



---

**Bericht zur Voruntersuchung**  
**„Wilddurchlässigkeit wolfsabweisender Zäune (WwZ)“**

gefördert vom  
Naturschutzbund Deutschland (NABU) e. V.

---

Verfasser:  
Timo Nolte & Peter Schütte  
E-Mail: [kontakt@herdenschutz-niedersachsen.de](mailto:kontakt@herdenschutz-niedersachsen.de)

# Inhalt

Hintergrund .....	3
Aufgabenstellung.....	4
Vorgehensweise.....	5
Wildtiere auf Weideflächen .....	8
Verhalten der Wildtiere am Zaun .....	11
Vergleich der Bauarten.....	13
Veränderungen zur vorherigen Situation .....	14
Zusammenfassung und Ausblick.....	15
Literatur .....	18

## Hintergrund

Das Populationswachstum der Wölfe in Deutschland geht mit einer steigenden Anzahl an Übergriffen auf Nutztiere einher (DBBW 2021). Übergriffe von Wölfen auf Nutztiere erfolgen zumeist dort, wo sich neue Territorien etablieren und die Tierhalterinnen und Tierhalter ihre Betriebsstrukturen noch nicht auf die Anwesenheit eingestellt haben (WILLISCH ET AL. 2015). Da große Beutegreifer wie der Wolf empfindlich auf Stromschläge reagieren, stellen elektrifizierte Zäune ein effektives Mittel zum Schutz von Weidetieren vor Übergriffen dar (BRUNS ET AL. 2020). Der fachgerechte Aufbau der Zäune ist eine Grundvoraussetzung, um eine wolfsabweisende Wirkung zu erzielen (FRANK & EKLUND 2017). Von besonderer Wichtigkeit ist hierbei die Einhaltung der korrekten Abstände zwischen den stromführenden elektrischen Leitern (NABU NIEDERSACHSEN 2021). Da Wölfe in der Regel dazu neigen, Hindernisse zu unterkriechen bzw. diese zu untergraben, ist die Einhaltung eines maximal 20 cm großen Bodenabstands des untersten elektrischen Leiters von elementarer Bedeutung für die Wirksamkeit. Bis zu einer Höhe von 60 cm sollte ein Abstand von 20 cm ebenfalls nicht überschritten werden (AGRIDEA 2020). Bei der Wahl einer geeigneten Zäunung ist je nach vor Ort vorherrschenden Bedingungen wie Lage, Topographie oder der gehaltenen Tierart jede Weidefläche individuell zu betrachten und ein dafür angepasstes Zaunsystem zu wählen. Generell empfohlen werden 120 cm hohe Elektrofestzäune mit fünf oder sechs Reihen Draht oder für Mobilzäune 105 cm hohe Elektronetze, jeweils mit hochleitfähigem elektrischen Leitermaterial und angepasstem Erdungssystem (BFN 2019; NABU NIEDERSACHSEN 2021).

Bei dem Einsatz von mobilen Elektrozäunen gilt hinsichtlich des Schutzes von Wildtieren zu beachten, dass nicht benötigte Zäune, welche vor oder nach der Beweidung stromlos auf Weideflächen verbleiben, eine Gefahrenquelle für Wildtiere darstellen können. Diese lassen sich von den nicht stromführenden Zäunen nicht abschrecken und können sich beim Versuch einer Querung potenziell leicht in den beweglichen Kunststofflitzen verfangen. Die mobilen Zäune müssen daher nach dem Weideabtrieb entweder abgeräumt werden oder das ganze Jahr über unter einer ausreichend hohen Stromspannung stehen, um Wildtiere abzuhalten (ML 2019; MELUND SH 2018).

Erfahrungswerte im Rahmen des NABU-Projekts „Herdenschutz Niedersachsen“ zeigen, dass fünf- oder sechsstufige Elektrofestzäune mit Draht für viele Weidetierhaltungen eine wirkungsvolle und langlebige Möglichkeit bieten, ihre Beweidung bei Wolfspräsenz zu sichern. Die Errichtung solcher Zaunsysteme ruft jedoch häufig Befürchtungen hervor, dass diese eine für Wildtiere unüberwindbare Barriere darstellen. Die Kommunikation mit beteiligten und interessierten Personen lässt oftmals auf ungenaue Vorstellungen über die genaue Beschaffenheit eines wolfsabweisenden Elektrofestzaunes schließen. In vielen Fällen wird von undurchdringlichen, mehrere Meter hohen Barrieren ausgegangen. Es werden Bedenken

geäußert, dauerhaft installierte wolfsabweisende Zäune seien wilddicht, würden die Landschaft verbarrikadieren und Wildwechsel verhindern. Die Einschätzungen über die genauen Folgen einer entsprechenden wolfsabweisenden Erweiterung der Umzäunung von Weideflächen sind zumeist hypothetisch und basieren nicht auf Erfahrungen, sondern auf Vermutungen.

In der Forschung finden Untersuchungen über die konkreten Folgewirkungen von neu errichteten bzw. erweiterten Zaunanlagen nur selten Berücksichtigung (SMITH ET AL. 2020). EMMERICH (2021) stellt fest, dass der Einsatz von Herdenschutzsystemen und insbesondere auch von Herdenschutzhunden nicht generell zu einer Verdrängung von Wildtieren aus der unmittelbaren Umgebung der Weideflächen führt. Die Wilddurchlässigkeit wolfsabweisender Elektrofestzäune wurde im Rahmen der Aktivitäten des NABU-Projekts „Herdenschutz Niedersachsen“ seit 2017 punktuell durch den Einsatz von Wildkameras belegt. Berichte und Erfahrungswerte von Weidetierhalterinnen und Weidetierhaltern mit fünf- oder sechsreihigen wolfsabweisenden Elektrofestzäunen mit Draht lassen, mit Ausnahmen von Wildschweinen und Wölfen, ebenfalls auf eine Durchlässigkeit für Wildtiere schließen. Zu den konkreten Auswirkungen wolfsabweisender Zäune auf die Verhaltensweisen von Wildtieren mangelt es bislang jedoch an Untersuchungen und Veröffentlichungen.

## Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Voruntersuchung zur Wilddurchlässigkeit wolfsabweisender Zäune (WwZ) sollten ohne viel Vorlaufzeit innerhalb der bereits begonnenen Weideperiode 2021 Erkenntnisse über Interaktionen von Wildtieren mit wolfsabweisenden Elektrofestzäunen (Abb. 1) gewonnen werden.

Da wolfsabweisende Elektrofestzäune in der Praxis in leicht voneinander abweichender Bauart gebaut werden, wurden Weideflächen mit fünfreihigem Glattdrahtzaun, sechsreihigem Glattdrahtzaun sowie sechsreihigem Pferdezaundraht in die Untersuchung einbezogen. Zum Erkenntnisgewinn möglicher Veränderungen im Vergleich zur Situation vor dem Bau dieser Zäune sollten zudem Interviews mit Weidetierhalterinnen und Weidetierhaltern geführt werden.

### Das Prinzip Elektrozaun

- Erdung: Mind. 3 Erdstäbe à 2 m Länge in drei Meter Abstand zueinander
- Möglichst feuchter Boden (evtl. Bentonit verwenden oder Stelle wässern)
- Verbindung mit doppelt isoliertem Erdkabel

**Wichtiger Punkt bei Elektrozaunen: WARNSCHILDER ANBRINGEN!**

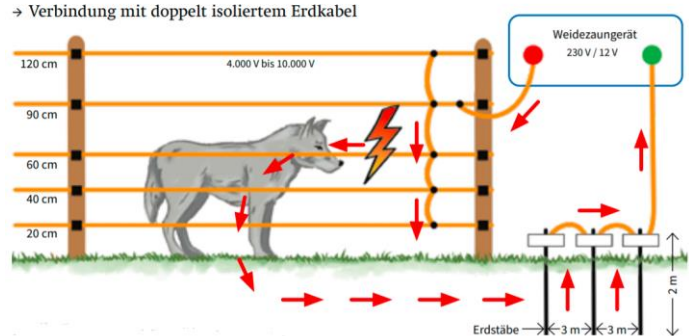


Abbildung 1: Aufbau und Funktionsprinzip eines wolfsabweisenden Elektrofestzaunes.

Der Hauptfokus der Untersuchung lag darauf, Wildtiere auf den Weideflächen zu erfassen und, wenn möglich, Erkenntnisse über die Art und Weise der Annäherung und Querung der Zäune zu gewinnen.

Folgende Fragestellungen sollten beantwortet werden:

- Nutzen Wildtiere mit wolfsabweisenden Elektrofestzäunen versehene Weiden?
- Können Wildtiere mit Wildkameras beim Annähern und/oder Queren eines wolfsabweisenden Elektrofestzaunes erfasst werden? (Wie oft gelingt das?)
- Wie nähern sich die verschiedenen Wildtiere dem wolfsabweisenden Elektrofestzaun?
- Wie kreuzen die verschiedenen Wildtiere den wolfsabweisenden Elektrofestzaun?
- Gibt es Unterschiede bezüglich verschiedener Bauarten der wolfsabweisenden Elektrofestzäune?
- Ist die Nutzung der Weideflächen vergleichbar mit der vor Installation eines wolfsabweisenden Elektrofestzaunes?

## **Vorgehensweise**

Das NABU-Projekt „Herdenschutz Niedersachsen“ hat seit 2017 mit der Beratung zu wirkungsvollen Herdenschutzmaßnahmen und praktischer Unterstützung beim wolfsabweisenden Zaunbau mit geschulten Ehrenamtlichen ein Netzwerk von Weidetierhaltungen aufgebaut, zu denen guter, vertrauensvoller Kontakt besteht. Dieses Netzwerk wurde zur Erhebung belastbarer Daten zu Auswirkungen von wolfsabweisenden Zäunungen auf Wildtiere genutzt.

Im Vorfeld der Geländeuntersuchungen wurden im Frühjahr 2021 zunächst Weidetierhaltungen mit potenziell für eine Untersuchung geeigneten Weideflächen in Niedersachsen kontaktiert. Hierbei wurden die Bereitschaft, die Weideflächen mittels Wildkameras zu beobachten erfragt und darauf aufbauend die Identifizierung möglicher Beobachtungsstellen auf den Weiden erörtert.

In einem nächsten Schritt erfolgte die systematische Untersuchung von insgesamt zehn wolfsabweisend umzäunten Weideflächen (Tab. 1) von insgesamt acht Tierhalterinnen und Tierhaltern mittels Wildkameras. Zwischen zwei und sechs Kamerafallen wurden jeweils in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten (Flächengröße, Topografie, identifizierte Wildwechsel, Erfahrungsberichte der Tierhalterinnen und Tierhalter) innerhalb der Weideflächen mit einem Abstand von zwei bis fünf Metern in Richtung Zaunflucht aufgebaut und eingerichtet (Abb. 2). In den Kameraeinstellungen wurde jeweils ein Hybridmodus aus einer Einzelbild- und einer Videoaufnahme von 20 Sekunden Länge sowie eine Intervallpause

von einer Minute festgelegt. Die Kontrolle der Kameras, Datensichtung, -sortierung und -sicherung erfolgte alle vier Wochen. Auf vier der Weideflächen wurde zudem die elektrische Spannung am Zaun mithilfe von Zaunmonitoren überwacht. Die Ausstattung aller Weideflächen mit Zaunmonitoren scheiterte an Lieferschwierigkeiten der Hersteller.

Eine systematische Beobachtung von Weideflächen mittels Wildkameras vor dem wolfsabweisenden Zaunbau wurde im Rahmen dieser Untersuchung nicht durchgeführt. Zur Erhebung von Daten über mögliche Veränderungen der Verhaltensweisen von Wildtieren im Vergleich zur vorherigen Situation wurden daher nach einem eigens konzipierten Erhebungsbogen 22 standardisierte Interviews mit Tierhalterinnen und Tierhaltern in Niedersachsen geführt, welche in den vergangenen drei Jahren fünf- oder sechsreihige wolfsabweisende Elektrofestzäune auf ihren Weideflächen errichtet haben (s. Anhang). Drei der Interviewpartner wurden mit mehrmonatigem Abstand jeweils doppelt befragt, einmal in der Vorbereitungsphase dieser Untersuchung im Frühjahr 2021 und einmal zum Abschluss der Untersuchung im Herbst 2021. Weitere Interviews zur Akzeptanz und Wirksamkeit der wolfsabweisenden Zäune mit Landnutzerinnen und Landnutzern, die sich regelmäßig in direkter Umgebung der untersuchten Weideflächen aufhalten, konnten aufgrund von Schwierigkeiten bei der Identifizierung geeigneter Personen und der kurzen Untersuchungsdauer nicht durchgeführt werden.



Abbildung 2: Wildkamera auf Weidefläche mit wolfsabweisendem Elektrofestzaun mit sechsreihigem kunststoffummantelten Pferdezaundraht mit elektrischen Leitern in Höhen von 20, 40, 60, 80, 110, 140 cm vom Boden.

Tabelle 1: Übersicht der Untersuchungsstandorte.

	Weidetiere auf der Fläche	Zauntyp	Höhe elektr. Leiter in cm	Anzahl Kameras	Anzahl Beobachtungstage
<b>Standort 1 Rinderweide</b>	Ja, abgetrennt von Kamerabildwinkel durch Innenzaun*	Sechsstufiger Glattrahdrahtzaun	20	5	70
			40		
			60		
			80		
			100		
<b>Standort 2 Rinderweide</b>	Nein	Sechsstufiger Glattrahdrahtzaun	120	2	130
			20		
			40		
			60		
			80		
<b>Standort 3 Rinderweide</b>	Nein	Sechsstufiger Glattrahdrahtzaun	100	5	11
			20		
			40		
			60		
			80		
<b>Standort 4 Rinderweide</b>	Nein	Fünfstufiger Glattrahdrahtzaun	120	4	36
			20		
			40		
			60		
			90		
<b>Standort 5 Rinderweide</b>	Ja, abgetrennt von Kamerabildwinkel durch Innenzaun*	Fünfstufiger Glattrahdrahtzaun	120	5	64
			20		
			40		
			60		
			90		
<b>Standort 6 Rinderweide</b>	Ja	Fünfstufiger Glattrahdrahtzaun	120	3	73
			20		
			40		
			60		
			90		
<b>Standort 7 Pferdeweide</b>	Ja, abgetrennt von Kamerabildwinkel durch Innenzaun*	Sechsstufiger Pferdezaundraht	140	6	99
			20		
			40		
			60		
			80		
<b>Standort 8 Pferdeweide</b>	Ja, abgetrennt von Kamerabildwinkel durch Innenzaun*	Sechsstufiger Pferdezaundraht	140	4	111
			20		
			40		
			60		
			80		
<b>Standort 9 Pferdeweide</b>	Ja, abgetrennt von Kamerabildwinkel durch Innenzaun*	Sechsstufiger Pferdezaundraht	140	5	69
			20		
			40		
			60		
			80		
<b>Standort 10 Pferdeweide</b>	Ja, abgetrennt von Kamerabildwinkel durch Innenzaun*	Sechsstufiger Pferdezaundraht	140	3	30
			20		
			40		
			60		
			80		

\*Pferde oder Rinder befinden sich auf der wolfsabweisend umzäunten Weidefläche, stehen jedoch abseits von dem Blickwinkel der Wildkameras.

## Wildtiere auf Weideflächen

Die Wildkameras befanden sich zwischen 11 und 130 Tagen auf den Weiden. Gründe für die unterschiedliche Länge der Beobachtungsperioden waren vor allem eine Veränderung der Nutzung der Weideflächen beispielsweise durch Umtreiben der Weidetiere oder Mahd.

Auf neun der zehn untersuchten Weideflächen konnten mittels Foto- und Videoaufnahmen Nachweise von Wildtierpräsenz erbracht werden. Auf der Fläche ohne Nachweis (Standort 6) kam es während der Weidebeobachtung aufgrund der Anwesenheit von Rindern, welche sich dauerhaft vor den aufgebauten Kameras aufhielten, zu vielfachen „Fehlauslösungen“. Aufnahmen von Wildtieren gelangen hier aufgrund der Auslösung der Wildkameras durch die Rinder und der daraus resultierenden schnellen Ausreizung der Speicherkapazität nicht.

Für die weiteren Standorte lässt sich feststellen, je länger der Beobachtungszeitraum auf einer Weidefläche andauerte, desto mehr Wildtierarten konnten nachgewiesen werden. Ab 70 Tagen Beobachtungszeit wurden jeweils mindestens drei verschiedene Arten dokumentiert. Der Beobachtungszeitraum der neun Weiden mit Wildtiernachweisen beläuft sich in Summe auf insgesamt 620 Tage. Die Aufnahmen der Kameras belegen die Anwesenheit von Wildtieren auf den Weideflächen an 188 Tagen. In insgesamt 275 Fällen konnte ein Nachweis erbracht werden, wobei hier, um Mehrfachzählungen auszuschließen, nur Aufnahmen ohne klaren räumlichen (verschiedene Kamerastandorte) oder zeitlichen Zusammenhang (mehrere Stunden) mit anderen Aufnahmen Berücksichtigung fanden.

Die Foto- und Videoaufnahmen belegen sowohl die Präsenz von Reh (*Capreolus capreolus*) als auch von kleinen Säugetieren wie Feldhase (*Lepus europaeus*), Fuchs (*Vulpes vulpes*), Marder (Mustelidae), Dachs (*Meles meles*), Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*) und Igel (*Erinaceus europaeus*) in unterschiedlicher Häufigkeit (Abb. 3). Mit 154 Aufnahmen konnte die Präsenz von Feldhasen auf den Flächen am häufigsten belegt werden, gefolgt von Reh (95), Fuchs (17), Marder (3), Dachs (2), Marderhund (2) und Igel (2). An drei der untersuchten Standorte (4, 9 & 10) wurden erst während der Laufzeit dieser Studie wolfsabweisende Elektrofestzäune errichtet. Aufgrund der unmittelbaren Installation der Kamerafallen nach dem Neubau der Zäune ist es hier gelungen, Reh und Feldhase nach sieben (Feldhase) bzw. acht (Reh) Tagen auf der Weidefläche zu erfassen. Aufgrund der übersichtlichen Größe und intensiven Nutzung der Fläche kann eine vorherige Anwesenheit und somit eine Einzäunung der genannten Tiere ausgeschlossen werden.

### Wildtiernachweise auf Weideflächen mit wolfsabweisendem Elektrofestzaun (n=275)

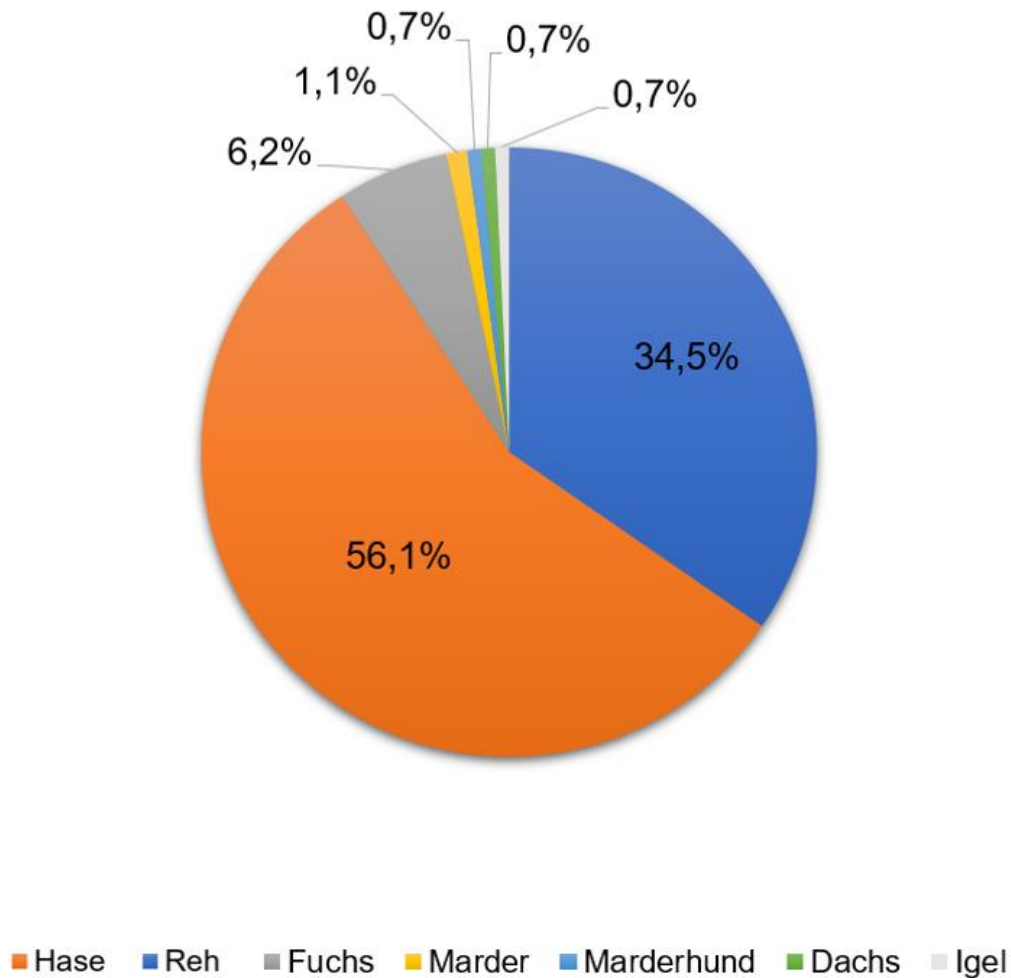


Abbildung 3: Wildtiernachweise auf Weideflächen mit wolfsabweisendem Elektrofestzaun unterschieden nach Arten.

Die Anwesenheit von Wildtieren auf den Weideflächen beschränkt sich größtenteils auf einen Zeitrahmen von spätnachmittags ab 17 Uhr bis morgens 9 Uhr. Tabelle 2 zeigt die Präsenz der nachgewiesenen Arten auf den Weideflächen in Abhängigkeit von der jeweiligen Uhrzeit. Die Zeitfenster sind hierbei entsprechend der Häufigkeit farblich klassifiziert. In sechs Fällen konnte aufgrund eines Kamerafehlers bei der Aufnahme eines Rehs auf der Fläche keine genaue Uhrzeit bestimmt werden.

Tabelle 2: Präsenz von Wildtieren auf den Weideflächen nach Uhrzeiten.

Uhrzeit	Anzahl Sichtungen auf Weide	Reh	Feldhase	Fuchs	Marder	Marder- hund	Dachs	Igel
00:00-00:59	9	2	4	3	0	0	0	0
01:00-01:59	10	1	5	2	2	0	0	0
02:00-02:59	13	6	4	2	0	0	1	0
03:00-03:59	9	3	4	0	0	2	0	0
04:00-04:59	10	3	3	2	0	0	1	1
05:00-05:59	17	12	5	0	0	0	0	0
06:00-06:59	18	7	9	2	0	0	0	0
07:00-07:59	18	5	13	0	0	0	0	0
08:00-08:59	16	5	10	1	0	0	0	0
09:00-09:59	6	2	4	0	0	0	0	0
10:00-10:59	5	2	3	0	0	0	0	0
11:00-11:59	8	2	6	0	0	0	0	0
12:00-12:59	3	2	1	0	0	0	0	0
13:00-13:59	3	2	1	0	0	0	0	0
14:00-14:59	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00-15:59	3	3	0	0	0	0	0	0
16:00-16:59	4	2	2	0	0	0	0	0
17:00-17:59	9	2	7	0	0	0	0	0
18:00-18:59	14	0	14	0	0	0	0	0
19:00-19:59	10	1	9	0	0	0	0	0
20:00-20:59	28	10	18	0	0	0	0	0
21:00-21:59	25	9	16	0	0	0	0	0
22:00-22:59	14	4	7	2	0	0	0	1
23:00-23:59	17	4	9	3	1	0	0	0
Keine Angabe	6	6	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>275</b>	<b>95</b>	<b>154</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## Verhalten der Wildtiere am Zaun

Bezüglich der Art und Weise der Annäherung an und Querung von wolfsabweisenden Zäunen lassen sich auf der Grundlage der Bilder und Videos dieser Untersuchung vor allem Aussagen über die Verhaltensmuster von Rehen und Feldhasen treffen. Anhand der in einem Fall erfassten Durchquerung des Zauns durch einen Dachs lässt sich feststellen, dass dieses Individuum den Zaun ohne Zögern durchkreuzte. Aufgrund schlechter Sichtverhältnisse lässt sich anhand der Aufnahme nicht explizit feststellen, ob das Tier unterhalb des ersten Drahtes vom Boden aus oder zwischen dem ersten und zweiten Draht querte. Fuchs, Marder, Marderhund und Igel wurden auf den Weideflächen erfasst, ohne dass hier eine direkte Interaktion mit dem Zaun dokumentiert werden konnte.

Wie insbesondere die Videoaufnahmen belegen, blieben sich von außerhalb der Weideflächen annähernde Rehe zunächst vor dem Zaun stehen, ohne diesen zu kreuzen. Sowohl innerhalb als auch außerhalb der Weideflächen liefen Rehe mehrfach unmittelbar am Zaun entlang. In welchen Fällen die Individuen tatsächlich die Intention verfolgten, auf die Weidefläche bzw. von der Weidefläche zu wechseln und in welchen nicht, kann anhand der Aufnahmen nicht genau differenziert werden. Eine Quantifizierung der Fallzahlen ist hier aus diesem Grund nicht möglich.



Abbildung 4: Zwei Rehkitze (*Capreolus capreolus*) auf Weidefläche mit sechsreihigem wolfsabweisenden Elektrofestzaun.

Auf zwei Flächen (Standorte 5 & 7) konnten in insgesamt zehn Fällen zwei bis drei Rehe gleichzeitig auf der Weide dokumentiert werden. Am Standort 7 wurde eine Ricke mit zwei Jungtieren (Abb. 4) vielfach sowohl innerhalb als auch außerhalb der Weide erfasst. Die Schilderungen der Tierhalterin lassen darauf schließen, dass diese auf der wolfsabweisend umzäunten Weidefläche geboren wurden. Auf dieser Fläche konnte eine Querung des Zauns durch das adulte Tier durch Videoaufnahmen belegt werden. Anhand der Messung mittels eines Zaunmonitors wurde hier am Weidezaun zum Zeitpunkt der Durchkreuzung eine Spannung von 9000 Volt festgestellt.

Insgesamt konnte in drei Fällen eine Durchkreuzung des Zauns durch Rehe erfasst werden. Das Durchspringen erfolgte stets zwischen Drähten mit einem vergleichsweise engen Abstand von 20 cm. Eine Querung von Drähten mit einem Abstand von 30 cm wurde nicht dokumentiert. In einem Fall kreuzten die Tiere zwischen dem vom Boden aus dritten und vierten Draht, in zwei Fällen zwischen dem zweiten und dritten Draht (Abb. 5). Drei der befragten Tierhalterinnen und Tierhalter gaben an, eine Querung des Zauns durch Rehe selbst beobachtet zu haben. Die Durchkreuzung erfolgte den Ausführungen zufolge jeweils durch einen Sprung zwischen dem zweiten und dritten Draht hindurch.



*Abbildung 5: Reh (Capreolus capreolus) springt durch einen sechsreihigen wolfsabweisenden Elektrofestzaun.*

Die Annäherung von Feldhasen an den Zaun erfolgte in unterschiedlicher Art und Weise. Einige Individuen, welche sich auf der Weidefläche befanden, liefen zunächst scheinbar mit der Intention den Zaun durchqueren zu wollen auf diesen zu, blieben jedoch kurz davor stehen, orientierten sich und bewegten sich anschließend zu einer anderen Stelle innerhalb der Weide.

Wie bei den Rehen kann auch bei den Feldhasen nicht genau differenziert werden, in welchen Fällen die Individuen tatsächlich einen Wechsel auf die Weidefläche bzw. von der Weidefläche anstrebten und in welchen nicht. Eine genaue Quantifizierung der Fallzahlen kann daher nicht unternommen werden.

In insgesamt zehn Fällen konnte die Durchquerung des Zauns von Feldhasen mithilfe der Kameras erfasst werden. Dreimal wurde der Zaun durch Unterkriechen des ersten Drahtes gekreuzt, siebenmal zwischen dem ersten und zweiten Draht (Abb. 6). Die Durchquerung erfolgte hierbei stets ohne bzw. nur mit einem leichten Zögern. In zehn Fällen konnte die gleichzeitige Anwesenheit von zwei bis drei Feldhasen auf den Weideflächen nachgewiesen werden. Am Standort 8 lassen die Aufnahmen auf ein adultes Tier mit Nachwuchs schließen.



Abbildung 6: Feldhase (*Lepus europaeus*) springt durch sechsstufigen wolfsabweisenden Elektrofestzaun.

## Vergleich der Bauarten

Aufgrund der geringen Stichprobengröße sowie der unterschiedlich langen Beobachtungszeit pro Standort und den verschiedenen vorherrschenden örtlichen Gegebenheiten lassen sich keine belastbaren allgemeingültigen Aussagen über Unterschiede zwischen den verschiedenen Bauarten der Elektrofestzäune treffen. Im Vergleich der neun Standorte mit Wildtieren auf der Weide konnten Rehe jedoch auf den Flächen mit fünfdrähtigem Gladdraht im Verhältnis zur Beobachtungsdauer am häufigsten nachgewiesen werden. Am Standort 4

waren es an 36 Tagen insgesamt 13 Nachweise und am Standort 5 an 64 Beobachtungstagen 51 Nachweise. Ausgenommen Standort 7 (sechsstufiger Pferdezaun) an dem, wie oben beschrieben, Ricke und Kitze regelmäßig dokumentiert wurden, konnten auf allen anderen Weideflächen in maximal acht Fällen Rehe erfasst werden.

## **Veränderungen zur vorherigen Situation**

Anhand der Aussagen der 22 Interviews von Tierhalterinnen und Tierhaltern lässt sich feststellen, dass die Präsenz von Rindern oder Pferden auf den Weideflächen mehrheitlich keine Effekte auf die Häufigkeit der Anwesenheit von Wildtieren auf der Weide hat. Ein Tierhalter gab an, auf einer Weidefläche mit wolfsabweisendem Elektrofestzaun zwei tote Kröten gefunden zu haben. Den Schilderungen zufolge betrug der Abstand des Drahtes zum Boden an dieser Stelle lediglich 12 cm, was die besondere Wichtigkeit einer regelmäßigen Zaunkontrolle und -pflege sowie der Einhaltung der korrekten Höhen (unterster Draht 20 cm vom Boden) untermauert. Alle anderen Befragten gaben an, keine im Zaun verfangenen oder toten Wildtiere gesehen zu haben. Die Berichte der Interviewpartnerinnen und Interviewpartner lassen zudem darauf schließen, dass Wildschweine (*Sus scrofa*) und Wölfe (*Canis lupus*) die Zäune nicht kreuzen. Auf keiner der Weideflächen wurden nach dem Bau der wolfsabweisenden Elektrofestzäune Wölfe gesichtet. 18 der Tierhalterinnen und Tierhalter gaben an, vorher regelmäßig Wildschweine oder Spuren von ihnen auf den Weideflächen gesehen zu haben. Nach der Errichtung der Elektrofestzäune wurden keine Hinweise auf Wildschweine auf den Flächen festgestellt.

Bezüglich der Anwesenheit von großen Schalenwildarten gaben 20 Tierhalterinnen und Tierhalter an, vor dem Bau des Zauns Rehe auf ihren Weideflächen gesichtet oder Spuren von ihnen festgestellt zu haben. Siebzehn von ihnen sichteten auch nach dem Zaunbau Rehe oder ihre Spuren. Rot- und Damwild wurden auf den untersuchten Weideflächen sowohl vorher als auch nachher nicht gesichtet. Drei der Interviewpartnerinnen und Interviewpartner gaben an, die Individuenzahl der Rehe bzw. die Anzahl von Spuren hätte sich im Vergleich zur vorherigen Situation verringert, die Übrigen stellten keine Veränderung fest. Kleine Säugetiere wie Feldhase, Fuchs, Dachs, Igel, Marderhund, Eichhörnchen oder Marder wurden von 20 Tierhalterinnen und Tierhaltern sowohl vor als auch nach der wolfsabweisenden Umzäunung der Weideflächen gesichtet. In einem Fall wurde hier von einer Abnahme der Individuenzahl berichtet. Insgesamt lässt sich anhand der erhobenen Daten für die genannten Arten auf eine hohe Wilddurchlässigkeit der untersuchten wolfsabweisenden Elektrofestzäune schließen (Abb. 7).

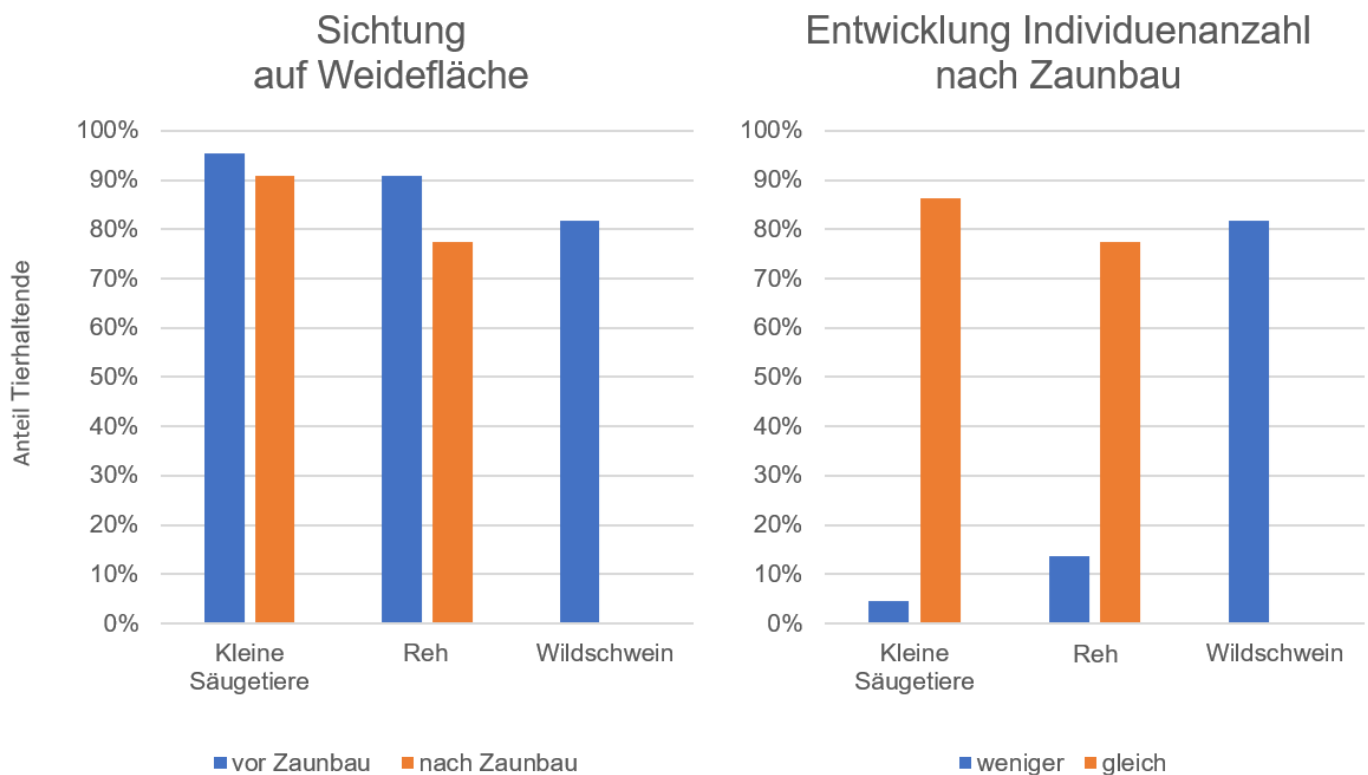


Abbildung 7: Sichtungen von Wildtieren bzw. Spuren von Wildtieren auf Weideflächen durch Tierhalterinnen und Tierhalter.

## Zusammenfassung und Ausblick

Die untersuchten wolfsabweisend umzäunten Weideflächen wurden mehrheitlich regelmäßig von verschiedenen Wildtieren aufgesucht. Mit zunehmender Länge der Beobachtungsperiode pro Weidefläche wurden auch mehr verschiedene Arten dokumentiert. An 188 von 620 Beobachtungstagen konnten in 275 klar voneinander abzugrenzenden Fällen Feldhase (154 Aufnahmen), Reh (95), Fuchs (17), Marder (3), Dachs (2), Marderhund (2) und Igel (2) auf den Weideflächen mittels Foto- und Videoaufnahmen dokumentiert werden.

Bezüglich der Interaktion mit den wolfsabweisenden Elektrofestzäunen lassen sich anhand der Aufnahmen vor allem Aussagen über Tendenzen der Verhaltensweisen von Reh und Feldhase treffen. Rehe laufen häufig innerhalb und außerhalb des Zauns entlang und kreuzen diesen nicht sofort. Feldhasen laufen in einigen dokumentierten Fällen auf den Zaun zu, bleiben stehen und durchqueren diesen nicht. In anderen Fällen zögern sie nicht und passieren den Zaun sofort. Insgesamt zehnmal konnte die Durchquerung des Zauns durch einen Feldhasen erfasst werden, in drei Fällen gelang dies bei einem Reh. Feldhasen kreuzten den Zaun dreimal durch Unterkriechen des untersten Drahtes und siebenmal durch

Hindurchspringen zwischen dem ersten und zweiten Draht. Rehe sprangen zweimal zwischen dem zweiten und dritten Draht hindurch, einmal zwischen dem dritten und vierten Draht.

Auf Grundlage der Angaben der interviewten Tierhalterinnen und Tierhalter lässt sich bezüglich der Nutzung der Weideflächen durch kleine Säugetiere weitgehend kein Unterschied zur vorherigen Situation feststellen. Auch hinsichtlich der Präsenz von Rehen gab die überwiegende Mehrheit der befragten Personen an, keine erheblichen Veränderungen nach der wolfsabweisenden Umzäunung mit einem Elektrofestzaun ihrer Weideflächen wahrgenommen zu haben. Lediglich drei der Interviewpartnerinnen und Interviewpartner schilderten, die Individuenzahl von Rehen auf der Weide hätte abgenommen, während die Übrigen keine Veränderungen bemerkten. Wildschweine und Wölfe sowie Spuren von ihnen wurden in keinem Fall auf den wolfsabweisend umzäunten Weideflächen gesichtet.

Allgemeingültige Aussagen über Unterschiede zwischen den wolfsabweisenden Elektrofestzäunen in leicht abgewandelter Bauart lassen sich aufgrund der geringen Stichprobengröße sowie der unterschiedlichen Länge der Beobachtungsdauer nicht treffen. Aufgrund der Tatsache einer im Verhältnis größeren Anzahl an Nachweisen von Rehen auf den Flächen mit einem fünfreihigen Gladdrahtzaun, welche einen größeren Abstand von 30 cm zwischen dem dritten und vierten Draht vorweisen, lässt sich jedoch die Vermutung anstellen, dass diese Bauart für Rehe eine geringere Barriere-Wirkung aufweist, auch wenn sie körperlich in der Lage sind, 20 cm zu durchspringen, wie die Aufnahmen der Wildkameras beweisen. Eine Weiterführung der Untersuchung zur Überprüfung dieser Hypothese wäre hier notwendig.

Die im Rahmen dieser Voruntersuchung gesammelten Daten sollen als Grundlage für weitere Untersuchungen zur Wirksamkeit und Wilddurchlässigkeit von wolfsabweisenden Zäunungen dienen.

#### Ideen für weiterführende Untersuchungen:

- Erhöhung der Vergleichbarkeit der Untersuchungsstandorte,
- Detaillierterer Erkenntnisgewinn über Verhaltensmuster von den im Rahmen dieser Untersuchung erfassten Wildtierarten,
- Generierung von mehr Foto- und Videomaterial, um weitere Erkenntnisse über Annäherung und Querung von wolfsabweisenden Zäunen treffen zu können,
- Erkenntnisgewinn über Interaktionen von Amphibien mit wolfsabweisenden Zäunen,
- Verhaltensweisen von weiteren Wildtierarten wie etwa Rotwild oder Damwild an wolfsabweisenden Zäunen dokumentieren,

- Falls möglich, Individualisierung von einzelnen Wildtieren.

Zur Verbesserung der Vergleichbarkeit der Daten sollten bei einer Fortführung der Untersuchung in der Vorgehensweise folgende Punkte angestrebt werden:

- Fokussierung auf einzelne Standorte mit mehr Kameras für große Abdeckung der Zäune und Weideflächen,
- Verschiedene Zauntypen und Bauarten untersuchen,
- Stromspannung fortlaufend aufzeichnen,
- Flächengröße, Umgebung, Siedlungsabstand etc. berücksichtigen,
- Beobachtungen gleichzeitig starten,
- Beobachtungszeitraum min. drei Monate, da auf Weideflächen mit Beobachtungsdauer ab 70 Tagen min. drei verschiedenen Wildtierarten nachgewiesen wurden,
- Positionierung der Kameras getrennt von den Weidetieren, um „Fehlauslösungen“ möglichst zu vermeiden,
- Falls möglich, Dauerbeobachtung der Weideflächen mit alternativen Kamerasystemen.

Folgende Fragestellungen können die Grundlage für eine weiterführende Untersuchung bilden:

- Wie nähern sich kleine Säugetiere wie Fuchs, Dachs, Marder oder Igel dem Zaun?
- Wie kreuzen kleine Säugetiere wie Fuchs, Dachs, Marder oder Igel einen wolfsabweisenden Zaun?
- Können weitere Wildtierarten auf den wolfsabweisend umzäunten Flächen dokumentiert werden?
- Welche Auswirkungen haben die wolfsabweisenden Zäune auf Amphibien?
- Lassen sich Unterschiede zwischen verschiedenen Zauntypen und Bauarten feststellen?
- Haben wolfsabweisende Zäune mit einem Abstand von 30 cm zwischen dem dritten und vierten elektrischen Leiter eine geringere Barriere-Wirkung für Rehwild als bei 20 cm Abstand?
- Ist die Nutzung wolfsabweisend umzäunter Flächen durch Wildtiere vergleichbar mit der Nutzung nicht wolfsabweisend umzäunter Flächen?

## Literatur

AGRIDEA (2020): Verhalten von Großraubtieren gegenüber Zäunen. Online verfügbar unter <https://www.protectiondestroupeaux.ch/zaeune-weitere-schutzmassnahmen/zaeune/#c59>, zuletzt geprüft am 30.12.2021.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Empfehlungen zum Schutz von Weidetieren und Gehegewild vor dem Wolf. Konkrete Anforderungen an die empfohlenen Präventionsmaßnahmen. Bonn. Bundesamt für Naturschutz (BfN-Skripten, 530).

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. In: *Global Ecology and Conservation* 21, e00868.

DBBW (2021): Bundesweite Schadensstatistik. Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf (DBBW). Görlitz. Online verfügbar unter <https://www.dbbwolf.de/wolfsmanagement/herdenschutz/schadensstatistik>, zuletzt geprüft am 30.12.2021.

EMMERICH, C. (2021): Erfahrungsbericht zum Verhalten von jagdbarem Wild in direkter Nachbarschaft zu Weiden mit elektronischen Zaunsystemen und Herdenschutzhunden. In: *Wolfsmonitoring Sachsen-Anhalt. Bericht zum Monitoringjahr 2020/2021*. Landesamt für Umweltschutz.

FRANK, J.; EKLUND, A. (2017): Poor construction, not time, takes its toll on subsidised fences designed to deter large carnivores. *PLoS ONE* 12(4): e0175211.

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MELUND SH) (2018): Tiergerechte Einzäunung. Empfehlungen für einen hütensicheren und tierschutzkonformen Weidezaun. Online verfügbar unter: [https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Service/Broschueren/Broschueren\\_V/Landwirtschaft/pdf/flyer\\_einz\\_aeunung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Service/Broschueren/Broschueren_V/Landwirtschaft/pdf/flyer_einz_aeunung.pdf?__blob=publicationFile&v=5), zuletzt geprüft am 09.03.2022.

NABU NIEDERSACHSEN (2021): Wirksame Herdenschutzmaßnahmen. Wolfsabweisende Zäune auf Rinderweiden. Herdenschutz Niedersachsen. Winsen/Aller. Online verfügbar unter [https://niedersachsen.nabu.de/imperia/md/content/niedersachsen/faltblaetter/wolfsabweisende\\_z\\_\\_un\\_e\\_auf\\_rinderweiden\\_2021.pdf](https://niedersachsen.nabu.de/imperia/md/content/niedersachsen/faltblaetter/wolfsabweisende_z__un_e_auf_rinderweiden_2021.pdf), zuletzt geprüft am 12.01.2022.

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (ML) (2019): Zum Schutz des Wildes: Strom aus – Litze weg! Nicht stromführende Elektrolitzen der Weidezäune entfernen – Wildtiere können sich darin verfangen. ML. Online verfügbar unter <https://www.ml.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/pressemitteilungen/zum-schutz-des-wildes-strom-aus-litze-weg-182811.html>, zuletzt geprüft am 17.01.2021

SMITH, D.; KING, R.; ALLEN, B. L. (2020): Impacts of exclusion fencing on target and non-target fauna: a global review. *Biological Reviews*, 95(6), 1590–1606.

WILLISCH, C.; MEYER, F.; PFISTER, U. (2015): Herd protection in the northwestern Swiss Prealps 2009-2013. In: *Carnivore Damage Prevention News* (11), S. 12

## Anhang Ergebnisse der Befragung von Tierhalterinnen und Tierhaltern mittels Erhebungsbogen.

	Interview 1	Interview 2	Interview 3	Interview 4	Interview 5	Interview 6	Interview 7	Interview 8	Interview 9	Interview 10	Interview 11	Interview 12	Interview 13	Interview 14	Interview 15	Interview 16	Interview 17	Interview 18	Interview 19	Interview 20	Interview 21	Interview 22
<b>Datum Zaunbau</b>	Mai 21	Feb 20	Okt 19	k.A.	Sep 21	Aug 21	Apr 19	Nov 18	Nov 18	Apr 19	Jun 19	Feb 20	Mrz 20	Jan 21	Jun 19	Okt 19	Apr 18	Apr 18	Dez 18	Aug 18	Aug 18	Sep 18
<b>Anzahl Stromleiter</b>	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6
Höhe SL 1 unten	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm
Höhe SL 2	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm	40 cm
Höhe SL 3	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm
Höhe SL 4	80 cm	80 cm	90 cm	90 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	90 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm
Höhe SL 5	110 cm	110 cm	120 cm	120 cm	110 cm	110 cm	100 cm	100 cm	100 cm	100 cm	110 cm	110 cm	110 cm	110 cm	100 cm	120 cm	100 cm	100 cm	100 cm	110 cm	110 cm	100 cm
Höhe SL 6	140 cm	140 cm			140 cm	140 cm	120 cm	120 cm	120 cm	120 cm	140 cm	140 cm	140 cm	140 cm	120 cm		120 cm	120 cm	120 cm	140 cm	140 cm	120 cm
<b>Tiere auf Weide</b>	Pferde	Pferde	Rinder	Rinder	Pferde	Pferde	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Pferde	Pferde	Pferde	Pferde	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Rinder	Schaf/ Rinder
<b>Hirsch- Reh-/Damwild</b>																						
gesehen oder Spuren vor Zaunbau	ja, Reh	ja, Spuren Reh	ja, Reh	ja, Reh	ja, Reh	ja, Reh	ja, Reh	ja, Reh	ja, Reh	ja, Reh	ja, Spuren Reh	ja, Spuren Reh	ja, Spuren Reh	nein	ja, Reh	ja, Reh	ja, Spuren Reh	ja, Spuren Reh	nein	ja, Reh	ja, Reh	ja, Reh
gesehen oder Spuren nach Zaunbau	ja, Reh	ja, Spuren Reh	ja, Reh	ja, Reh	nein	ja, Reh	ja, Reh	ja, Reh	ja, Reh	ja, Reh	ja, Spuren Reh	ja, Spuren Reh	ja, Spuren Reh	nein	nein	ja, Reh	ja, Spuren Reh	ja, Spuren Reh	nein	nein	ja, Reh	ja, Reh
Querung beobachtet	ja	nein	ja	nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Art der Querung	Sprung durch Draht 2 und 3		Sprung durch Draht 2 und 3			Sprung durch Draht 2 und 3																
mehr/weniger/gleich viele Sichtungen auf Weide nach Zaunbau	gleich	gleich	gleich	gleich	weniger	weiß nicht	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	k.A.	weniger	gleich	gleich	gleich	gleich	weniger	gleich
Unterschied Pferde oder Rinder auf Weide	nein	nein	nein	nein	weiß nicht	nein	nein	nein	weniger	nein	nein	nein	nein	nein	k.A.	weiß nicht	weiß nicht	weiß nicht	weiß nicht	k.A.	weniger	weniger
verfangene Wildtiere am Zaun	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
tote Wildtiere am/im Zaun	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
<b>Kleine Säugetiere (Fuchs, Hase, Igel, Marder etc.)</b>																						
gesehen oder Spuren vor Zaunbau	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
gesehen oder Spuren nach Zaunbau	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja
Querung beobachtet	nein	ja	nein	nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Art der Querung		Hase unter Draht 1				Eichhörnchen zwischen Draht 1 und 2																
mehr/weniger/gleich viele Sichtungen auf Weide nach Zaunbau	gleich	gleich	gleich	gleich	weniger	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	gleich	k.A.	gleich	gleich
Unterschied Pferde oder Rinder auf Weide	gleich	gleich	weiß nicht	gleich	k.A.	gleich	gleich	gleich	weniger	weniger	gleich	gleich	gleich	gleich	weiß nicht	weiß nicht	gleich	gleich	weiß nicht	gleich	gleich	gleich
verfangene Wildtiere am Zaun	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
tote Wildtiere am/im Zaun	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
<b>Wildschweine</b>																						
vor Zaunbau auf Weide	nein	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja
mehr/weniger/keine/gleich viele Sichtungen auf Weide nach Zaunbau	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine
tote Wildschweine nach Zaunbau	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Verfangene Wildschweine nach Zaunbau	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
<b>Wölfe</b>																						
Wolfshinweise Umgebung vorher und/ oder nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher	Durchgezogen, aber kein Rudel	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	weiß nicht	weiß nicht	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher	ja, vorher und nachher
Riss vorher und/oder nachher	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Wölfe außerhalb Weide nach Zaunbau	nein	ja	ja	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	weiß nicht	weiß nicht	ja	ja	ja	ja	ja
Wölfe innerhalb Weide nach Zaunbau	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein