

# Pilotprojekt zum Verhalten von Wölfen gegenüber Zäunen in der Landwirtschaft:

Zusammenfassung Phase 1 & 2



**agridea**

ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS  
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL  
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI  
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

## **Impressum**

Herausgeberin      AGRIDEA  
Eschikon 28 • CH-8315 Lindau  
T +41 (0)52 354 97 00 • F +41 (0)52 354 97 97  
kontakt@agridea.ch • www.agridea.ch

Autorin-nen/Autor-en      Riccarda Lüthi, Daniela Hilfiker, AGRIDEA

Gestaltung      Nadja Stump, AGRIDEA

Druck      AGRIDEA

© AGRIDEA, Juni 2019

Ohne ausdrückliche Genehmigung des Herausgebers ist es verboten,  
diese Broschüre oder Teile daraus zu fotokopieren oder auf andere Art zu  
vervielfältigen.

Sämtliche Angaben in dieser Publikation erfolgen ohne Gewähr.  
Massgebend ist einzig die entsprechende Gesetzgebung.

## Einführung

In vielen Regionen Europas führt die Rückkehr von Grossraubtieren zu Schäden an Nutztieren und somit vermehrt auch zu Diskussionen bezüglich Risikobewertung sowie Umsetzung und Finanzierung von Schutzmassnahmen.

Traditionellerweise werden Zäune aufgestellt, um Weidetiere zusammenzuhalten und nicht um Raubtiere, wie den Wolf, von Gross- und Kleinvieh abzuhalten. Die Praxis zeigt jedoch, dass in vielen Ländern diverse Zauntypen auch zum Schutz von Nutztieren vor Raubtierangriffen zur Anwendung kommen, wobei man sich auf die Erfahrung und das „best-practice-Prinzip“ abstützt.

Es existieren bis heute wenige Studien, die sich mit der Effizienz von Zäunen und dem Verhalten von Grossraubtieren gegenüber dieser Barriere befassen. Während einige Studien darauf hinweisen, dass Hundartige tendenziell unter einem Zaun hindurch kriechen, gibt es vereinzelt auch Nachweise darüber, dass Wölfe auch Zäune (elektrifiziert oder nicht) überspringen können. Diese Aussagen werfen im Herdenschutz grundlegende Fragen auf: Wie nähern sich Wölfe einem Zaun und wie überwinden sie diesen? Ist das Verhalten gegenüber Zäunen bei allen Mitgliedern eines Rudels ähnlich oder spezialisieren sich einzelne Individuen? Gibt es Unterschiede zwischen verschiedenen Rudeln?

Ziel des Pilotprojekts war es, Kenntnisse über das Verhalten von Wölfen gegenüber Zäunen, die üblicherweise in der Landwirtschaft verwendet werden, zu testen. Analysiert wurden die von Wölfen entwickelten Strategien, einen Zaun zu erkunden und gegebenenfalls zu überwinden. Eine solide Wissensbasis ermöglicht eine Weiterentwicklung geeigneter Zaunsysteme sowie eine fachgerechte Beratung und trägt somit dazu bei, die Konflikte zwischen Tierhaltern und Wölfen zu reduzieren und eine traditionelle, extensive Weidewirtschaft zu erhalten.

Nachdem die im Jahr 2015 durchgeführten Versuche (nachfolgend „Projektphase 1“ genannt) interessante Resultate lieferten, wurde beschlossen, im 2017 weitere Versuchsdurchgänge (nachfolgend „Projektphase 2“ genannt) unter möglichst ähnlichen Rahmenbedingungen durchzuführen.

Beide Projektphasen wurden als Dreiländer-Projekt in enger Zusammenarbeit mit dem französischen „Parc animalier de St. Croix“ und der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) durchgeführt. Versuchsaufbau, Planung und Durchführung wurden vor Ort zusammen mit Jan Vermeer- Chef der Tierpfleger- detailliert abgestimmt. Die Arbeitsabläufe der Tierpfleger-Innen wurden für das Projekt zum Teil angepasst, um die Versuche innerhalb der Wolfsgehege möglich zu machen.

„Projektphase 2“ hatte zum Ziel, die Untersuchungen fortsetzen und zu vertiefen, eine breitere Datenbasis zu schaffen, Ergebnisse aus der ersten Projektphase zu bestätigen oder zu relativieren und weitere Detailfragen beantworten zu können. Zudem wurde in der zweiten Projektphase die Durchführung und Auswertung mit einer Masterarbeit verbunden. Es konnte ein zusätzliches, neues Rudel erforscht und eine höhere Anzahl von Tests durchlaufen werden.



Abbildung 1: Das Bild einer Fotofalle zeigt zwei Wölfe des grauen Rudels am Litzenzaun, einer davon gräbt.



Abbildung 2: Das Bild zeigt einen Polarwolf, der den Boden vor dem Weidenetz beschnuppert.

## Inhaltsverzeichnis

Methoden .....	5
Ergebnisse „Projektphase 1“: .....	6
Ergebnisse „Projektphase 2“ .....	7
Details zu ausgewählten Versuchen und Ergebnissen .....	7
Fazit Projektphasen 1&2 .....	7
Dank .....	9

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das Bild einer Fotofalle zeigt zwei Wölfe des grauen Rudels am Litzenzaun, einer davon gräbt.....	3
Abbildung 2: Das Bild zeigt einen Polarwolf, der den Boden vor dem Weidenetz beschnuppert.....	3
Abbildung 3: Präsenzzeit der Polarwölfe am Zaun im Versuchsverlauf, F1- F2 ohne erfolgreiches Überwinden des Zaunes, L3 mit erfolgreichem Überwinden des Zaunes, R. Lüthi und D. Hilfiker 2018).....	6
Abbildung 4: Prozentuale Anteile der Kopfstellungen am Litzenzaun, Projektphase 2: h1= nach oben; h2= geradeaus, h3= nach unten. (A. Kirsch, Entwurf Masterarbeit, 2018) .....	8

## Methoden

### Forschungsfragen

- Auf welche Art und Weise nähern sich die Wölfe den unterschiedlichen Zauntypen?
- Wie sehen die zeitliche Abfolge und Frequenz der Annäherungen im direkten Zaunbereich aus?
- Unterscheidet sich das Verhalten der Wölfe gegenüber nicht-elektrifizierten und elektrifizierten Zäunen?
- Welche Strategien entwickelt ein Wolf, um das jeweilige Zaunsystem zu überwinden?
- Wie wirkt sich eine erfolgreiche Passage auf das weitere Verhalten der Wölfe aus?
- Und für „Projektphase 2“: unterscheidet sich das Verhalten gegenüber elektrifizierten Litzenzäunen im Vergleich zu nicht-elektrifizierten Zäunen?

### Wissenschaftliche Methoden

Für die Auswertung des Verhaltens der Wölfe wurde in Zusammenarbeit mit dem Verhaltensforscher Jean-Marc Landry und dem Wolf Science Center in Österreich ein Verhaltenskatalog entworfen. Zu den oben erwähnten Kernfragen wurden acht Hypothesen aufgestellt. Die statistische Auswertung der Fragestellungen wurde in der „Projektphase 1“ in Zusammenarbeit mit Jean-Marc Landry und Vincent Tolon von IPRA\* durchgeführt. Die „Projektphase 2“ wurde durch Prof. Carsten Dormann betreut.

### Anzahl Rudel und Versuchsablauf vor Ort

Es wurden folgende drei Wolfsrudel in ihren jeweiligen Gehegen untersucht:

- Rudel der Polarwölfe (7 resp. 6 Tiere)
- „Großes eurasisches Rudel“ (13 Tiere, nur in „Projektphase 2“)
- „Kleines eurasisches Rudel“ (7 resp. 5 Tiere)

In einem ausgewählten Bereich des Geheges wurden die Versuche wie folgt durchgeführt: den Wölfen wurde für 4 (resp. 3) Tage die Nahrung entzogen- entsprechend tierärztlicher Abstimmung. Anschliessend wurde Futter hinter einem Elektrozaun -Typ Weidenetz, sowie Zweilitzenzaun- platziert und das Verhalten der Wölfe am Zaun wurde 3 (resp.4) Tage lang durchgehend mit Hilfe von Wärmebildkameras, Fotofallen (Videomodus) und weiteren Überwachungskameras festgehalten. Zusätzlich fanden tagsüber auch Direktbeobachtungen am Zaun statt. Danach wurden die Tiere drei Tage lang normal gefüttert, bevor der nächste Versuch startete.

Alle Rudel wurden zu Beginn der Versuchsreihen mit einem „Neuheitstest“ und noch offener Testzaunführung an die Zaunsysteme gewöhnt.

### Getestete Zauntypen und Szenarien (Abb. 1)

In beiden Projektphasen: Zwei-Litzen-Zaun mit Litzen in den Höhen 25 cm und 65 cm, , rot-weiß

- „Projektphase 1“:
  - oranges Weidenetz 90cm
  - „Fehlerversuch“ mit erhöhten Litzen auf der ganzen Länge: 35 cm und 80cm
- „Projektphase 2“:
  - Plus-Minus Weidezaunnetz, 106 cm Höhe, schwarz-weiß
  - Horizont Netz, 90 cm, im Herdenschutzprojekt Baden Württemberg entwickelt, weiß
  - Weidenetz « Eider-Landgeräte », 106 cm Höhe, blau-weiß
  - „Fehlerversuch“ mit erhöhter Litze an einem Zaunabschnitt (von 25 cm auf 35 cm erhöht)
  - Versuch mit teils elektrisiertem und teils nicht-elektrisiertem Zaunbereich

## Ergebnisse „Projektphase 1“:

- Kein Wolf sprang über einen korrekt aufgestellten Zaun
- Die Mehrheit der Individuen passierte den Zaun nicht
- Litzenzaun (25 & 60 cm) wurde nicht passiert
- Der erhöhte Litzenzaun (35 & 80 cm) wurde mehrmals und fast immer untendurch passiert, nur einmal zwischen den Litzten
- Insgesamt fanden 18 Passagen statt
- Wölfe erkundeten den Zaun ausdauernd
- 1 Rudel grub intensiv im Zaunbereich
- Präsenzzeit am Zaun nahm im Verlauf der Versuche ohne Passagen ab; nach erfolgreicher Passage nahm Präsenzzeit am Zaun zu.

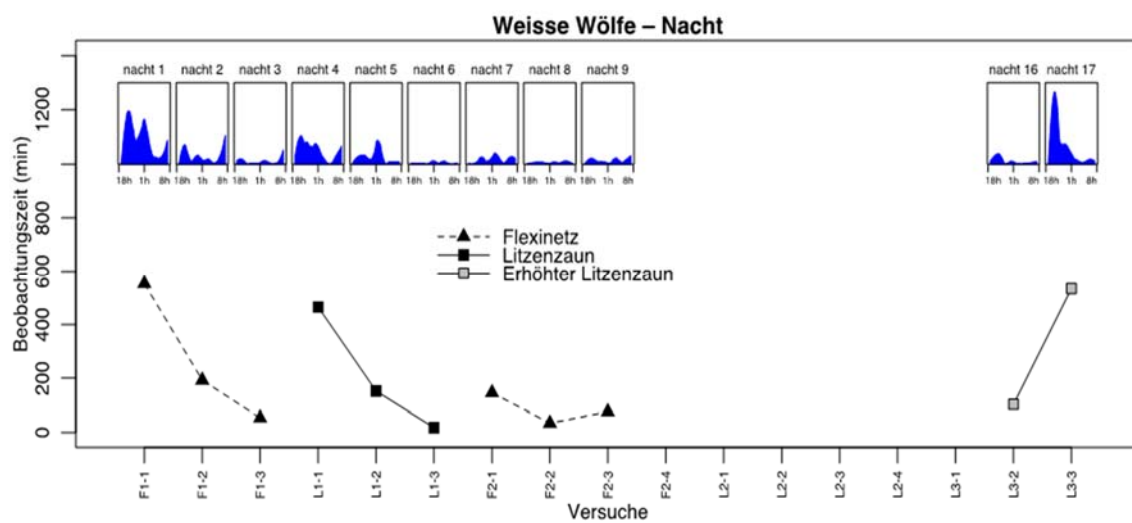


Abbildung 3: Präsenzzeit der Polarwölfe am Zaun im Versuchsverlauf, F1- F2 ohne erfolgreiches Überwinden des Zaunes, L3 mit erfolgreichem Überwinden des Zaunes, R. Lüthi und D. Hilfiker 2018)

## Ergebnisse „Projektphase 2“

- Kein Tier hat den Zaun übersprungen.
- Insgesamt fanden 8 Passagen von mindestens 4 Individuen statt.
- Die Passagen fanden alle innerhalb des grossen eurasischen Rudels statt.
- Alle Passagen fanden durch Untergrabung des 2-Litzenzaunes (25 und 65 cm) und unter dem nicht elektrifizierten Zaunabschnitt statt.
- Die Präsenzzeit am Zaun nahm im Verlauf der Versuche ohne Passagen ab (Abbildung 2); nach erfolgreicher Passage nahm die Präsenzzeit am Zaun nicht signifikant zu.
- Litzenzäunen gegenüber wurde ein höherer Anteil vorsichtigen Verhaltens gezeigt als gegenüber Weidenetzen.
- Die Tiere haben den verschiedenen Weidenetzen gegenüber keine signifikant unterschiedliche Vorsicht gezeigt.

### Details zu ausgewählten Versuchen und Ergebnissen

In der Projektphase zwei wurden insgesamt acht Zaunpassagen dokumentiert, welche durch mindestens vier verschiedene Individuen am Litzenzaun unternommen wurden. Alle diese Passagen fanden an derselben Stelle statt, an der zuvor intensiv gegraben wurde. Durch das Graben entstand eine 20 cm tiefe Mulde.

Der Vergleich der Anwesenheit an elektrifizierten und nicht elektrifizierten Zäunen ergab in der Gesamtauswertung aller Rudel keinen signifikanten Unterschied. Auch die Verhaltensweisen „vorsichtig“ oder „selbstsicher“ diesen Zäunen gegenüber hat sich nicht signifikant unterschieden. Die Pro-Rudel-Analyse zeigt jedoch beim Polarwölf Rudel und dem kleinen eurasischen Rudel ein tendenziell vorsichtigeres Verhalten gegenüber dem elektrifizierten Zaun. Das große eurasische Rudel hingegen zeigte sich umgekehrt dem nicht-elektrifizierten Zaun gegenüber signifikant häufiger vorsichtig. Ebenfalls deutliche Unterschiede zeigten die Rudel in Bezug auf das Verhalten „Graben am Zaun“: dieses war bei den Polarwölfen quasi inexistent, jedoch bei beiden eurasischen Rudeln wiederholt und z.T. ausdauernd zu beobachten.

Der Litzenzaun wurde nicht mehr an der betreffenden Stelle passiert, als dieser Zaunabschnitt an den Strom angeschlossen wurde. Es wurde beobachtet, wie eine der Wölfinnen sich unter der untersten Litze durchschieben wollte, die Litze mit der Schnauze berührt hat und daraufhin einige Meter geflüchtet ist. Nach einem langen Blick zum Zaun hat sie sich anschliessend abgewendet und sich entfernt. Auch einer der Welpen hat diese negative Erfahrung mit dem Zaun gemacht. Das ganze Rudel ist, auf sein erschrecktes Fliehen hin, vom Zaun zurückgewichen.

Durch das Erhöhen der untersten Litze um 10cm wurde an einer Stelle bewusst eine Schwachstelle eingebaut. Man wollte herausfinden, ob die Wölfe diesen „Fehler“ finden und gezielt für Passagen nutzen. Dies war in „Projektphase 1“ beim Rudel der Polarwölfe der Fall, bei „Projektphase 2“ wurde dieser Fehler jedoch von keinem der untersuchten Rudel genutzt.

## Fazit Projektphasen 1&2

Die Erkenntnisse aus der ersten Projektphase konnten in der zweiten Projektlaufzeit bestätigt werden: keiner der beobachteten Wölfe hat einen Testzaun durch Springen überwunden. Passagen fanden an einer untergrabenen Stelle statt und bei nicht stromführenden Litzen. Mit dem Strom auf der Litze im Folgeversuch fanden keine weiteren Untergrabungen an der Stelle statt. Weitere Versuche zur Unterquerung blieben aus. Diese Tatsache unterstreicht die Notwendigkeit von stromführenden Zäunen im Herdenschutz.

Die Tendenz, im unteren Zaunbereich nach Durchschlupfmöglichkeiten zu suchen wird zudem durch die Analyse der Kopfstellungen beim Erkunden der Zäune verstärkt. In beiden Projektphasen war die nach unten gerichtete Kopfstellung beim Erkunden der Zäune leicht signifikant höher als die Kopfstellungen nach oben beziehungsweise nach horizontal (Abb. 3, Foto).

Die Testzäune wurden systematisch auf ihrer ganzen Länge erkundet, Weidenetze wurden nicht untergraben.

Das Interesse die Testzäune zu erkunden nahm mit jedem Versuchstag ab. Dies obwohl die Wölfe vor den Versuchen Fastentage hatten und sich hinter dem Zaun Futter befand.

Es scheint, als dass die Wölfe - sofern sich kein Erfolg einstellt - das Interesse an einem Zaun und dem dahinterliegenden Reiz verlieren. Dadurch wird die erhärtet sich die Annahme, dass ein sachgerecht installierter Weidezaun auch längerfristig Schutz bieten kann.

Die drei untersuchten Rudel zeigten z.T. deutliche Unterschiede bezüglich ihrer Verhaltensweisen am Zaun. Überraschend sind solche Unterschiede nicht- sie unterstreichen vielmehr die ausgeprägte Individualität und Lernfähigkeit dieser Tiere sowie auch einen prägenden Einfluss der Elterntiere („Opinion-leaders“) auf die Verhaltensweisen des ganzen Rudels. Dies bedeutet, dass sowohl bei Gehegewölfen als auch freilebenden Wölfen mit vielfältigen Verhaltensweisen gerechnet werden muss in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten, Nahrungsverfügbarkeit und individuellen Erfahrungswerten.

### Kopfstellungen am Litzenzaun- alle Rudel

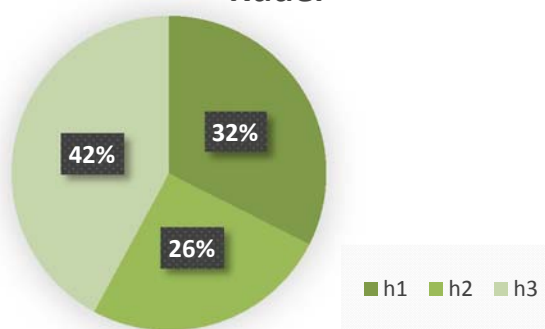


Abbildung 4: Prozentuale Anteile der Kopfstellungen am Litzenzaun, Projektphase 2: h1= nach oben; h2= geradeaus, h3= nach unten. (A. Kirsch, Entwurf Masterarbeit, 2018)



## Dank

Unser Dank gilt allen Partnern und Trägern des Projektes, die uns in unterschiedlicher Weise unterstützt haben:

« Parc animalier de Sainte-Croix, Rhodes »: Jan Vermeer sowie Tierpflegerinnen und -pflegern danken wir für die Möglichkeit, die Versuche im Tierpark unter günstigen Bedingungen durchführen zu können.

Der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA): Laura Huber Eustachii, Micha Herdtfelder und weiteren Mitarbeiter-Innen danken wir für die vielfältige Unterstützung während des gesamten Projektes.

Jean-Marc Landry und Vincent Tolon, IPRA (Institut pour la Promotion et la Recherche sur les Animaux de protection des troupeaux) für die Zusammenarbeit in Projektphase 1.

Masterstudentin BOKU Wien: Anna Kirsch

Dem Umweltministerium Baden-Württemberg und dem Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Hessen für die gewährleistete finanzielle Unterstützung.

Der Trägerschaft: CH-Wolf, WWF, Kanton Waadt und Gruppe Wolf Schweiz - für die finanzielle Unterstützung

KORA – die uns ihre Fotofallen zur Verfügung gestellt haben

Eiderlandgeräte - die uns Zaunmaterial und Stromspannungsmessgeräte zur Verfügung gestellt haben

Sobald uns die vollständige Masterarbeit (Projektphase 2) zur Verfügung steht werden wir sie auf unserer Webseite verlinken. Der umfassende Schlussbericht zu Projektphase 1 hier zu finden: <http://www.protection-destroupeaux.ch/planung-beratung/projekte/forschungsprojekt-zaunwolf/>