-rinder werden wolfsabweisende Maßnahmen generell als zumutbar definiert. Für Rinder älter als acht Wochen wurden sogenannte risikomindernde Maßnahmen als zumutbar definiert. Letztere sind im Gegensatz zu wolfsabweisenden Maßnahmen „keine rein fachliche Empfehlung, wie Angriffe auf Rinder mittels Herdenschutz vermieden werden können, sondern eine Einordnung, welche risikomindernden Schutzmaßnahmen den Betrieben zugemutet werden können“ und das vergleichsweise geringe Risiko von Übergriffen weiter senken (FVA BW 2024a). Die Maßnahmen sind nicht abschließend und werden kontinuierlich angepasst und erweitert (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2023b; FVA BW, 2025). Der Zusatzaufwand verschiedener Maßnahmen kann im Rahmen der Umsetzung risikominimierender Maßnahmen für Rinder älter als acht Wochen gefördert werden.

Altersklasse 1 (Kälber bis einschließlich achte Woche) und Zwergrinder jeden Alters:Wahl mindestens einer wolfsabweisenden Maßnahme**Altersklasse 2 (Rinder älter als 8 Wochen):**Wahl einer Maßnahmenkombination aus folgenden drei risikomindernden Komponenten:

*diese Posten sind von der Förderung ausgenommen

Abbildung 3: Darstellung der als zumutbar definierten Herdenschutzmaßnahmen für die Rinderhaltung nach Angaben des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.

Quelle: FVA, Stand 2025²

Mit diesem Herdenschutzkonzept für Rinder wurden in Baden-Württemberg Regelungen zum Umgang mit Wölfen getroffen, die mehrfach Schutzmaßnahmen

² Ergänzungen zur Abbildung:

Definition Portionsweide: Die jeweilige Weideeinheit wird so abgezäunt, dass sie der Rindergruppe für drei Tage Futter bietet. Nach spätestens drei Tagen zieht die Rindergruppe auf die nächste Weideeinheit, die im Vorfeld oder direkt vor dem Umtrieb abgezäunt wurde.

Definition überjährlige Herden: Herden, die in vergangenen Weideperiode(n) bereits gemeinsam ge- weidet haben und in die keine neuen Fremdrinder (bspw. Pensionsvieh) integriert wurden.

Definition wehrhaftes Rind: weibl. Rinder nach 2. Kalbung, Bullen/Ochsen/Färsen ab 24 Monaten. Wehrhaft, d.h. gesund und vital, nicht hochtragend, keine Zwerggrindrasse. Anzahl aufgerundet 10 % der Herde, mind. jedoch 2 Alttiere.

Definition Muttertier mit guten Mutterinstinkten: Muttertier und eigenes Kalb bis zum 6. Monat bilden eine wehrhafte Einheit, Voraussetzung: Tiere gesund, keine Zwerggrindrasse.

Voraussetzungen Lappenzaun: Standzeiten max. 4 Wochen an gleicher Zauntrasse, Flächengröße von max. 15 ha bzw. max. 1,5 km Umfang (Kontrollierbarkeit durch Tierhaltende muss gegeben sein), Elektrifizierung (mind. 4000 V, 2 J., Erdung), kontrastreiche Farbgebung.

Voraussetzungen Integration Lamas: Beratung durch FVA obligatorisch, Verwendung geeigneter La- mas, zwei Lamas pro Herde.

überwinden. Werden die als zumutbar definierten Herdenschutzmaßnahmen von einem Wolf mehrfach, das heißt „mindestens zweimal im engen räumlichen und zeitlichen Zusammenhang“ überwunden und dabei Rinder gerissen oder geschädigt, gilt dieser Wolf als „schadstiftend“. Damit kann er nach Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung entnommen werden (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2023b).

5 Methodik

Die Auswertung von Faktoren, die Übergriffe auf Rinder potentiell beeinflussen können, erfolgte auf Grundlage einer internationalen **Literaturrecherche** unter Verwendung von GoogleScholar. Zur Absicherung und Auswertung dieser Daten wurden die von den Bundesländern veröffentlichten **Risstatistiken** herangezogen. Darüber hinaus wurden von den Bundesländern Sachsen-Anhalt, Niedersachsen und Brandenburg die **Rissprotokolle** zu den an Rindern erfolgten Übergriffe bereitgestellt. Sie wurden angefragt, um eine möglichst große Stichprobenmenge zu generieren, da dies die Bundesländer mit den meisten Übergriffen auf Rinder sind. Die Datenlage aus Baden-Württemberg ist in Bezug auf Übergriffe auf Rinder zu gering, um damit Aussagen zu Faktoren treffen zu können.

In einem **Workshop** mit Fachkundigen aus der Rinderhaltung und dem Herdenschutz wurden weitere praxisnahe Informationen gesammelt und ausgewertet bzw. in Bezug zur recherchierten Literatur gesetzt.

6 Ergebnisse

Die rund 90 ausgewerteten Literaturstellen stammen überwiegend aus dem europäischen Ausland und den USA, sowie aus dem südlichen Europa. Studien aus Deutschland spielen aufgrund der geringen Datenlage nur eine untergeordnete Rolle. Zu einzelnen Faktoren gibt es keine oder nur sehr wenig Literatur, keine systematischen Studien oder nur Erfahrungsberichte von Tierhaltenden.

Weiterhin wurden für die Fragestellung zahlreiche Rissprotokolle aus Sachsen-Anhalt der Jahre 2020-2022 (Wolfskompetenzzentrum Iden (WZI) am Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU), 2023), aus Brandenburg der Jahre 2014-Mai

2024 (Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU), 2024) und aus Niedersachsen der Jahre 2019-Mai 2024 (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) - Wolfsbüro, 2024) ausgewertet. Die Daten aus diesen Rissprotokollen wurden mit den Ergebnissen aus der Literatur abgeglichen. Auf dieser Grundlage wurden verschiedene Einflussfaktoren bei Übergriffen auf Rinder ermittelt. Wo möglich und sinnvoll, wurden Daten der bisher erfolgten Übergriffe auf Rinder in Baden-Württemberg (n=10) (FVA BW, 2024b) ergänzt und in die Auswertung mit einbezogen.

Da anhand der Rissprotokolle nur die jeweilige Situation auf Weideflächen und in Rinderherden mit erfolgten Übergriffen möglich ist und kein Vergleich mit solchen ohne Übergriffe, wurden alternative Daten herangezogen, um eine Einordnung durchführen zu können. Hierzu zählen Daten der Statistischen Landesämter, des Statistischen Bundesamtes sowie Agrardaten, die, soweit erforderlich, mit einem geografischen Informationssystem ausgewertet wurden.

Der online durchgeführte Workshop für das Projekt fand vorgezogen bereits im April 2023 unter dem Titel „Wehrhaftigkeit von Rindern“ statt und wurde vom Institut für Landschaft und Umwelt Nürtingen (ILU) und der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg initiiert und durchgeführt. Eine Teilnehmerliste findet sich in Tabelle 1.

Tab. 1: Teilnehmer des Workshops „Wehrhaftigkeit von Rindern“ am 20.04.2023

Institut für Landschaft und Umwelt:			
Markus Röhl, Susanne Röhl, Lea Streit, Henry Lachmann			
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg:			
Laura Huber-Eustachi, Ronja Schütz			
Weitere:			
Name	Arbeitsbereich	Name	Arbeitsbereich
Frank Lamprecht	Herdenschutzberater BW	Andreas Sulig	AGRIDEA Schweiz
Heiner Schumann	Thünen-Institut	Wolfgang Take	Herdenschutzberater NRW
Joschko Luib	LAZBW	Valerie Kihm	Rinderhalterin, UM Hessen
Jens Cordes	Rinderhalter	Carina Vogel	LfU Brandenburg
Michelle Dorn	Wolfskompetenzzentrum Iden	Lukas Kiefer	Agraringenieurbüro Kiefer

Die Ergebnisse aus dem Workshop wurden in den nachfolgenden Kapiteln eingearbeitet. Nicht zu allen Faktoren gab es seitens der Teilnehmer Anmerkungen und

Erfahrungsberichte, sodass sich einige ermittelte Faktoren allein aus den Rechercheergebnissen und ggf. der Auswertung der Rissprotokolle ergeben.

6.1 Einflussfaktoren im Zusammenhang mit dem Weidemanagement

6.1.1 Größe der Weidefläche

Die Größe von Weideflächen unterscheidet sich je nach Art der Beweidung und der betrieblich verfügbaren Weidefläche. In den meisten landwirtschaftlichen Betrieben steht die Gewichtszunahme der Weiderinder im Vordergrund und es wird eine intensive Beweidung der Flächen auf kleineren Weideparzellen durchgeführt (Bunzel-Drücke et al., 2009). Die Größe einer Weidefläche beeinflusst zudem deren Übersichtlichkeit. Gerade in Zeiten der Abkalbung sind übersichtliche Weiden erforderlich, damit die Tiere gut beobachtet werden können (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz u. Landesentwicklung & Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit 2009).

Auswertung Literaturrecherche

Nach Angaben von Mettler et al. (2018) weisen kleine eingezäunte und übersichtliche Weideflächen ein geringeres Risiko für einen Übergriff auf als weitläufige Weiden. Die Empfehlungen von Mettler et al. (2018) werden durch eine Studie von Bradley und Pletscher (2005) bestätigt. Diese Studie wertete insgesamt 96 Rinderweiden in den USA mit und ohne Wolfsrisse aus. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass Weiden mit Wolfsrissen im Schnitt größer sind als jene ohne Risse.

Auswertung Rissprotokolle

Die Weidegröße wurde in den Rissprotokollen von Brandenburg und Sachsen-Anhalt dokumentiert. Somit können die Daten grundsätzlich herangezogen werden, um zu prüfen, ob eine Zusammenhang zwischen der Weidegröße betroffener Weiden und der verzeichneten Übergriffe besteht, insbesondere wenn dazu noch die im jeweiligen Land vorhandenen Angaben zu den Durchschnittsweidegrößen als Vergleich herangezogen werden. In Sachsen-Anhalt war ein Großteil der von Übergriffen betroffenen Weideflächen zwischen 3,8 - 15 ha groß (Abbildung 4) und damit wesentlich kleiner als in Brandenburg. Die mittlere Größe der Gesamtweidefläche landwirtschaftlicher Betriebe liegt allerdings bei 49 ha (Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, 2023). Das ist deutlich größer als in Brandenburg. Es ist aber anzunehmen, dass zusammenhängende Weiden in dieser Größe aufgrund von

Infrastruktur eher nicht vorhanden sind, sondern auf mehrere kleinere Weideflächen aufgeteilt werden. Somit ermöglicht die Datenlage aus Sachsen-Anhalt in Bezug auf diese Fragestellung keine Auswertung, da unklar ist, wie groß die durchschnittlichen Weideflächen tatsächlich sind.

Für Brandenburg lassen sich jedoch Unterschiede feststellen. Von Übergriffen betroffene Weiden (n=525) waren im Schnitt 23,9 ha groß, die mittlere Weidegröße beträgt nach Daten des Agrarförderantrags 5 ha (MLUK, 2024). Damit sind größere Weiden in Brandenburg häufiger von Übergriffen auf Rinder betroffen als kleinere.

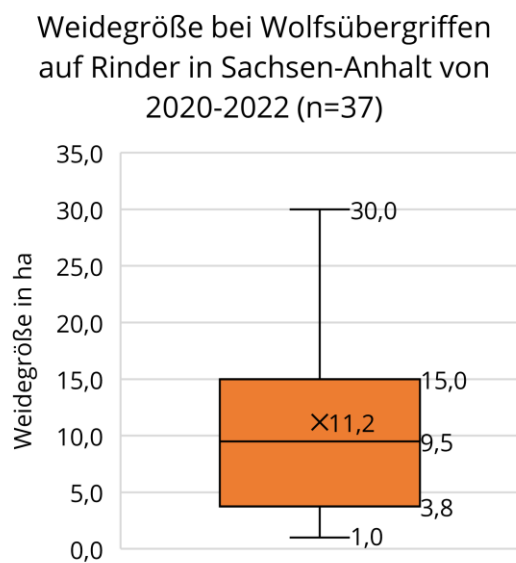


Abbildung 4: Weidegröße bei Wolfsübergriffen in ST. Ausreißer nach oben sind nicht dargestellt.

Datengrundlage: WZI - LAU (2023a)

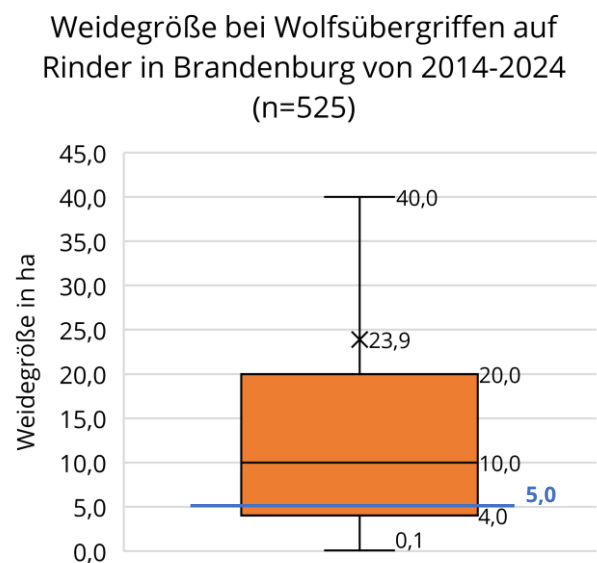


Abbildung 5: Weidegröße bei Wolfsübergriffen in BB. Ausreißer nach oben sind nicht dargestellt, blaue Linie: durchschnittliche Weidegröße aus den Agrarantragsdaten.

Datengrundlage: LfU Brandenburg (2024)

In Baden-Württemberg sind von den 10 erfolgten Übergriffen auf Rinder (Zeitraum 11/21 – 11/23) in 6 Fällen Angaben zur Weidegröße vorhanden (FVA BW, 2024b). Da vier der sechs Vorfälle innerhalb kurzer Zeit auf derselben Weide mit einer Größe von 40 Hektar stattfanden und die weiteren Übergriffe auf Weideflächen mit 6 bzw. 15 Hektar erfolgten, ist die Stichprobe sehr klein. In den beiden betroffenen Landkreisen beträgt die durchschnittliche Weidegröße (Mähweiden, Weiden und Hutungen) rund 1,7 Hektar (Median 0,9 Hektar) (Daten aus InVeKoS - Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem, Antragsjahr 2022). Damit liegen alle betroffenen Weideflächen deutlich über der mittleren Weidegröße. Aufgrund der geringen Stichprobengröße ist die Aussagekraft der Daten aber nicht belastbar.

6.1.2 Lage der Weidefläche zu Siedlungen

Auswertung Literaturrecherche

Wölfe verhalten sich in aller Regel vorsichtig gegenüber dem Menschen (Bundesumweltministerium, 2023). Mehrere Studien bestätigen, dass sich die Nähe von Weidefläche zu besiedelten Gebieten und menschlicher Infrastruktur, wie Straßen sowie die Präsenz des Menschen, beispielsweise in Form von Hirten, auf das Übergriffsgeschehen auswirkt und es zu weniger Übergriffen kommt (u.a. Bradley & Pletscher, 2005; Goljani Amirkhiz et al., 2018; Mech et al., 2000). So wurde z.B. in der Studie von Goljani Amirkhiz et al. (2018) in Arizona und New Mexico bei einer relativ hohen Zahl an untersuchten Rissen an Rindern (n=162) eine deutlich reduzierte Häufigkeit in Gebieten mit hoher Straßen- und Siedlungsdichte ermittelt.

Auswertung Rissprotokolle

Die Entfernung zu Siedlungen der von Wolfsübergriffen betroffenen Weideflächen wurde in den Rissprotokollen von Brandenburg und Sachsen-Anhalt dokumentiert. Allerdings erfolgt in den Protokolldaten von Brandenburg keine Definition des Begriffs „Siedlung“, sodass neben einer Ortschaft oder Stadt auch Einzelgebäude und kleinere Hofstellen (bewohnt und unbewohnt) in Betracht kommen können. Die Daten aus Sachsen-Anhalt sind differenzierter, hier wird der Abstand zur nächsten „Behausung“ und zur nächsten „Ortschaft“ genannt.

Abbildung 6 stellt die Abstände der betroffenen Weideflächen zur nächsten Siedlung in Sachsen-Anhalt dar. Rund die Hälfte der Übergriffe auf Rinder (n=19) erfolgten mindestens einen Kilometer entfernt zur nächsten Ortschaft, weitere sechs Übergriffe in mindestens 500 Meter Entfernung. Damit sind Weideflächen mit einem Abstand von mehr als 500 Metern zur nächsten Ortschaft mit einem Anteil von 68 % häufiger betroffen, als Flächen mit einem geringeren Abstand (32 %). In Brandenburg (Abbildung 7) werden nach dieser Einteilung ähnliche Werte ermittelt. 34 % der Risse betreffen Weiden mit einer Entfernung von maximal 500 Metern zu Ortschaften. Den weitaus größeren Anteil von 66 % nehmen Weideflächen mit größerer Entfernung ein.

Etwas größere Unterschiede gibt es in der Entfernungsklasse ≤ 100 Meter, die aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht in den Diagrammen dargestellt ist. Während in Sachsen-Anhalt in vier von 41 Fällen (9,7 %) der Abstand maximal 100 Meter beträgt, liegen betroffene Weideflächen in Brandenburg in 14 % der Fälle in dieser

Entfernungsklasse. Ein Grund hierfür sind einzelne Risse direkt an Stallungen (u.a. Kälberiglus) sowie Weideflächen mit nicht elektrifizierten Weidetoren.

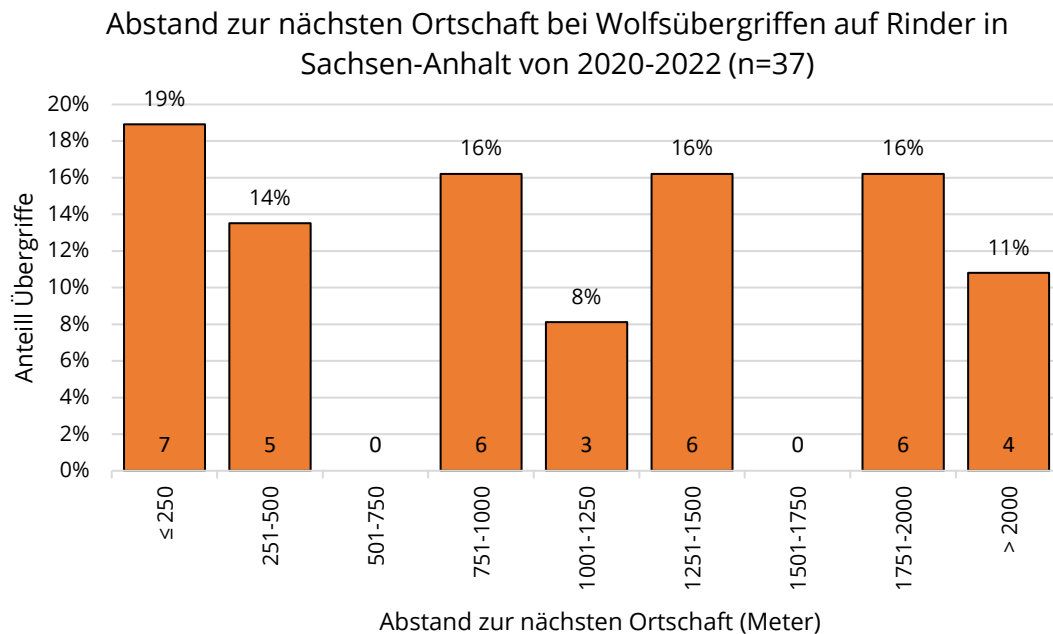


Abbildung 6: Abstand der von Übergriffen betroffenen Weideflächen zur nächsten Ortschaft in ST (zahl der Übergriffe im Balken).

Datengrundlage: WZI - LAU (2023a)

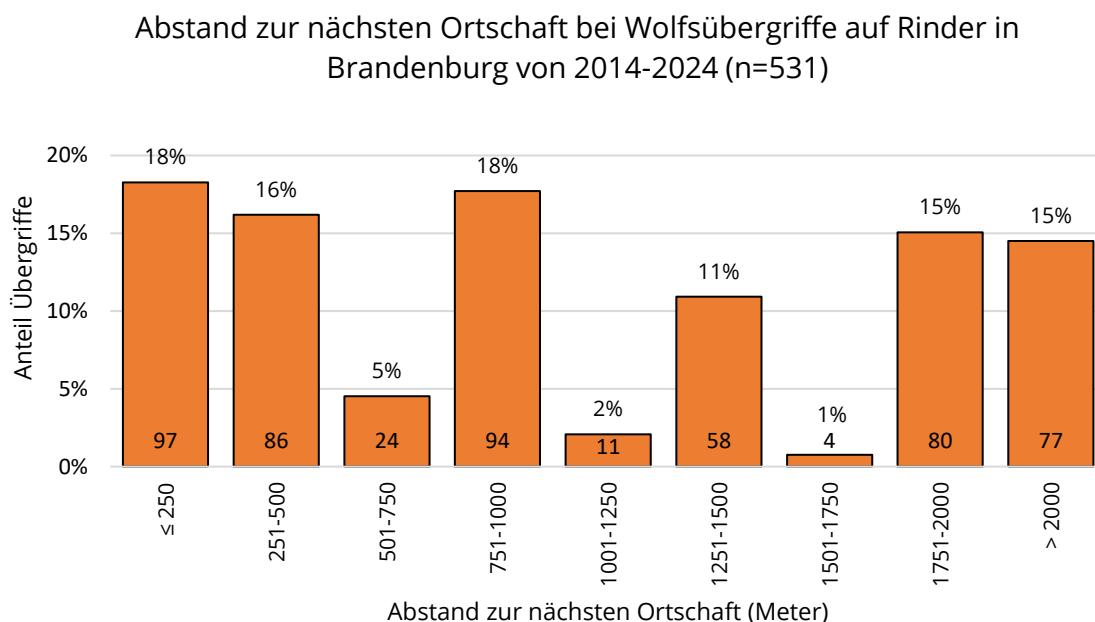


Abbildung 7: Abstand der von Übergriffen betroffenen Weideflächen zur nächsten Ortschaft in BB (Anzahl der Übergriffe im Balken).

Datengrundlage: LfU Brandenburg (2024)

6.1.3 Lage der Weidefläche zu Wäldern

In walddreichen Regionen wie dem Schwarzwald, ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, dass Viehweiden häufiger direkt an Wälder angrenzen oder von diesen umgeben sind. Wölfe können sich dadurch relativ unbemerkt nähern.

Auswertung Literaturrecherche

Eine Studie aus den USA ermittelte, dass der Abstand der von Übergriffen betroffenen Weiden zu Waldflächen/Gehölzstrukturen im Mittel bei 1.000 Metern lag, während Weiden ohne Übergriffe eine durchschnittliche Entfernung von 1.500 Metern aufwiesen. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Entfernung des Waldrandes und der Häufigkeit von Wolfsübergriffen wurde jedoch nicht festgestellt (Bradley & Pletscher, 2005, S. 1260). Eine Studie von Milanesi et al. (2019) aus Nord- und Zentralitalien, die Daten der Jahre 2008 bis 2015 auswertete, stellte ein verringertes Übergriffsrisiko für Rinder und weitere Nutztiere fest, je weiter die Weideflächen von Waldflächen entfernt lagen.

Auswertung Rissprotokolle

Die Entfernung der von Übergriffen betroffenen Weideflächen zu Wäldern wurde in den Rissprotokollen von Brandenburg und Sachsen-Anhalt dokumentiert. Bei Übergriffen auf Rinder in Sachsen-Anhalt betrug in 17 (51 %) von 33 Fällen der Abstand zwischen Weidefläche und Wald maximal 50 Meter. Bei einem Abstand unter 50 Meter wird davon ausgegangen, dass die Weideflächen nahezu unmittelbar an Wälder angrenzten. In 13 Fällen (39 %) beträgt der Abstand maximal einen Kilometer. Ähnliche Ergebnisse wurden in Brandenburg ermittelt. Hier ereigneten sich rund die Hälfte der Übergriffe (267 von 532) auf Weiden mit einem Abstand zum Wald von maximal 50 Metern. Für Brandenburg konnte mittels einer Raumanalyse ermittelt werden, dass der mittlere Abstandswert der Weideflächen zum Wald 50 Meter beträgt (Median=50 Meter). Der Medianwert aller brandenburgischen Weideflächen zu Wäldern beträgt dagegen rund 200 Meter. Analog zu den Ergebnissen der Literatur kann damit auch für die nationalen Rissdaten aus Brandenburg eine höhere Betroffenheit von Weideflächen in der Nähe von Wäldern ermittelt werden.

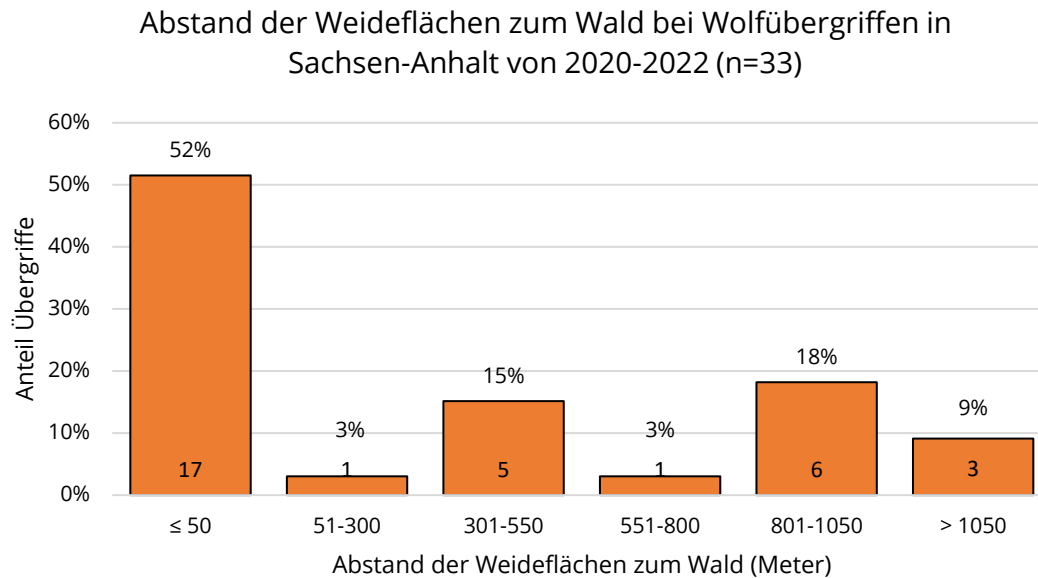


Abbildung 8: Abstand zum Wald der von Übergriffen betroffenen Weiden in ST (Median: 50 m).
Datengrundlage: WZI - LAU (2023a)

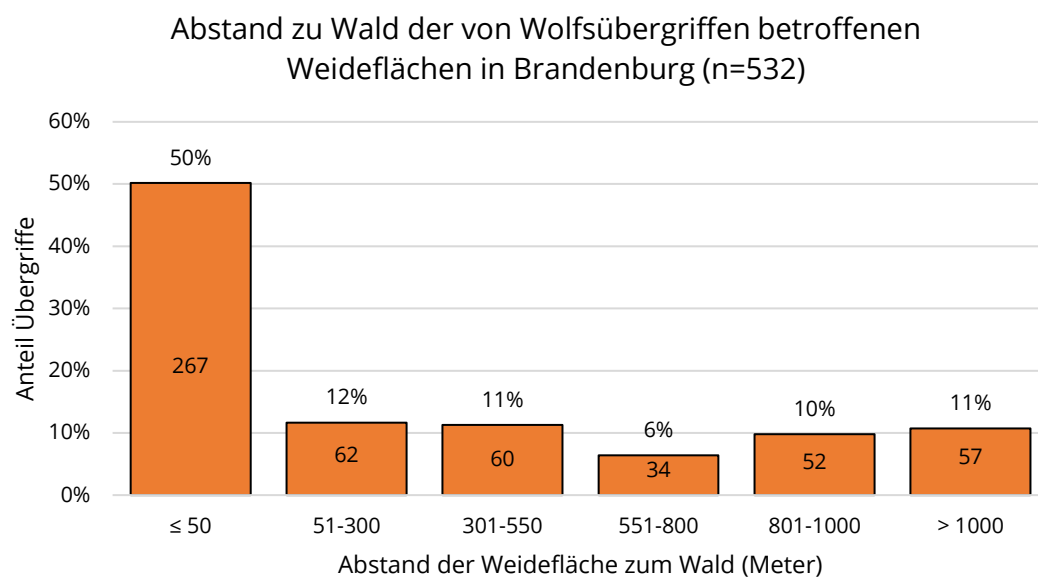


Abbildung 9: Abstand zum Wald der von Übergriffen betroffener Weiden in BB (Median: 50 m).
Datengrundlage: LfU Brandenburg (2024)

6.1.4 Weidezeitraum

Jahreszeit

Auswertung Literaturrecherche

Studien zeigen, dass sich die Häufigkeit von Übergriffen auf Rinderherden im jahreszeitlichen Verlauf verändert. Musiani et al. (2005) werteten das Rissverhalten von Wölfen auf Nutztiere in Kanada und den USA über einen langen Zeitraum aus (Kanada 1987-1996 und USA 1987- 2003) und stellten dabei ein jahreszeitliches Muster fest (Musiani et al., 2005). In beiden Ländern erfolgte die Mehrzahl der Nutztierübergriffe auf Rinder (Kanada 71 %, USA 62 %). In Kanada fanden im Zeitraum Mai bis September die meisten Übergriffe statt, während von Februar bis April die geringste Anzahl verzeichnet wurde. Der dritte Zeitraum von Oktober bis Januar verhält sich intermediär. Einen deutlichen Anstieg an Wolfsübergriffen konnten die Wissenschaftler im April und Mai feststellen, während ein signifikanter Abfall im September/Oktober und im Januar/Februar ermittelt wurde (Musiani et al., 2005, S. 882). Untersuchungen in den USA ergaben dagegen ein 2-Jahreszeiten-Muster („2-season pattern“) (Musiani et al. 2005, S. 882), das auch zeitlich leicht verschoben ist. Hier wurde im Zeitraum März bis Oktober eine deutlich höhere Zahl an Wolfsübergriffen auf Rinder ermittelt als im Zeitraum November bis Februar.

Die Gründe für die jahreszeitlichen Schwankungen der Übergriffzahlen auf Nutztiere sind auf verschiedene Faktoren zurückzuführen. Musiani et al. (2005) nennen dabei als Hauptgrund die Länge der Weideperiode, die die Möglichkeit für den Wolf begrenzt, Nutztiere zu reißen. Die Häufung an Rissen im Frühjahr hängt mit der Abkalbeperiode in diesem Zeitraum zusammen, da Kälber wesentlich einfacher zu erbeuten sind.

Auswertung Rissdaten

Unterschiede bei der Häufigkeit von Wolfsübergriffen auf Nutztiere im jahreszeitlichen Verlauf sind in Deutschland ebenfalls festzustellen. Die Auswertung der dokumentierten Rinderrisse der Bundesländer Brandenburg (2014-2024), Niedersachsen (2019-2024) und Sachsen-Anhalt (2019-2024) zeigt eine Häufung der Wolfsübergriffe in den Zeiträumen März bis Mai, in Brandenburg und Niedersachsen ist eine erneute Häufung von August bis Oktober festzustellen, im Juni und Juli fanden dagegen deutlich weniger Übergriffe statt (Abbildung 10).

Eine mögliche Erklärung für die saisonale Verteilung von Nutztierrißen durch Wölfe liefert der Wolfsmonitoringbericht von Sachsen-Anhalt (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 2022). In diesem wurde auf Basis der gemeldeten Nutztierrisse in Sachsen-Anhalt eine ähnliche saisonale Verteilung der Risse ermittelt, wie sie bereits beschrieben wurde. Hier wird die hohe Zahl an Übergriffen im Frühjahr auf die bessere Verfügbarkeit von leichter zu erbeutenden Nutztieren, wie z.B. Kälber zurückgeführt. Während in diesem Zeitraum viele Nutztiere auf den Weiden geboren werden, finden sich in den Wäldern noch insgesamt wenig jagdbare Jungtiere von Wildtieren. In den Sommermonaten haben die Wölfe aufgrund des eigenen Nachwuchses zwar einen höheren Nahrungsbedarf, dieser kann durch ausreichend Jungtiere des Wildes aber gedeckt werden. Der erneute Anstieg in den Herbstmonaten erklärt sich durch den erhöhten Nahrungsbedarf der Welpen (bei gleichzeitig erhöhter Wehrhaftigkeit der Jungtiere des Wildes) (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 2022, S. 107).

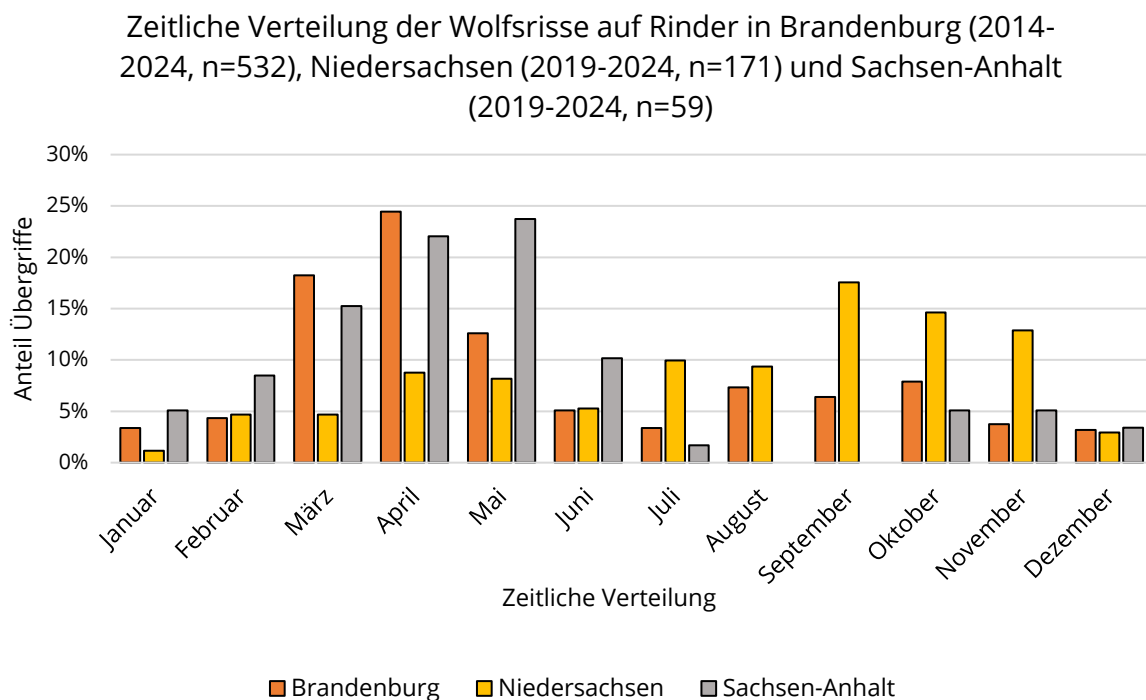


Abbildung 10: Jahreszeitliche Verteilung von Übergriffen auf Rinder in BB, NI und ST, Darstellung nach prozentualem Anteil der einzelnen Bundesländer.

Datengrundlage: LfU Brandenburg (2024), NLWKN (2024), Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) (2024)

Weidezeitraum Tag/Nacht

Die tägliche Weidedauer hängt vor allem davon ab, ob die Weideflächen in Stallnähe liegen, sodass ein abendliches Eintreiben der Tiere in den Stall mit einem vertretbaren Arbeitsaufwand möglich ist. Das Weiden der Tiere tagsüber in Kombination mit einem nächtlichen Einstallen ist vor allem in der Milchkuhhaltung verbreitet. Dagegen sind bei Mutterkuhhaltung, bei der es primär um die Fleischproduktion geht, oft längere oder ganzjährige Weidezeiten etabliert und es erfolgt in der Regel kein nächtliches Einstallen (Bauer et al., 2015).

Auswertung Literaturrecherche

Einige Studien bestätigen, dass die Mehrzahl der Übergriffe durch Wölfe auf Nutztiere in der Nacht stattfinden. Dabei sind keine Unterschiede hinsichtlich der Art der Nutztiere vorhanden (u.a. Ciucci & Boitani, 1998; Chavez & Gese, 2006; Ali et al., 2016; Ambarlı, 2019).

Chavez und Gese (2006) stellten mithilfe von Daten von besenderten Wölfen und der Auswertung von deren Bewegungsmuster fest, dass die Wahrscheinlichkeit von Wolfsbesuchen an/auf Weideflächen nachts und in der Zeit des Sonnenaufgangs am höchsten ist, während sie in der Abenddämmerung und am Tag am geringsten ist (Abbildung 11). Im untersuchten Studiengebiet waren Rinderherden/-weiden deutlich in der Überzahl.

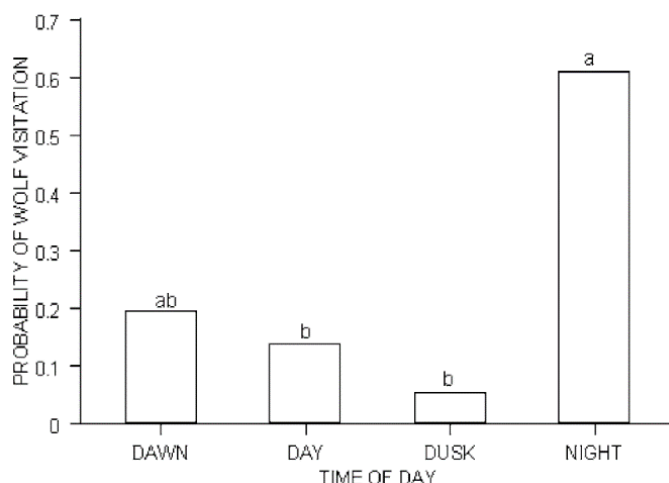


Abbildung 11: Zeitliche Verteilung der von Wölfen aufgesuchten Weiden im Tagesverlauf.

Quelle: Chavez und Gese (2006: S. 1083)

Aktuellere Studien von Ali et al. (2016) und Ambarlı (2019) bestätigen das höhere Rissrisiko bei Nacht. Durch die geografische Breite der genannten Studien (USA,

Italien) kann zudem davon ausgegangen werden, dass in Deutschland ein vergleichbares Rissverhalten von Wölfen besteht. In den verfügbaren Datensätzen der Rissprotokolle ist die Uhrzeit nicht dokumentiert, da sie meist nicht belegt ist.

6.2 Betriebliche Faktoren

Je nach Art der Rinderhaltung unterscheiden sich die betrieblichen Abläufe. Nach Angaben des BMEL (2023b) haben rund ein Drittel der Rinder in Deutschland einen regelmäßigen Weidegang von etwa sechs Monaten im Jahr, die restlichen Rinder werden ganzjährig im Stall gehalten. Weiterhin unterscheidet sich die Weidehaltung je nach Region und Haltungsform. Während mit Extensivweidesystemen oft weiter entfernt liegende und schwer zu bewirtschaftende Flächen gepflegt werden, die naturschutzfachlich von höherer Bedeutung sind (Bahrs, 2022), gilt die mehrstündige, saisonale Weidehaltung vor allem in der Milchviehwirtschaft als die am häufigsten praktizierte Art der Weidehaltung in Deutschland (Grünlandzentrum Niedersachsen/Bremen, o. J.). Eine weitere Besonderheit stellt die Almwirtschaft dar, bei der Rinder aus unterschiedlichen Betrieben gemeinsam über die Sommermonate auf den Almflächen gehalten werden (Bahrs, 2022).

Nachfolgend werden mehrere betriebliche Faktoren in Bezug auf das Risiko eines Wolfübergriffes erläutert.

6.2.1 Abkalbung und Mitführen von Kälbern

Die Abkalbung wird in rinderhaltenden Betrieben je nach Art der Haltung und der Betriebsausrichtung unterschiedlich gehandhabt. In Milchbetrieben findet die Abkalbung meist im Stall statt, wo die Kälber kurz nach der Geburt von den Kühen getrennt und anschließend in reinen Kälbergruppen aufgezogen werden. Die Mutterkuhhaltung, bei der die Kälber bis zum Absetzen bei den Mutterkühen bleiben, ist dagegen hauptsächlich in der extensiven Rinderhaltung verbreitet, bei der die Produktion von Fleisch im Vordergrund steht. Bei dieser Haltungsform ist die Weidehaltung die gängige Praxis (Johann Heinrich von Thünen-Institut, 2022).

Am häufigsten ist in extensiven (und ganzjährigen) Weidesystemen die saisonale Frühjahrsabkalbung verbreitet, da diese „in einer engen Beziehung zu den hohen Energie- und Eiweißgehalten im natürlichen Weideaufwuchs steht“ (Sting et al., 2019, S. 14).

Auswertung Literaturrecherche

Abkalbungen und das Führen sehr junger Kälber auf der Weide sind mit einem hohen Risiko eines Übergriffs durch Wölfe verbunden. Erfahrungen aus Italien und Slowenien, u.a. von Semenzato (2024) und Černe et al. (2020) empfehlen kontrollierte und synchronisierte Abkalbungen und möglichst keine Abkalbungen auf den Weideflächen, mit Ausnahme gut geschützter, siedlungsnaher und übersichtlicher Weideflächen. Dies begründet sich zum einen aus dem Verhalten der Mutterkühe bei der Geburt, die sich zurückziehen und von der Herde absondern (Stubenbord, 2020). Zum anderen legen sich Kälber nach der Geburt gerne zum Schutz in höhere Vegetation ab und schlüpfen dabei oft unter dem Zaun hindurch, wenn dieser nicht mit einer ausreichenden Anzahl von Litzen ausgestattet ist (u.a. Kamp, 2021). Einem erhöhten Übergriffsrisiko sind aber nicht nur Kälber ausgesetzt, sondern ebenso Mutterkühe kurz vor oder während der Geburt, da sie ähnlich wie kranke und verletzte Rinder in ihrer Mobilität und Wehrhaftigkeit eingeschränkt sind (Menzano et al., 2023).

Studien u.a. aus den USA bestätigen die erhöhte Vulnerabilität der Kälber in den ersten Lebenswochen (Bradley & Pletscher, 2005; Wilson et al., 2017). Die Anzahl an Rissen korreliert mit der Hauptabkalbezeit im Frühjahr. Die Risszahlen sind in diesem Zeitraum meist höher als im restlichen Verlauf des Jahres (Musiani et al., 2005). Breck et al. (2011), die Kälber in Arizona und New Mexico (USA) überwachten und zum Teil besenderten, kamen ebenfalls zu dem Schluss, dass die dort lebenden großen Beutegreifer, darunter der Mexikanische Wolf (*Canis lupus baileyi*), bevorzugt jüngere Kälber reißen. Erbeutete Kälber waren dort im Durchschnitt 25 Tage jünger als das durchschnittliche Alter der auf den Weiden stehenden Kälber (Breck et al., 2011).

Auswertung Rissprotokolle/Rissstatistiken

Zahlen der aus den Rissstatistiken der Bundesländer, beispielsweise aus Sachsen-Anhalt, zeigen, dass die Kälber den größten Anteil an den Nutztierrißen bei Rindern einnehmen (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU), 2024) (vgl. hierzu Abbildung 2).

6.2.2 Gemeinschaftsherden

Vor allem in der Almbewirtschaftung ist es noch weit verbreitet, dass während der Sommermonate Rinder von verschiedenen Haltern auf Gemeinschaftsweiden zusammen weiden. Im Schwarzwald findet man diese Form der Bewirtschaftung noch vor. Vor allem Jungrinder werden hierzu eingesetzt. Nach Hackländer et al. (2019) lassen sich aus der Anzahl der Tierhalter „Rückschlüsse auf die Formation der Herde ziehen“. Tiere, die von mehreren Tierhaltern stammen, bilden demnach meist Einzelgruppen und separieren sich auf großen Weideflächen voneinander, insbesondere, wenn sie vor der Weidesaison nicht aneinander gewöhnt werden. Dadurch entsteht eine lockere, offene Herdenstruktur, die nach Hackländer et al. (2019) ein größeres Risiko für einen Angriff durch Wölfe bietet als kompakt geführte Herden.

Auswertung Literaturrecherche

Gemeinschaftsweiden mit großen Rinderherden sind in Portugal noch verbreitet. Teilweise stehen die Herden verschiedener Halter auf kommunalem Weideland ohne Zäunungen. Im nördlichen Portugal befasste sich eine Studie von Pimenta et al. (2017) mit dem Übergriffsrisiko solcher Haltungssysteme durch den Wolf. Aufgrund der geringen Wilddichte im Norden Portugals machen Nutztiere, darunter viele Rinder, einen großen Anteil an der Ernährung der dort lebenden Wölfe aus (Álvares, 2011; Torres et al., 2015). In Bezug auf die Anzahl der Rinderhalter und der daraus resultierenden Herdengröße und -zusammensetzung kamen die Wissenschaftler zu dem Ergebnis, dass sogenannte „multi-owner herds“ (Pimenta et al., 2017, S. 34) ein höheres Übergriffsrisiko aufweisen, als kleinere Rinderherden, die sich aus Tieren weniger oder nur einzelner Betriebe zusammensetzen.

Erläuterungen zum Sozialverhalten von Rindern in durchmischten Herden mehrerer Tierhalter, wie sie von Hackländer et al. (2019) beschrieben werden (s. o.) sind in der Studie aus Portugal nicht enthalten. Inwiefern der Einflussfaktor „Gemeinschaftshaltung“ damit gewichtet werden kann, ist aufgrund der Tatsache, dass die Stichprobenanzahl an Studien zu diesem Thema sehr gering ist, fraglich. Zudem unterscheiden sich in der Studie von Pimenta et al. (2017) die Haltungsbedingungen von gemischten und privaten/nichtgemischten Herden voneinander, so dass die Ergebnisse nicht unbedingt vergleichbar sind. Große gemischte Herden weiden dort ganzjährig weitestgehend frei, zumeist unbeaufsichtigt und weit weg von Stallungen und Ortschaften, während kleinere, nichtgemischte Herden auf kleineren, eingezäunten Weideflächen untergebracht waren.

Auswertung Rissprotokolle

Daten über die Zusammenstellung der Herden nach Besitzern werden in den Protokollen nicht erfasst.

Ergebnisse Expertenworkshop

Um den Herdenverbund zu stärken und möglichst kompakte und bei Gefahr zusammenstehende Rinderherden aufzubauen, wurde empfohlen, mithilfe von sog. Trainingsweiden oder Anlernweiden Rinder aus verschiedenen Haltungen zunächst zusammenzuführen und aneinander zu gewöhnen, bevor sie gemeinsam auf die Hauptweide gebracht werden. Zwei bis fünf Tage werden je nach Herdengröße als ausreichende Angewöhnungszeit eingeschätzt, was sich mit Angaben aus der Literatur deckt, die ein bis drei Tage für die Klärung der Rangverhältnisse nennt (Hoy, 2009).

6.2.3 Weidesysteme

Auswertung Literaturrecherche

Der Einfluss des Weidesystems (Standweide, Umtriebsweide) auf die Häufigkeit von Übergriffen wurde in den ausgewerteten Studien nicht untersucht. Darüber hinaus sind Weidesysteme, wie sie in den USA zur Anwendung kommen nicht unbedingt auf Deutschland übertragbar. Die in den USA durchgeführten Studien untersuchten hauptsächlich Rinderherden auf großen extensiven Weiden mit teilweise freier Weideführung. Gezäunte Flächen sind meist mit Stacheldrahtzäunen geschützt (Musiani et al., 2003; Bradley & Pletscher, 2005).

Studien aus Griechenland und Portugal untersuchten ebenfalls hauptsächlich das Rissgeschehen von Rinderherden, die in extensiven und weitläufigen Weidesystemen gehalten werden (Pimenta et al., 2017; Petridou et al., 2023). Das Weidesystem an sich war dabei nicht Bestandteil der Untersuchungen. Lediglich in Bezug auf die Schutzmaßnahmen gibt es einen Unterschied, der darin besteht, dass Umtriebs- oder Standweiden aufgrund vorhandener Zäunung (häufig einfach gehalten mit Stacheldraht) und dem Einsatz von Hirten und/oder Herdenschutzhunden grundsätzlich einem geringeren Rissrisiko ausgesetzt sind, als nicht gezäunte und unbeobachtete Weideflächen (Torres et al., 2015).

Eine Studie von Vogt et al. (2022), die in der Schweiz den Einfluss verschiedener Weidesysteme auf die Häufigkeit von Übergriffen durch Wölfe untersuchte, kam zu dem Ergebnis, dass bei den untersuchten Weidesystemen (Behirtung mit

Nachtpferch, Umtriebsweide und freier Weidegang) kein signifikanter Unterschied vorhanden war. Da die Untersuchung allerdings nur Weideflächen für Schafe einbezogen hat, ist eine Übertragung der Ergebnisse auf Rinderweiden schwierig. Aufgrund der fehlenden Ergebnisse aus der Literatur kann somit kein Zusammenhang zwischen Weidesystem (Umtriebsweide und Standweide) und Übergriffswahrscheinlichkeit hergestellt werden.

In weitläufigen und extensiven Weidesystemen, wie in den USA oder den Alpen, ist die Gefahr von Wolfsrissen vor allem dann hoch, wenn sich Einzeltiere zu weit von der Herde entfernen (Mettler et al., 2018). Nach Faccioni et al. (2015) sind in den östlichen italienischen Alpen die traditionell unbeaufsichtigten und nicht eingezäunten Milchkühe und Färsen besonders gefährdet, seit 2012 steigen die Risse auf Rinder stetig. Eine Umstellung des Weidesystems hin zu kleineren Umtriebsweiden wird in Bezug auf das einfachere Nachtpferchen als rissmindernde Herdenschutzmaßnahme beschrieben.

Eine weitere Studie aus den nördlichen Alpen in Italien von Dondina et al. (2015) bestätigt die hohe Risswahrscheinlichkeit von weitgehend frei weidenden und nicht behirteten Rinderherden. Von 2005-2012 wurden in diesem Zusammenhang auf 46 Rinderfarmen Rissereignisse untersucht. 97,4 % der Nutztierrisse fanden auf Farmen mit nicht eingezäunten Alpweiden statt. Bei 58 % der Risse waren Rinder betroffen, gefolgt von Schafen mit 23,7 % (Dondina et al., 2015, S. 208).

Somit kann zumindest für den freien Weidegang der Schluss gezogen werden, dass Tiere, die in dieser Form gehalten werden, einem relativ hohen Risiko für einen Übergriff unterliegen.

6.2.4 Behirtung und menschliche Präsenz

Ein weiterer Einflussfaktor auf die Wahrscheinlichkeit eines Übergriffs kann die menschliche Präsenz darstellen, denn die Anwesenheit des Menschen kann abschreckend auf Wölfe wirken (Bundesumweltministerium, 2023).

Bei der Behirtung ist in der Regel tagsüber ein Hirte bei der Herde, während die Nutztiere nachts in Pferche oder Ställe gebracht werden. Eine Behirtung von Rinderherden findet im deutschsprachigen Raum zum Teil noch in den Almgebieten Bayerns und Österreichs statt. Auf den Galtviehalmen, die hauptsächlich mit Rindern bestoßen werden, geht die Behirtung häufig mit der Betreuung einer Alpe

einher, sodass eine dauerhafte Behirtung der Tiere und damit eine dauerhafte Beobachtung nicht gegeben ist (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung & Landwirtschaft und Forsten, 2010). Mit der Rückkehr des Wolfes gewinnt die ursprüngliche Aufgabe der Behirtung wieder einen höheren Stellenwert. Vor allem auf Jungviehalmen oder -alpen, auf denen eine Beweidung meist auf nicht eingezäunten Flächen stattfindet.

Auswertung Literaturrecherche

Nach Petridou et al. kann die Behirtung von Rinderherden das Risiko für Wolfsübergriffe senken, da Wölfe aufgrund der Präsenz des Menschen Flächen eher meiden (Petridou et al., 2023). Ähnliches ermittelten Louchouart und Treves (2023) bei Rinderherden in South-Alberta (USA). Untersucht wurde hier eine besondere Form des Treibens von Viehherden, das „low-stress livestock handling (L-SLH)“ (Louchouart & Treves, 2023). Durch das Treiben des Viehs zu verschiedenen Weideflächen durch Hirten, die auf Pferden reiten, ist zugleich eine ständige Präsenz des Menschen gegeben. Diese wirkte sich nachweislich positiv in Bezug auf den Schutz der Herden vor großen Beutegreifern aus. In einer weiteren Studie von Iliopoulos et al. (2009) aus Portugal ereigneten sich die dokumentierten Risse an Kälbern nur in Abwesenheit eines Hirten, ein Vergleich mit behirteten Herden fand jedoch nicht statt. Stoyanov et al. belegte für behirtete Rinderherden in Bulgarien, dass trotz anhaltender Wolfspräsenz keine Risse erfolgten, bei unbehirteten Rinderherden kam es dagegen zu Übergriffen. Während der Abwesenheit des Hirten bei Nacht wurden die Herden allerdings in Ställen oder Pferchen gehalten, so dass dadurch das Risiko ebenfalls gesenkt werden konnte (Stoyanov et al., 2014).

6.3 Faktoren im Zusammenhang mit verwendeten Zaunsystemen

6.3.1 Elektrozäune

Auswertung Literaturrecherche

Elektrozäune sind bei korrektem und technisch einwandfreiem Aufbau die effizienteste Maßnahme im technischen Herdenschutz (u.a. Reinhardt et al., 2012; Khorozyan & Waltert, 2019; Bruns et al., 2020). In der Regel sind 90 cm Höhe für den wolfsabweisenden Schutz ausreichend, wenn der Zaun technisch korrekt installiert ist, da Wölfe zunächst versuchen Zäune zu untergraben und nicht, diese zu überspringen (Reinhardt et al. 2012). Somit gibt es zwar Angaben zur Höhe,

allerdings keine Studien, welche die Anzahl der Litzen in Zusammenhang mit der Anzahl an Übergriffen oder Rissen bringen. Auch in der ausgewerteten Literatur zu Übergriffen auf Rinderherden wird die Art der Zäunung überwiegend nicht benannt. Häufig ist gar keine Zäunung vorhanden oder es werden vorrangig Stacheldrahtzäune eingesetzt. Eine Auswertung, ob die Anzahl der Litzen einen Einfluss auf Übergriffe hat, erfolgte daher auf Basis der Rissprotokolle aus Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen.

Auswertung Rissprotokolle

Die Rissprotokolle der von Übergriffen betroffenen Rinderherden in Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen enthalten Angaben zur Art der Zäunung. In Brandenburg und Sachsen-Anhalt wurden bei betroffenen Rinderherden fast ausschließlich mobile oder teilmobile Litzenzäune eingesetzt, zum Teil fest installierte Zäune mit Stahllitzen. Vereinzelt sind Kombinationen von Drahtzäunen (Knotengitter, Stacheldraht) mit ein bis zwei elektrifizierten Leitern vorhanden.

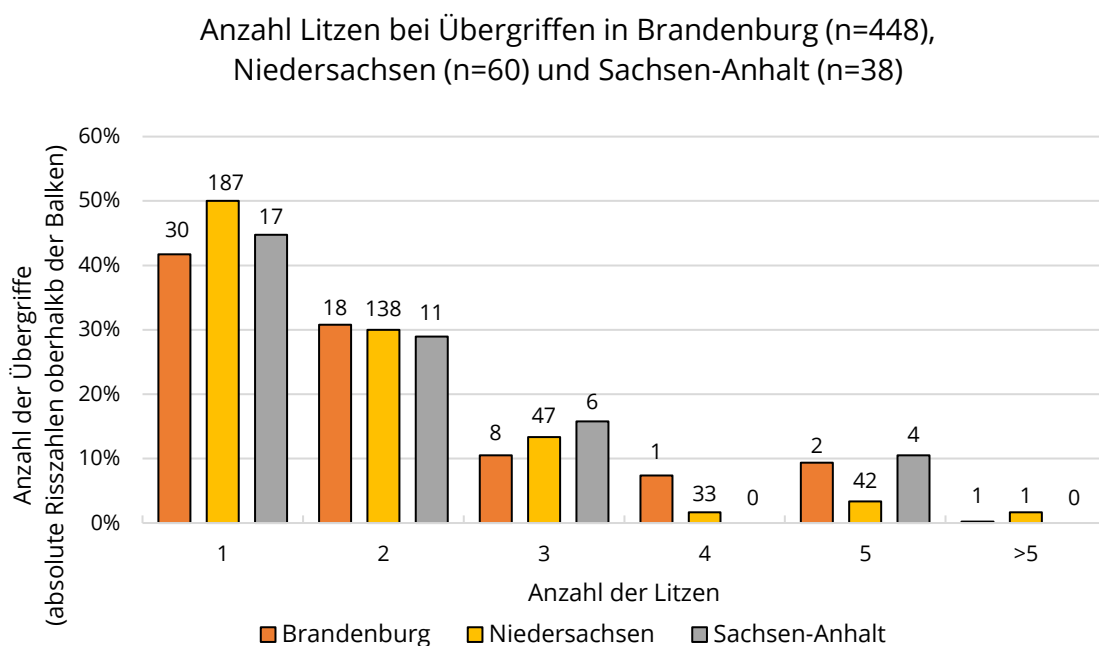


Abbildung 12: Litzenanzahl bei Übergriffen auf Rinder in BB, NI und ST, Darstellung nach prozentuellem Anteil der einzelnen Bundesländer.

Datengrundlage: WZI - LAU (2023a), LfU Brandenburg (2024), NLWKN (2024)

Die Auswertung der Rissprotokolle verdeutlicht, dass Weideflächen mit zunehmender Anzahl an Litzen weniger häufig von Übergriffen durch Wölfe betroffen sind. Die meisten Risse fanden auf Weiden statt, die lediglich mit einer Litze eingezäunt waren. In Brandenburg ist ebenfalls eine sinkende Tendenz zu erkennen, dabei ist jedoch zu beachten, dass die traditionelle Zäunung von Rinderherden mit

ein- bis zweilitzigen Systemen praktiziert wird und diese daher sehr weit verbreitet ist. Dennoch sind bei 5-litzigen Zäunen noch 42 Übergriffe dokumentiert. Bei näherer Betrachtung konnten 17 der 42 Fälle auf Mängel am Zaun zurückgeführt werden, dazu zählen z.B. nicht-elektrifizierte Tore. Die restlichen Rissprotokolle zu den 25 Übergriffen bei 5-litzigen Zäunen enthielten entweder keine weiteren Angaben oder es lagen keine erkennbaren Mängel vor. Teilweise wird das Überspringen von Wölfen in diesen Fällen als wahrscheinlich oder nachgewiesen angegeben. Dies bezieht sich jedoch auf ca. 5 % der betrachteten Fälle in Brandenburg.

6.3.2 Fladrys

Lappenzäune oder Fladrys bestehen aus einer elektrifizierten oder nicht elektrifizierten Litze, an die farbige Stoffstreifen oder Plastikbänder befestigt werden, die sich bei leichtem Wind bzw. Luftzug bewegen und dadurch Beutegreifer irritieren und abschrecken sollen.

Auswertung Literaturrecherche

Diverse Studien zur Wirksamkeit von Fladrys wurden vor allem in Amerika, aber auch in Polen und Griechenland durchgeführt. Die Resultate zeigen, dass der Einsatz von Lappenzäunen bei kleinflächigen Koppeln oder bei Übernachtungsplätzen oft einen guten Herdenschutz bieten konnte, aber die Wirksamkeit zeitlich begrenzt ist (etwa Musiani et al., 2003; Iliopoulos et al., 2019). Weiterhin gibt es aus dem Alpenraum Versuche zum Einsatz von Fladrys bei Rinderherden, die erfolgreich waren (Menzano et al., 2023).

Musiani et al. (2003) untersuchte die Effektivität von Fladry-Zäunen und deren Einfluss auf Übergriffe bei Rinderherden im Nordwesten der USA. Neben einer Untersuchung bei Gehege-Wölfen fand eine Studie in freier Wildbahn statt. Tests an Rinderweiden wurden in Alberta und Idaho durchgeführt, in beiden Staaten unterschieden sich die Rahmenbedingungen aber voneinander. In Alberta wurden Flatterbänder um zwei Weideflächen mit jeweils etwa 25 Hektar Größe geführt, die mit 100 Rindern bestoßen wurde. Das Fladry wurde etwa zwei Meter vor dem bestehenden Stacheldrahtzaun aufgestellt. In Idaho wurde eine 400 ha große Ranch mit über 400 Rindern, die ebenfalls mit Stacheldraht eingezäunt war, vollständig mit einem Fladry-Zaun umgeben. Zusätzlich waren in diesem Gebiet vier Wölfe besendert, sodass weitere Daten ausgewertet werden konnten. In beiden Gebieten wurden die Weiden über einen Zeitraum von 180-Tagen untersucht, der in drei

gleich lange Intervalle eingeteilt wurde. Die Flatterbänder wurden für 60 Tage angebracht. Jeweils 60 Tage davor und danach wurden die Weiden und die Aktivität der Wölfe untersucht (Musiani et al., 2003).

Tab. 2: Ergebnisse der Studie zum Einsatz von Fladry-Zäunen in Alberta und Idaho.

Table 2. Number of approaches by wolves and depredation or feeding by wolves on cattle or baits during fladry trials conducted in southwestern Alberta, Canada.^a

<i>Experiment^b</i>	<i>Baseline</i>		<i>Fladry phase</i>		<i>Postfladry</i>	
	<i>approaches</i>	<i>depredation or feeding</i>	<i>approaches</i>	<i>depredation or feeding</i>	<i>approaches</i>	<i>depredation or feeding</i>
Cattle pasture 1 ^c	2	2	17	none	2	2
Cattle pasture 2 ^c	7	5	6	none	2	none
Bait site 1 ^d	16	16	16	none	none	none
Bait site 2 ^d	28	28	18	none	none	none
Total	53	51	57	none	4	2

^a*Trials were divided into three 60-day phases, including baseline, fladry, and postfladry.*

^b*Conducted at nonoverlapping times.*

^c*25-ha areas located 150 km apart.*

^d*100-m² areas located 100 km apart.*

Quelle: Musiani et al. (2003, S. 1544)

Es kam sowohl vor als auch nach den Versuchen mit Fladrys zu bestätigten Wolfsrissen an Rindern. Während des 60 Tage-Zeitraumes mit Fladry-Zäunen („fladry phase“) fanden aber keine Risse statt, jedoch auf benachbarten Farmen ohne diese Zäune. Die Ergebnisse der Studie bestätigen damit die Wirksamkeit der Lappenzäune zumindest über einen Zeitraum von 60 Tagen. Der Abstand der Flatterbänder/Lappen zueinander sollte 50 cm nicht übersteigen, da sonst eine Durchquerung wahrscheinlicher ist und die Lappenzäune ihre Wirkung verlieren (Musiani et al., 2003).

Die Schutzdauer der verschiedenen Erfahrungen geht von zwei Wochen bis sechs Monate weit auseinander (Musiani et al., 2003). Mit Kojoten wurde in Amerika der Einfluss der Abstände zwischen den Lappen untersucht. Dabei wurde nachgewiesen, dass Lappenzäune mit einem Abstand von 30 cm dazwischen effektiver sind als Lappenzäune mit 45 cm Abständen. Zudem wurde festgestellt, dass die Gewöhnung sehr individuell verläuft und diejenigen Tiere, die ausdauernd die Lappen beobachten, schneller lernen die Zäune zu durchbrechen, als jene, die gleichgültig oder ängstlich sind (Young et al., 2019).

Auswertung Rissprotokolle

Es liegen keine Angaben vor, ob Fladrys als Schutzmaßnahme eingesetzt wurden.

6.4 Integration von Herdenschutztieren

6.4.1 Herdenschutzhunde

Der Einsatz von Herdenschutzhunden (HSH) ist im deutschsprachigen Raum vor allem in der Schafhaltung verbreitet, Erfahrungen zum Einsatz in Rinderherden liegen vor allem aus den USA aber auch dem Alpenraum und Südeuropa (etwa Portugal und Spanien (Cortés et al., 2020), Türkei (Urbigit, 2019) vor.

Auswertung Literaturrecherche

Eine umfangreiche Studie zur Haltung von HSH in Rinderherden wurde von Gehring et al. (2010) durchgeführt. Zwischen 2005-2008 wurde in Michigan (USA) der Einsatz von HSH auf sechs Rinderfarmen und ihre Wirksamkeit in Bezug auf den Herdenschutz getestet. Weitere drei Farmen ohne HSH dienten als Kontrollgruppe. Alle Farmen hielten zwischen 19-50 Rinder auf Weideflächen mit einer Größe zwischen 10-40 Hektar. Auf Weideflächen mit HSH wurden keine Wölfe gesichtet, dagegen stieg im gleichen Zeitraum die Anwesenheit von Wölfen auf Weiden ohne HSH an (Gehring et al., 2010).

In einer weiteren Studie von VerCauteren et al. (2012), die auf die Studie von Gehring et al. (2010) aufbaut, werden die Herausforderungen der Integration von Herdenschutzhunden in Rinderherden erläutert. Die Studie nennt neben der guten Sozialisierung der Hunde und einer gelungenen Integration in die Herde die Einzäunung der Weideflächen als weiteren wichtigen Faktor, um das Rissrisiko zu minimieren.

Die Ergebnisse von Gehring et al. (2010) und VerCauteren et al. (2012) zeigen, dass HSH grundsätzlich die Fähigkeit haben, Rinderherden effektiv zu schützen, wenn entscheidende Punkte beachtet werden, hierzu zählen u. a. die „Bildung einer starken Bindung zu den Rindern [und die] Minimierung der Möglichkeit zu Streunen“ durch eine vorhandene Einzäunung.

Eine weitere und aktuellere Studie von Petridou et al. (2023) bestätigt ebenfalls die Möglichkeit HSH in Rinderherden zu integrieren und damit einen Herdenschutz zu erzielen. Dafür wurden verschiedene Herdenschutzmaßnahmen bei 68 Rinderherden im Nordwesten Griechenlands untersucht. Der Einsatz von HSH in Rinderherden war dabei sehr gut geeignet, das Übergriffsrisiko signifikant zu verringern. Nach den Autoren sind 6-8 HSH pro 100 Rinder optimal (Petridou et al., 2023).

Menzano et al. (2023) und Colombo et al. (2018) machten positive Erfahrungen mit Herdenschutzhunden bei Rindern im alpinen Raum (Slowenien und Piemont), allerdings mit Einschränkungen. Ihrer Ansicht nach, sind das Bewusstsein der Weidetierhaltenden für die Bedeutung einer guten Welpenauswahl und die Sozialisierung der Welpen für eine starke Bindung zwischen Hund und Rind sehr wichtig. Weiterhin bedarf es aber in touristischen Gebieten Sensibilisierungskampagnen bei der Bevölkerung für den Einsatz der Hunde. Nicht immer konnten die Hunde in stark frequentierten Gebieten eingesetzt werden.

Auswertung Rissprotokolle

Es liegen keine Angaben vor, ob Herdenschutzhunde eingesetzt wurden.

6.4.2 Lamas

Auswertung Literaturrecherche

Erfahrungen zum Einsatz von Lamas als Schutztiere insbesondere für Schafherden und Ziegen vor Kojoten, Füchsen, Dingos und streunenden Hunden und teilweise vor Wölfen liegen vor allem aus den USA, Kanada und Australien und der Schweiz vor (etwa Derron-Hilfiker & Mettler, 2022; Franklin & Powell, 2006; Jenkins, 2003; Drufke, 2000). Ihre Schutzwirkung beruht vor allem auch auf der natürlichen Abneigung der Lamas gegenüber fremden Eindringlingen, insbesondere gegenüber Hundeartigen (etwa Meadows & Knowlton, 2000). Die meisten Studien konzentrieren sich auf die Schutzwirkung bei Schafen. Zu Rindern gibt es nur sehr wenige Ergebnisse. Zwar gibt es etwa in Braithwait (1996) Hinweise, dass Lamas in Missouri Rinderherden bewachen und mit diesen sozialisiert werden konnten, aber es werden keine Daten hierzu vorgestellt. Lediglich in Drufke (2000) wurden detaillierte Erfahrungswerte von 18 rinderhaltenden Farmern, die Lamas als Schutztiere in den USA und Kanada verwenden vorgestellt. Die Rinderherden waren zwischen sehr wenigen und über 100 Tieren stark und weideten auf Flächen mit einer durchschnittlichen Größe von 263 ha. Alle Tierhaltenden bestätigten, dass die eingesetzten Lamas effektive Wächter waren, obwohl die Mehrheit der Lamas nicht regelmäßig bei der Rinderherde blieb. Die Studien berichtete über eine hohe Zufriedenheit der Tierhaltenden mit ihren Lamas (Drufke, 2000).

Auswertung Rissprotokolle

Es liegen keine Angaben vor, ob Lamas als Herdenschutztiere eingesetzt wurden.

6.5 Einflussfaktoren im Zusammenhang mit dem Herdenmanagement

In der Rinderhaltung wird die Herdenstruktur im Wesentlichen durch die Art der Produktion und die betrieblichen Strukturen bestimmt. Nachfolgend werden die Faktoren Herdengröße, Herdenzusammensetzung, Rasse und Behornung sowie genetische Einflussfaktoren auf das Verhalten von Rindern erläutert.

6.5.1 Herdengröße

Auswertung Literaturrecherche

Als Einflussfaktor auf die Wahrscheinlichkeit für einen Übergriff wird in einzelnen Studien die Größe der Rinderherden beschrieben. Eine Studie aus den USA von Bradley und Pletscher (2005) ermittelte durch einen Vergleich von Rinderfarmen mit und ohne Rissereignisse, dass Herden, in denen es zu Wolfsübergriffen kam, eine durchschnittliche Herdengröße von 585 Rindern aufwiesen, Herden ohne Übergriffe im Schnitt 358 Rinder. Weitere Studien etwa von Mech et al. (2000), Álvares (2023) und Pimenta et al. (2017) kamen zu vergleichbaren Ergebnissen.

Nach Álvares (2019) sollte eine Herde aus mindestens zehn und maximal 100 Rindern bestehen, bei Herden mit weniger als acht Tieren wurden die meisten Risse dokumentiert. Zwar sind diese Ergebnisse nur bedingt auf Verhältnisse in Baden-Württemberg übertragbar, sie zeigen aber Zusammenhänge auf. Als Erklärung für ein höheres Übergriffsrisiko größerer Herden nennt die Studie, dass bei größeren Herden die Wahrscheinlichkeit zunimmt, dass mehr schwächere und isolierte und damit einfacher zu erbeutende Tiere enthalten sind, die Wölfe anlocken könnten.

Auswertung Rissprotokolle

Die Herdengröße wird in den Rissprotokollen aller drei untersuchter Bundesländer dokumentiert. Da im Gegensatz zu internationalen Studien aus den Bundesländern keine Vergleichsdaten vorliegen von Rinderherden ohne Wolfsübergriffe, wurden Daten der Statistischen Landesämter als Vergleichswerte herangezogen.

Die durchschnittliche Herdengröße der Rinderherden in Brandenburg bei denen es zu Wolfsübergriffen kam, betrug im Zeitraum 2014-2024 105 Rinder (n=531). Betrachtet man nur die erwachsenen Nutztiere, beträgt die durchschnittliche Größe bei den betroffenen Herden 73 Tiere. Nach Angaben des Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2023) liegt die durchschnittliche Größe bei Mutterkuhhaltungen bei 31 (adulten) Kühen pro Haltung. Im Vergleich zur Herdengröße von 73

(adulten) Rindern sind damit überdurchschnittlich große Herden besonders häufig von Wolfsübergriffen betroffen.

Ähnliche Ergebnisse ergeben sich für Sachsen-Anhalt. Die durchschnittliche Herdengröße der von Wolfsübergriffen betroffenen Herden beträgt dort 92 Rinder (n=38). Da auch hier mit Ausnahmen von vier Fällen die Anzahl an Jungtieren angegeben ist, lässt sich die Zahl adulter Tiere ermitteln: Sie beträgt im Schnitt knapp über 60 Rinder (Abbildung 14). Das Statistische Landesamt Sachsen-Anhalt (2024) gibt für Rinderhaltungen, die nicht der Milchkuhhaltung zuzuordnen sind, eine durchschnittliche Herdengröße von 15 Tieren an. Derselbe Wert wird für Mutterkuhhaltungen von Finger (2020) genannt. Von Übergriffen betroffene Herden sind damit deutlich größer als die durchschnittlichen Mutterkuhherden in Sachsen-Anhalt.

Herdengröße bei Wolfsübergriffen auf Mutterkuhherden in Brandenburg (adulte Kühe) von 2014-2024 (n=531)

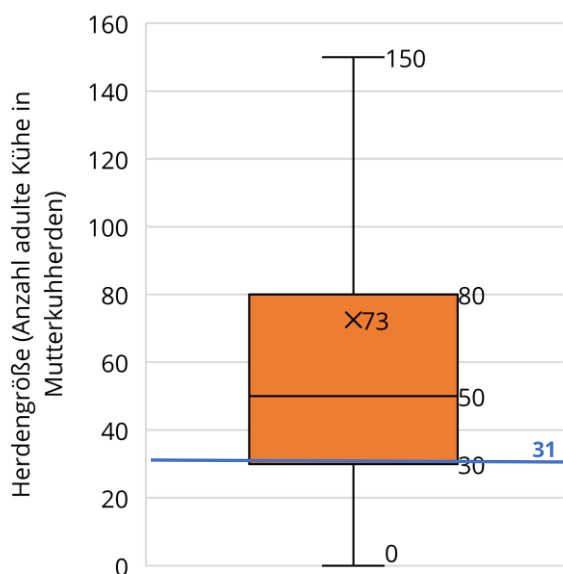


Abbildung 13: Herdengröße bei Wolfsübergriffen in BB auf Mutterkuhherden. Dargestellt ist die Anzahl erwachsener Tiere, Ausreißer nicht enthalten; blaue Linie: mittlere Herdengröße von Mutterkuhhaltungen in BB ohne Jungtiere (31 Tiere).

Datengrundlage: LfU Brandenburg (2024)

Herdengröße bei Wolfsübergriffen auf Mutterkuhherden in Sachsen-Anhalt (adulte Kühe) von 2020-2022 (n=38)

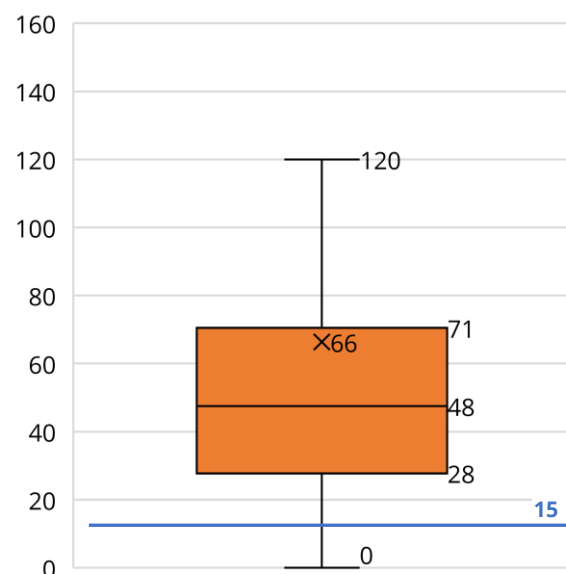


Abbildung 14: Herdengröße bei Wolfsübergriffen in ST auf Mutterkuhherden. Dargestellt ist die Anzahl adulter Tiere in der Herde, Ausreißer nicht enthalten; blaue Linie: mittlere Herdengröße von Mutterkuhhaltungen in ST ohne Jungtiere (15 Tiere).

Datengrundlage: WZI - LAU (2023a)

In Niedersachsen sind die Ergebnisse dagegen weniger eindeutig. Die durchschnittliche Herdengröße aller betroffenen Rinderherden beträgt 25 Rinder

(n=154). Werden nur die von Übergriffen betroffenen Mutterkuhherden betrachtet (n=61), liegt die durchschnittliche Herdengröße bei 35 Tieren. Die Rinderstatistik Niedersachsens gibt für Mutterkuhhaltungen (Kategorie „andere Kühe“) eine durchschnittliche Größe von 14 Tieren an (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2022). Da in den Rissprotokollen Niedersachsens die Zahl der Jungtiere nicht separat angegeben wird, kann diese nur grob abgeschätzt werden. Wird davon ausgegangen, dass die Zahl der Jungtiere etwa der Hälfte der Herdengröße entspricht, beträgt die Größe der Herde aus erwachsenen Tieren nur etwa 18 Rinder. Damit sind in Niedersachsen die von Übergriffen betroffenen Rinderherden nur etwas größer als die durchschnittliche Gesamtgröße aller Rinderherden derselben Haltungsform.

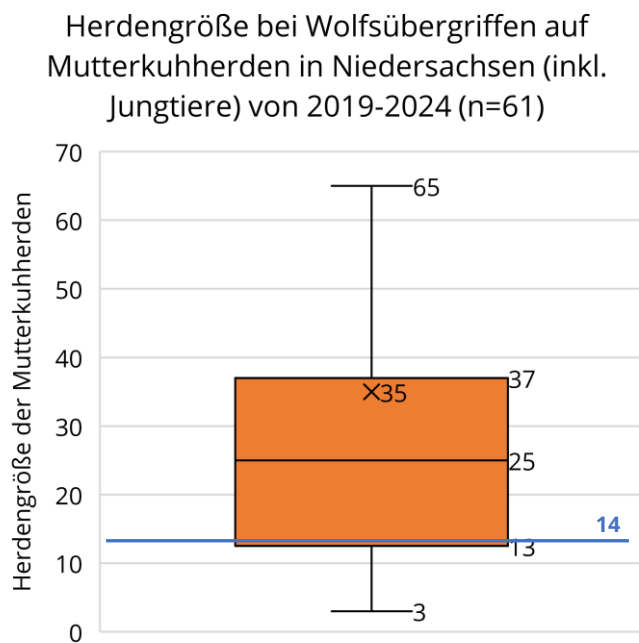


Abbildung 15: Herdengröße bei Wolfsübergriffen in NI auf Mutterkuhherden (inkl. Jungtiere), Ausreißer nach oben nicht dargestellt; blaue Linie: mittlere Herdengröße von Mutterkuhhaltungen in NI ohne Jungtiere.

Datengrundlage: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – Wolfsbüro (2024)

6.5.2 Herdenzusammensetzung

Die Art der Herdenzusammensetzung wird in der Rinderhaltung u.a. durch die Produktionsart bestimmt. In der Fleischproduktion ist die Mutterkuhhaltung verbreitet. Hier bleiben Kuh und Kalb in der Regel sechs bis neun Monate zusammen auf der Weide, bevor die Kälber abgesetzt werden und zum Teil an Mastbetriebe weiterverkauft werden (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft,

2023a). Durch diese Haltungsart leben in Mutterkuhherden meist mehrere Generationen in einer Herde zusammen. Es entsteht ein Herdenverband und jüngere Tiere lernen von den älteren (Heindl, 2015; Grub & Pfrentsch, 2022).

In der Milchviehhaltung ist ein regelmäßiger Weidegang über den Sommer nur bei rund einem Drittel der Rinder üblich. Die Milchkühe sind vor allem tagsüber auf der Weide und nachts im Stall. Da in Milchbetrieben die Kälber in der Regel kurz nach der Geburt von den Mutterkühen getrennt und separat aufgezogen werden, bestehen die Herden auf den Weiden hier meist nur aus ausgewachsenen Milchkühen (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2023a).

Altersstruktur der Herde

Auswertung Literaturrecherche

Verschiedene Studien bestätigen die hohe Vulnerabilität von Kälbern. Eine Studie aus Idaho (USA) von Oakleaf et al. (2003) konnte durch die Besenderung von 231 Kälbern in einer 30.000 Hektar großen Weidefläche mit insgesamt etwa 688 Kuh-/Kälberpaaren eine Präferenz von Wölfen für bestimmte Kälber ermitteln. Von den insgesamt 13 Kälbern, die im Untersuchungszeitraum starben, wurden allerdings nur vier Kälber durch Wölfe erbeutet, der Rest waren krankheitsbedingte Sterbefälle. Dennoch konnte die Studie ermitteln, dass die von Wölfen gerissenen Kälber im Durchschnitt 36 Tage jünger waren, als die überlebenden Kälber. Zudem stellte sich heraus, dass der Bereich, in dem alle betroffenen Kälber gerissen wurden, im Vergleich zu anderen Bereichen der Weidefläche, am nächsten an dem angrenzenden Territorium lag (Oakleaf et al., 2003, S. 302). Das höhere Risiko eines Risses bei jungen Kälbern wird von Iliopoulos et al. (2009) aus Griechenland bestätigt. Hier waren von 34 gerissenen Kälbern 79 % jünger als 6 Monate. Weitere Studien aus Griechenland von Petridou et al. (2023) und Portugal (Pimenta et al., 2017) haben ebenfalls ein höheres Rissrisiko für jüngere Kälber ermittelt (< 6 Monate bzw. < 3 Monate).

Auswertung Rissprotokolle

Die Auswertung der Rissprotokolle erbrachte teilweise vergleichbare Ergebnisse. Für Brandenburg wurden die Einzeltierprotokolle der Jahre 2019-2024 ausgewertet, da in diesen das Alter der gerissenen Tiere in ausreichender Genauigkeit angegeben wurde. Rund 70 % der gerissenen Rinder waren maximal zwei Wochen alt, 14 % maximal zwei Monate. Knapp 10 % der gerissenen Rinder waren älter als ein Jahr (Abbildung 16 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

In Sachsen-Anhalt ist die Situation ähnlich. Auch hier bestimmt die Altersgruppe zwischen 0-14 Tagen das Rissbild.

Unterschiede sind dagegen in Niedersachsen festzustellen. Zwar sind hier Kälber in den ersten zwei Lebenswochen (37 %) sehr häufig betroffen, Rinder, die älter sind als ein Jahr nehmen aber immerhin noch einen Anteil von 27 % ein.

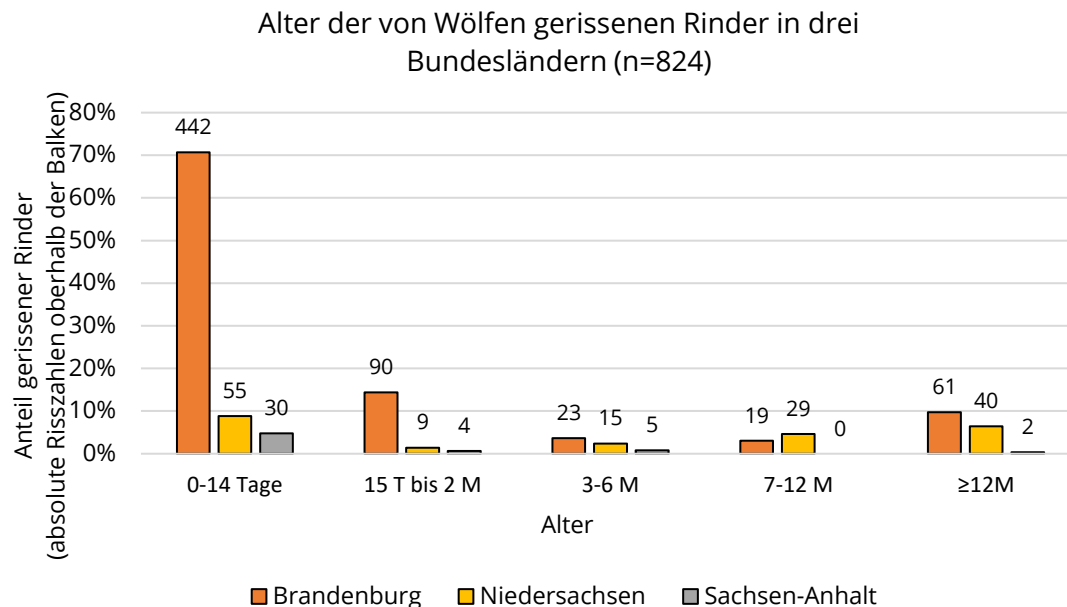


Abbildung 16: Alter der von Wölfen gerissenen Rinder in BB (n=635, 2019-2024), NI (n=148, 2019-2024) und ST (n=41, 2020-2022), Darstellung nach prozentualem Anteil der Bundesländer.

Datengrundlage: LfU Brandenburg (2024), Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – Wolfsbüro (2024)

Zusammensetzung der Herde

Auswertung Literaturrecherche

Ergebnisse im Zusammenhang mit dem Übergriffsrisiko bei reinen Jungviehweiden, wie sie in der Milchviehhaltung häufig sind, konnten nicht ermittelt werden. Gründe hierfür liegen vor allem daran, dass sich viele Studien auf die Rinderhaltung in den USA beziehen und dort die häufigste Form der Rinderhaltung Mutterkuhhaltungen sind (Klohn, 2017). Milchvieh wird dort vorrangig in Ställen gehalten, nur etwa 5 % der Milchkühe und Jungtiere in der Milchviehhaltung werden auf Weideland gehalten (Bergmann et al., 2016). In Italien zählen nach Erfahrungen von Semenzato (2024) Jungrinder bis zu einem Gewicht von 200 kg zur potentiellen Beute von Wölfen und werden daher wie Kälber zu den gefährdeten Altersgruppen gezählt, für die besondere Schutzmaßnahmen erforderlich sind (vgl. hierzu Abbildung 18).

Die Integration von älteren Tieren mit Weideerfahrung, die gleichzeitig wachsamer sind und gelassener reagieren kann einen Einfluss auf die Übergriffshäufigkeit nehmen und das Risiko senken. Aus Italien gibt es allerdings Erfahrungen, dass spezialisierte Wolfsrudel gelernt haben, ältere Mutterkühe gezielt abzulenken, um Kälber zu reißen (Semenzato, 2024).

Auswertung Rissprotokolle

Die Herdenzusammensetzung und Durchmischung der Altersklassen wird nur in den Rissprotokollen aus Niedersachsen dokumentiert. Insgesamt lassen sich sechs Kategorien (von Herden) bilden:

Alttierherde	ausschließlich Rinder auf der Weide, die mind. 24 Monate alt sind
Jungvieh	ausschließlich Rinder auf der Weide, die weniger als 24 Monate alt sind
Gemischte H.	Jung- und Alttiere gemeinsam auf der Weide, ohne Kälber
Mutterkühe	wenn sich in der Herde Mutterkühe mit Kälbern befinden
Kälberweide	ausschließlich Tiere auf der Weide, die jünger als 6 Monate sind
unklar	wenn das Alter der Tiere nicht genannt wurde

Mutterkuhherden sind am häufigsten von Übergriffen betroffen, gefolgt von reinen Jungviehherden. Reine Alttierherden und Kälberweiden sind nur in geringer Zahl betroffen, in 34 Fällen war die Zuordnung nicht möglich.

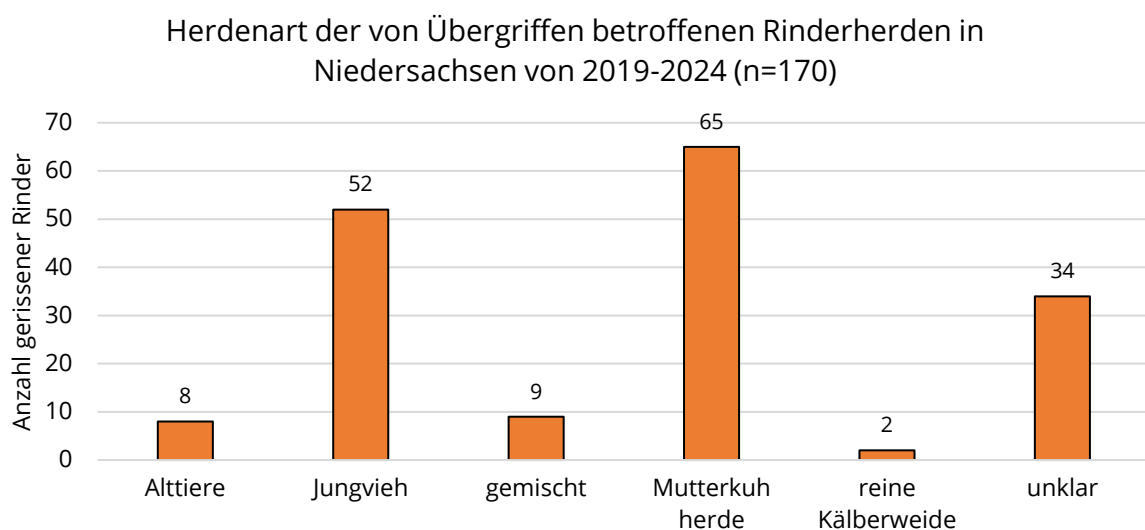


Abbildung 17: Herdenart der von Übergriffen betroffenen Rinderherden in Niedersachsen. Datengrundlage: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – Wolfsbüro (2024)

Die Gründe für die hohe Betroffenheit von Mutterkuhherden und Jungviehherden können aufgrund fehlender Vergleichswerte nicht abschließend geklärt werden. Die hohe Betroffenheit hängt aber sicherlich zumindest teilweise mit der hohen Verbreitung dieser beiden Herdenarten zusammen. Dagegen sind reine Alttierweiden sowie Kälberweiden eher selten.

In den Rissprotokollen aus Brandenburg wird zusätzlich das Gewicht von Übergriffen betroffener Rinder angegeben (Abbildung 18). Je schwerer die Rinder sind, desto weniger getötete Rinder wurden dokumentiert. Insgesamt sind in Brandenburg mehr männliche Rinder von Übergriffen betroffen, was vor allem auf die hohe Betroffenheit von männlichen Kälbern bis 50 Kilogramm zurückzuführen ist. Je schwerer die getöteten Rinder sind, desto mehr weibliche Tiere sind betroffen. Bei Rindern mit mehr als 200 Kilogramm sind neun männliche und 39 weibliche Tiere betroffen, in der Gewichtskategorie >300 Kilogramm sind ausschließlich weibliche Rinder dokumentiert.

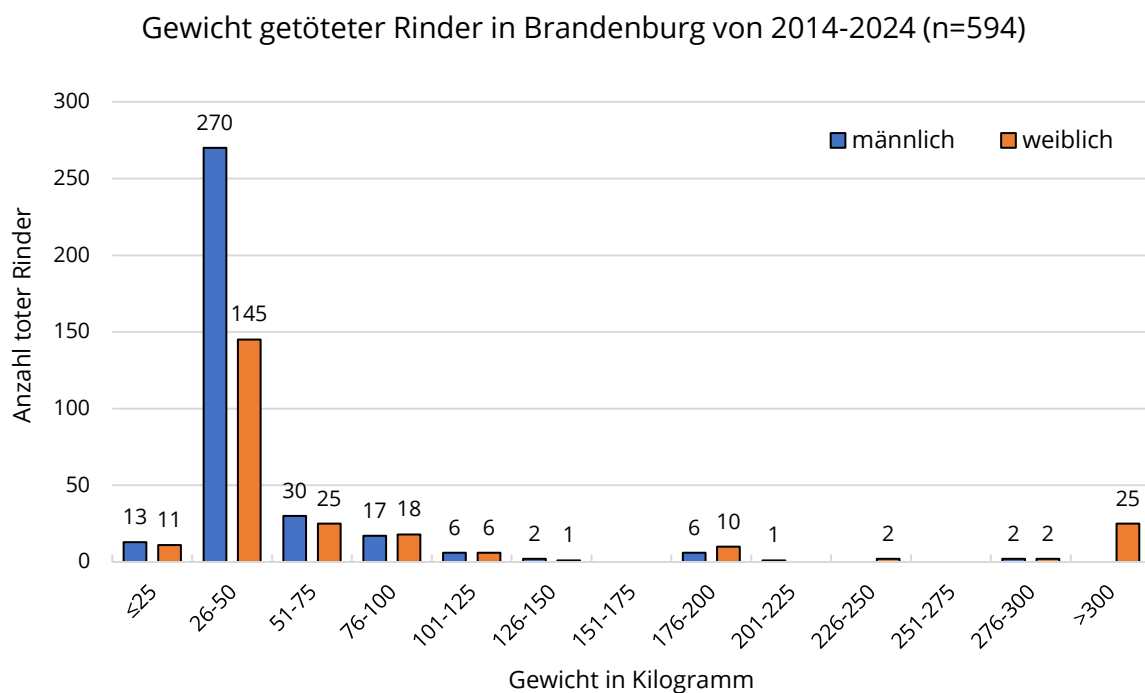


Abbildung 18: Gewicht der bei Übergriffen getöteten Rinder in Brandenburg.

Datengrundlage: LfU Brandenburg (2024)

Mitführen männlicher Tiere in der Herde

Das Mitführen von Bullen in Kuhherden ist abhängig von der Wahl der Abkalbezeiträume. Sollen für die laufende Vermarktung ständig Kälber geboren werden, kann der Deckbulle ganzjährig in einer Herde verbleiben. In vielen Betrieben ist

jedoch eine saisonale Abkalbung Praxis, sodass der Deckbulle nur in einem begrenzten Zeitraum zur Herde gelassen wird (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2000).

Auswertung Literatur und Einschätzungen aus Expertenworkshop

Ausgewachsene männliche Rinder sind aufgrund ihrer Größe im Vergleich sehr wehrhaft und werden daher kaum gerissen.

Der Einfluss von Bullen für den Schutz vor Wolfsangriffen ist in der Literatur kaum beschrieben. Eine Studie von Kikvidze und Tevzadze (2015) konnte auf Basis von Befragungen von Rinderhaltern in Ost- und Westgeorgien ermitteln, dass in der dort noch verbreiteten traditionellen Haltung Bullen zum Schutz der Herden eingesetzt werden. Die Bullen sorgen dafür, dass die Kühe grundsätzlich näher beieinanderbleiben und dadurch eine kompaktere Herde entsteht. In jeder Kuhgruppe wird nur ein Bulle eingesetzt, sodass diese nicht durch Rankämpfe abgelenkt werden (Kikvidze & Tevzadze, 2015, S. 454).

Wie in den Gesprächen des Expertenworkshops deutlich wurde, ist kein Riss an ausgewachsenen Bullen bekannt. Insgesamt sind (adulte) männliche Tiere weniger von Rissen betroffen, allerdings sind diese gegenüber den weiblichen Tieren auch deutlich unterrepräsentiert. Dies deckt sich teilweise mit den Rissprotokoll-daten (Abbildung 18), die eine geringere Betroffenheit ausgewachsener, männlicher Tiere zeigt im Vergleich zu adulten weiblichen Rindern. Je jünger und leichter die betroffenen Rinder sind, desto weniger lassen sich geschlechtsspezifische Unterschiede ermitteln. Für eine bessere Einordnung der Ergebnisse wären allerdings generelle Angaben (unabhängig von Übergriffen) über die Anzahl männlicher und weiblicher Rinder auf Weiden in Bezug auf deren Alter und Gewicht erforderlich.

6.5.3 Rasse und Behornung

Ob bestimmte Rinderrassen seltener oder häufiger von Übergriffen betroffen sind als andere, lässt sich insgesamt nur schwer ermitteln. Es gibt einerseits kaum Studien zum Einfluss der Rasse auf die Wahrscheinlichkeit eines Übergriffs. Zum anderen gibt es zahlreiche gemischte Herden und in den Rissprotokollen wird die Rasse nicht immer erfasst.

Auswertung Literaturrecherche

Eine umfangreichere Studie von Bradley und Pletscher (2005) untersuchte Rinderherden mit und ohne Wolfsübergriffe. In den Herden wurden verschiedene Fleischrindrassen gehalten, darunter Angus, Hereford, Charolais und Kreuzungen aus diesen. Dabei wurde kein Zusammenhang zwischen Übergriffen und den betroffenen Rassen festgestellt (Bradley & Pletscher, 2005, S. 1260).

Die Literaturrecherche erbrachte für den Einfluss der Behornung von Rindern auf die Rissshäufigkeit ebenfalls kaum Ergebnisse. Janeiro-Otero et al. (2020) sehen den Verzicht der Enthornung von Rindern als potenzielle Schutzmaßnahme gegen Angriffe großer Raubtiere, die jedoch nicht durch Studien belegt wurde. Zudem verweisen sie daraufhin, dass ein Großteil der wilden Beute behornt ist (Rotwild, Mufflon, etc.) und Wölfe dadurch die Jagd von behornten Tieren grundsätzlich gewöhnt sind.

Eine Untersuchung von Fordyce et al. (1988) konnte bei Rindern im Norden Queenslands kein stärker ausgeprägtes Temperament von behornten Tieren feststellen. Behornte Rinder wiesen sogar tendenziell niedrigere Temperamentswerte auf als hornlose Rinder.

Auswertung Rissprotokolle

In den Rissprotokollen aus Brandenburg und Sachsen-Anhalt sind Angaben zur Rasse der betroffenen Herden enthalten. Die Auswertung ergab eine hohe Diversität bei den betroffenen Rassen. Vor allem in Brandenburg dominieren Fleischrassen. Im Protokollzeitraum von 2014-2024 zählen zu den häufigsten betroffenen Rinderrassen Fleckvieh (21 %), Uckermärker (20 %) und sogenannte Gebrauchs-kreuzungen (16 %). Weitere häufig betroffene Rassen sind Angus, Charolais, Limousin und weitere Kreuzungen, die ebenfalls der Fleischrindhaltung zuzuordnen sind. Milchviehbetonte Rassen wie die Deutsche Holstein und Jersey sind nur in geringer Zahl von Übergriffen betroffen. Die hohe Betroffenheit von Fleischrinderrassen ist vor allem mit dem höheren Anteil der Rassen an der Weidehaltung zu erklären. Dagegen haben nur rund ein Drittel der Milchkühe Zugang zur Weide, die in der Regel sehr hofnah liegt (Statistisches Bundesamt, 2019).

Die Auswertung der Übergriffe aus Brandenburg zeigte bei sicher unbehornten, da genetisch hornlosen Fleischrassen keine höhere Betroffenheit. Unbehornte Rinderrassen wie Angus und Gallowayrinder waren nicht häufiger von Rissen be-

troffen als Limousin, Herford und Highlander, die in der Regel behornt sind. Zudem sind viele genetisch behornzte Rinder enthornt, was eine genauere Auswertung erschwert. Von den zehn in Baden-Württemberg gerissenen Rindern waren fünf Rinder behornt und fünf unbehornt, sodass sich auch hier keine geringere Betroffenheit behornter Rinder bestätigen lässt.

Erfahrungen aus dem Expertenworkshop

Im Rahmen des Expertenworkshops gab es bezüglich des Einflusses unterschiedlicher Rassen auf die Risshäufigkeit und die Wehrhaftigkeit keine eindeutigen Ergebnisse. Limousinrinder wurden als insgesamt aggressiver beschrieben und als Rasse, die ihre Kälber gut verteidigen. Ferner wurden Angusrinder als wachsam und wehrhaft beschrieben. Grundsätzlich beruhen diese Aussagen aber auf Augenzeugenberichten und Erfahrungswerten von Landwirten und können daher nicht verallgemeinert werden.

6.5.4 Wachsamkeit von Rindern

Die Wachsamkeit von Rindern kann einen Einfluss auf das Übergriffisiko haben. Wenn die Rinder Wölfe rechtzeitig bemerken und von diesen nicht überrascht werden, können sie frühzeitiger entsprechende Herdenformationen bilden, die einen Schutz insbesondere für Jungtiere und Kälber bieten.

Auswertung Literaturrecherche

Eine Studie von Kluever et al. (2008) untersuchte die Wachsamkeit einer Rinderherde in freier Weidehaltung in Ost-Arizona (USA) in den Jahren 2005-2006. Die Herde setzte sich aus 213 Angus-Hereford-Rindern (Mutterkühen mit Kälbern, trockenstehenden Kühen und Jährlingen >6 - <16 Monate) zusammen. Die Ergebnisse zeigten, dass die Rinder grundsätzlich auch während der Nahrungssuche ein wachsaues Verhalten zeigten. Kühe mit Kälbern waren mehr als doppelt so wachsam wie Kühe ohne Kälber. Einzelne Rinder und Gruppen mit maximal fünf Tieren zeigten wachsaues Verhalten als Gruppen mit mehr Tieren. Ab einer Herdengröße von mehr als 20 Tieren stieg die Wachsamkeit wieder an (Kluever et al., 2008, S. 324). Der Einfluss der Gruppengröße auf die Wachsamkeit begründet sich nach Ansicht der Autoren bei kleinen Gruppen bis zu fünf Tieren aus einer größeren Gefahr für das einzelne Tier, weshalb diese wachsaue sind. Der erneute Anstieg der Wachsamkeit bei einer Herdengröße von mehr als 20 Rindern wird mit der höheren Sichtbehinderung der Einzeltiere begründet, die dadurch insgesamt

wachsamer sind. Zudem konnte die Studie bestätigen, dass die Präsenz von Wölfen insgesamt zu einer erhöhten Wachsamkeit führt. Mutterkühe zeigten etwa drei Tage nach einem Riss des eigenen Kalbes ein stark erhöhtes wachsaes Verhalten, das nach etwa 10 Tagen wieder deutlich abnahm. Die Futtersuche wurde in diesem Zeitraum ebenfalls reduziert (Kluever et al., 2008, S. 325).

Mit Wildtierkameras wurden im Naturschutzgebiet Hart van Drenthe in den Niederlanden zwei Wolfsübergriffe auf Rinderherden festgehalten. Neben Gruppenverhalten in Form von nahem Beieinanderstehen wurde auch ein drohendes Verhalten der Rinder in Form von Hufe scharren und langsamem Vorwärtsbewegen in Richtung des Wolfs beobachtet (Smit & Kuijper, 2024).

6.6 Weitere Faktoren

6.6.1 Position des Haarwirbels

Fast alle Rinder haben einen Haarwirbel auf der Stirnfläche. Dessen Position ist genetisch bedingt und er entsteht aus denselben Zellen des Rinderembryos wie das Nervensystem (Bayerische Staatsgüter, 2022). Anhand der Stirnhaarwirbelposition lassen sich Rückschlüsse auf das Verhalten der Rinder ziehen, die auch in Bezug auf die Verteidigungsfähigkeit gegenüber Beutegreifern von Belang sein können.

Auswertung Literaturrecherche

Ein Zusammenhang zwischen der Position des Haarwirbels auf der Stirn und dem Verhalten von Rindern wurde in verschiedenen Studien untersucht und nachgewiesen (Grandin et al., 1995; Randle, 1998; Flörcke et al., 2012; Flörcke, 2013; Flörcke & Grandin, 2013, 2014). Grandin et al. (1995) ermittelten einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Haarwirbelposition und dem Temperament von Rindern.

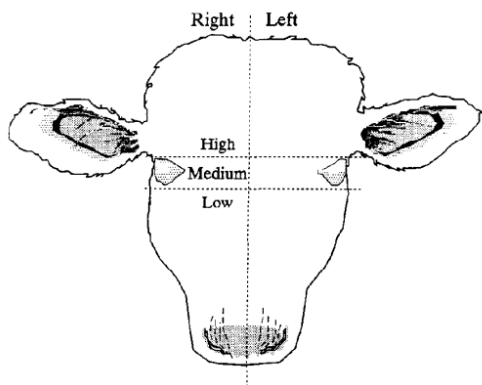


Abbildung 19: Haarwirbelposition beim Rind.

Quelle: Grandin et al. (1995, S. 119)

Rinder mit einem Haarwirbel zwischen den Augen oder unterhalb dieser (Abbildung 19) waren demnach deutlich ruhiger als Rinder mit einem hochangelegten Haarwirbel. Die Effekte zeigten sich bei allen untersuchten Rassen (v.a. Kreuzungen) gleichermaßen. Eine weitere Studie aus Colorado (USA) von Flörcke et al. (2012) analysierte den Einfluss der Position des Haarwirbels auf der Stirn auf das Verteidigungsverhalten von Mutterkühen und Kälbern. Hierzu wurde bei 341 Mutterkühen mit Kälbern eine Bedrohung/ungewohnte Situation durch Umfahren mit einem Fahrzeug simuliert. Kühe mit einem hohen Haarwirbel und Kühe mit mehreren Haarwirbeln auf der Stirn zeigten die höchste Reaktionsdistanz. Sie reagierten früher als Kühe mit anderweitig positionierten Haarwirbeln und gelten damit als wachsender. Ein Zusammenhang in Bezug auf das Schutzverhalten der Mutterkuh für ihr Kalb wurde aber nicht festgestellt. Hingegen wurde ein Zusammenhang zwischen dem von der Kuh eingehaltenen Sicherheitsabstand zum Fahrzeug und dem Alter der Mutterkühe hergestellt. Ältere Kühe (5 Jahre) bewahrten einen größeren Abstand ($n = 75$, $\bar{x} = 7,6$ m) zum Fahrzeug, während jüngere Kühe (3 Jahre) das Fahrzeug näher heranließen ($n = 88$, $\bar{x} = 5,9$ m) bevor sie davonliefen (Flörcke et al., 2012, S. 206).

Der Einfluss der Stirnhaarwirbelposition bei Mutterkühen auf die Wahrscheinlichkeit ein Kalb durch einen Riss zu verlieren wurde von Flörcke und Grandin (2013) unter realen Bedingungen bei Wolfspräsenz untersucht. Kühe ohne einen Haarwirbel verloren ihr Kalb mit einer Wahrscheinlichkeit von 19,6 % durch Wölfe, während das Risiko für andere Positionen des Haarwirbels nur bei 0 - 6,1 % lag.

7 Empfehlungen und Abgleich der Faktoren mit dem zumutbaren Herdenschutz in BW

Nachfolgend erfolgt eine kurze Einschätzung zu den wesentlichsten Maßnahmen des zumutbaren Herdenschutzes bei Rindern in Baden-Württemberg (gem. FVA BW, 2025), die auf Grundlage der vorgenannten Auswertungen getroffen wird. Hierzu wird auch auf Tabelle 3 im Anhang verwiesen. Sie dient als Abgleich der im Rahmen dieses Teilprojektes recherchierten Einflussfaktoren auf Übergriffe mit den Maßnahmen, die im Rahmen des zumutbaren Herdenschutz bei Rindern in Baden-Württemberg umgesetzt werden. Sie stellt dar, inwieweit die Einflussfaktoren im zumutbaren Herdenschutz bei Rindern in BW berücksichtigt sind.

Maßnahmen für junge Kälber bis zu einem Alter von einschließlich 8 Wochen sowie für Zwergrinder

- **Wolfsabweisende Zäunung**

Die Einrichtung besonders gut geschützter Koppeln mit elektrifizierten Zäunen für Kälber/Jungtiere, als Abkalbeweiden und für geschwächte, z.B. kranke Tiere, wird auch in internationalen Studien als wirksame Maßnahme zum Schutz vor Wolfsübergriffen beschrieben. Die Empfehlungen, für welches Alter bzw. welche Größe der Rinder diese geschützten Weiden zum Schutz vor Übergriffen erforderlich sind unterscheiden sich in der Literatur und reichen von einer unteren Altersgrenze von drei Monaten (Álvares et al., 2014; Pimenta et al., 2017) bis zu Jungrindern mit einer Größe von bis zu 120 kg (Stoynov et al., 2014) bzw. 200 kg (Semenzato, 2024). Werden insbesondere bei Mutterkuhhaltungen synchronisierte Abkalbungen angestrebt, verringert dies das Übergriffrisiko (Breck et al., 2011; Khorozyan & Waltert, 2019) und die Umsetzung des empfohlenen Schutzes kann auf einzelne Weideflächen beschränkt werden.

- **Integration von Herdenschutzhunden**

Der Einsatz von Herdenschutzhunden in Rinderherden zum Schutz vor Übergriffen kann nach den Ergebnissen der Literaturrecherche als geeignete Maßnahme bezeichnet werden, jedoch mit Einschränkungen. Denn bei der Integration von HSH in Rinderherden ist eine gute Sozialisierung zwischen der Herde und den Schutzhunden erforderlich, die mitunter mehr Zeit in Anspruch nehmen kann und eine größere Herausforderung darstellt, als die Integration von HSH in Kleinviehherden. Weiterhin müssen Hunde lernen, Weidegrenzen zu respektieren. In der Regel nehmen sie Zäune als Grenze ihres Territoriums wahr (TVT e.V., 2020). In

einigen Gebieten, vor allem auf Almweiden, sind Zäune aber nicht die Regel, wodurch die HSH lernen müssen, sich nicht zu weit von der Herde zu entfernen. Begegnungen mit Radfahrern und Wanderern verlaufen nicht immer konfliktfrei, hier ist eine Gewöhnung der HSH an diese Situationen bei gleichzeitiger Einhaltung von Regeln seitens der fremden Personen erforderlich. Daher ist es empfehlenswert, zertifizierte Herdenschutzhunde einzusetzen, welche auf die speziellen Vorgaben im Land hin geprüft werden und damit eine Eignung als Herdenschutzhund ersichtlich wird. In Baden-Württemberg wird für entsprechende HSH eine jährliche Pauschale der Unterhaltskosten gefördert. In Siedlungsnähe kommt es zudem immer wieder zu Konfliktsituationen mit Anwohnern, die sich durch das Bellen der Hunde gestört fühlen. Solche möglichen Konfliktpunkte erfordern in touristisch genutzten Gebieten und bei Weideflächen in Siedlungsnähe einen höheren Abstimmungsbedarf und eine mitunter zeitintensive Aufklärung durch den Weidetierhaltenden. Nicht jeder Tierhaltende kann dies leisten.

Darüber hinaus sind Herdenschutzhunde zwar bei zahlreichen Kleinviehhaltern inzwischen etabliert, aber für die Rinderhaltung gibt es insgesamt noch wenig Erfahrungswerte. Ribeiro et al. (2017) beschreibt, dass Rinderhaltende häufig nicht wissen, wie sie die Hunde in ihren Betrieb integrieren können. Daher wird u.a. die Erstellung von Leitfäden für die Haltung von Herdenschutzhunden in Rinderbetrieben empfohlen (Ribeiro et al., 2017) sowie spezielle Workshops und Aufklärungsarbeit bei der Öffentlichkeit und Behörden (Urbigkit, 2019).

- **Behirtung, nächtliche Einstellung und Nachtwache**

Die Behirtung von Rinderherden ist relativ wenig verbreitet. Untersuchungen zur Schutzwirkung der Maßnahme bestätigen die Behirtung als risikomindernde Maßnahme (u.a. Stoykov et al., 2014; Bruns et al., 2020; Álvares et al., 2023). Die Behirtung findet häufig nur tagsüber statt in Kombination mit geschützten Nachtpferchen und wird von den Autoren der Studien auch nur als kombinierte Maßnahme empfohlen. Bisher wird die Behirtung von Rindern in Kombination mit einer nächtlichen Einstellung oder eines Nachtpferchs in Baden-Württemberg noch nicht umgesetzt, wäre aber aus Sicht der vorhandenen Literatur grundsätzlich denkbar. Zur Nachtwache bei Rinderherden wurde keine Literatur gefunden und es liegen keine Erfahrungen aus Baden-Württemberg vor. Nachtwachen werden aber in den Alpen bei Kleinviehherden mit Erfolg durchgeführt (z.B. durch Freiwillige von OPPAL in der Schweiz).

Maßnahmen für Rinder älter als acht Wochen (keine Zwergrinder)

- **Herdengröße von mind. fünf Tieren**

Aus der Literatur kann belegt werden, dass die Größe der Rinderherde einen Einfluss auf das Übergriffsrisiko hat, wenngleich dies aus den Daten der Rissprotokolle nur bedingt bestätigt werden kann. Internationale Studien, etwa Bradley und Pletscher (2005) bewerten größere Herden mit einem höheren Rissrisiko. Aufgrund der relativ großen Rinderherden in anderen Ländern, sind diese Ergebnisse aber nur bedingt auf die kleinbäuerlichen Weidestrukturen in Teilen Baden-Württembergs übertragbar. Nach Álvares (2019) sollte eine Herde aus mindestens zehn und maximal 100 Rindern bestehen. Bei Herden mit weniger als acht Tieren wurden die meisten Risse dokumentiert während bei sehr großen Herden die Wahrscheinlichkeit zunimmt, dass schwächere und damit leichter zu erbeutende Tiere enthalten sind, die Wölfe anlocken könnten. Die für Baden-Württemberg festgelegte Mindestgröße einer Herde von fünf Tieren, muss sich in den nächsten Jahren auf Praxistauglichkeit bewähren. Aufgrund der kleinbäuerlichen landwirtschaftlichen Struktur wie z.B. im Schwarzwald, ist eine Mindestherdengröße von mehr Tieren vermutlich nicht immer umsetzbar. Daher erscheint es notwendig, dass bei sehr kleinen Herden verstärkt auf die Erreichung eines kompakten Herdenverbunds Wert gelegt wird (siehe nächster Punkt).

- **Kompakter Herdenverbund**

Ein kompakter Herdenverbund dient dem Schutz der Herden, wodurch Übergriffe durch Beutegreifer unter Umständen erfolgreich durch die Herde selbst abgewehrt werden können (Smit & Kuijper, 2024). Pimenta et al. (2017) belegte weiterhin, dass sogenannte „multi-owner herds“, Herden bestehend aus Tieren verschiedener Eigentümer, ein höheres Übergriffsrisiko aufweisen, als Herden eines einzelnen Tierhaltenden. Als geeignete Maßnahmen zur Förderung kompakter Herden werden in der Literatur bzw. in den Expertenworkshops vor allem die Vorweide zur Gewöhnung der Rinder aneinander (bei Rindern unterschiedlicher Betriebe) sowie in diesem Zusammenhang eine beständige Herdenzusammensetzung ohne ständigen Wechsel genannt. Die Vorweide („Trainingsweiden“) bzw. die gemeinsame Stallhaltung vor der Weidesaison über einige Tage dient nach Angaben von Rinderhaltern im Workshop dazu, Rangverhältnisse der Rinder zu klären und eine Rangordnung herzustellen, wodurch ein Herdenverbund einfacher zu er-

reichen ist. Als weitere Maßnahmen zur Herstellung eines kompakten Herdenverbunds werden in der Literatur die Behirtung, die Verkleinerung der Weidefläche und in einer Studie das Mitführen eines Bullen in der Herde beschrieben.

Das Erreichen eines kompakten Herdenverbundes stellt sicherlich einen zentralen Bestandteil im Maßnahmenpaket für Rinder älter als acht Wochen (keine Zwerg-rinder) dar. Nach den bisherigen Erkenntnissen scheint dies eine geeignete Maßnahme zu sein, wenngleich hierzu nur sehr wenig Literatur zur Verfügung steht, um verifizierte Aussagen treffen zu können, ob diese Maßnahme geeignet ist, das Übergriffsrisiko zu senken. Auch liefern die Rissprotokolle keine Daten zu dieser Fragestellung. Als Maßnahmen, durch die ein kompakter Herdenverbund erreicht werden kann, sieht der zumutbare Herdenschutz bei Rindern die Portionsweide oder eine gemeinsame Vorweide / Stallhaltung vor. Bei überjährigen Herden, in die keine neuen Fremdrinder (z.B. Pensionsvieh) integriert wurden, wird die Kompaktheit als erfüllt betrachtet, wenn die Tiere in mindestens einer vergangenen Weideperiode gemeinsam geweidet haben.

Ob diese Maßnahmen zur Herstellung des kompakten Herdenverbundes zielführend und praktikabel sind, sollte in der Praxis erprobt und nicht nur durch Recherchearbeit belegt werden. Hier sind die Ergebnisse aus dem Projekt mit dem BLHV von großer Bedeutung. Reicht beispielsweise eine drei bis fünftägige Vorweide aus, um Rangverhältnisse unter Rindern unterschiedlicher Haltungen zu klären, damit später ein geschlossener Herdenverbund entsteht, oder bedarf es eines längeren Zeitraumes? Entsprechende Fragen kann nur der Praxistest beantworten - dadurch wird sich zeigen, welche Bedingungen gegeben sein müssen, um die genannten Maßnahmen dauerhaft etablieren zu können bzw., ob diese Maßnahmen unter den derzeitigen betrieblichen Gegebenheiten und Formen der Weidetierhaltung überhaupt umsetzbar sind.

- **Integration Mutterkühe mit guten Mutterinstinkten und wehrhafter Alttiere**

Als Alttiere gelten weibliche Rinder nach der 2. Kalbung sowie Bullen/Ochsen/Fär-sen ab 24 Monaten. Als wehrhaft gelten gesunde und vitale, nicht hochtragende Rinder. Darüber hinaus wurde eine Mindestschwelle von 10 % der Herde bzw. mindestens zwei Alttieren festgelegt. Ein Teil dieser Vorgaben konnte durch die Literaturstudie bestätigt werden. Beispielsweise werden Mutterkühe in der Literatur als wachsamer im Vergleich zu anderen Rindern beschrieben, wodurch Gefahren

potenziell früher erkannt werden könnten. Eine Studie schreibt älteren Mutterkühen ein früheres Reagieren auf Bedrohungen zu, als jüngeren (Flörcke et al., 2012), wobei wie in allen Fällen individuelle Unterschiede mitentscheidend sind. Die Integration von älteren, erfahreneren Kühen wurde in den ausgewerteten Studien jedoch nicht untersucht. Als mögliche Maßnahme wird die Integration erfahrener Rinder von Semenzato (2024) genannt, nähere Untersuchungen liegen aber nicht vor.

Obwohl die Rissstatiken und verschiedene Literaturquellen belegen, dass Kälber unter 2 Wochen am häufigsten von Rissen betroffen sind, zeigen die Zahlen aus Niedersachsen, dass Rinder in einem Alter von über 24 Monaten durchaus auch von Übergriffen betroffen sein können. Entscheidend ist also die Zusammenstellung der Herde insgesamt. Álvares (2019) empfiehlt Mutterkühe, die älter sind als 10 Jahre, nicht mehr auf gefährdeten Weideflächen einzusetzen, da das eigene Risiko mit zunehmendem Alter steigt und damit das Risiko für deren Kälber.

In Bezug auf die risikominimierende Komponente „Integration von Mutterkühen mit guten Mutterinstinkten“ zeigte Kluever et al. (2008), dass Kühe mit Kälbern grundsätzlich wachsamer sind als Kühe, die keine Kälber mit sich führen. Aber auch hierzu konnten keine Daten aus den Rissprotokollen entnommen werden.

Eine Bewertung zur Eignung dieser beiden Maßnahmen als risikominimierende Komponenten, kann an dieser Stelle noch nicht abschließend erfolgen. Hier müssen die praktischen Erfahrungen aus dem aktuellen Projekt mit dem BLHV herangezogen werden, um zu prüfen, inwieweit diese Maßnahmen zielführend sind. Unabhängig davon, ob sich die Maßnahmen grundsätzlich zur Risikominimierung eignen, sollte in der Weidehaltung in Gebieten mit Wolfspräsenz zukünftig verstärkt auf eine stärkere Bindung zwischen Muttertier und Kalb geachtet werden sollte (Förderung der Mutterinstinkte) ebenso wie auf die Gesundheit der eingesetzten Weidetiere und die Zusammenstellung der Herde.

- **(Elektrifizierte) Lappenzäune ((Turbo-)Fladry-Zäune)**

Diverse Studien zu Fladrys zeigen, dass der Einsatz von Lappenzäunen bei kleinflächigen Koppeln oder bei Übernachtungsplätzen oft einen guten, aber zeitlich begrenzten, Herdenschutz bieten kann (etwa Musiani et al., 2003; Iliopoulos et al., 2019). Die meisten Studien beziehen sich dabei auf nicht elektrifizierte Fladry-Zäune, wobei die Schutzwirkung insbesondere auf die für Wölfe abschreckende (optisch und akustisch durch flattern im Wind), aber zeitlich begrenzte Wirkung der flatternden Bänder zurückgeführt wird. Die zusätzliche Elektrifizierung (sog.

Turbo-Fladrys) kann die Wirkung der Maßnahme erhöhen (Lance et al. 2010), direkte Vergleiche zur Wirkungsdauer und -effektivität von Fladry- und Turbo-Fladry-Zäunen sind bisher nicht ausreichend erprobt.

Die bisherigen Vorgaben bei der Wahl der Maßnahme als risikominimierende Komponente sind Standzeiten von max. 4 Wochen an der gleichen Zauntrasse, eine Flächengröße von max. 15 ha bzw. max. 1,5 km Umfang, um die regelmäßige Kontrolle durch den Tierhaltenden gewährleisten zu können und eine Elektrifizierung der Litze (mind. 2000 V, 2 J., Erdung) sowie eine kontrastreiche Farbgebung der Lappen. Die Angaben zur Schutzdauer variieren in der Literatur von zwei Wochen bis sechs Monaten (Musiani et al., 2003). Insgesamt liegen nur sehr wenige Angaben zur Dauer der Schutzwirkung vor. Die Standzeiten werden nicht durch die technischen Möglichkeiten begrenzt (Materialverschleiß etc.), sondern durch den individuellen Gewöhnungseffekt der Wölfe an das Flatterband. In Musiani et al. (2003) werden 60 Tage Standzeit angegeben, in denen es nicht zu Übergriffen kam. Auch das Natural Resources Defense Council (NRDC) empfiehlt lediglich den temporären Einsatz in Phasen, in denen Weidetiere besonders angreifbar sind, beispielsweise während der Abkalbesaison (Natural Resources Defense Council, 2020).

Die für Baden-Württemberg festgelegten Standzeiten von rund 30 Tagen liegen deutlich darunter. Daher wäre ggf. eine Verlängerung der Standzeit möglich, solange die regelmäßige Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Maßnahme gewährleistet ist. Die Empfehlungen zur vorgegebenen Maximalgröße bzw. dem vorgegebenen Umfang der Weide (15 ha, 1,5 km) können nicht abschließend bewertet werden. Die Werte aus der Literatur liegen darüber, jedoch ist entscheidend, wie die Weideflächen topografisch gestaltet sind und welches Material zum Einsatz kommt, um z.B. ein Durchhängen bei langen Verläufen zu verhindern.

Wesentlich entscheidender in Bezug auf die Zeitdauer für die Gewöhnung der Wölfe an dieses Zaunsystem und die Wahrscheinlichkeit einer Durchquerung scheint der Abstand der Flatterbänder/Lappen zueinander zu sein. Nach Musiani et al. (2003) sollten 50 cm nicht überstiegen werden, während bei einer Untersuchung mit Kojoten festgestellt wurde, dass Lappenzäune mit einem Abstand von 30 cm effektiver sind, als Lappenzäune mit 45 cm Abständen (Young et al., 2019). Die Festlegung eines einheitlichen Abstands von 30 cm zwischen den einzelnen Lappen statt der in BW bisher definierten 50 cm könnte aus wissenschaftlicher Perspektive empfohlen werden.

- **Integration von Lamas**

Insgesamt liegen nur einzelne Erfahrungsberichte zum Einsatz von Lamas zum Schutz von Rinderherden vor. Die Ergebnisse von Druke (2000) sind aufgrund der großflächigen Weiden und der großen Herden in den untersuchten Gebieten sowie der betrachteten Beutegreifer (Kojoten) nicht unbedingt auf die Verhältnisse in Deutschland übertragbar. Hier fehlt es noch an weiteren Studien oder Praxis-tests in Deutschland, um beurteilen zu können, ob diese Maßnahme für rinderhaltende Betriebe geeignet ist. Allerdings werden Lamas als Herdenschutztiere nicht empfohlen, wenn sich bereits Wolfsrudel etabliert haben, sondern nur als Schutzmaßnahme bei Einzelwölfen (etwa Derron-Hilfiker & Mettler, 2022; Hilfiker et al., 2015).

Die bei den zumutbaren Herdenschutzmaßnahmen genannten Voraussetzungen – die Verwendung geeigneter Lamas, der Einsatz von zwei Lamas pro Herde – sind auf jeden Fall sinnvoll. Erfahrungen aus der Schweiz mit Lamas als Herdenschutztieren bei Schafen zeigen, dass nicht jedes Lama als Herdenschutztier eingesetzt werden kann und es spezieller Zuchtprogramme und erfahrener Zuchtfarmen braucht, um geeignete Lamas auszuwählen. Da Lamas Herdentiere sind, ist die Einzeltierhaltung von Lamas in Deutschland aus Tierschutzgründen verboten, es müssen mindestens zwei Tiere pro Nutztierherde eingesetzt werden. Erfahrungen aus der Schweiz zeigen auch, dass Lamas bei einer Haltung von mehr als zwei Tieren pro Herde u.U. eine eigene Gruppe bilden und die Schutzfunktion ggf. beeinträchtigt wird (etwa Derron-Hilfiker & Mettler, 2022; Hilfiker et al., 2015).

8 Fazit

Rinder sind für Wölfe aufgrund ihrer Größe und Wehrhaftigkeit deutlich schwerer zu reißen, als kleinere Nutztiere. Trotzdem sind Rinder und insbesondere jüngere Kälber von Übergriffen betroffen. Die vorliegende Studie hatte zum Ziel, mögliche Einflussfaktoren auf Übergriffe bei Rindern in der Literatur und durch die Auswertung von Rissprotokollen zu recherchieren und einen Abgleich mit den Maßnahmenkomponenten des zumutbaren Herdenschutzes in Baden-Württemberg herzustellen. Bei der Zusammenstellung wirksamer Herdenschutzmaßnahmen wurde bislang vor allem das Kleinvieh berücksichtigt, da Schafe und Ziegen per se nicht als „wehrhaft“ gelten. Viele der Strategien zur Verhütung von Schäden an Kleinvieh sind aber nicht unbedingt auf rinderhaltende Betriebe übertragbar, da die Betriebsstrukturen und Haltungsformen anders gestaltet sind. Mit dem Herdenschutzprojekt des Badischen Landwirtschaftlichen Hauptverbands e. V. im Südschwarzwald, wird versucht, auch für Rinderhaltende Betriebe geeignete Maßnahmen zu finden.

Insgesamt erbrachte die Auswertung der Literatur und der Rissprotokolle bei einigen Faktoren ein eindeutiges Ergebnis, das herangezogen werden kann, um rinderhaltenden Betrieben Empfehlungen auszusprechen. Zu den Einflussfaktoren, die gut belegt werden konnten, zählen etwa die **Weidegröße**, die **Herdengröße** und teilweise die **Herdenzusammensetzung**. So ist auf größeren Weideflächen und in größeren Herden sowie bei Herden, die sich aus Rindern unterschiedlicher Eigentümer zusammensetzen (multi owner herds), das Risiko eines Übergriffs höher. Gründe sind vor allem in der fehlenden „Kompaktheit“ der Herden zu suchen, da sich diese in großen Weiden weitläufiger verteilen und von der Herde abgesonderte Rinder dadurch besonders gefährdet sind. Die Herstellung eines kompakten Herdenverbundes, wie sie im Maßnahmenpaket für den zumutbaren Herdenschutz formuliert ist, lässt sich als Maßnahme daraus sehr gut begründen. Weiterhin erhöht die **Abkalbung** auf Weideflächen und das Mitführen junger Kälber das Risiko eines Übergriffs stark, so dass darauf verzichtet werden sollte, wenn die Weideflächen nicht durch wolfsabweisende Zäune geschützt werden können.

Wachsames Verhalten, durch das potenzielle Bedrohungen von Rindern frühzeitig erkannt werden können und Herden sich entsprechend formieren können, wurde ebenfalls als Einflussfaktor beschrieben. Aber aus Gründen der Tierhaltung sind dem Grenzen gesetzt, denn eine erhöhte Wachsamkeit bei Mutterkühen kann unter Umständen den Umgang mit ihnen erschweren, wenn sie z.B. Kälber führen.

Weiterhin ergab sich aus der Auswertung eine deutliche **zeitliche Häufung** von Übergriffen im Frühjahr und Herbst. Für die betriebsindividuelle Planung lässt sich daraus die Empfehlung ableiten, die Weidetiere in diesem Zeitraum auf besser geschützte (z.B. hofnahe) Flächen zu stellen und die Herdenführung über das Jahr entsprechend anzupassen, sofern dies möglich ist.

Für andere Faktoren, wie etwa die **Behornung** oder die **Rasse** konnte kein Zusammenhang zur Anzahl von Übergriffen festgestellt werden und somit werden keine Empfehlungen formuliert.

Die bestehenden Möglichkeiten des zumutbaren Herdenschutzes des Landes Baden-Württemberg mit den risikominimierenden und wolfsabweisenden Maßnahmen erlaubt den Tierhaltenden eine betriebsindividuelle Zusammenstellung des Herdenschutzes. Die zumutbaren Maßnahmen sind ein Kompromiss zwischen dem Arbeitsaufwand für den einzelnen Weidetierhaltenden und einem für die jeweilige Altersgruppe der Rinder bestmöglichen Schutz. Jeder Weidetierhaltende kann selber wählen, welche Maßnahmen auf seinem Betrieb umsetzbar sind.

Viele der für Baden-Württemberg definierten Maßnahmen für den Herdenschutz bei Rindern können durch die Auswertung der Einflussfaktoren begründet werden. Beispielsweise wurde recherchiert, dass die **Behirtung** von Herden und die damit verbundene Anwesenheit von Menschen das Übergriffsrisiko verringerte. Ferner konnte durch die Rissprotokolle belegt werden, dass bei einlitzigen **Zaunsystemen** die meisten Übergriffe stattfanden, während mit zunehmender Litzenanzahl die Häufigkeit abnahm. Weiterhin wurden **elektrifizierte Lappenzäune** (Fladrys) als zusätzlich wirkungsvolle, wenngleich auch zeitlich begrenzte Maßnahme zum Schutz von Rinderherden bestätigt. Bei anderen Maßnahmen, wie dem Einsatz von **Lamas** hingegen, ist die Datenlage in der Literatur zu gering, um eine abschließende Empfehlung aussprechen zu können. Unabhängig davon, ob sich die Maßnahmen grundsätzlich zur Risikominimierung eignen, sollte in der Weidehaltung in Gebieten mit Wolfspräsenz zukünftig verstärkt auf eine stärkere Bindung zwischen Muttertier und Kalb geachtet werden (Förderung der Mutterinstinkte) ebenso wie auf die Gesundheit der Weidetiere und die Zusammenstellung der Herde.

Insgesamt stellt die vorliegende Studie eine Grundlage dar, die zusammen mit den Ergebnissen des Herdenschutzprojektes des BLHVs dazu dienen kann, den zumutbaren Herdenschutz für Rinder in Baden-Württemberg weiterzuentwickeln und zu evaluieren.

9 Literatur

- Ali, U., Minhas, R. A., Awan, M. S., Ahmed, K. B., Qamar, Q. Z. & Dar, N. I. (2016): Human-Grey Wolf (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) Conflict in Shounther Valley, District Neelum, Azad Jammu and Kashmir, Pakistan. *Pakistan journal of zoology*. vol. 48(3): 861-868.
- Álvares, F. (2011): *Ecologia e conservação do lobo (Canis lupus, L.) no Noroeste de Portugal*. Doktorarbeit. Universidade de Lisboa (Portugal). 193 S.
- Álvares, F. (2019): *Manual de convivência com o lobo*. ALDEIA/CIBlo/Município de Paredes de Coura, Norte2020/ Portugal2020/UE.
- Álvares, F., Blanco, J. C., Salvatori, V., & Pimenta, V. (2014): *Exploring traditional husbandry methods to reduce wolf predation on free-ranging cattle in Portugal and Spain*. Final Report.
- Álvares, F., Blanco, J. C., Salvatori, V., Pimenta, V., Barroso, I., & Ribeiro, S. (2023): *Best practices to reduce wolf predation on free-ranging cattle in Iberia*. *Carnivore Damage Prevention News (CDP)*, 26: 52-63.
- Ambarlı, H. (2019): Analysis of wolf-human conflicts: Implications for damage mitigation measures. *European Journal of Wildlife Research*, 65(6): 1–9. <https://doi.org/10.1007/s10344-019-1320-4>
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. (2023): *Statistischer Bericht C III 9—Hj 2 / 22: Rinder im Land Brandenburg am 3. November 2022. Auswertung des Herkunftssicherungs- und Informationssystems für Tiere*.
- Bahrs, E. (2022): *Weideprojekte—Weidesysteme—Wirtschaftlichkeit*. In *Umweltakademie Baden-Württemberg (Hrsg.): Weiden! - Wege zur Bewahrung der Biodiversität: Dokumentation zweier Online-Veranstaltungen zu Potenzialen, Herausforderungen und Strategien der naturnahen Beweidung (Bd. 59)*. Hirzel Verlag GmbH: 215–224.
- Bauer, T., Dunkel, S., Gräfe, E., Knorr, W., Maier, U., Peyker, W., & Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.) (2015): *Leitlinie zur effizienten und umweltverträglichen Mutterkuhhaltung (3. Aufl.)*. 26 S.
- Bayerische Staatsgüter (2022): *Frisur verrät das Temperament*. Beiträge 2022. Staatsgut Grub. Rinderhaltung. Online unter: <https://www.baysg.bayern.de/zentren/grub/328859/index.php> (abgerufen am 10.1.25).
- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung & Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.) (2010): *Alm- und Alpwirtschaft in Bayern*. 116 S.

- Bergmann, M., Drießen, R., Busse, C., & Wilke, C. (2016): Milchproduktion in den USA. Analyse der Milchviehhaltung in Wisconsin. GRIN Verlag. 52 S.
- Bradley, E. H., & Pletscher, D. H. (2005): Assessing factors related to wolf depredation of cattle in fenced pastures in Montana and Idaho. *Wildlife Society Bulletin*, 33(4): 1256–1265. [https://doi.org/10.2193/0091-7648\(2005\)33\[1256:AFRTWD\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2193/0091-7648(2005)33[1256:AFRTWD]2.0.CO;2)
- Braithwait, J. (1996): Using Guard Animals to Protect Livestock. Missouri Department of Conservation, USA. 13 S.
- Breck, S. W., Kluever, B. M., Panasci, M., Oakleaf, J., Johnson, T., Ballard, W., Howery, L., & Bergman, D. L. (2011): Domestic calf mortality and producer detection rates in the Mexican wolf recovery area: Implications for livestock management and carnivore compensation schemes. *Biological Conservation*, 144 (2): 930–936. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.12.014>
- Bruns, A., Waltert, M., & Khorozyan, I. (2020): The effectiveness of livestock protection measures against wolves (*Canis lupus*) and implications for their co-existence with humans. *Global Ecology and Conservation*, 21. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00868>
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2019): Empfehlungen zum Schutz von Weidetieren und Gehegewild vor dem Wolf. BfN-Skripten, 530. 14 S.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2023a): Nutztiere—Rinder. Online unter: https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/nutztiere/rinder/rinder_node.html (abgerufen am 10.1.25)
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2023b). Rinderhaltung in Deutschland (BMEL Statistik). Online unter: <https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/tierhaltung/rinderhaltung> (abgerufen am 10.1.25)
- Bundesumweltministerium. (2023, Juni 14). Der Wolf in Deutschland. <https://www.bmuv.de/themen/naturschutz-artenvielfalt/artenschutz/nationaler-artenschutz/der-wolf-in-deutschland>
- Bunzel-Drüke, M., Böhm, C., Finck, P., Kämmer, G. Luick, R., Reisinger, E., Riecken, U., Riedl, J., Scharf, M. & Zimball, O. (2009): „Wilde Weiden“: Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V. 2. Aufl. 215 S.
- Černe, R., Berce, T., Javornik, J., Mihelič Oražem, V., Simčič, G., Stergar, M., & Moljk, B. (2020): Študija o učinkovitosti ukrepov varovanja pred velikimi zvermi: Projektna naloga (Studie). Zavod za gozdove Slovenije; Kmetijski inštitut Slovenije. 97 S. Online unter <https://plus.cobiss.net/cobiss/si/en/bib/kislj/29464579#full> (abgerufen am 10.1.25)

- Chavez, A., & Gese, E. (2006): Landscape Use and Movements of Wolves in Relation to Livestock in a Wildland–Agriculture Matrix. *Journal of Wildlife Management*, 70(4): 1079–1086. [https://doi.org/10.2193/0022-541X\(2006\)70\[1079:LUAMOW\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2193/0022-541X(2006)70[1079:LUAMOW]2.0.CO;2)
- Ciucci, P., & Boitani, L. (1998): Wolf and Dog Depredation on Livestock in Central Italy. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)*, 26(3): 504–514.
- Colombo, M., Menzano, A., Giombini, V., Bosio, A., Filippi, C., Sigaud, D., & Marucco, F. (2018): La valutazione dei sistemi di prevenzione dei danni da lupo alla zootecnia d'alpeggio nelle Alpi Occidentali. Efficienza delle strategie gestionali dell'allevatore, delle recinzioni elettrificate e dei cani da guardiania in un sistema integrato nella difesa dei bovini e ovi-caprini monticanti (Progetto LIFE 12 NAT/IT/00080 WOLFALPS - Azione D5) [Relazione tecnica]. 52 S.
- Cortés, Y., Ribeiro, S., Petrucci-Fonseca, F., & Blanco, J. (2020): A decade of use of damage prevention measures in Spain and Portugal. *Carnivore Damage Prevention News (CDP)*, 20: 32–47.
- DBBW (2016). Wolfsverursachte Schäden, Präventions- und Ausgleichszahlungen in Deutschland 2015. Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf. 22 S. Online unter <https://www.dbb-wolf.de/mehr/literatur-download/berichte-zu-praevention-und-nutztierschaeden> (abgerufen am 10.01.2025)
- DBBW (2022): Wolfsverursachte Schäden, Präventions- und Ausgleichszahlungen in Deutschland 2021. Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf. 42 S. Online unter <https://www.dbb-wolf.de/mehr/literatur-download/berichte-zu-praevention-und-nutztierschaeden> (abgerufen am 10.01.2025)
- DBBW (2023): Wolfsverursachte Schäden, Präventions- und Ausgleichszahlungen in Deutschland 2022. Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf. 44 S. Online unter <https://www.dbb-wolf.de/mehr/literatur-download/berichte-zu-praevention-und-nutztierschaeden> (abgerufen am 10.01.2025)
- DBBW (2024): Wolfsverursachte Schäden, Präventions- und Ausgleichszahlungen in Deutschland 2023. Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf. 44 S. Online unter <https://www.dbb-wolf.de/mehr/literatur-download/berichte-zu-praevention-und-nutztierschaeden> (abgerufen am 10.01.2025)
- Derron-Hilfiker, D., & Mettler, D. (2022): Llamas for livestock protection—Experience and recommendations. *Carnivore Damage Prevention News (CDP)*, 24: 32–37.
- Dondina, O., Meriggi, A., Dagradi, V., Perversi, M., & Milanese, P. (2015): Wolf predation on livestock in an area of northern Italy and prediction of damage risk. *Ethology Ecology & Evolution*, 27(2): 200–219. <https://doi.org/10.1080/03949370.2014.916352>

- Drufke, N. K. (2000): The use of llamas to protect goats, cattle, and poultry from canid predators. Masterthesis, Iowa State University. 83 S. <https://doi.org/10.31274/rtd-20201118-143>
- Faccioni, G., Sturaro, E., Calderola, S., & Ramanzin, M. (2015): Wolf (*Canis lupus*) predation on dairy cattle in eastern Italian Alps. *Poljoprivreda*, 21(1 Supplement): 138–141. <https://doi.org/10.18047/poljo.21.1.sup.32>
- Finger, D. (2020). Mutterkuhhaltung: Kleine Herden, große Vielfalt. *Bauernzeitung*. Online unter: <https://www.bauernzeitung.de/news/sachsen-anhalt/mutterkuhhaltung-kleine-herden-grosse-vielfalt/> (abgerufen am 10.01.2025)
- Flörcke, C. (2013): Maternal behavior before and after parturition of red angus beef cows and the investigation of wolf predation on livestock populations in the northern rocky mountains. Dissertation, Colorado State University. 99S. Online unter https://mountainscholar.org/bitstream/handle/10217/78846/Florcke_colos-tate_0053A_11622.pdf (abgerufen am 10.01.2025)
- Flörcke, C., Engle, T. E., Grandin, T., & Deesing, M. J. (2012): Individual differences in calf defence patterns in Red Angus beef cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 139(3–4): 203–208. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2012.04.001>
- Flörcke, C., & Grandin, T. (2013): Loss of anti-predator behaviors in cattle and the increased predation losses by wolves in the Northern Rocky Mountains. *Open Journal of Animal Sciences*, 03(03): 248–253. <https://doi.org/10.4236/ojas.2013.33037>
- Flörcke, C., & Grandin, T. (2014): Separation Behavior for Parturition of Red Angus Beef Cows. *Open Journal of Animal Sciences*, 04(02): 43–50. <https://doi.org/10.4236/ojas.2014.42007>
- Fordyce, G., Dodt, R. M., & Wythes. (1988): Cattle temperaments in extensive beef herds in northern Queensland. 1. Factors affecting temperament. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 28(6): 683 - 687. <https://doi.org/10.1071/EA9880683>
- Franklin, W. L., & Powell, K. J. (2006): Guard Llamas - A Part of Integrated Sheep protection. 7 S.
- FVA BW. (2024a). Herdenschutz bei Rindern. Online unter <https://www.fva-bw.de/herden-schutz-bei-rindern> (abgerufen am 10.01.2025)
- FVA BW (Hrsg.). (2024b). Überblick Rinderrisse mit ergänzenden Infos. Unveröffentlichter Auszug aus der Rissstatistik BW.
- FVA BW (Hrsg.). (2025). Zumutbarer Herdenschutz bei Rindern in Baden-Württemberg. Stand Mai 2025. Bisher noch unveröffentlicht.

- Goljani Amirkhiz, R., Frey, J. K., Cain, J. W., Breck, S. W., & Bergman, D. L. (2018): Predicting spatial factors associated with cattle depredations by the Mexican wolf (*Canis lupus baileyi*) with recommendations for depredation risk modeling. *Biological Conservation*, 224: 327–335. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.06.013>
- Grandin, T., Deesing, M. J., Struthers, J. J., & Swinker, A. M. (1995): Cattle with hair whorl patterns above the eyes are more behaviorally agitated during restraint. *Applied Animal Behaviour Science*, 46(1–2): 117–123. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(95\)00638-9](https://doi.org/10.1016/0168-1591(95)00638-9)
- Grub, & Pfrentsch. (2022): Mutterkuhhaltung—Artenvielfalt und Tierwohl verbinden. Online unter <https://www.lfl.bayern.de/verschiedenes/presse/pms/2022/295760/index.php> (abgerufen am 10.01.2025)
- Grünlandzentrum Niedersachsen/Bremen. (o. J.). Weidehaltung und Tierwohl—Eine Übersicht. Online unter <https://www.gruenlandzentrum.org/projekte/weidehaltung-und-tierwohl/> (abgerufen am 10.01.2025)
- Hackländer, K. (2022). Wolf und Weideprojekte. Eine problematische Rückkehr? In: Umweltakademie Baden-Württemberg (Hrsg.): Weiden! - Wege zur Bewahrung der Biodiversität: Dokumentation zweier Online-Veranstaltungen zu Potenzialen, Herausforderungen und Strategien der naturnahen Beweidung. Bd. 59: 201–208.
- Hackländer, K., Daim, A., Bayer, K., Kantelhardt, J., Hinterseer, A. C., Niedermayer, A., Kapfer, M., Pröbstl-Haider, U., Mostegl, N., Schlegel, A., Hödl, C., Kriechbaum, M., Splechtna, B., Pennerstorfer, J., Pröbstl, F., & Seiberl, M. (2019): Gutachterliche Stellungnahme zu den Auswirkungen von rückkehrenden Wölfen auf Landwirtschaft und traditionelle Weidehaltung, Freizeit- und Erholungswirtschaft, Jagd- und Forstwirtschaft sowie Biodiversität im Ostalpenraum. BOKU-Berichte zur Wildtierforschung und Wildbewirtschaftung.
- Heindl, D. (2015): Herdenmanagement. In: Almwirtschaft Österreich & Ländliches Fortbildungsinstitut Österreich (Hrsg.): Almen mit unterschiedlichen Weidetieren bewirtschaften. 2. Aufl.: 47–51.
- Hilfiker, D., Mettler, D., & Ineichen, P. (2015): Einsatz von Lamas für den Herdenschutz. Merkblatt AGRIDEA. 8 S.
- Hoy, S. (Hrsg.). (2009). Nutztierethologie. 1. Aufl. Ulmer. <https://doi.org/10.36198/9783838533124>
- Iliopoulos, Y., Astaras, C., Lazarou, Y., Petridou, M., Kazantzidis, S., & Waltert, M. (2019): Tools for co-existence: Fladry corrals efficiently repel wild wolves (*Canis lupus*) from experimental baiting sites. *Wildlife Research*, 46(6): 484–498. <https://doi.org/10.1071/WR18146>

- Iliopoulos, Y., Sgardelis, S., Koutis, V., & Savaris, D. (2009). Wolf depredation on livestock in central Greece. *Acta Theriologica (Mammal Research)*, 54(1), 11–22. <https://doi.org/10.1007/BF03193133>
- Janeiro-Otero, A., Newsome, T. M., van Eeden, L. M., Ripple, W. J., & Dormann, C. F. (2020): Grey wolf (*Canis lupus*) predation on livestock in relation to prey availability. *Biological Conservation*, 243, 108433. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108433>
- Jenkins, D. (2003): Guard animals for livestock protection—Existing and potential use in Australia. 46.
- Johann Heinrich von Thünen-Institut (2022): Kuhgebundene Kälberaufzucht. Online unter <https://www.thuenen.de/de/themenfelder/nutztierhaltung-und-aquakultur/kuhgebundene-kaelberaufzucht> (abgerufen am 10.01.2025)
- Kamp, J. (2021): Management von Großkarnivoren am Beispiel des Herdenschutzes von Rindern. *Natur und Landschaft*, 96. Jahrgang, Heft 1: 47–52.
- Khorozyan, I., & Waltert, M. (2019): How long do anti-predator interventions remain effective? Patterns, thresholds and uncertainty. *Royal Society Open Science*, 6(9), 190826. <https://doi.org/10.1098/rsos.190826>
- Kikvidze, Z., & Tevzadze, G. (2015): Loss of traditional knowledge aggravates wolf-human conflict in Georgia (Caucasus) in the wake of socio-economic change. *Ambio*, 44(5): 452–457. <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0580-1>
- Klohn, W. (2017): Megafarming und Agrobusiness. In: *Kulturgeographie der USA*: 237–245. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-48238-4_31
- Kluever, B. M., Breck, S. W., Howery, L. D., Krausman, P. R., & Bergman, D. L. (2008): Vigilance in Cattle: The Influence of Predation, Social Interactions, and Environmental Factors. *Rangeland Ecology & Management*, 61(3): 321–328. <https://doi.org/10.2111/07-087.1>
- Lance, N. J., Breck, S. W., Sime, C., Callahan, P., & Shivik, J. A. (2010). Biological, technical, and social aspects of applying electrified fladry for livestock protection from wolves (*Canis lupus*). *Wildlife Research*, 37(8), 708–714. <https://doi.org/10.1071/WR10022>
- Landesamt für Statistik Niedersachsen (2022): Landwirtschaftszählung 2020. Statistische Berichte Niedersachsen. Heft 4 Viehhaltung.
- Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) (2024): Datensatz Rissprotokolle Übergriffe auf Rinder in Brandenburg von 2014-2024. Unveröffentl. Datensatz. Dateneigentümer: LfU. Bereitgestellt durch: Terra Typica

- Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) (2024): Nutztierriesszahlen Sachsen-Anhalt. Online unter <https://lau.sachsen-anhalt.de/naturschutz/das-wolfskompetenzzentrum-wzi/nutztierrisse/risstatistik-st> (abgerufen am 10.01.2025)
- Lippitsch, P., Kühl, H., Reinhardt, I., Kluth, G., Böcker, F., Kruk, M., Michler, F.-U., Schumann, H., Teubner, J., Teubner, J., Trost, M., Weber, H., & Ansorge, H. (2024): Feeding dynamics of the wolf (*Canis lupus*) in the anthropogenic landscape of Germany: A 20-year survey. *Mammalian Biology* 104: 151–163. <https://doi.org/10.1007/s42991-024-00399-2>
- Louchouart, N. X., & Treves, A. (2023): Low-stress livestock handling protects cattle in a five-predator habitat. *PeerJ*, 11, 1–24. <https://doi.org/10.7717/peerj.14788>
- Meadows, L. E., & Knowlton, F. F. (2000): Efficacy of Guard llamas to Reduce Canine Predation on Domestic Sheep. *Wildlife Society Bulletin*, 28 (3): 614–622.
- Mech, L. D., Harper, E. K., Meier, T. J., & Paul, W. J. (2000): Assessing factors that may predispose Minnesota farms to wolf depredations on cattle. *Wildlife Society Bulletin*, 28(3): 623–629.
- Menzano, A., Černe, R., Gotar, T., Mihelič Oražem, V., & Berce, T. (2023): Protecting cattle from wolves in the Alps. *Carnivore Damage Prevention News (CDP)*, 26.
- Mettler, D., Meyer, F., & Schiess, A. (2018): Schutz vor dem Wolf auf Rindviehweiden. Merkblatt AGRIDEA. 4 S. online unter: https://www.llv.li/files/au/merkblatt_schutz_vor_dem_wolf_auf_rindviehweiden.pdf (abgerufen am 10.01.2025)
- Milanesi, P., Puopolo, F., Fabbri, E., Gambini, I., Dotti, F., Sergiacomi, U., Zanni, M. L., & Caniglia, R. (2019): Improving predation risk modelling: Prey-specific models matter. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*: 1–8. <https://doi.org/10.4404/hystrix-00248-2019>
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2021): Antworten zu häufig gestellten Fragen (FAQ) zur Förderung wolfsabweisender Herdenschutzmaßnahmen. Online unter https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3_Umwelt/Naturschutz/Biologische_Vielfalt/FAQ-zur-Foerderung-von-wolfsabweisenden-Herdenschutzmassnahmen-barrierefrei.pdf (abgerufen am 10.01.2025)
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2023a): Herdenschutz für Rinder in Baden-Württemberg. In Zusammenarbeit mit der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt BW (FVA) und dem Landwirtschaftlichen Zentrum BW (LAZBW). Online unter https://herdenschutzprojekt.de/wp-content/uploads/2024/04/2023_Herdenschutz_Rinder_BW-1.pdf (abgerufen am 10.01.2025)

- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2023b): Neues Herdenschutzkonzept schließt nun auch ältere Rinder mit ein) Pressemitteilung vom 30.03.2023). Online unter <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/neues-herdenschutzkonzept-schliesst-nun-auch-aeltere-rinder-mit-ein> (abgerufen am 10.01.2025)
- MLUK (2024): Daten aus dem Agrarförderantrag. Agrarantragsdaten (Version Stand Juni 2023). Datenrechte: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg, dl-de/by-2-0.
- Musiani, M., Mamo, C., Boitani, L., Callaghan, C., Gates, C. C., Mattei, L., Visalberghi, E., Breck, S., & VOLPI, G. (2003): Wolf Depredation Trends and the Use of Fladry Barriers to Protect Livestock in Western North America. *Conservation Biology*, 17(6): 1538–1547. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2003.00063.x>
- Musiani, M., Muhly, T., Gates, C. C., Callaghan, C., Smith, M. E., & Tosoni, E. (2005): Seasonality and reoccurrence of depredation and wolf control in western North America. *Wildlife Society Bulletin*, 33(3): 876–887. [https://doi.org/10.2193/0091-7648\(2005\)33\[876:SARODA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2193/0091-7648(2005)33[876:SARODA]2.0.CO;2)
- Natural Resources Defense Council (Hrsg.) (2020): Installing turbo fladry: An informational guide. 9 S. online unter <https://www.nrdc.org/sites/default/files/installing-turbo-fladry-guide-ib.pdf> (abgerufen am 10.01.2025)
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) - Wolfsbüro (2024): Auszüge der Nutztierschadenstabelle (ohne personenbezogene Daten) im Excel-Format [Dataset].
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2000). Empfehlungen für die saisonale und ganzjährige Weidehaltung von Rindern: Arbeitsgruppe Rinderhaltung. 2. Aufl. 63 S.
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz u. Landesentwicklung & Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (Hrsg.) (2009): Empfehlungen für die ganzjährige und saisonale Weidehaltung von Schafen. 73 S.
- Oakleaf, J. K., Mack, C., & Murray, D. L. (2003): Effects of Wolves on Livestock Calf Survival and Movements in Central Idaho. *The Journal of Wildlife Management*, 67(2): 299–306. <https://doi.org/10.2307/3802771>
- Petridou, M., Benson, J. F., Gimenez, O., Iliopoulos, Y., & Kati, V. (2023): Do husbandry practices reduce depredation of free-ranging livestock? A case study with wolves in Greece. *Biological Conservation*, 283, 110097. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110097>

- Pimenta, V., Barroso, I., Boitani, L., & Beja, P. (2017): Wolf predation on cattle in Portugal: Assessing the effects of husbandry systems. *Biological Conservation*, 207: 17–26. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.01.008>
- Randle, H. D. (1998): Facial hair whorl position and temperament in cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 56(2–4): 139–147. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(97\)00086-5](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(97)00086-5)
- Reinhardt, I., Rauer, G., Kluth, G., Kaczensky, P., Knauer, F., & Wotschikowsky, U. (2012): Livestock protection methods applicable for Germany – a Country newly recolonized by wolves. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 23(1), 62–72. <https://doi.org/10.4404/hystrix-23.1-4555>
- Ribeiro, S., Dornig, J., Guerra, A., Jeremic, J., Landry, J.-M., Mettler, D., Palacios, V., Pfister, U., Ricci, S., Rigg, R., Salvatori, V., Sedefchev, S., Tsingarska, E., van Bommel, L., Young, J., & Zingaro, M. (2017): Livestock guarding dogs today: Possible solutions to perceived limitations. *Carnivore Damage Prevention News (CDP)*, 15: 36–53.
- Semenzato, R. (2024): Herdenschutz bei Rindern. Webinar LIFEstockProtect am 22.02.2024.
- Smit, C., & Kuijper, D. P. J. (2024): Free-ranging cattle and the return of the wolf: Behavioral responses and implications for conservation management. *Wildlife Biology*. <https://doi.org/10.1002/wlb3.01237>
- Statistisches Bundesamt (2019): Weidehaltung von Milchkühen (Stallhaltung, Weidehaltung 2020). BMEL-Statistik. Online unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Produktionsmethoden/Publikationen/Downloads-Produktionsmethoden/stallhaltung-weidehaltung-tb-5411404209004.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 10.01.2025)
- Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt:(2023). Statistischer Bericht: Bodennutzung und Anbau - Bodennutzung in landwirtschaftlichen Betrieben. 39 S.
- Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (2024): Landwirtschaftliche Haltungen mit Rindern und Rinderbeständen nach Kreisen im November 2023 (Tabellen Viehwirtschaft und tierische Erzeugnisse) (Statistischer Bericht).
- Sting, J., Ivemeyer, S., Simantke, C., & Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. (2019). Extensive Haltung und ganzjährige Freilandhaltung von Rindern: Empfehlungen zu Haltung und Tierwohl. Infobroschüre der GEH zur Arche-Region Flusslandschaft Elbe (ARFE). 24 S. online unter http://www.g-e-h.de/images/stories/downloadbereich/Extensive_Rinderhaltung_25_11_2019.pdf (abgerufen am 10.01.2025)

- Stoynov, E., Grozdanov, A., Stanchev, S., Peshev, H., Vangelova, N., & Peshev, D. (2014). How to avoid depredation on livestock by wolf—Theories and tests. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 1(20): 129–134.
- Stubenbord, J. (2020, Februar 12). Tierschutz in der Rinderhaltung. Vortrag. Online unter https://mlr.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlr/intern/dateien/PDFs/SLT/2020-02-12_Tierschutz_und_Rinderhaltung.pdf (abgerufen am 10.01.2025)
- Torres, R. T., Silva, N., Brotas, G., & Fonseca, C. (2015): To Eat or Not To Eat? The Diet of the Endangered Iberian Wolf (*Canis lupus signatus*) in a Human-Dominated Landscape in Central Portugal. *PLOS ONE*, 10(6), e0129379. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129379>
- TVT e.V. (2020). Haltung und Einsatz von arbeitenden Herdenschutzhunden (Merkblatt Nr. 186). Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V. 12 S.
- Urbigkit, C. (2019): Livestock Guardian Dogs and Cattle Protection: Opportunities, Challenges, and Methods. *Human–Wildlife Interactions*, 13(1). <https://doi.org/10.26076/6cqj-mq38>
- Vogt, K., Derron-Hilfiker, D., Kunz, F., Zumbach, L., Reinhart, S., Manz, R., & Mettler, D. (2022): Wirksamkeit von Herdenschutzmassnahmen und Wolfsabschüssen unter Berücksichtigung räumlicher und biologischer Faktoren. KORA Bericht Nr. 105. 43 S.
- Wilson, S. M., Bradley, E. H., & Neudecker, G. A. (2017): Learning to Live With Wolves: Community-based Conservation in the Blackfoot Valley of Montana. *Human–Wildlife Interactions*, 11(3): 245–257. <https://doi.org/10.26077/bf8e-6f56>
- Wolfskompetenzzentrum Iden (WZI) am Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) (2022): Wolfsmonitoring Sachsen-Anhalt: Bericht zum Monitoringjahr 2021/2022. 127 S.
- Wolfskompetenzzentrum Iden (WZI) am Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) (2023a): Rinderrisse 2020-2022 Sachsen-Anhalt. Unveröffentlichte Zusammenstellung der Rissdaten zu den Rindern.
- Wolfskompetenzzentrum Iden (WZI) am Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2023b): Wolfsmonitoring Sachsen-Anhalt. Bericht zum Monitoringjahr 2022/23. 136 S.
- Young, J. K., Draper, J., & Breck, S. (2019): Mind the gap: Experimental tests to improve efficacy of fladry for nonlethal management of coyotes. *Wildlife Society Bulletin*, 43(2): 265–271. <https://doi.org/10.1002/wsb.970>

10 Anhang

Tab. 3: Abgleich der im Rahmen dieses Teilprojektes recherchierten Einflussfaktoren auf Übergriffe mit den Maßnahmen, die i.R. des zumutbaren Herdenschutz bei Rindern in Baden-Württemberg umgesetzt werden.

Einflussfaktoren (vgl. Kapitel 6. ff) & ausgewertete Herdenschutzmaßnahmen	Ausgewertete Literatur & Kernaussagen	Auswertung Rissprotokolle BB, ST & NI	Übertragbarkeit auf Empfehlungen für BW
Weidegröße	Mettler et al. 2018, Bradley und Pletscher 2005 => größere Weiden sind häufiger von Übergriffen betroffen durch die fehlende Kompaktheit der Herden, da sich diese in großen Weiden weitläufiger verteilen und Einzeltieren sich von der Herde absondern	Zusammenhang zwischen Weidegröße und Übergriffswahrscheinlichkeit teilweise vorhanden (BB: größere Weiden sind häufiger von Übergriffen betroffen)	Faktor unter Umständen einzelbetrieblich relevant, bei der Planung der jeweiligen betriebsindividuellen Herdenschutzmaßnahmen. Faktor bereits in den Katalog der zumutbaren HSM BW für Rinder integriert: Maßnahmen für Altersklasse 2 – vgl. Definition der Portionsweide (Anzahl der Weidetage bestimmt die Größe der Fläche)
Nähe der Weidefläche zu Siedlungen	Goljani Amirkhiz et al. 2018, Bradley & Pletscher 2005, Mech et al. 2000 => teilweise <i>signifikanter</i> Zusammenhang vorhanden, d.h. in Gebieten mit höherer Infrastrukturdichte weniger Übergriffe	Zusammenhang vorhanden: Weideflächen mit einem Abstand von mehr als 500 Metern zur nächsten Ortschaft sind häufiger betroffen	Faktor unter Umständen einzelbetrieblich relevant, bei der Planung der jeweiligen betriebsindividuellen Herdenschutzmaßnahmen
Nähe der Weideflächen zu Wäldern	Milanesi et al. 2019, Bradley & Pletscher 2005	Zusammenhang vorhanden: Weideflächen mit einem Ab-	Faktor unter Umständen einzelbetrieblich relevant, bei der Planung der

Einflussfaktoren (vgl. Kapitel 6. ff) & ausgewertete Herdenschutzmaßnahmen	Ausgewertete Literatur & Kernaussagen	Auswertung Rissprotokolle BB, ST & NI	Übertragbarkeit auf Empfehlungen für BW
	=> kein <i>signifikanter</i> Zusammenhang zwischen der Entfernung des Waldrandes und der Häufigkeit von Wolfsübergriffen, in einer Studie eine Tendenz, d.h. Weidefläche die näher an Wäldern liegen sind häufiger betroffen	stand von unter 50 m zu Waldflächen sind deutlich häufiger betroffen	jeweiligen betriebsindividuellen Herdenschutzmaßnahmen
Weidezeitraum	Ambarlı 2019, Ali et al., 2016, Chavez & Gese 2006, Musiani et al. 2005, Ciucci & Boitani 1998; => jahreszeitliche und tageszeitliche Staffelung der Übergriffe vorhanden	Häufung der Übergriffe in den Zeiträumen März bis Mai sowie von August bis Oktober. Rückgang im Juni und Juli	Faktor u.U. einzelbetrieblich relevant, bei der Planung der jeweiligen betriebsindividuellen Herdenschutzmaßnahmen: z.B. Tiere in dieser Zeit auf hofnähere/besser schützbare Flächen zu stellen und sofern möglich die Herdenführung über das Jahr entsprechend anzupassen
Abkalbung auf der Weide und Mitführen von Kälbern	Semenzato 2024, Menzano et al. 2023, Petridou et al. 2023, Kamp 2021, Černe et al. 2020, Stubenbord 2020, Wilson et al. 2017, Breck et al. 2011, Iliopoulos et al. 2009, Bradley & Pletscher 2005, Musiani et al., 2005, Oakleaf et al. 2003 => mehr Übergriffe während der Hauptabkalbezeit wenn kein technischen Herdenschutz	Auswertung Rissprotokolle ergab, Kälber < 2 Wochen sind am häufigsten betroffen	Faktor relevant und bereits in Katalog der zumutbaren HSM BW für Rinder integriert (Maßnahmen für Altersklasse 1)

Einflussfaktoren (vgl. Kapitel 6. ff) & ausgewertete Herdenschutzmaßnahmen	Ausgewertete Literatur & Kernaussagen	Auswertung Rissprotokolle BB, ST & NI	Übertragbarkeit auf Empfehlungen für BW
	vorhanden ist, erhöhtes Übergriffsrisiko bei hochträchtigen Kühen, bei Kälbern <3 bzw. < 6 signifikant höheres Übergriffsrisiko		
Behirtung und menschliche Präsenz	Álvares et al., 2023, Petridou et al. 2023, Louchouart & Treves 2023, Bruns et al. 2020; Stoyanov et al. 2014 => Behirtung (tagsüber) in Kombination mit gesicherten Nachtpferchen verringert Übergriffe	Keine Ergebnisse aus den Rissprotokollen vorhanden	Faktor relevant und bereits in Katalog der zumutbaren HSM BW für Rinder integriert (Maßnahmen für Altersklasse 1)
Integration von Herdenschutzhunden	u.a. Petridou et al. 2023, Vercauteren et al. 2012, Gehring et al. 2010, => Herdenschutzhunde verringern Übergriffe (teilweise signifikant)	Keine Ergebnisse aus den Rissprotokollen vorhanden	Faktor relevant und bereits in Katalog der zumutbaren HSM BW für Rinder integriert (Maßnahmen für Altersklasse 1)
Mitführen adulter männlicher Tiere in der Herde	Kaum Literaturangaben vorhanden, Kikvidze & Tevzadze 2015 belegten einen besseren Herdenverbund durch das Mitführen von Bullen (nicht signifikant)	Keine eindeutigen Ergebnisse aus den Rissprotokollen vorhanden	Faktor u.U. einzelbetrieblich relevant, bei der Planung der jeweiligen betriebsindividuellen Herdenschutzmaßnahmen; aufgrund der Erschwernisse durch die Haltung von Bullen aber keine allgemeine Übertragung der Maßnahme sinnvoll
Rasse und Behornung	Janeiro-Otero et al. 2020, Bradley und Pletscher 2005, Fordyce et al. 1988,	Angaben zur Rasse nicht immer enthalten; grundsätzliche hohe Rassendiversität	Faktor nach den bisherigen Studien nicht relevant

Einflussfaktoren (vgl. Kapitel 6. ff) & ausgewertete Herdenschutzmaßnahmen	Ausgewertete Literatur & Kernaussagen	Auswertung Rissprotokolle BB, ST & NI	Übertragbarkeit auf Empfehlungen für BW
	=> in Bezug auf Behornung und Rasse konnte kein Zusammenhang mit der Übergriffswahrscheinlichkeit festgestellt werden	=> in Bezug auf Behornung und Rasse konnte kein Zusammenhang mit der Übergriffswahrscheinlichkeit festgestellt werden	
Position des Haarwirbels	Flörcke & Grandin 2013, 2014, Flörcke 2013; Flörcke et al. 2012, Randle, 1998, Grandin et al. 1995 => signifikanter Zusammenhang zwischen der Haarwirbelposition und dem Temperament von Rindern => Einfluss auf Verteidigungsfähigkeit der Mutterkühe	Keine Daten in den Rissprotokollen vorhanden	Faktor u.U. einzelbetrieblich relevant, bei der Planung der jeweiligen betriebsindividuellen Herdenschutzmaßnahmen

HfWU Hochschule für Wirtschaft und Umwelt
Institut für Landschaft und Umwelt
Hausanschrift: Hechinger Straße 12
Postanschrift: Sigmaringer Straße 14
72622 Nürtingen

Tel. 07022 201-263
Fax. 07022 201-283
ilu@hfwu.de