

# Herdenschutz

**Der Wolf ist zurück in Bayern.**

**Wie können wir unsere Herden schützen?**

Stand: 5.5.2017



**Materialsammlung zum  
Herdenschutz für  
Schafhalter und  
Naturschützer in Bayern**

**Diese Veröffentlichung dient zur weiteren Diskussion und der Umsetzung von Herdenschutzmaßnahmen. Sie gibt keine Position der Gregor Louisoder Umweltstiftung wieder.**

Text: Michaela Skuban

Unter Mitarbeit von Stefanie Morbach, Gregor Louisoder Umweltstiftung

Herausgegeben von

Gregor Louisoder Umweltstiftung, Brienner Str. 46, 80333 München  
[bayern-wild@umweltstiftung.com](mailto:bayern-wild@umweltstiftung.com)

Stand: 5.5.2017

## Inhalt

Ein paar Worte vorab .....	4
Wie können wir unsere Nutztiere bei einer Rückkehr der Wölfe nach Bayern am effektivsten schützen?.....	5
Herdenschutz – notwendige Anpassung und individuelle Überlegungen .....	9
Jagdverhalten Wolf.....	12
Welche Schutzmaßnahme passt zu welcher Haltungsform? .....	13
Blick über den Zaun .....	16
Wer beschützt hier wen? Exkurs Herdenschutzhunde .....	28
EXKURS - jede Menge Zäune.....	33
Literaturliste .....	38

## Ein paar Worte vorab

Die Wölfe kehren unbestritten zurück. In Deutschland sind mittlerweile 46 Rudel (2016) wieder ansässig. Die meisten davon im Osten der Bundesrepublik. Auch in Bayern mehren sich die Meldungen einzelner Wölfe. Die meisten davon werden nur wenige Male nachgewiesen. Zwei Wölfe (Gruppenübungsplatz Grafenwöhr, Bayerischer Wald) gelten als sesshaft. Jüngst wurden zwei Wölfe auf Fläche des Nationalparks Bayerischer Wald mit einer Fotofalle abgelichtet. Wir gehen davon aus, dass das erste bayerische Wolfrudel nicht mehr lange auf sich warten lässt.

Als Umweltstiftung begrüßen wir die Rückkehr der Wölfe. Sie gehören zur natürlichen Artenausstattung unserer Heimat. Sie bereichern das Ökosystem und faszinieren uns als anpassungsfähige Raubtiere. Unsere Freude, anderer Sorge. Seit vielen Jahren bemühen sich Verbände das Thema Herdenschutz in den Fokus zu rücken. Es gibt verschiedene bekannte und weniger bekannte Ansätze und Hilfestellungen. 2009 veröffentlichte die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft eine Informationsbroschüre „Was tun bei Rückkehr von Luchs, Wolf und Bär?“ mit Hintergrund zum Vorkommen dieser Tiere, Management, technischen Tipps zum Herdenschutz und organisatorischen Hinweisen zu Ausgleichszahlungen im Fall von Rissen.

In vorliegender Veröffentlichung fasst die Autorin Michaela Skuban ihre langjährige Erfahrung im Herdenschutz und im Umgang mit großen Beutegreifern in der Slowakei zusammen und zieht Parallelen zu Bayern. Da uns in vielen Bereichen die eigene Erfahrung fehlt, können Blicke über den Tellerrand Anregungen geben, wie auch wir den Herdenschutz in Bayern weiter gestalten müssen.

Nur wenn auch das Verhalten der Wölfe bekannt ist, kann der Herdenschutz an verschiedenen Punkten ansetzen und erfolgreich sein. Daher wurde in diesem Beitrag Wert darauf gelegt die „Sicht“ des Wolfes darzulegen.

Wenn auch nicht alle Ansätze aus der Slowakei und der Zusammenstellung von Frau Skuban bei uns umsetzbar sind, so tragen sie doch zu einer breiten Information und Auseinandersetzung bei.

Herdenschutz ist in erster Linie Schutz der Nutztiere. Wir sehen die Notwendigkeit diesen Aspekt im Zuge der Rückkehr von Wölfen nach Bayern intensiv anzugehen, um Lösungen und Kompromisse für ein konfliktarmes Nebeneinander von Beutegreifern und Nutztieren zu finden.

Stefanie Morbach

Projektstelle Bayern wild der Gregor Louisoder Umweltstiftung

## Wie können wir unsere Nutztiere bei einer Rückkehr der Wölfe nach Bayern am effektivsten schützen?

Bis jetzt ist der Wolf zwar noch nicht dauerhafter Bewohner in Bayern, aber es ist durchaus wahrscheinlich, dass die Wölfe auf kurz oder lang zurückkehren. Diese Rückkehr wird nicht von allen Teilen der Bevölkerung begrüßt und ist somit mit sehr gemischten Gefühlen - von absoluter Euphorie bis blanken Hass - verbunden. Eine der Grundvoraussetzungen für die Akzeptanz von großen Beutegreifern in der Natur ist die Verbesserung des Zusammenlebens mit uns Menschen. Sämtliche Nutztierschäden sind hierbei ein sehr sensibles Thema, da sie neben den finanziellen Verlusten auch menschliches Leid und demzufolge viele negative Emotionen auslösen können (Findò und Skuban 2011a; Barua et al 2013).



*Abbildung 1 Herdenschutz ist keine Garantie Wolfsübergriffe zu verhindern. Kein Herdenschutz ist fahrlässig und unverantwortlich gegenüber den Nutztieren, egal ob Berufsschäfer oder Hobbyhalter. (Foto: S. Morbach)*

### Die Sicht des Wolfes

Warum sind Nutztiere für Fleischfresser eine so große Verlockung? Welche Vorteile ergeben sich bei ihrer Bejagung, obwohl man den Stress mit Menschen auf sich nimmt?

Nutztiere sind aus Sicht der Raubtiere wertvolle und leicht zu reißende "Proteinbomben". Schafe und Ziegen sind eine sehr schnelle Beute. Der Mensch hat über viele Jahrhunderte hinweg ihr Verhalten im Vergleich zu den wilden Verwandten maßgeblich verändert. Die wilden Schafe und Ziegen beginnen bei einem Raubtierangriff sich in alle Himmelsrichtungen zu zerstreuen, um so den Angreifer zu verwirren, der nicht weiß, welchem Tier er folgen soll. In der Literatur nennt man dies "Zerstreuungseffekt". Auf diese Weise sind die einzelnen Mitglieder einer Herde weniger verwundbar. Die domestizierten Verwandten reagieren in derselben Situation völlig gegenteilig: sie klumpen zusammen, wenn sie sich erschrecken. Für das Behüten und Beschützen ist dies eigentlich von Vorteil. Auf diesem Prinzip arbeiten die typischen Hütehunde, die die Herde zusammentreiben.

Der Wolf hat die "Optimale Strategie". Wenn wir diese verstehen, können wir bestmöglichen Herdenschutz betreiben. Es handelt sich um eine Art Bilanz der aufgewendeten und der erhaltenen Energie. Unbewusst macht das Raubtier also die Berechnung: lohnt sich der Aufwand? Als Nutztierhalter müssen wir ihm ziemlich schnell sagen: Nein, es lohnt sich nicht! Die Rechnung für den Wolf ist: Zuerst müssen Energie für das Suchen, Jagen und Konsumieren der Beute aufgewendet werden, dann erst kommt (nach erfolgreicher Jagd)

durch das Fressen eine gewisse Kalorienmenge zurück. Man vermutet, dass Beutegreifer unbewusst diese Energiebilanz verrechnen, bevor sie überhaupt mit einer Jagd beginnen.

## Die Jagd des Wolfes

### 1. Aufspüren der Beute:

Um ein Beutetier überhaupt auf einem großen Gebiet aufzuspüren, muss ein Raubtier zuerst Energie für die Bewegung und das Atmen verwenden. Schafe sind hierbei einfacher: hat man sie einmal auf der Weide gefunden, ist es eine relativ verlässliche Nahrungsquelle, da sie entweder dort bleiben, oder sich nur wenig und nachvollziehbar davon weiterbewegen. Somit kann man mehrere Male dorthin zum Beutemachen zurückkehren.



*Abbildung 2 Der Wolf hat ein Schaf gerissen und trägt den Kopf davon. Trotz Herdenschutz können die Tiere erfolgreich sein. Es gilt bereits die ersten Versuche zu einem Misserfolg werden zu lassen. (Foto: J. Godàl)*

### 2. Die Jagdphasen:

Die eigentliche Jagd sollte so kurz und einfach wie möglich sein, um keine unnötige Energie zu verschwenden und Gefahren einzugehen. Hat ein Beutegreifer ein potentiell Opfer gefunden, folgen diese spezifischen Jagdphasen:

Orientierung - Fixierung - Hetzen - Packen - Töten - (Aufbrechen - Konsumieren)

Die letzten beiden genannten Phasen sind deshalb in Klammern gesetzt, da sie laut Theorie in den Komplex "Konsumierung der Beute" gehören. Alle Phasen verbrauchen bereits Energie, weshalb sie so effektiv wie möglich sein sollten. Raubtiere vermeiden ein zu langes und zu erschöpfendes Nachhetzen einer Beute. Allerdings sollte die erhaltene Energie in Form von Kalorien so hoch wie möglich sein, weshalb es für jeden Beutegreifer eine Minimumgröße seines potentiellen Opfers gibt, um nicht weniger Energie zu erhalten, als bereits aufgewendet wurde. Soll heißen: für eine kleine Maus darf der Aufwand nicht groß sein, bei Reh und Schaf können schon mehr Zeit und Energie aufgewendet werden, denn die Beute verspricht langanhaltende Sättigung. Interessant ist, dass viele Jagden bereits am Anfang aufgrund der geringen Erfolgsaussichten abgebrochen werden. Durchschnittlich ist nur jede zwanzigste oder dreißigste Jagd wirklich von Erfolg gekrönt. Hier ist die Chance des Herdenschutzes möglichst (ver)störend in das Vorhandensein des Wolfes einzugreifen.

Schäden an Nutztieren in Streifgebieten großer Beutegreifer sind in ihrem Ausmaß sehr unterschiedlich. Mögliche Gründe sind das Vorhandensein und die Populationsdichten natürlicher Beutetiere sowie die Anzahl der entsprechenden Raubtiere. In der Slowakei nehmen die Schalenwildbestände in den vergangenen Jahren stetig zu. Aus Kotanalysen des Wolfes geht hervor, dass die slowakischen Wölfe sich nur zu 1% von Nutztieren (Schafe)

ernähren (Findo 2002), die Hauptbestandteile sind Rothirsche und Wildschweine. In Gebieten, wo die ursprünglichen Beutetierarten sehr reduziert oder gar verschwunden sind, muss sich der Wolf auf Nutztiere umorientieren, wie beispielsweise in Griechenland, wo der entsprechende Anteil bis auf 82% in der Wolfsernährung steigt (Papageorgiu et al. 1994). Wie sieht das in Bayern aus? Je nach Region sind auch hier die Bestände von Schalenwild zunehmend. Allerdings gibt es auch Ungunstgebiete, wie z.B. in den Hochlagen des Bayerischen Waldes. Hier ist das Klima rauer, der Bestand beispielweise an Rehwild ist deutlich geringer als in anderen bayerischen Gebieten. Allerdings: hier gibt es auch kaum Schafhaltung. Im Allgemeinen sind heutzutage ausreichend wilde Beutetiere für Wölfe vorhanden.

Nicht alle Wölfe jagen Nutztiere, selbst wenn sie die Möglichkeit haben. Dies zeigen Untersuchungen aus dem "Wolfsland" Slowakei und auch die deutschen Wölfe haben sich nicht ausschließlich auf Nutztiere spezialisiert. Bietet sich die (ungeschützte) Möglichkeit, so wird es der Wolf versuchen. Jedes Wolfsrudel hat seine eigene Tradition und somit spezifischen Ernährungsgewohnheiten, die von einer Generation in die nächste abgegeben werden. So können Jungtiere von Elterntieren - aus menschlicher Sicht unerwünschte - Verhaltensweisen übernehmen: Überspringen von Zäunen, Untergraben etc. Erfolgreicher Herdenschutz in Bayern hat die Aufgabe, die Jagdtradition eines Wolfsrudels so zu beeinflussen, dass Nutztiere eben nicht ins Beuteschema passen. Zum Schutz der Schafe, letztendlich auch zum Schutz der Wölfe. Entnahmen (tot oder lebendig) sind nach dem Managementplan in Bayern, trotz des Schutzstatus des Wolfes, möglich. Wir können das Verhalten von Wölfen maßgeblich beeinflussen - positiv wie negativ.

Ein wichtiger Faktor für das Auftreten von Nutztierschäden ist auch das System der Tierhaltung und die Art des Schutzes vor entsprechenden Angriffen. Seit der Mensch Nutztiere hält, also seit der mittleren Steinzeit, dem Mesolithikum (8 000 - 7 500 Jahre vor Christus), kämpft er mit Raubtierübergriffen. Die Tiere sperrten sie in der Nacht in permanente oder zeitweise errichtete Umzäunungen und benutzen Feuer sowie Herdenschutzhunde.

Raubtiere sind Opportunisten, sprich: sie handeln nach den entsprechenden Möglichkeiten. Deswegen können sie schnell Fehler oder Versäumnisse beim Hüten oder Beschützen ausmachen und diese sofort ausnutzen. Individuen, die eine erhöhte Tendenz haben, sich von Nutztieren zu ernähren, nutzen günstige Gelegenheiten für einen Angriff. Hat ein Wolf eines Rudels einmal "den Bogen raus", können Jungtiere oder weniger erfahrene Rudelmitglieder vom diesem Beispiel lernen (Musiani et al 2005; Shivik 2014). Bei einer Ernährungsstudie an vier verschiedenen Wolfsrudeln in Polen konnte gezeigt werden, dass alle Nutztiere im Streifgebiet hatten, und zwei Rudel überhaupt keinen "Appetit auf Schafe" hatten. Ein Rudel jagte sehr selten und nur das vierte Rudel zeigte an Nutztieren (und Hunden) ein höheres Interesse (Skuban 2005).

Haben Beutegreifer einmal an einem bestimmten Ort erfolgreich Beute gemacht, muss dort auch in der nächsten Zeit mit einem erhöhten Risiko gerechnet werden (Karlsson und Johansson 2010). Keinesfalls sollte man die Raubtiere erst auf den Geschmack bringen. Das kann man oft dann beobachten, wenn Schäfer verendete Tiere unachtsam einfach in der Nähe der Herde in den Wald schmeißen, anstatt sie ordnungsgemäß zu entsorgen (Kalaš

2011). Auch an die Jägerschaft geht der Appell, nicht in der Nähe von Siedlungen oder Nutztieren Luderplätze einzurichten oder Aufbruch zu entsorgen.

## Herdenschutz – notwendige Anpassung und individuelle Überlegungen

Herdenschutz muss immer dem Betriebssystem, Herdengröße und geographischer Lage angepasst sein. Das macht es auch so schwer pauschale Ratschläge und 100% sichere Tipps zu geben, welche Maßnahme erfolgversprechend ist und welche nicht. Nicht zuletzt muss man auch sagen: es kommt auf den Schäfer an. Manches ist, wie so oft, Geschmackssache, der eine kommt gut zurecht, der andere braucht andere Maßnahmen. Wanderschäferei, freie Schafhaltung, Koppelhaltung, 5 Hobbyschafe oder 600 Mutterschafe, sandiges Flachland oder steinige Alpenregion...? Es erklärt sich von selbst, dass auf einer gut einzusehenden Fläche im Flachland, möglichst mit wenig Baumbewuchs oder dichtem Gestrüpp andere Maßnahmen bereits erfolgreich greifen als auf alpinen Weidenflächen, womöglich zerklüftet und unzugänglich. Je größer die zu beschützende Herde ist, desto herausfordernder und/oder teurer kann ihr Schutz werden. Wenn wir Herdenschutzhunde einsetzen wollen, sollte man die Anzahl der Hunde entsprechend der zu beschützenden Nutztiere anpassen. Möchte ich meine große Herde einzäunen, brauche ich mehr Zaunmaterial als bei kleinen Herden, die auch für einen Schäfer leichter zu kontrollieren sind.

**Guter Herdenschutz sollte die Energiebilanz negativ für die Raubtiere verschieben, dass sich eine Jagd sozusagen nicht mehr lohnt oder zu riskant wird.** Erfolgreiche Schutzsysteme erschweren im Idealfall die Jagd so nachhaltig, dass die Raubtiere aufgeben. Bei den verschiedenen Jagdphasen (siehe S.6) können Herdenschutzsysteme ansetzen.

### Die zwei großen Herdenschutzsysteme

Wir können von zwei großen verschiedenen Schutzsystemen sprechen (Shivik 2006):

1. Störende oder erschreckende Maßnahmen, die Raubtiere von den Jagden abhalten wie Lappenzaun, Bewegungsmelder, die mit Lärm und/oder Licht reagieren, Herdenschutzhunde und
2. Vergrämende Maßnahmen, die das Verhalten von Raubtieren nachhaltiger ändern können wie Elektrozaun, auch gepaart mit Lappenzaun, der ebenfalls unter Strom steht ("Turbofladdy"), Möglich sind auch moderne Techniken wie Bewegungsmelder, die Capsaicin (Chillipulver) absondern oder der Einsatz von Gummigeschossen, mit dem Ziel, Raubtiere nachhaltig und schmerzhaft an weiterer Jagd zu hindern. Der Einsatz von Capsacin oder Gummigeschossen ist in Deutschland nicht ohne weiteres erlaubt. Der Vollständigkeit soll die Möglichkeit aber mit aufgelistet werden.

### Welche Schutzmaßnahmen gibt es überhaupt?

Es gibt eine Vielzahl an Maßnahmen im Herdenschutz. Was in anderen Ländern gut funktioniert, muss hier noch nicht der Weisheit letztes Schluss sein. Was gegen Pumas erfolgversprechend ist, ist noch lange nicht wirksam gegen Wölfe. Dennoch sollen hier die

vielen Möglichkeiten aufgelistet werden, als Anregung, zum weiter informieren, um diese im Kollegenkreis zu diskutieren und auszuprobieren.

- Herdenschutzhunde (siehe Exkurs Herdenschutzhunde)
- Beschützende Tiere wie Lamas, Esel, Gänse. Esel haben sich teils als sehr wehrhaft herausgestellt, Lamas war das Klima in den Alpen zu kalt (Mettler 2014)
- Nachtpferch
- Elektrozaun
- Lappenzaun
- Lappenzaun in Kombination mit Elektrozaun ("Turbo-fladry")
- Sämtliche erschreckende Maßnahmen wie Lärm-und Lichtreize ausgelöst durch Bewegungsmelder, die um das Schafcamp herum aufgestellt werden
- Den sogenannten "Biozaun", also das Ausbringen von Wolfskot - oder Urin. Diese Methode nutzt die Territorialität der Wölfe aus, indem man ihnen suggeriert, dass hier bereits ein anderes Rudel lebt. Somit braucht man Wolfskot, den man in einem Radius um das Schafcamp ausbringt. In regelmäßigen Abständen sollte immer neuer Kot ausgebracht werden, was hoffentlich durch eine Zusammenarbeit mit Wolfsforschern oder Freiwilligen, die Kot sammeln, möglich ist. Dies ist sehr aufwendig. Wer hat schon Wolfs-Losung zur schnellen Verfügung? Ähnlichen Effekt gibt es bei den Duftmarken der Herdenschutzhunde. Schafhalter in Sachsen berichten, dass ihre Herden in Wolfsregionen mit seßhaftem Rudel "sicherer" sind. Auch hier ist das Gebiet, inklusive der Schafe, als "besetzt" markiert. Durch das Rudel kommen selten einzelne Wölfe, deren Verhalten nicht einschätzbar ist, im Gebiet vor.
- Elektroschock-Halsbänder für Wölfe; besondere Wölfe bekommen einen Chip in das Sendehalsband integriert; wird dieser vom Schafcamp elektronisch erkannt, bekommt das sich annähernde Tier einen Elektroschock. Eine Maßnahme, die man sich bei problematischem Verhalten einzelner Tiere überlegen könnte. Allerdings sind Fang und Besenderung von Wölfen nicht einfach. Sowohl auf Grund des vorsichtigen Verhaltens der Tiere, als auch der behördlichen Genehmigung dazu.
- Pfefferhalsbänder für Schafe; Absonderung von Capsaicin bei einem Biss in das Halsband (aktive Substanz in Cayenne Pfeffer, Peperoni etc. C<sub>18</sub>H<sub>27</sub>NO<sub>3</sub>) (die erwähnte Pfeffersubstanz sei hier nur der Vollständigkeit erwähnt, da sie meistens besondere Genehmigungen erfordert)
- Plastikhalsbänder für Schafe, die das Tier mechanisch vor einem tödlichen Biss in die Kehle schützen
- Bewegungsmelder, die bestimmte Mengen an Capsaicin absondern; nicht immer und überallproblemlos einsetzbar, da der Einsatz von der Pfeffersubstanz oft Genehmigungen erfordert.

- Abwehrhalsband: (noch in der Entwicklungsphase in FR/CH). Die Schafe werden mit einem Brustband versehen, das die Herzfrequenz misst. Der Stress bei einer Raubtierattacke ist so "einzigartig", dass er eine ganz spezifische Herzfrequenz auslöst. Dieses Signal soll an das Halsband abgegeben werden, welches dann einen Abwehrstimulus abgibt.

- Einsatz von Gummigeschossen und Luftgewehren, um die Raubtiere nachhaltig zu erschrecken. Das muss sehr konsequent durchgeführt werden, da ansonsten das Tier lernt, dass es am Ort A brennt und es einfach nur nach B weiterwandert. Desweiteren können hungrige Raubtiere sehr viel Durchhaltevermögen zeigen und trotz schmerzhafter Reize mehrfach wiederkommen.

- Letzte, sehr kontroverse und endgültige Technik ist die Entfernung des verantwortlichen Raubtieres. Bei der Wiedereinführung von Wölfen in den Yellowstone Park wurde jeder Wolf, der mehrmals Nutztierherden bejagt hat, systematisch markiert und dann geschossen. So wollte man vermeiden, dass sich sogenannte "Traditionen" bei den Rudeln bilden. (Tradition meint hierbei Beutevorlieben, denn auch Nutztierbejagung wird nicht von allen Wölfen durchgeführt, selbst wenn alle die potentielle Möglichkeit haben. Auf diese Weise wollte man einen Schritt auf die Schäfer zugehen und desweiteren der Selbstjustiz und dem nicht-selektiven Abschuss entgegenwirken.

**Einen realistischen Einsatz in unserer Region können sicherlich Herdenschutzhunde, gut gesetzte Stromzäune, Lappzäune, Licht- und Geräuschmelder finden.** In verschiedenen Kombinationen und angepasst an den jeweiligen Betrieb können die Maßnahmen dazu beitragen, Nutztiere zu schützen. **Wichtig ist es vor allem rechtzeitig mit dem Schutz zu beginnen, um den erwähnten Lerneffekt der Wölfe zu vermeiden.**

## Jagdverhalten Wolf

Es ist wichtig das Verhalten und die Jagd des Wolfes zu kennen um möglich gut hier ansetzen zu können und die Herdenschutzmaßnahmen daran zu orientieren. Wo können wir den Wolf nachhaltig stören und seine Jagd beenden?

**Orientierung** – ist der erste Schritt der Jagdkaskade. Der Wolf sieht sich nach Beute um, orientiert sich im Gelände, ortet potentielle Beute (erschnüffelt und erspährt diese) und schätzt Gefahren ein. Solche Phasen können sehr lange dauern.

Leider können wir Schafe kaum nachhaltig vor Raubtieren "verstecken" und müssen somit an anderer Stelle ansetzen, ein Herdenschutz in dieser Phase ist schwer umsetzbar. Ein erster Ansatz: bereits in dieser Phase dem Wolf eine Unsicherheit/Gefahr aufzeigen bspw. durch Hunde, Hirte...

**Fixierung** – ist ein essentieller Bestandteil der Jagd. Wölfe sind Gemeinschaftsjäger und müssen sich salopp gesprochen auf ein Tier verständigen, dass sie dann gemeinsam erlegen. Da Beutetiere wehrhaft sind, versuchen sie Schwachstellen auszumachen: hinkender Hirsch, älteres/langsames Reh, unerfahrene Jungtiere... In Schafherden ist die Situation oft eine andere. Die Tiere stehen zusammen, sind möglicherweise auf engem Raum gezäunt (siehe S. 5). Aber auch hier gilt die Grundregel der gemeinsamen Jagd. (Surplus Killing, Töten vieler Tiere siehe S. 18).

Herdenschutzhunde und menschlicher Schäfer leisten hier Widerstand. Der Wolf kann an der Ausführung der weiteren Jagd gehindert werden, wenn Schäfer oder Hunde ihn stellen und abhalten können. Lärm-oder Lichtreize setzen ebenfalls hier an.

**Hetzen** – das Rudel (bzw der Einzelwolf) verfolgt das ausgewählte Tier. Dieses wird von der Herde separiert, ggf teilen sich Rudelmitglieder auf, hetzen bzw fangen das Tier an anderer Stelle ab. Herdenschutzmaßnahme ähnlich wie bei Fixierung: Bewegungsmelder mit Pfeffer, Elektrozäune und Lappenzäune halten die Wölfe ebenfalls an der weiteren Ausführung der Jagd ab.

**Packen** – das Beutetier wird gegriffen und festgehalten. Oftmals und aus jagdstrategischer Sicht bestenfalls, ergreift der Wolf die Kehle, aber auch Schnauze oder Hinterläufe. Die Beute muss zum stehen/niedergehen gebracht werden. Nur so kann ein tödlicher Biss gesetzt werden. Sämtliche schützenden Halsbänder (wie Plastikhalsbänder oder mit Pfeffer präparierte Halsbänder) dienen als Gegenstrategie, die zumindest einen Schockmoment erreichen. Desweiteren noch immer Herdenschutzhunde oder menschlicher Beschützer (Schäfer), der den Wolf / die Wölfe vertreiben können.

**Töten** – zur Biss in Kehle oder Bauchraum; Pfefferhalsbänder, da sie den Wolf "unschädlich" machen sowie Plastikhalsbänder. Des Weiteren immer noch Herdenschutzhunde und menschliche Beschützer, die Lärm machen können.

**(Aufbrechen - Konsumieren)** dann ist es leider schon zu spät.

## Welche Schutzmaßnahme passt zu welcher Haltungsform?

Das A und O ist einen Angriff zu vermeiden. In der Orientierungsphase und Fixierungsphase muss durch Verunsicherung und Störung die Jagd des Wolfes abgebrochen werden. Wenn es zu einem Angriff kommt, kann man natürlich hier versuchen weitere Schäden zu verhindern, doch der erste Erfolg ist gelungen.

### WANDERSCHÄFEREI

Da der Schäfer immer mit der Herde zusammen ist, kann man gut Herdenschutzhunde einsetzen. Diese Hunde haben einen eigenen Charakter. Sie sind darauf gezüchtet selbstständig und selbstdenkend ihre Herde zu verteidigen. Das Verhalten der Hunde ist gewünscht und notwendig. Darüber müssen sich Schafhalter, aber auch Spaziergänger und Familienhund-Besitzer klar sein. Gerade während dem Tag auf der offenen Weide, sind gut sozialisierte Herdenschutzhunde eine der besten und effektivsten Schutzmaßnahmen. Bei Problemen, beispielsweise wenn die Hunde auf plötzlich herannahende Fahrradfahrer oder Jogger reagieren, kann der anwesende Schäfer einer Eskalation entgegenwirken und die Hunde zurückrufen. In einigen Betrieben wird dies schon ausprobiert.

Ein mechanischer Schutz gegen einen Erstangriff durch Raubtiere kann beispielsweise über spezielle Plastikhalsbänder erreicht werden, die jedem Schaf einzeln angelegt werden. (<http://www.peterspredatorcontrol.com/protection-collars.php> , Vertreiber des sogenannten "King-collars"). Preis pro Halsband liegt zwischen 1,20 - 1,50 Euro, es könnte aber auch selbst gemacht werden. Luftlöcher im Halsband ermöglichen Ventilation der Halsregion und sollen Infektionen oder Pilzbefall der Haut entgegenwirken. Ziel des Halsbandes ist es, die Erstattacke eines Raubtieres, die oft auf die empfindliche Halsregion abzielt, erfolglos zu lassen. Durch die ausgelöste Panik, können Schäfer und Hunde über den Vorfall informiert werden und einer weiteren Attacke entgegenwirken. Nachteil der Halsbänder ist, dass sie immer wieder ausgetauscht werden müssen, was gerade bei größeren Herden mühsam ist. Außerdem schützen sie das Tier nicht an anderen Körperregionen, wie zum Beispiel Hinterteil oder Bauchregion.

Der Einsatz von Pfefferhalsbändern hat sich manchmal bewährt, war aber im Einsatz gegen Kojoten erfolglos. Beißt ein Raubtier in dieses Halsband, öffnet sich eine Kapsel mit dem Wirkstoff Capsaicin und entleert sich in den Mund des Angreifers, was sehr unangenehm und schmerzhaft ist. Diese Attacke ist bestimmt nicht erfolgreich, aber die Methode ist auch teurer und nicht überall erlaubt.

Des Weiteren eignet sich der Nachtpferch in Euronetzen oder falls möglich, auch in elektrischen Zäunen. Manchmal sind die Bodenbedingungen ungünstig, so dass die elektrische Einzäunung schwierig ist. Wenn man seine Schafe in Euronetzen eingezäunt hat, besteht immer auch eine Gefahr, dass bei einem Raubtierangriff innerhalb des Zaunes, die Nutztiere in Panik geraten und sich selbst bei Fluchtversuchen tottrampeln oder ersticken oder sich im Netz verheddern. Somit sollte man eine weitere Schutzmaßnahme außerhalb des Zaunes haben, um diesem dramatischen Szenario vorzubeugen. Es kommen wieder

Herdenschutzhunde ins Spiel, die frei außerhalb des Zaunes gegen Eindringlinge schützen könnten.

## **FREIE SCHAFHALTUNG**

Bei der freien Schafhaltung verbleiben die Tiere ohne weitere dauerhafte Aufsicht auf den Flächen, z.B. auf Almen. Auch ohne das Vorkommen von Wölfen wird diese Haltungsform oft kontrovers diskutiert. In osteuropäischen Ländern wie der Slowakei wird diese Haltungsform als tierschutzwidrig bezeichnet und nicht angewandt. In die Schweizer Alpen kehrte der Wolf vor einigen Jahren zurück und bejagte natürlich einige der vielen, unbehüteten Schafe auf den alpinen Weidenflächen. Die Regierung begann ein intensives Programm mit Herdenschutzhunden, aber auch dem Einsatz von Hirten und "Hütehelfern", die zuerst speziell in Schulungen und Seminaren ausgebildet werden. Ein sehr guter Ansatz, der auch in Deutschland weiter ausgebaut werden muss! <http://www.protectiondestroupeaux.ch/> u. <https://www.agridea.ch/de/>

Die Hirten werden bezahlt und verbleiben die gesamte Weidesaison mit den Schafherden auf den Alpen. Ihr Arbeitsspektrum umfasst neben dem klassischen Hüten auch die Versorgung oder Behandlung von kranken Schafen, sowie die Arbeit mit Herdenschutzhunden. In Kombination mit menschlichen Beschützern könnte man wiederum gut Herdenschutzhunde einsetzen, die gerade in der Nacht ein wirksames Schutzsystem darstellen, wenn die Tiere in den Nachtpferch gebracht werden. Definitiv müssen solche freien Schafherden bei einer Rückkehr von Großprädatoren am besten täglich kontrolliert werden.

Der Einsatz von Herdenschutzhunden alleine mit den Schafen ist nicht immer einfach und umstritten. Die Hunde sehen jeden Eindringling, der nicht zur Herde gehört, als Bedrohung an, somit auch Wanderer, Mountainbiker und natürlich Privathunde die mit Herrchen oder Frauchen unterwegs sind. Es kann zu Zwischenfällen kommen, vor allen Dingen dann, wenn Menschen panisch reagieren, kreischen und um sich schlagen, der Privahund verteidigt wird oder der Mountainbiker auf die Hunde eintritt. In Kombination mit einem Hirten vor Ort sind die Herdenschutzhunde sicherlich immer eine gute Wahl.

Mit der Anschaffung eines Hundes ist es nicht getan. Abgesehen davon, dass die Tiere eine gewisse Sozialisierung erfahren müssen - die Tiere stehen nicht in menschenleeren Regionen - kommen viele weitere (Kosten-) Punkte dazu. Herdenschutzhunde fressen, brauchen medizinische Versorgung, ein Minimum an Unterstand etc.

Hier ist vieles noch auch rechtlich zu klären! Umso ehrenhafter, dass sich bereits heute, mit einigen Unsicherheiten, bereits Schafhalter in Bayern gefunden haben, die mit diesen Tieren arbeiten und an ihnen lernen.

Falls man sich für Herdenschutzhunde alleine entscheidet, sollten Informationsschilder in der Umgebung aufgestellt werden, um Wanderer oder Mountainbiker zu warnen. Eventuell könnte ihr Einsatz auch über die Lokalpresse publik gemacht werden, um einigen Konflikten, zumindest mit der ansässigen Bevölkerung entgegenzuwirken.

Die Öffentlichkeitsarbeit ist hier besonders wichtig. Nicht nur Schafhalter und Schafe müssen lernen mit den Hunden zurecht zu kommen. Auch die Bevölkerung muss wissen, was es heißt Wölfe in einer Region willkommen zu heißen und gleichzeitig die Schafe bestmöglich

zu schützen. Schlimmstenfalls ist dies tatsächlich mit Einschränkungen (kurzfristige Wegesperrung) verbunden. Auch hier braucht es beidseitiges Verständnis und ein Miteinander. Gefordert sind hier auch die Tourismusverbände, Gemeinden und lokalen Naturschutzgruppen.

## **KOPPELHALTUNG**

Wenn Schafe dauerhaft auf ein und demselben Fleck verbleiben, ist sicherlich das einfachste und sicherste Mittel in diesem Fall der Elektrozaun in angemessener Höhe; 90cm sind selbst für einen Fuchs kein Hindernis und ein hungriges Wolfsrudel wird sich davon nicht abhalten lassen. Ein Elektrozaun, der Nutztiere "drinnen halten soll" ist etwas anderes als ein Elektrozaun, der Raubtiere "draußen halten soll", weshalb die Höhe angepasst werden sollte (mind. 160 - 180 cm).

Im Heft des Landesamt für Landwirtschaft "Was tun bei Rückkehr von Bär, Wolf und Luchs" wird eine Mindesthöhe von 110-130cm empfohlen. Bei Elektronetzen soll eine weitere breite Litze 30cm darüber angebracht werden. Bei festen Zäunen ist es sicherlich ein großes Stück Arbeit, diese zu optimieren. Allerdings kann dieser Zaun lange Jahre so seinen Dienst verrichten. Bei mobilen Zäunen und häufigem, möglicherweise täglichem Wechsel muss man angepasste Kompromisse finden. Ein 160cm Zaun ist nicht schnell transportier/getragen und gestellt.

Lappzäune sind bewerte Sichtbarrieren. Sie sind für die Wölfe (zunächst) unbekannt und unheimlich. So nähern sich die Tiere, wenn überhaupt, langsam und bekommen dann bei näherer Inspektion des Zaunes einen Stromschlag. In der Praxis hat sich gezeigt, dass sich Raubtiere an diese Lappenzäune gewöhnen können = Adaption an einen irritierenden Reiz. Um dem entgegenzuwirken könnte man den Lappenzaun in spezifischen zeitlichen Abständen umändern. Zum Beispiel fangen wir mit Plastikbändern an, wechseln diese dann für CD's oder DVD's aus, die blinken und scheppern, dann folgen lange Stofffetzen, Aluminiumstreifen etc. Im Falle des Wolfes konnte man beobachten, dass Lappenzäune maximal 60 Tage Wirkung zeigen. Tauschen wir demnach ca. alle 5 - 6 Wochen die Lappen aus, können wir im Regelfall eine gute Wirkung erwarten.

Es gibt auch Turbofladdy, was bedeutet, dass die Streifen selbst unter Strom stehen, was sich in einigen französischen Betrieben in den Seealpen und in den USA bewährt hat. Desweiteren kann man eine Art "Bewegungsmelder" einsetzen mit Licht-oder akustischen Reizen. In den USA jedoch haben sich einige Kojoten an diese vorhersagbaren Störungen gewöhnt, somit bewährt es sich am besten, wenn Licht-oder Lärmreize immer wieder in nicht regelmäßigen Abständen abgegeben werden, damit keine Gewöhnung passieren kann. Was sich gut bewährt hat sind Bewegungsmelder, die dann Capsaicin abgeben. Capsaicin ist die aktive, brennende Substanz der Peperoni und brennt furchtbar in der Nase und den Augen. Nachteil ist, dass jeder diese Abgabe auslösen kann, demzufolge auch Menschen, die sich unsachgemäß um Schafherden herum aufhalten. Somit sollte man zuvor die ansässige Bevölkerung informieren und Schilder aufstellen. Allerdings ist die Methode aufgrund der Gefährlichkeit des Pfefferwirkstoffes nicht immer erlaubt.

## Blick über den Zaun

### Praktische Erfahrungen aus der Slowakei (Findó und Hood 2001, Findó und Skuban 2011 a/b, Findó und Skuban unpublished data)

Mit dem Blick über den Zaun wollen wir Anregungen, Ermutigungen und Erfahrungen aus anderen "Wolfsländern" geben. Natürlich sind einige Gegebenheiten anders - angefangen bei der Mentalität bis hin zur Bürokratie - und dennoch: ein pauschales "das geht bei uns nicht" können wir aus eigenem Interesse nicht gelten lassen! Wenn nicht so, dann wird es bei uns eben anders gehen müssen. Und oft findet man auch Parallelen.

Frau Skuban arbeitet seit langer Zeit in Herdenschutzprojekten in der Slowakei und berichtet hier davon:

Seit dem Ende des zweiten Weltkrieges wurden die meisten Herdenschutzhunde in der Slowakei nur noch angeleint gehalten, was ihre Arbeitsleitung in Bezug auf Schutz der Herden sehr reduzierte. Hauptargument für diese Vorgehensweise war, dass man sich vor aggressiven Attacken der Hunde gegenüber anderer Menschen schützen wollte. Im Jahr 2000 begannen wir ein intensives Programm, um alte Herdenschutzmaßnahmen wiederzubeleben,

insbesondere die alten

Herdenschutzhunde. Gerade die typische slowakische Rasse, der slowakische Cuvac (sprich Tschuwatsch) war lange Zeit in Vergessenheit geraten, wurde nur angebunden gehalten oder auf Hunde-Schönheitswettbewerbe gezerrt.

Im Rahmen der ersten Projektphase 2000-2003 wurden insgesamt 50 Welpen aus Arbeitslinien in entsprechende Schafbetriebe eingesetzt und überwacht. Obwohl insgesamt 10 Welpen aus verschiedenen Gründen ausschieden, wie Krankheit, keine Arbeitsleistung, Tod, entwickelte sich aus den verbliebenen 40 Tieren der Anfang einer Arbeitszuchtlinie, die weniger auf Papieren und Standard basiert, sondern viel mehr auf der Qualität der Arbeitsleistung. Wir arbeiten mit Kaukasiern, dem Cuvac, asiatischen Herdenschutzhunden und Mischlingen.

2014 gingen wir im Rahmen eines Kooperationsprojektes mit Norwegen in eine zweite Phase, evaluierten die bestehenden Bedingungen und setzten erneut 16 verschiedene Welpen aus Arbeitslinien ein. Hierbei beobachteten wir auch die Effektivität der unterschiedlichen Rassen.



*Abbildung 3 Typisches Bild einer slowakischen Schafherde. Mit den Tieren ist immer ein Schäfer, der im Bedarfsfall einwirken kann. Nicht nur bei raubtieren, sondern auch bei Problemen mit Herdenschutzhund und Touristen. (Foto: M. Mikušová)*

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Umfrage unter slowakischen Schäfern, die im Jahre 2002 und 2015 im Rahmen eines intensiven Herdenschutzprojektes durchgeführt wurde, gezeigt. Diese Umfrage wurde zusätzlich zu den intensiv überwachten Betrieben vorgenommen. 2015 wurden insgesamt wurden 250 Fragebögen an Schafbetriebe verschickt, von denen 48 beantwortet zurückgeschickt wurden (Zuzana Buzáková). 2003 hatten wir 192 Fragebögen verschickt, wobei wir von 90 Betrieben Antwort bekamen.

### Warum jagt der Wolf Nutztiere?

Obwohl wir Menschen immer nach einfachen Antworten suchen, sind die Gründe für Übergriffe auf Nutztiere vielfältiger als von den meisten Leuten gedacht. Somit sind nicht nur die Anzahl der Raubtiere (hauptsächlich Wolf; aber auch Bär und sehr selten Luchs) entscheidend, sondern auch das entsprechende Beutetiervorkommen vor allen Dingen an Rothirschen und Wildschweinen. Sind die Wälder leerer, müssen Raubtiere eher auf Nutztiere zurückgreifen. Je mehr natürliche Beute zur Verfügung steht, desto weniger Schäden sind zu erwarten. Das könnte für Bayern bedeuten, dass eventuell die nachhaltige Reduzierung von Hirschen überdenken müsste, da sie in vielen Gebieten im Zuge der Raumplanung nicht leben dürfen. Als letzten wichtigen Faktor wurde die Art und Effektivität des eingesetzten Schutzsystems genannt. Wird nicht geschützt, muss man mit Schäden rechnen. Sind Zäune unzureichend oder zu niedrig, ist es nur eine Frage der Zeit, bis diese Schwachstellen von den hungrigen Wildtieren erkannt und eventuell auch ausgenutzt werden. Gab es erfolgreiche Übergriffe auf Nutztiere, muss dieser Betrieb damit rechnen, in absehbarer Zeit wieder angegriffen zu werden, da die Raubtiere eine positive Erfahrung gemacht haben, und somit wiederkommen. Bayrische Schäfer sollten somit alles tun, um einen erfolgreichen "Erstangriff" abzuwehren, um das weitere Risiko von Übergriffen zu reduzieren.

### Wie viel Prozent der Nutztiere fallen Raubtieren zum Opfer?

Obwohl es in einigen Fällen zu hohen Verlustraten unter den Nutztieren kam, sind glücklicherweise die Gesamtschäden sehr niedrig. Durchschnittlich wurden 1,7% der Nutztiere durch Raubtiere erbeutet; im Extremfall wurden aber bis zu 3% gerissen.

Welches Raubtier	Schafe		Ziegen		Rinder		Gesamt	
	Anzahl	% Gesamtschaden	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Bär	201	93	5	2	11	5	217	100
Wolf	272	92	12	4	11	4	295	100
Zusammen	473	93	17	3	22	4	512	100

Tabelle 1: durchschnittliche Schäden durch die beiden Raubtiere Wolf und Bär in der Slowakei errechnet aus den Jahren 1999-2009 (Jagdstatistik der SR)

Tabelle 1 gibt einen ungefähren Überblick über durchschnittliche Verluste an Schafen, Ziegen und Rindern durch die beiden Hauptverursacher Wolf und Bär. Am meisten sind Schafe betroffen und nur sehr wenig Ziegen oder Rinder. Ziegen werden meistens nur am Hof gehalten und Rinder sind in der Slowakei außerordentlich wehrhaft. Werden Rinder

draußen gehalten, sind es immer Mutter-Kalb- Herden, teilweise auch mit Ochsen. Die Tiere sind behornt. Kommt es zu Raubtierübergriffen, formieren sich das Vieh wie ihre wilden Verwandten zu einem Verteidigungswall bei dem die Alttiere mit den Hörnern nach außen im Kreis stehen, während in der Mitte die kleinen, hilfloseren Kälber sind. Einige Rinderbesitzer haben mir bestätigt, dass selbst sie während der Kalbsaison kaum eine Chance haben, sich der Herde draußen zu nähern und teilweise nur mit dem Fernglas überwachen können, wer denn schon gekalbt hat und wer nicht.

Eventuell wird die traditionelle Rinderhaltung mit von den Alttieren separierten Kälbern oder im Allgäu die "Schumpen" für die Naturschutzverbände eine Herausforderung. Nicht nur, dass den Tieren oft die Hörner entfernt werden bzw die Tiere genetisch hornlos sind, um sie leichter zu hüten oder mehr Platz im Stall zu haben. Bei einer Jagd versuchen Raubtiere immer, Tiere von den anderen zu separieren, um dann dieses einzelne Stück besser erlegen zu können. Sind die Kälber von Alttieren geschützt, ist es sehr unwahrscheinlich, dass sie anfangen, in Panik auf dem Wall auszubrechen. Jeder kennt nur allzu gut, wie leicht eine Rinderherde aus Jungtieren oder Kälbern in Panik gerät und dann unkontrollierbar wegläuft. Dann wird es sehr leicht, eines davon zu separieren und zu töten. Desweiteren können andere Tiere bei der Flucht umkommen. Wahrscheinlich wird man diese Form der Haltung entweder überdenken oder besonders gut schützen müssen. Es ist schade, dass man den Tieren ihre eigene Verteidigungsmöglichkeit wegnimmt. Anmerkung: Werden die Kälber in den ersten Tagen nach der Geburt noch abgelegt, so ist es seine Herausforderung, diese dennoch geschützt zu wissen. Gerade dann müssen auch die Mutterkuhweiden gut gesichert sein. Kalben auf der Weide wird ohnehin schon wenigen Kühen ermöglicht. Auf der einen Seite kann damit also kaum der Wolf als Schuldiger des Rückgangs von Weide bzw derartiger Nutzung herangezogen werden. Auf der anderen Seite sollte er natürlich möglichst nicht das endgültige Aus dafür bedeuten.

Die Verluste durch den Bären gehen tendenziell nach unten, während Wolfsschäden eher zunehmen, die letzten Jahre bewegen sie sich zwischen 400 und 500 getöteten Nutztieren. Erklärung dafür ist, dass der Schutz des Wolfes verbessert und die erlaubte Jagdquote gesenkt wird. Auch in der Slowakei waren Wölfe in vielen Bereichen ausgerottet, was im 19. Jahrhundert durch das österreichische Reich angeordnet wurde (per Dekret: die gesamte Raubtierverschwendung). Wölfe wurden immerhin bis in die 70-iger Jahre des 20. Jahrhunderts noch mit allen Mitteln gejagt; d.h. auch Tötung der Welpen in der Höhle, Einsatz von Strychnin und Fallen. Durch verbesserte Schutzmaßnahmen kommt auch der slowakische Wolf in Gebiete zurück, in denen er lange Zeit nicht mehr gelebt hat. Somit sind die Schäfer dort nicht immer ausreichend vorbereitet und wir erleben ähnliche Konflikte wie in anderen Ländern, in denen der Wolf zurückkommt.

Welches Raubtier	Schafe/Ziegen			Rinder			Gesamtschaden		
	getötet	verletzt	gesamt	Getötet	Verletzt	gesamt	getötet	verletzt	gesamt
Wolf	395	59	454	0	0	0	395	59	454
Bär	117	13	130	6	2	8	0	0	0
Gesamt	512	72	584	6	2	8	518	74	592

Tab. 2: getötete und bei Angriffen verletzte Tiere 2003.

Die Tabelle 2 gibt einen Überblick des Verhältnisses wie viele Nutztiere nicht nur getötet, sondern auch verletzt werden. Die Daten stammen zwar aus dem Jahre 2003, das prinzipielle Verhältnis getötete/verletzte Tiere hat sich aber nicht wesentlich geändert (Umfrage 2015). Verletzte Tiere benötigen tierärztliche Hilfe, was mit Geld verbunden ist, oder müssen im Endeffekt aufgrund ihrer Verletzungen dann doch getötet werden. Es ist sicherlich interessant, dass Luchse in der Slowakei keine (oder nur sehr geringe) Nutztierschäden verursachen, wogegen in der Schweiz durchaus Verluste zu verzeichnen sind. Außerdem ist der Bär in der Lage, sich mit den wehrhaften Rindern anzulegen. 2015 schafften es die Wölfe, zumindest 30 Jungrinder zu erlegen.

### Welche Szenarien führen zu hohen Verlusten unter den Nutztieren?

Wir konnten in den vielen Jahren 3 typische Szenarien ausmachen, die insgesamt über eine Weidesaison die Verluste dramatisch erhöhen können:

#### 1. Wölfe töten viele Tiere

Die Raubtiere töten oder verwunden sehr viele Schafe in einem einzigen Angriff. Ist eine Herde sehr schlecht geschützt oder gar völlig ungeschützt, können gerade die Wölfe ungestört handeln, was teilweise zu dutzenden an toten Schafen führt. Diese Vorkommnisse werden oft fälschlicherweise als "Blutrausch" bezeichnet, was aber so nicht stimmt. Die biologische Erklärung kann uns die bereits beschriebene Theorie der Jagdphasen liefern: wird die Jagdkaskade angestoßen, läuft der Rest mehr oder weniger automatisch ab, weshalb das entsprechende Raubtier sie zu Ende führt.

Die vielen Schafe, die alle verfügbar sind und anfangen, irgendwie zu flüchten, stellen jedes für sich einen Anfang der Jagdkaskade dar, die dann jeweils zu Ende geführt wird. Wenn eine Schafherde ganz alleine ohne Schutz verfügbar ist, könnte sie eventuell für ein solches Szenario anfällig sein, weshalb wir unbedingt und so bald wie möglich mit entsprechenden Schutzmaßnahmen anfangen sollten, um diese hohen Verluste zu vermeiden. In der Slowakei wurden bei einzelnen Attacken zwischen 18-35 Tiere getötet.



Abbildung 4 Typisches Bild des Szenario 1: Die Wölfe konnten sehr viele Tiere auf einmal töten, die sie nicht mehr konsumieren konnten. (Foto: M- Skuban)

## 2. Indirekte Verletzung/Tötung durch Panik

Das zweite, in der Slowakei beobachtete Szenario, das zu hohen Todes- und Verlustraten unter Nutztieren führt, ist dann gegeben, wenn sich die Nutztiere auf ihrer überstürzten Flucht selbst zertrampeln, ersticken, oder gar von Klippen abstürzen und/oder im Fluss ertrinken. Schäfer verloren hierbei zwischen 41-85 Tiere während einzelner Übergriffe. Der schlimmste dieser Fälle wurde von einer führenden Bärin ausgelöst; die in Panik geratenen Schafe stürzten an Felsklippen ab und ertranken im reißenden Bach, was zu insgesamt 85 toten Tieren führte.

Für solch ein Szenario sind die bayrischen Alpenwiesen ebenfalls anfällig, da hochgradig erschreckte Schafe, die um ihr Leben laufen, sehr leicht an Steilwände oder Abhänge kommen können, an denen es kein Weiterkommen mehr gibt. Schlimm ist es in diesem Zusammenhang auch, wenn Zäune, sei es ein Elektrozaun oder ein klassischer Maschendrahtzaun, Raubtiere nicht davon abhalten können, zu den Schafen hinein zu kommen. Die Nutztiere werden trotzdem versuchen zu fliehen, und können sich aufgrund des beschränkten Platzes zertrampeln oder ersticken. In der Slowakei kommt es zwar selten zu solchen Zwischenfällen, die aber hohe negative Wellen schlagen und traurig sind. Bayrische Schäfer sollten somit wirklich sichern, dass niemand in den Nachtpferch hineinkommen kann, entweder durch einen entsprechend hohen Elektrozaun, oder durch geeignete Schutzmaßnahmen außen um den Pferch herum, wie zum Beispiel freilaufende Herdenschutzhunde oder "erschreckende Maßnahmen".

## 3. Wiederholte Angriffe auf dieselben Herden

Im dritten Szenario kommt es während einer Weidesaison immer wieder zu Raubtierangriffen mit kleineren Verlusten, die sich dann am Ende eines Jahres aufsummieren. Haben Raubtiere einmal erfolgreich Beute gemacht, müssen wir mit einem wiederholten Angriff rechnen, da sich Raubtiere auch auf bestimmte Schafbetriebe "spezialisieren können". Wenn wir in Bayern also einen Übergriff auf eine Herde zu verzeichnen haben, heißt es für den entsprechenden Schäfer, dass er sein Schutzsystem unbedingt kontrollieren und die Schwachstellen verbessern muss. Ansonsten ist er sehr anfällig für die Wiederholungstäter.

Ungeschützte Schafe können für ansässige Raubtiere, und im Falle von einzelnen Wölfen noch viel mehr, fast schon als "Einladung zum Abendessen" angesehen werden. Somit müssen wir in Wolfsgebieten oder potentiellen Raubtiergebieten unsere Schafe beschützen, damit wir Verluste so gering wie möglich halten können.

### **Wer bezahlt im Ernstfall und wie bekomme ich Kompensation in der Slowakei?**

Die Slowakei ist in vielen Bereichen "Wolfsgebiet", das heißt, jeder der dort Nutztiere hält bzw. halten will, muss sich diesen Gegebenheiten anpassen. Die Schäfer sind somit gesetzlich verpflichtet Herdenschutzmaßnahmen vorzuweisen, wenn sie im Verlustfall eine Kompensationszahlung beantragen wollen. Obwohl Bär und Wolf gejagt werden können, gelten sie in der Slowakei als geschützte Arten und unterstehen der Staatlichen Naturschutzbehörde und dem Umweltministerium. Für Schäden durch geschützte Arten kann eine Entschädigung beantragt werden. Wer seine Schafe nicht schützt, hat keine Möglichkeit, diese Entschädigung zu bekommen. Hat man seine Herde geschützt und trotzdem Raubtierverluste, muss man zuerst den Schaden melden und einen Antrag stellen. Ein Gremium wird die gerissenen Nutztiere untersuchen, um den entsprechenden "Schuldigen" herauszufinden, da beispielsweise Verluste durch freilaufende Hunde nicht erstattet werden. (Obwohl man hier anführen sollte, dass freilaufende Hunde kaum Schäden verursachen, da sie meistens geschossen werden, wenn sie max. 200m vom letzten Haus oder 50m vom entsprechenden Besitzer entfernt sind; ca. 35.000 Hunde pro Jahr). Desweiteren wird das Gremium die Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Effektivität beurteilen. Angebundene Hunde oder unzureichende Zäune werden als negative Faktoren angesehen und die Entschädigungszahlung kann verringert werden.

**Anmerkung Bayern:** In Bayern gibt es durch den Ausgleichsfond Große Beutegreifer Entschädigungszahlungen für Nutztiere. Auch hier werden Gutachten durch eine Besichtigung vor Ort und durch einen Amtsveterinär am gerissenen Stück erstellt. Wird ein Wolf nachgewiesen bekommt der Tierhalter eine finanzielle Entschädigung. Zuständig als Ansprechpartner ist das Landesamt für Umwelt in Hof. Der Ausgleichsfond wird getragen vom Bayerischer Jagdverband, BUND Naturschutz in Bayern, Landesbund für Vogelschutz, WWF und zu 80% von der Stiftung Bayerischer Naturschutzfonds.

Informationen dazu:

[http://www.lfu.bayern.de/natur/wildtiermanagement\\_grosse\\_beutegreifer/ausgleichsfonds/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/wildtiermanagement_grosse_beutegreifer/ausgleichsfonds/index.htm)

Ján Šalko illustrierte hier sehr deutlich, dass angebundene Hunde in ihrer Schutzwirkung massiv eingeschränkt sind. Wir beobachteten, dass die Raubtiere sehr schnell herausbekamen, einen solchen, nur bellenden aber gehandikaptten Hund einfach zu ignorieren und sich seine Mahlzeit zu

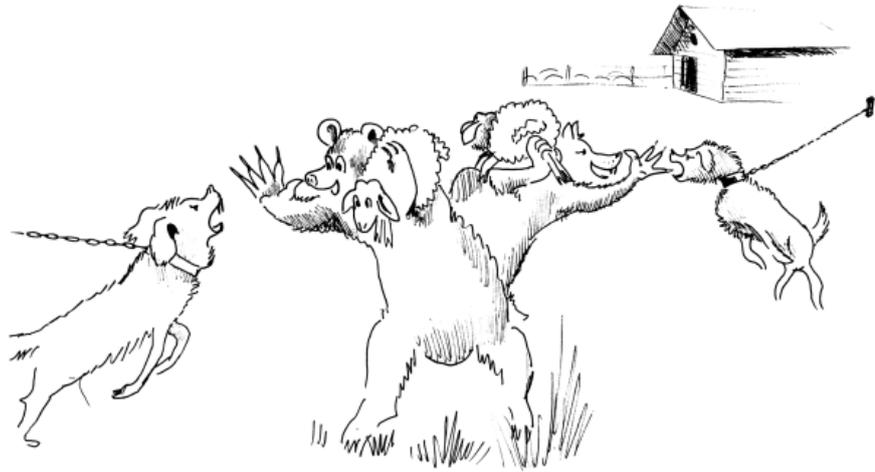


Abbildung 5 Angebundene Hunde können keine effektive Herdenschutzarbeit leisten. (Bild: J. Šalko)

holen. Manchmal bellen die Hunde gar nicht und verstecken sich, da sie wissen, dass sie auch nicht weglaufen könnten und somit sehr verletzlich sind. Im Extremfall töten Raubtiere die angebundene Hunde, die eine sehr einfache Beute darstellen können.

### **Funktioniert das Entschädigungssystem gut? Sind Bestimmungen zu Herdenschutz und Auflagen für Naturschutz abgestimmt?**

Leider nicht immer, aber prinzipiell schon. Viele Schäfer beklagen, dass das gesamte System zu aufwendig ist, und gerade bei kleinen Verlusten die aufzuwendende Zeit in der Weidesaison zu viel ist. Des Weiteren wird nur das Tier bezahlt, welches vorgelegt wird. Wenn Nutztiere verloren gehen oder von den Raubtieren in den Wald unauffindbar verschleppt werden, gibt es keine Zahlung. Das ist völlig anders als in Norwegen, wo oft nur 5-10% der Verluste vorgelegt werden müssen, vielleicht ist das auch einer der Gründe, warum die norwegischen Schäfer teuren oder aufwendigen Schutzmaßnahmen gegenüber so ablehnend waren.

Ein weiterer Kritikpunkt sind sich überschneidende Gesetze im Naturschutz und in der Landwirtschaft. Wenn slowakische Schäfer ihre Tiere nahe am Waldrand grasen lassen, gibt es unter Umständen mehr Subvention. Kommt es in diesen Arealen zu Verlusten durch Raubtiere, kann die Naturschutzbehörde die Zahlung verringern, da sich der Schäfer "absichtlich" in ein Risikogebiet hinein bewegt hat und eigentlich 30m Abstand vom Waldrand halten sollte. Diese Regelungen sind manchmal



Abbildung 6 Schafe grasen im Risikogebiet am Waldrand. Mit Buschwerk überwachsene Flächen sind für Schutzmaßnahmen eine Herausforderung. (Foto: M. Mikušová)

im Feld schlichtweg nicht machbar, da man ansonsten viele Flächen kaum effektiv nutzen kann.

Sicherlich sollte man bereits jetzt im Vorfeld in Bayern solche überschneidenden Gesetzgebungen überprüfen und eventuell verbessern. Solche Fälle können zu sehr viel Wut unter den Nutztierzüchtern führen und im Endeffekt der Reputation der Wölfe schaden.

**Anmerkung Bayern:** Wir sehen - überall der gleiche bürokratische Akt. Meldungen, Dokumentation und Auszahlung möglichst einfach leistbar sein. Auch hier sind wieder alle gefordert: Schafhalter müssen ihre Tiere bestmöglich schützen, Behörden dies ermöglichen. Auch hier stehen einige Herdenbesitzer vor verschiedenen Bestimmungen, die eine unkomplizierte Handhabung unmöglich machen.

### Wie hoch sind die entsprechenden Kompensationszahlungen?

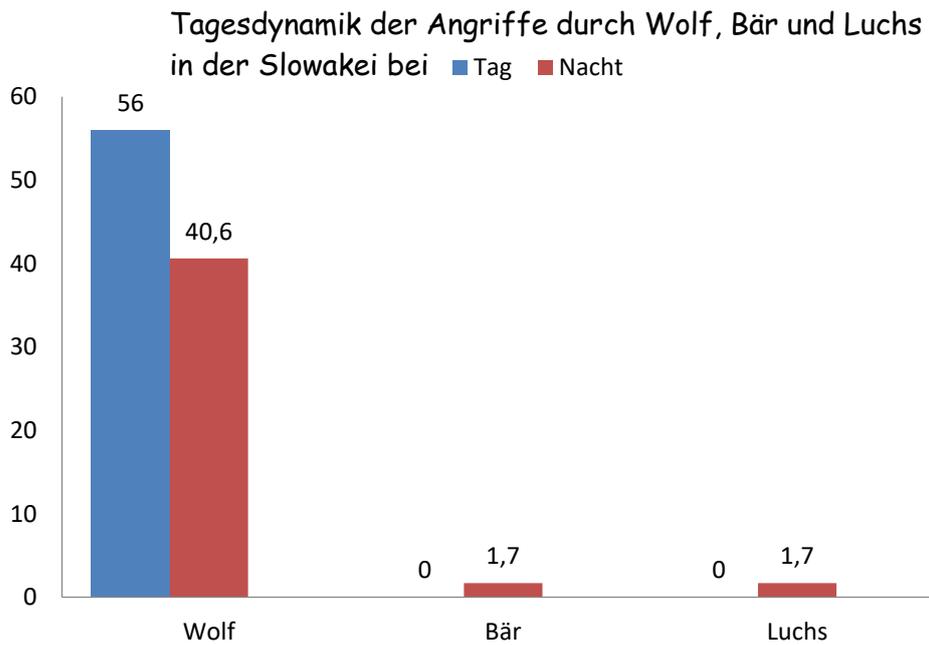
In den meisten Fällen wird der entsprechende Marktwert (Fleischpreis) bezahlt, in Ausnahmefällen und bei Vorlegung der entsprechenden Papiere können bei teureren Nutztirrassen oder Zuchtböcken, -bullen höhere Summen gezahlt werden. Höhere Kompensationszahlungen sind immer mit mehr Kontrolle und Aufwand verbunden und nicht so einfach zu bekommen.

Viele Schäfer beklagen, dass im reinen Fleischpreis nicht enthalten ist, wie viel Aufwand pro Schaf geleistet wird, dass ein gutes Milchschaaf viel mehr wert ist oder ein Mutterschaaf noch mehrere Jahre Lämmer produzieren kann.

**Anmerkung Bayern:** Aus dem Ausgleichsfond Große Beutegreifer werden Tierarztkosten (80%) bzw. Zahlungen bei Tod eines Tieres übernommen. Bei Schafen mit einem Satz von ca. 200-250€ Weitere Informationen zu den Details hier: [http://www.lfu.bayern.de/natur/wildtiermanagement\\_grosse\\_beutegreifer/ausgleichsfonds/doc/saetze\\_schadensermittlung.pdf](http://www.lfu.bayern.de/natur/wildtiermanagement_grosse_beutegreifer/ausgleichsfonds/doc/saetze_schadensermittlung.pdf)

Die Regelung gilt für Tiere, die zu einem landwirtschaftlichen Zweck gehalten werden, sprich Nutztiere im eigentlichen Sinne sind. Außerdem gibt es einige Punkte zu beachten. Generell hat nach den Angaben der Schadenskompensation, die Prävention Vorrang. Diese wird in Bayern derzeit (2016) nicht finanziell unterstützt. In Bayern ist aktuell (2017) der Ausgleich von nachweislich Wolf verursachte Schäden nicht an den Einsatz von Prävention gebunden. Trotzdem sollen "angesichts gegebenen und erkennbaren Schadenswahrscheinlichkeit angemessene und zumutbare Präventionsmaßnahmen" ergriffen werden.

## Wer greift wann an? Durchschnittliche Angriffe im Tageslauf

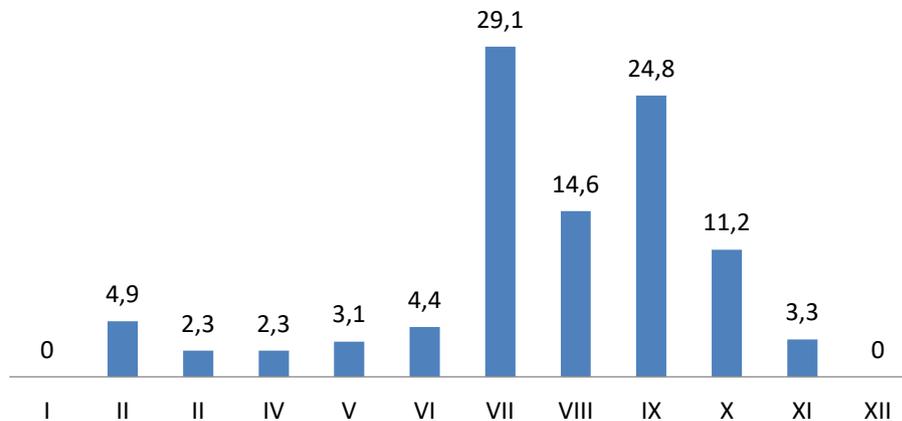


Grafik 1 Tagesdynamik der Angriffe durch Wolf, Bär und Luchs in der Slowakei.

Unsere langjährigen Untersuchungen zeigen, dass Wölfe verstärkt dazu übergehen, auch am Tag anzugreifen, vor allen Dingen in den frühen Morgenstunden, wenn die Herde rausgeht und "verteilt" ist, oder in der Dämmerung. Einige Fälle bestätigen auch den Trend, dass sich die slowakischen Wölfe den verbesserten Schutzmaßnahmen in der Slowakei "angepasst" haben, Schafherden lange beobachten und dann gezielt um die Mittagszeit eine Attacke starten, da Schäfer und Hunde meistens müde sind und eine kleine Pause einlegen. Das ist umso wahrscheinlicher, je heißer die Tage sind. Die Mittagshitze verbringen Schäfer und Hunde im Schatten und sind weniger mobil, was einige Wölfe bereits erkannt haben und ausnützen können. Ebenfalls anfällig sind Schafe bei schlechter Witterung wie starker Regen und Gewitter, in der allgemeinen Panik, können leichter einzelne Tiere separiert werden.

## Durchschnittliche Anzahl getöteter Tiere im Jahreslauf

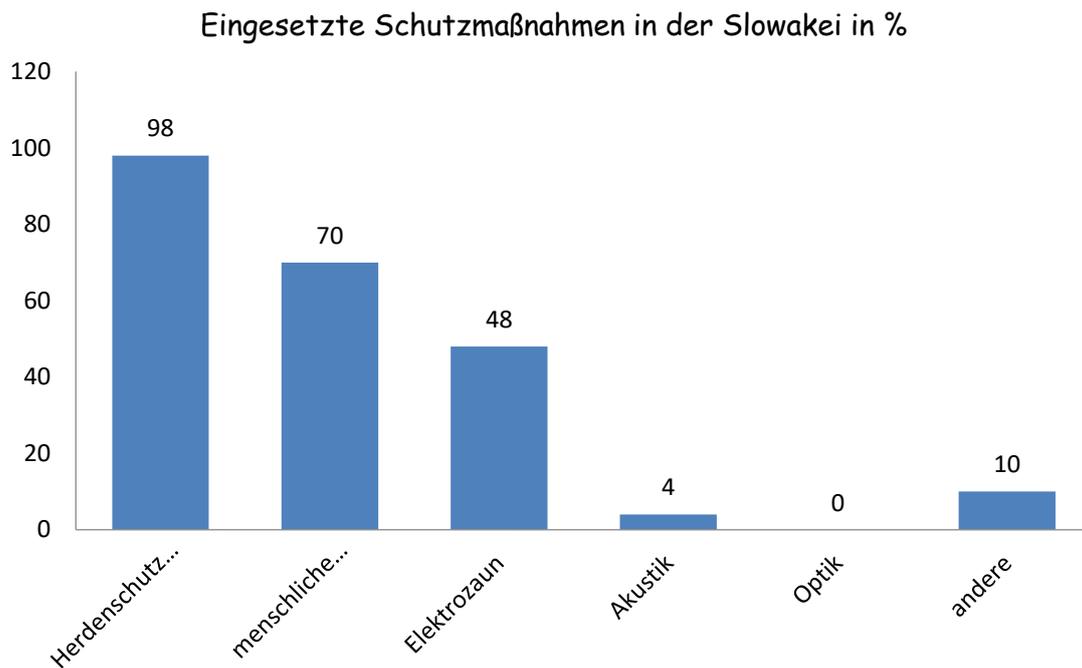
### Durchschnittliche Anzahl an getöteten Nutztieren durch Wolf, Bär und Luchs in SK



Grafik 2 Durchschnittliche Anzahl getöteter Nutztiere im Jahreslauf in der Slowakei.

Die Grafik 2 zeigt sehr schön, dass gerade die zweite Hälfte des Sommers bis in Herbst für Angriffe durch die drei großen Raubtiere besonders kritisch ist. Somit gehen ab Juli bis Oktober die Schäden nach oben. In der Wolfsfamilie werden zu diesem Zeitpunkt die Jungtiere "abgestillt" und auf feste Nahrung umgestellt, was den Fleischbedarf eines Rudels erheblich erhöht. Bären hingegen beginnen ab August/September mit ihren Wintervorbereitungen und versuchen, sich ein Fettpolster anzulegen, damit sie den Winter in ihrer Höhle auch erfolgreich überleben können (Skuban 2011, Findo und Skuban 2013; Skuban et al. 2016).

## Wie schützen sich slowakische Schäfer am meisten gegen Raubtierübergriffe?



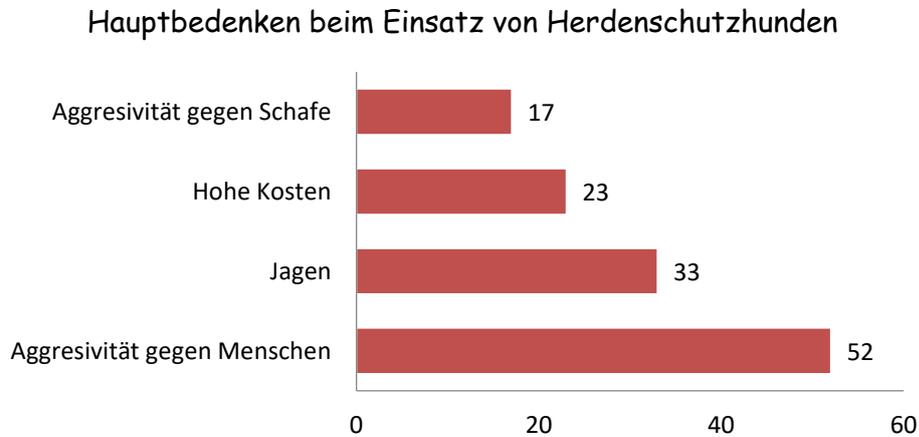
Grafik 3 Eingesetzte Schutzmaßnahmen in der Slowakei

Die Grafik 3 zeigt, dass die meisten Schäfer in der Slowakei auf Herdenschutzhunde setzten. Wie bereits erwähnt ist auf der Weide meistens der Schäfer mit dabei. An zweiter Stelle haben wir "menschliche Beschützer", was sich fast exklusiv auf die Nacht bezieht, oft in Kombination mit dem Nachtpferch. Akustische Abwehrmethoden wie Knaller, Radio, Schreckschusspistolen werden weniger eingesetzt und optische Methoden wie CD's an einer Art Lappenzaun eigentlich gar nicht.

Am effektivsten wurden Herdenschutzhunde, menschliche Beschützer und gerade in der Nacht Kopplung in Kombination mit Hunden/Menschen genannt. Sehr effektiv arbeiten asiatische Rassenschläge aus Arbeitslinien oder Kaukasier, der Cuvac wurde gerade die ersten Jahre als schwächer eingestuft, da er lange Zeit nicht mehr arbeiten konnte, sondern angeleint war oder auf Ausstellungen seine Charaktereigenschaften den Schönheitskriterien weichen mussten. Mittlerweile wird viel gekreuzt und gute Hunde haben sich einfach im Feld bewährt.

## Welche grundsätzlichen Probleme wurden im Zusammenhang mit dem Einsatz von Herdenschutzhunden genannt?

Hauptbedenken beim Einsatz von Herdenschutzhunden



Grafik 4 Hauptbedenken beim Einsatz von Herdenschutzhunden.

Der Graph zeigt deutlich, dass sich die meisten Schäfer vor aggressivem Verhalten der Hunde entweder gegen Menschen oder Schafe fürchten. Viele scheuen aber auch die hohen Haltungskosten für Anschaffung, Fütterung und medizinische Versorgung. Als letzter Punkt wurde genannt, dass die Hunde eventuell jagen gehen könnten, was nicht nur zu einem Ausfall der Schutzwirkung führt, sondern auch zu Problemen mit der Jägerschaft. Im schlimmsten Falle kann es passieren, dass ein Hund auf "frischer Tat beim Wildern" ertappt und geschossen wird.

Die Wahrscheinlichkeit des Wilderns kann man mit guter Fütterung reduzieren, wobei wir aber wieder bei den Kosten sind. Ein teilnehmender Schäfer war so verzweifelt, dass er jeden Abend Tankstellen anfuhr und für seine Hunde abgelaufene Baguettes organisierte, um diese füttern zu können.

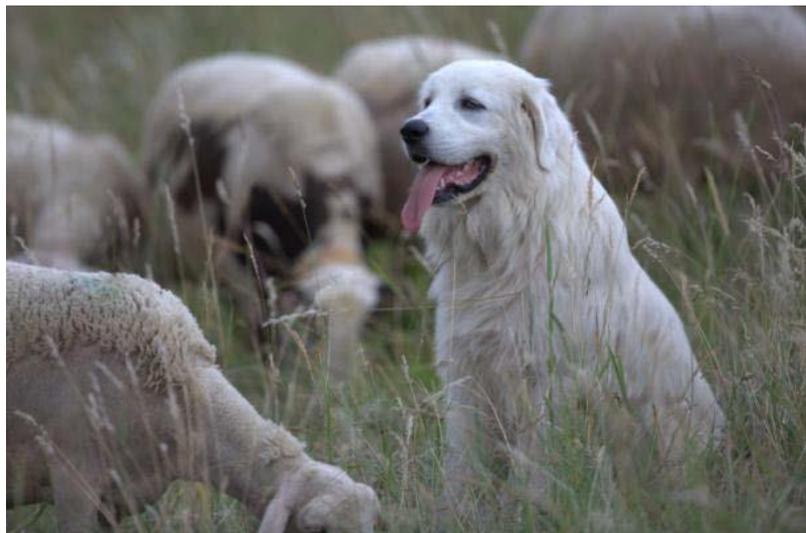
Teilweise werden in der Slowakei Hunde auch während ihrer Arbeit im Wald erschossen, wenn sie Raubtieren nachhetzen. Das ist dann natürlich besonders schmerzhaft, da man einen gut arbeitenden Hund auf einmal verliert. Sicherlich sollte man aber auch bedenken, dass ein Hund auch Vorlauf braucht, um überhaupt gut arbeiten zu können. Den "fertig ausgebildeten Hund", den man sich nur kauft und es funktioniert, gibt es oft nicht. Desweiteren darf man die Psychologie der Schafe nicht unterschätzen, die sich sehr schnell auch vor einem fremden, großen Wächter fürchten können, wenn sie ihn nicht kennen und dann weglaufen. Das passiert immer wieder in der Schweiz.

**Anmerkungen Bayern:** Sicherlich ist auch der Unterhalt für einen Herdenschutzhund nicht zu unterschätzen: Futter, Versorgung, Tierarzt etc .. Auch Hütehunde werden als gute Arbeitskollegen optimal versorgt. Nur so kann die Leitung aufrecht erhalten werden. Wird die Anschaffung eines Herdenschutzhundes empfohlen und notwendig, dann muss darüber diskutiert werden, wie die Kosten umgesetzt werden können. In Bayern werden keine Zahlung zur Prävention (inkl. Anschaffung HSH) gezahlt. Es gibt aber bereits jetzt Möglichkeiten, individuell Hilfe durch staatliche Projekte oder Förderung durch Vereine/Verbände zu bekommen.

Auch bei uns gilt: der neue HSH muss seine Aufgabe erst lernen. Dies kostet Zeit und Wissen. In Bayern gibt es Bemühungen die Einarbeitung oder auftretende Problem mit den HSH bestmöglich zu begleiten. Hier sind die Schafhalter gefordert von den Angeboten auch gebrauch zu machen bzw. diese einzufordern. Für den Komplex Herdenschutz ist das Bayerisches Landesamt für Umwelt zuständig.

### Wie viele Hunde brauche ich?

7 Generelle Angaben sind schwierig, da es auf die Herdengröße und die Bedrohung durch Raubtiere ankommt. Mindestens zwei Hunde sollte man haben, die zusammen gut funktionieren. Manche Schäfer haben auch einfach gesagt, pro Wolf einen Hund, also bei einem 6-köpfigen Rudel 6 Herdenschutzhunde. Es gab auch Angaben, die empfohlen, pro 100-120 Schafe mindestens ein großer Wächter.



*Abbildung 7 Wie schön, wenn dann alles dann doch funktioniert. Hier im Bild ist der Civac Blesk zu sehen. Er hat schon einige Wolfsangriffe abgewehrt und ist bei "seinen" Schafen beliebt. (Foto: M. Mikušová)*

### Wer beschützt hier wen?

**Exkurs Herdenschutzhunde (HSH) (Coppinger et al 1988; Sedefchev 2005; Gehringer et al 2010; Findò und Skuban 2011)**

Ein paar Überlegungen zur Anschaffung und dem Umgang mit HSH von M. Skuban.

Falls wir uns für einen Herdenschutzhund entschieden, müssen wir einige Dinge beachten. Der Hund sollte unbedingt von arbeitenden Eltern abstammen, was viel entscheidender ist, als Zuchtpapiere. Ein Hund kann durchaus 10 - 15 Jahre leben, somit braucht er auch so viel Futter und medizinische Versorgung. Ein kleiner Welpe ist nicht sofort arbeitsfähig, bei

Herdenschutzhunden hat es sich gezeigt, dass ihre Schutzfähigkeit erst ab 1,5 - 2 Jahren zu erwarten ist. Aber auch der Besitzer muss sich mit dem Hund und vor allen Dingen dem Verhalten auseinandersetzen. Es wird bestimmt immer wieder Schafbetriebe geben, die aus diesem Grund keinen Hund halten sollten. Als letztes müssen wir unsere Nutztiere im Fokus haben, auch für sie ist die Situation mit einem vierbeinigen, neuen Gefährten erst einmal ungewohnt und sie werden eventuell am Anfang Angst haben.

Sicherlich ist es sehr günstig, wenn der Welpen direkt im Schafstall geboren wird bzw. zumindest dort aufwächst. Am "allerbesten" wächst der Hund mit der Herde /mit den Tieren auf, die er sein ganzes Leben lang beschützen soll, das ist für alle Seiten am leichtesten.

Noch ist der Welpen der zu beschützende. Am besten ist es, wenn die Hündin direkt im Stall wirft oder die Welpen kommen mit max. 6 Wochen zur Herde und können so die überaus wichtige Bindung zu den Schafen aufbauen. Manchmal trinken sie auch bei den Schafen. Die Bindungsphase ist von entscheidender Bedeutung und sollte immer bei den später zu beschützenden Nutztieren sein (hier: ein asiatischer Ovcarka). Ab einem Alter von 12- max. 16 Wochen endet diese Sozialisierungsphase und es wird immer schwerer den Hund auf Nutztiere zu prägen.



Abbildung 81 Ein junger Ovcarka wird von den Schafen begutachtet. Foto: M. Skuban

Auch wenn es schwerfällt und ein Welpen noch so niedlich ist: wir sollten versuchen, den Kontakt zwischen Hund und Mensch so gering wie möglich zu halten, dass er mit den Nutztieren eine intensive Bindung aufbaut und nicht mit uns. Allerdings sollte der Hund schon auf seinen Besitzer hören, damit man auf ihn im Bedarfsfalle auch einwirken kann. Man sollte den Hund zwar nicht so streicheln, wie einen Haushund oder die Miezkatze, allerdings sollten wir den Hund soweit berühren können, um ihn zu entwurmen oder zu impfen. Ein slowakischer Kaukasier war so sehr auf seine Schafe geprägt und den Menschen entwöhnt, dass man ihn zum Impfen zuerst narkotisieren musste, soweit sollte es nicht kommen.



Abbildung 9 Annäherung zwischen Welpen und Schafen (Foto: M. Skuban)

Kleiner Hund ganz groß (Abb. 9): ein leichtes Konstrukt ermöglicht uns, dass sich Welpen und Schafe schrittweise aneinander gewöhnen können, was auch bei Umzug auf andere Weiden problemlos mitgenommen werden kann. Auf kleinem Raum können sich nun Hund und Schafe beschnuppern und langsam miteinander in Kontakt kommen. Schrittweise können dann bereits "bekannte" Nutztiere gegen noch "unbekannte" ausgetauscht werden, was beiden Seiten die Bekanntmachung erleichtert. Wird der Hund das erste Mal auf der Weide freigelassen, wird er dann seinen "Bekanntnen" hinterherlaufen und somit bei der Herde bleiben. Sämtliche andere Schafe haben dann die Möglichkeit, vom vertrauten Verhalten ihrer Artgenossen dem Hund gegenüber zu lernen, dass der neue Vierbeiner offensichtlich nicht böse ist.

Im kleinen Gehege sollte man dem Welpen eine Bude bauen, in die er sich vor Wind, Regen, Sonne oder aber auch den manchmal "recht lästigen" Schafen zurückziehen kann. Es empfiehlt sich, den Hund immer von den Schafen geschützt zu füttern, so vermeidet man unnötige Reibereien um das Futter, falls neugierige Schafe unbedingt den Hundefressnapf inspizieren wollen (S. Findo).



Abbildung 10 In kontrollierter Umgebung koennen Welpen und Lämmer zueinander. (Foto: S. Findo)

Manchmal kann es passieren, dass der Hund zu "intensiv" mit seinen neuen Freunden spielt. Wir sollten als Mensch das Verhalten genau beobachten, und maßgeblich auch die Reaktion der Schafe, und dann gegeben falls einwirken. In der Slowakei hat es sich bewährt, den Hund kurzzeitig mit Hammeln zusammenzubringen, die lassen sich nämlich nichts gefallen und zeigen dem aufdringlichen Hund seine Grenzen.

Der Schnauzenkontakt zwischen Hund und Schaf zeigt, dass sich die beiden vertrauen. Wenn die Bindung zwischen Hund und zu beschützenden Tieren gut ist, wird der vierbeinige Beschützer bei seiner Herde verbleiben. Wichtig ist auf alle Fälle, dass er ausreichend zu essen bekommt.

Herdenschutzhunde sind vorzügliche Jäger und können schon mal bei schlechter Futterlage eigene Jagdausfluge starten. In einigen



Abbildung 11 Schnauzenkontakt zwischen Hund und Schaf, ein guter Hinweis, dass die "Chemie stimmt". (Foto: S. Findo)

Ländern, wie zum Beispiel der Türkei, verlassen sich die Schäfer auf die Jagdkunst der Kangale, die zu Selbstversorgern werden und somit nur wenig gefüttert werden müssen. In unseren Breitengraden ist davon unbedingt abzuraten (S. Findo).

**Anmerkung Bayern:** Keine Frage, dass HSH wie alle anderen Nutztiere ausreichend gut versorgt werden müssen. Wilderei ist streng zu unterbinden, aus Gründen des Wildtierschutzes, der Hund soll bei seiner Herde seine Aufgabe erfüllen. Nicht oder schlecht arbeitende Hunde müssen entfernt werden. Als ausgebildeter HSH ist eine Unterbringung als Familienhund kaum möglich.

Diese stattliche Beschützerin passt auf. Mit ihrem 65kg Lebendgewicht kann die Mischlingshündin aus Kaukasier und russischen Ovcarka ihre Herde gegen Angreifer gut verteidigen (Abb 12). Leider kann es passieren, dass die Herde auch gegen zweibeinige Touristen oder Spaziergänger verteidigt wird. Ist ein Schäfer präsent, kann er gut dagegen einwirken. Wichtig ist, dass die Hunde sämtliche Menschen, die auf oder um den Hof herum zu tun



Abbildung 12 65kg Lebendgewicht wirken beeindruckend auf Mensch und Wolf. (Foto: M. Skuban)

haben, gut kennen lernt und sie als Teil der Umgebung akzeptiert. So können unangenehme Zwischenfälle vermieden werden (M. Skuban 2011). Die meisten negativen Zwischenfälle mit Hunden passieren dann, wenn Menschen sich unsachgemäß nähern, am schlimmsten auch noch betrunken, auf den Herdenschutzhund aus Angst einschlagen oder panisch mit herumfuchtelnden Händen reagieren. Der Hund kann vieles nicht einschätzen, vor allen Dingen die unkontrollierbaren Bewegungen, und ist dann in erhöhter Alarmbereitschaft.

Schwierig kann es mit Mountainbikern oder Motorradfahrern werden, da sie "plötzlich da sind". Eventuell sollten wir Warntafeln aufstellen und die Fahrradfahrer bitten, abzusteigen. Bei guter Sozialisierung kann ein Hund mit verschiedenen Nutztierarten zusammenleben. Dieser Kaukasier Soso war so an seine Rinder gewöhnt, dass er Tag und Nacht mit ihnen im Wald verbrachte und man ihn nur



Abbildung 13 Es bedarf einer guten Arbeit des Tierhalters, aber eine Sozialisation mit Rindern ist möglich. (Foto: S.. Findò)

ausreichend füttern musste. Rinder sind die einzigen Tiere in der Slowakei, die teilweise alleine ohne Schäfer im Wald verbleiben (S.Findo).

**Anmerkung Bayern** Auch in Bayern gibt es bereits Betriebe, die Herdenschutzhunde bei Rindern einsetzen. Unter [www.lausitz-wolf.de](http://www.lausitz-wolf.de) unter dem Stichpunkt Herdenschutz werden die Erfahrungsberichte und der Stand der Ausbildung eines Betriebes in Bayern festgehalten.

Blesk und Bello sind ein erfolgreiches Team und arbeiten auch bei Wolfsangriffen sehr effektiv zusammen, um ihre Schafe zu beschützen (Abb. 14). Zusammen können sie sich die Aufgaben teilen und an verschiedenen Seiten die Lage patrollieren. Man beachte, wie sich das Schaf im Hintergrund vertrauensvoll an den liegenden Hund annähert und später auch seine Schnauze berührt wie auf dem nächsten Foto gut erkennbar ist (Abb. 15). Das ist der Idealfall: Schaf und Hund kennen und vertrauen sich. Das Bild strahlt fast schon Harmonie aus. Manchmal ist es ein langer Weg bis dahin, aber er ist nicht unmöglich.

Diese unterwürfig sich der Herdenschutzhund den Schafen gegenüber verhält und ihnen die empfindliche Bauchregion hinhält (Abb. 16). Dieses Vertrauen, die richtige Sozialisierung und auch Verbundenheit zwischen Schafen und Hunden erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass der Herdenschutzhund bei einer Raubtierattacke seine Schafsfamilie wirklich nachhaltig beschützt und verteidigt. (S. Findo)



Abbildung 14 Herdenschutzhunde sind Teamarbeiter. Je eingespielter das Team, desto besser der Schutz. (Foto: S. Findò)



Abbildung 15 Vertrauen zwischen Schafherde und ihren Beschützern ist notwendig, um die Schutzarbeit zu gewährleisten. (Foto: S. Findò)



Abbildung 16 Unterwürfiges Verhalten gegenüber den Schafen. (Foto: S. Findò)

## EXKURS - jede Menge Zäune....

**Herdenschutz ist eine Verbindung vieler verschiedener Methoden die eigenen Tiere bestmöglich zu schützen.** Wie bereits erwähnt ist es sinnvoll sich den Ablauf einer Wolfsjagd vor Augen zu führen und dann an den unterschiedlichen Stationen anzusetzen und zu stören. Die Variationen, Anpassungen und die Sorgfalt verlangen einiges an Erfahrung und Aufwand. Je besser der Herdenschutz in den laufenden Alltag integriert ist, desto weniger Arbeit wird er sein. Letztendlich ist es wie bei jeder Umstellung, egal ob auf ein neues Melksystem, andere Buchhaltung, neues Computerprogramm, am Schluss soll es eine Arbeitserleichterung sein. Auch wenn das in den Anfängen nicht ohne Weiteres erkennbar ist.

Jeder Nutztierhalter hat sich sicher schon mit Zaunbau, Zaunvarianten und Stromkreislauf beschäftigt. Hier noch ein paar grundsätzliche Überlegungen.

### **Mechanismus des Elektrozaunes – Wie wirkt er auf Tiere?**

Der Elektrozaun wird sehr häufig als technisches Hilfsmittel auf der Viehweide eingesetzt, um Tiere von unerwünschtem Herumwandern abzuhalten. Allein die Konstruktion hält Tiere nicht davon ab durchzubrechen. Bei Berührung der Drähte bekommen die Tiere einen Schlag, der sie von weiteren Ausbruchsversuchen abhalten soll. Um den Zaun als Barriere bei allen Tieren zu etablieren, müssen wir darauf achten, dass alle damit auch negative Erfahrungen machen werden, um ihn als Grenze akzeptieren zu können. Hat eines der Tiere bereits schlechte und schmerzhaft Erfahrungen gemacht, dauert es nur wenige Tage, bis sie vor der Konstruktion wirklich Respekt haben. Diese Tiere werden dann vom Zaun einen gewissen Abstand halten und versuchen, ihn ja nicht zu berühren, wofür der zuvor erhaltene elektrische Schock jedoch auch eine gewisse Intensität haben muss.

### **Wildtiere müssen lernen den Zaun als Barriere zu akzeptieren.**

Wenn wir Wildtiere (Raubtiere, Schalenwild oder ähnliches) davon abhalten möchten, von außen ins Innere zu gelangen, müssen wir auch hier Sorge dafür tragen, dass sie auf alle Fälle eine sehr negative Erfahrung damit machen. Somit dauert es einige Zeit, bis die verschiedenen Individuen ihre "Lektion erhalten" haben und der Zaun als schützende Barriere fungieren kann. Während dieses Lernprozesses kann es allerdings auch passieren, dass Wildtiere versuchen werden, sich unter dem Zaun durch zu buddeln, ihn zu überrennen oder darüber zu springen, weshalb wir ihn täglich kontrollieren und eventuell warten müssen. Außerdem muss ein andauernder Stromfluss sichergestellt sein.

### **Optisch sichtbar machen**

Außerdem sollte man darauf achten, dass der Zaun irgendwie sichtbar ist, da dünn gespannte Drähte in der Nacht von Wildtieren kaum wahrgenommen werden und sie somit auch darüber hinweg trampeln könnten. Sehen sie zuerst diese optische Barriere, erreicht man dadurch, dass sich die Tiere langsamer annähern. Dann, wenn alles so klappt, wie erhofft, sollten sie vorsichtig anfangen, dieses unbekannte Objekt zu beschnuppern und

dabei mit ihrer feuchten Nase eines der geladenen Drähte berühren. Da das nicht immer so reibungslos abläuft, müssen wir die Tiere wirklich durch ein sichtbares Objekt zum Stoppen bringen, damit sie eben nicht durch das "Drüber-Rennen" oder "Drüber-Springen" positive Erfahrungen mit einer schmackhaften Belohnung im Inneren machen.

### **Was ist der Unterschied von einem für Nutztiere eingesetzten Weidezaun und einem Elektrozaun gegen Raubtiere**

Die generelle Konstruktion eines Weidezaunes, den man nur dazu benutzen möchte, die Nutztiere davon abzuhalten, herauszulaufen, unterscheidet sich maßgeblich von der Anlage eines Elektrozaunes, der Raubtiere abhalten soll, einzudringen. Diese bereits gesammelten Erfahrungen sollte man unbedingt miteinbeziehen, wenn man einen Elektrozaun gegen Beutegreifer installieren möchte, um nicht einen "normalen" Weidezaun anzulegen. Eine Höhe von 1m mag zwar ausreichen, um Nutztiere einzusperren, wird aber niemals reichen, Bär oder Wolf davon auszusperrern. Diesen Fakt sollte man ganz genau berücksichtigen, vor allen Dingen dann, wenn es um die Beurteilung von Schadensfällen durch Beutegreifer geht und man die Qualität der abwehrenden Maßnahmen beurteilen muss. Die Aufstellung eines wirklich gegen Prädatoren wirksamen Zaunes erfordert mehrere Stromleiter und sollte um eines höher wie auch sichtbar sein.

### **Empfohlen werden bei Litzenzäune 4-5 Litzen, die unterste max 20 cm über dem Boden.**

Elektronetze sollten mindestens 100m hoch sein. Optische Signale, wie Litzen, Bänder etc , die über dem Zaun angebracht werden, helfen die Auskundschafter und die ersten Annäherungen zu bremsen. Wichtig ist ganz besonders auch die Kleinstruktur der Weide zu beachten: Senken, Gestrüpp, Bäume etc. **Beim Zaunbau sollte man mit Wolfsblick auf die Weide blicken:** wo kommt man gut hinein, wo kann man drüber, wo kann man unten durch? Wo besteht Gefahr, dass der Stromfluss unterbrochen wird (z.B. hohes Gras, wo könnten Äste in den Zaun fallen)? Wo müssen extra Pfähle gesetzt werden, um "Lücken" (Bodenmulde) gesetzt werden? Bei Standweiden oder dauerhaften Nachtpferchen lohnt der Aufwand allemal. Bei häufigem Wechsel werden sicher immer machbare Kompromisse finden lassen müssen.

### **Wo lässt sich der Elektrozaun am wirksamsten einsetzen?**

Ein gut aufgestellter Elektrozaun gehört ohne Frage zu einer der effektivsten Möglichkeiten, Nutztiere während der Nacht in ihren Nachtpferchen vor Übergriffen zu schützen. Das gleiche gilt für eingezäunte Tiere, die sich weit entfernt von menschlichen Siedlungen aufhalten. Haben wir jedoch große Tagesweideflächen, ist dieser Zaun nicht unbedingt das Mittel der Wahl. Wenn wir Schaf- oder Ziegenherden auf alpinen Flächen, weit verstreut nahe dem Wald oder versteckt in niedriger Vegetation weiden, sind sie umso mehr dem täglichen Risiko von Wölfen gerade in der Morgendämmerung oder den späteren Nachmittagsstunden ausgesetzt. Der Bär greift weniger an als die Wölfe. Es gibt verschiedene Typen und Ausführungen, die sich unterschiedlichen Gegebenheiten anpassen können. Der Elektrozaun ist definitiv das hilfreichste Mittel, wenn es darum geht, Bienenstöcke, Obstplantagen oder kleinere Felder vor dem Plündern durch den Braunbären zu schützen (Kalaš 2011).

### **Konstruktion und technische Parameter eines Elektrozaunes, der gegen große Beutegreifer wirksam sein soll**

Das Überspringen des Zaunes ist vor allen Dingen bei den Wölfen aktuell, der Bär hingegen hat eher die Tendenz, dieses Hindernis einfach zu überrennen. Die empfohlene Höhe hat deshalb ein Minimum von 175 - 200 cm. Benutzen wir als Querleiter einen Draht oder eine Schnur, so sollten diese sehr dick sein, beim Draht ein minimaler Durchmesser von 2mm und hoher Belastbarkeit. Eine dicke und dicht geflochtene Umzäunung ist zusätzlich eine gute Isolierung gegen große Raubtiere, da man erwarten kann, dass diese versuchen werden, den Zaun zu überrennen und somit die Tragkraft mindestens 180 kg sein sollte, was auch ständig kontrolliert werden muss. Der Draht sollte fest gespannt werden, indem man mit Kraft die einzelnen Saiten um den Pfosten herumwickelt. Man braucht mindestens 6 - 7 querlaufende Drähte, die man an den Pfosten im Abstand von 4 - 6 m festmacht mit einer Spannung von 4500 V oder auch mehr in 1-Sekunden Impulsen. Der Abstand der dem Boden näher gelegenen Drähte ist kleiner, als bei den höher gelegenen. Wenn man als ersten Draht einen Stacheldraht in einem maximalen Abstand von 10cm zum Boden anbringt, sind wir davor geschützt, dass sich Raubtiere hindurchzwängen oder Wölfe sich darunter hindurch buddeln. Der unterste Draht darf auf keinen Fall Kontakt zur Vegetation haben, da ansonsten der Strom in den Boden abgeleitet wird (Prinzip des Blitzableiters). Jegliche Vegetation muss ständig entfernt werden, wobei man auch Herbizide verwenden kann. Der Elektrozaun muss zum Schutz der eingezäunten Tiere für anpirschende Raubtiere auf alle Fälle sichtbar sein, da sie diesen sonst einfach überrennen können. Beispielsweise kann man hierfür auf der äußeren Seite des Zaunes einen weiteren Draht spannen, an welchem wir Plastikschnipsel oder Aluminiumstreifen in einem Abstand von 40 - 50cm anbringen. Die Länge der angebrachten Schnipsel müssen wir so anpassen, dass sie nicht den Hauptdraht berühren und so einen Kurzschluss auslösen.

### **Was ist ein Lappenzaun (Fladdry) und wie wirkt er genau?**

Als Lappenzaun bezeichnen wir Zäune, an die ungefähr 8 cm breite und 40 - 50 cm lange herabhängende Schnipsel befestigt werden, wie etwa Plastikstreifen in sehr intensiven Farben (rot, gelb), Aluminiumfolie, CD's / DVD's oder Stoffreste. Hierbei ist es sehr praktisch, wenn die angebrachten Streifen das Mondlicht oder andere Lichtquellen reflektieren. Die Streifen oder bunten Stoffreste werden an einem dicken Draht oder einer Schnur im Abstand von 40 - 50cm und festgemacht. Der Draht oder die Schnur wird dann in einer Höhe von 70 - 80 cm vom Boden angebracht. Die Schnipsel sollten aus einer Entfernung von mindestens 9m immer noch gut sichtbar sein und am besten im Wind flattern. Dieses System wirkt als optische Abschreckmaßnahme gegen Wölfe, gegen Bären ist es jedoch relativ nutzlos. Mit Hilfe dieser Methode hat man bereits in der Vergangenheit Wölfe gefangen. Man spannte zwei lange Schnüre entlang eines Tales oder einer Hügelkette, von wo man zuvor wusste (Spurenanalyse auf dem Schnee), dass sich dort ein Rudel Wölfe befand. Dann fing man an, die Wölfe im Inneren zu treiben, wobei die Enden der Schnüre spitz zuliefen und in diesen verengten Abschnitten zusätzlich Fallen im Abstand von 150 - 200 m installiert waren. Da Wölfe sich fürchten, so eine optische Barriere zu überspringen, wurden sie langsam auf die sich verengenden Enden zugetrieben, wo man sie dann in den Fallen fangen konnte.

Heutzutage ist diese Jagdmethode weitestgehend verboten, jedoch nutzt man das Prinzip aus, um Wölfe zu telemetrischen Zwecken zu fangen, um sie besondern zu können.

Die beschriebene Methode wurde bereits mehrmals von Wissenschaftler an erwachsenen Wölfen im Gehege getestet, wo die Effektivität gegen ein Eindringen leider nur sehr kurz war (30 Minuten), sowie auch im Freiland, wo sich der abschreckende Effekt für 60 - 75 Tage hielt (Davidson-Nelson, Gehring 2010). Der abhaltende Effekt basiert auf Ausnutzen eines Verhalten, der sogenannten "Neophobia" wobei es sich um die Angst oder den Respekt vor neuen Objekten oder Stimuli auf optischer, geruchlicher, akustischer, geschmacklicher oder taktiler Ebene handelt. Sowohl Haus- als Wildtiere beginnen jedoch, sich daran zu gewöhnen. Es kann sogar hierbei passieren, dass Nutztiere anfangen, die Streifen des Lappenzaunes aufzufressen (Ziegen). Somit muss man fairerweise anfügen, dass Lappenzäune sich nur zum kurzzeitigen Einsatz lohnen oder in Kombination mit einem Elektrozaun.

Eine weitere Möglichkeit wäre auch, die Qualität der angebrachten Lappen zu ändern. Benutzt man am Anfang Stoffstreifen, tauscht man das gegen Plastik und später Aluminiumschnipsel aus. Man könnten auch gebrauchte CDs bzw. DVDs benutzen, die zusätzlich dazu, dass sie Licht reflektieren auch noch heftig klimpern.

### **Kombination von Lappen- und Elektrozaun**

Wie bereits erwähnt ist die Sichtbarkeit des Elektrozaunes ein wichtiges Kriterium für seinen Erfolg, weshalb man den Lappenzaun an der Außenseite als optische Abschreckungsmaßnahme sehr gut einsetzen kann. Diese Kombination hat sich im Feld als relativ gut herausgestellt, da auf der einen Seite die Nutztiere nicht an den Lappenzaun herankommen können (beispielsweise fressen auch Rinder immer wieder die Stofffetzen) und auf der anderen Seite im Falle von Prädatoren die Angst vor Neuem ausgenutzt werden kann. Nähern sich Raubtiere dem Elektrozaun dann vorsichtig an, werden sie einen ordentlichen Schlag erhalten, der sie zukünftig davon abhalten sollte, zu versuchen, ins Innere zu kommen.

### **Kombination aus Elektrozaun und Herdenschutzhunden**

Gut erzogene Herdenschutzhunde sind eine sehr empfehlenswerte Schutzmethode für Nutztiere während dem Tag und der Nacht. Wenn die Schafe ihr Nachtlager in der Nähe des Dorfes oder menschlicher Gehöfte haben, so können wir in einen Konflikt bezüglich der Hirtenhunde und den dort lebenden Menschen kommen. In so einem Falle empfiehlt sich die Anwendung eines Elektrozaunes. In der Nacht sind die Schafe sicher in ihrer Umzäunung aufgehoben, wobei die Hunde entweder direkt bei Ihnen oder angebunden daneben untergebracht werden. Während des Tages übernehmen die Schutzhunde die Aufgabe des Herdenschutzes auf der Weide.

### **Und zum Schluss, der klassische Zaun**

Wenn wir unsere Schafe dauerhaft irgendwo einzäunen wollen (oder können) kann man auch auf eine solide klassische Zaunmethode zurückgreifen. Am besten eignet sich dann ein fester Maschendrahtzaun, damit Wölfe und Co. nicht irgendwo durchkriechen können. Die Höhe sollte auch hier der "Sprungleistung" der hungrigen Raubtiere angepasst werden und mindestens 180 - 200 cm betragen. Da sehr geschickte Tiere schon gezeigt haben, dass sie einen solchen Zaun auch einfach "überklettern", empfiehlt es sich, den oberen Teil nach außen zu klappen, was ein Hineinkommen bedeutend erschwert. Auch Stacheldraht kann am Ende des Zaunes gute Abhilfe schaffen. Ist der Zaun nicht einbruchssicher, kann er für die innen situierten Nutztiere drastisch gesprochen auch wie eine tödliche Falle wirken, wenn ein Raubtier hineinkommt. Wenn sie nicht hinaus können, werden sie sich zertrampeln und/oder ersticken, was unbedingt vermieden werden sollte.

## Literaturliste

Álvares, F., Blanco, J.C. (2014): Recovering traditional husbandry practices to reduce wolf predation on free—ranging cattle in Iberia. *CPD News* 10: 4-10

Andelt, W. (2004): Use of livestock guarding animals to reduce predation on livestock. *Sheep & Goat Research Journal* 19: 72-75

Andelt, W.F., Hopper, S.N. (2000): Livestock guard dogs reduce predation on domestic sheep in Colorado. *Journal of Range Management* 53: 259-267

Asheim, L.J., Eik, L.O. (2005): Animal welfare conditions for free ranging sheep in Norwegian predator habitats. *Biotechnology in Animal Husbandry* 21: 105-109

Asheim, L.J., Myrnes, I. (2005): External Effects of Mitigating Measures to Reduce Large Carnivore Predation on Sheep. *Journal of Farm Management, Volume 12*: 206-213

Ausband, D.E., Mitchell, M.S., Bassing S.B., White C. (2013): No trespassing: using a biofence to manipulate wolf movements *Wildlife Research* 40: 207-216

Bangs, E., Jimenez, M., Niemeyer, C., Meier, T., Asher, V., Fontaine, J., Collinge, M., Handegard, L., Rod Krischke, Doug, S., Curt, M. (2005): Livestock Guarding Dogs and Wolves in the Northern Rocky Mountains of the United States. *Carnivore damage prevention news* 8: 32-39

Barua, M., Bhagwat, S.A., Jadhav, S. (2013): The hidden dimensions of human–wildlife conflict: Health impacts, opportunity and transaction costs. *Biological Conservation* 157: 309-316

Berger, K.M. (2006): Carnivore-Livestock Conflicts: Effects of Subsidized Predator Control and Economic Correlates on the Sheep Industry. *Conservation Biology* 20: 751-761

Coppinger, R., Coppinger, L., Langeloh, G., Gettler, L., Lorenz, J. (1988): A decade of use of livestock guarding dogs. *Proceedings of the Thirteenth Vertebrate Pest Conference* (eds. A.C. Crabb, R.E. Manh), University of California, Davis

Coppinger, R., Lorenz, J., Glendinning, J., Pinardi, P. (1983): Attentiveness of guarding dogs for reducing predation on domestic sheep. *Journal of Range Management* 36: 275-279

Coppinger R, Coppinger L. (2005): Livestock guarding dogs: from the transhumance to prezygotic selection *CDP News* 2005: 2-9

Daugstad, K., Mier, M.F., Peña-Chocarro, L. (2014): Landscapes of transhumance in Norway and Spain: Farmers' practices, perceptions, and value orientations. *Norsk Geografisk Tidsskrift-Norwegian Journal of Geography* 68: 248-258

Dickman, A.J. (2009): Key determinants of conflict between people and wildlife, particularly large carnivores, around Ruaha National Park, Tanzania. PhD thesis, University College London

Dickman, A.J., Macdonald, E.A., Macdonald, D.W. (2011): A review of financial instruments to pay for predator conservation and encourage human–carnivore coexistence. *Proceedings of the National Academy of Sciences*: 108: 13937-13944

Find'ó, S. & Hood, A. (2001) Interakcie veľkých šeliem a oviec na vybraných salašoch Stredného Slovenska (Large Predators and Livestock Interactions from Selected Sheep Camps in Central Slovakia). *Folia Venatoria*: 30-31

Find'ó, S. (2002): Potravná ekológia vlka (*Canis lupus*) v Slovenských Karpatoch. (Ernährungsökologie des Wolfes in den slowakischen Karpaten). In: Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku V. Zborník referátov z konferencie, ŠOP, COPAK, Banská Bystrica, 43-55

Find'ó, S., Skuban, M. (2011a): Ako chrániť hospodárske zvieratá proti veľkým šelmám. (Wie schützen wir Nutztiere vor Raubtierübergriffen?) *Carpathian Wildlife Society, Zvolen, Slovakia*.

Find'ó, S., Skuban, M. (2011b): Ochrana hospodárskych zvierat proti veľkým šelmám. (Schutz von Nutztieren gegen Raubtiere) *Chov oviec a kôz* 1: 30-31

Find'ó, S., Skuban, M., Koreň, M. (2007): Brown bear corridors in Slovakia. Identification of critical segments of the main road transportation corridors with wildlife habitat. *Carpathian Wildlife Society, Zvolen, Slovakia*.

Forthman, D.L., (2000 ): Experimental application of conditioned taste aversion (CTA) to large carnivores. *CDP News* 2: 4-5

Garde, L. (2011): Sheep farming in France: Facing the return of the wolf. *Carnivore damage prevention news* 11: 17-27

Gehring, T.M., VerCauteren, K.C., Landry, J.-M. (2010): Livestock protection dogs in the 21st century: is an ancient tool relevant to modern conservation challenges? *Bioscience* 60: 299-308

Hansen, I. (2005) Use of livestock guarding dogs in Norway—a review of the effectiveness of different methods. *Carnivore damage prevention news* 8: 2-8

Hansen, I., Staaland, T., Ringsø, A. (2002): Patrolling with livestock guard dogs: a potential method to reduce predation on sheep. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science* 52: 43-48

Hill, C.M. (2004): Farmers' perspectives of conflict at the wildlife–agriculture boundary: Some lessons learned from African subsistence farmers. *Human Dimensions of Wildlife* 9: 279-286

Hussain S. (2003): Snow leopards and local livelihoods: managing the emerging conflicts through an insurance scheme. *CPD News February 2003*: 9-11

Kalaš, M. (2011): Škody spôsobované s medveďom hnedým v oblasti Národného Parku Malá Fatra. (Braunbärschäden im Nationalpark Mala Fatra). *Slovenský chov*1: 22.

Kaltenborn, B.P., Bjerke, T., Vitters, Oslash, J. (1999): Attitudes toward large carnivores among sheep farmers, wildlife managers, and research biologists in Norway. *Human Dimensions of Wildlife* 4: 57-73

Karlsson, J., Johansson, Ö. (2010): Predictability of repeated carnivore attacks on livestock favours reactive use of mitigation measures. *Journal of Applied Ecology* 47: 166-171

Karlsson, J., Sjöström, M. (2011): Subsidized fencing of livestock as a means of increasing tolerance for wolves. *Ecology and Society*16: 16

King L. (2004): King collar: predator protection collars for small livestock. *CDP News July 2004*: 8-10

Landry, J., Burri, A., Torriani, D. & Angst, C. (2005) Livestock guarding dogs: a new experience for Switzerland. *Carnivore damage prevention news* 8: 40-48

Landry J.-M. (2013): CanisOvis projekt: the impact of wolves on breeding activities. Activity Report 2013 – Assessment and Outlook 2014-2017. IPRA - Institute for the promotion and research into guardian animals.

Landry J.-M., Millischer G., Borelli J.-L., Lyon G. (2014): The CanOvis Projekt: Studying internal and external factors that may influence livestock guarding dog's efficiency against wolf predation – preliminary results and discussion. *CDP News* 10: 21-31

Lescureux N., Sedefchev S., Smietana W., Linnell J.D (2014): Livestock guarding dogs in Europe. Paying attention to the context is important when managing complex human-wolf-dog-relationships. *CPD News* 10: 31-36

Levin, M. (2000): Electrical fences against large predators. *CDP News* 2: 6-7

Linnell, J.D., Odden, J., Smith, M.E., Aanes, R., Swenson, J.E. (1999): Large carnivores that kill livestock: do "problem individuals" really exist? *Wildlife Society Bulletin* 27: 698-705

Linnell, J.D.C., Andersen, R., Andersone, Z., Balciauskas, L., Blanco, J.C., Boitani, L., Brainerd, S.M., Breitenmoser, U., Kojola, I., Liberg, O. (2002): The fear of wolves: a review of wolf attacks on people. NINA Oppdragsmelding 731: 65pp

Lombardi, G. (2005): Optimum management and quality pastures for sheep and goat in mountain areas. *Options méditerranéennes* 67: 19-29

Lüthi R. (2015): How can an un-experienced person performing civil service support farmers to protect livestock against carnivore attacks on alpine pastures. *CPD News* 11: 9-12

Lukarevsky V. (2003): Saving the Central Asian Leopard in Turkmenistan. *CPD News* February 2003: 13-15

Marker L. (2000): Donkeys protecting livestock in Namibia. *CDP News* 2: 7-8

Marker, L., Dickman, A., Schumann, M. (2005): Using Livestock Guarding Dogs as a Conflict Resolution Strategy on Namibian Farms. *Carnivore damage prevention news* 8: 28-32

Mettler D. (2014): Alternatives to livestock guarding dogs: llamas, donkeys, fence systems and aversive conditioning: possibilities and limits. *CDP News* 10: 18-21

Miller, B., Dugelby, B., Foreman, D., del Rio, C.M., Noss, R., Phillips, M., Reading, R., Soulé, M.E., Terborgh, J., Willcox, L. (2001): The importance of large carnivores to healthy ecosystems. *Endangered Species Update* 18: 202-210

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: 1538-1547

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: 876-887

Naughton-Treves, L., Grossberg, R., Treves, A. (2003): Paying for tolerance: rural citizens' attitudes toward wolf depredation and compensation. *Conservation Biology* 17: 1500-1511

Papageorgiou, N., Vlachos, Ch., Sfougaris, A., Tsachalidis, E. (1994): Status and diet of wolves in Greece. *Acta Theriologica* 39: 411-416.

Potgieter G.C., Marker L.L., Avenant N.L., Kerley H. (2013): Why Namibian farmers are satisfied with the performance of their livestock guarding dogs. *Human Dimension of Wildlife* 18: 403-415

Ribeiro, S., Petrucci-Fonseca, F. (2004): Recovering the Use of Livestock Guarding Dogs in Portugal: Results of a Long-term Action Carnivore damage prevention news 7: 2-5

Rigg, R., Findo, S., Wechselberger, M., Gorman, M.L., Sillero-Zubiri, C., Macdonald, D.W. (2011): Mitigating carnivore–livestock conflict in Europe: lessons from Slovakia. *Oryx* 45: 272-280

Sedefchev, S. (2005): TheKarakachan dog - continuation of an old Bulgarian tradition. *CDP News* December 2005: 14-19

Shivik, J.A. (2006): Tools for the edge: what's new for conserving carnivores. *Bioscience* 56: 253-259

Shivik J.A. (2014): *The predator paradox. Ending the war with wolves, bears, cougars, and coyotes.* Beacon Press, Boston, Massachusetts

Skuban, M. (2005): Diet of four wolf packs in the Bieszczady Mountains, SE Poland. MSc thesis, Ludwig Maximilian Universität, Munich

Skuban, M. (2011): *Dem Braunbär auf der Spur.* Stocker Verlag Graz

Smith, M.E., Linnell, J.D., Odden, J., Swenson, J.E. (2000): Review of methods to reduce livestock depredation: I. Guardian animals. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science* 50: 279-290

Smith, D.W., Ferguson, G. (2006) *Decade of the Wolf: Returning the Wild to Yellowstone.* Lyons Press.

Treves, A., Wydeven, A., Brost, B., Wiedenhoeft, J. (2003): Characteristics of wolf packs depredating on domestic animals in Wisconsin, USA. *World Wolf Congress 2003 Bridging Science and Community Banff, Canada*: 39

Urbigkit, C., Urbigkit, J. (2010): A review: the use of livestock protection dogs in association with large carnivores in the Rocky Mountains. *Sheep and Goat Research Journal* 25: 1-8

Van Bommel, L. (2013): *Guardian dogs for livestock protection in Australia* PhD thesis, University of Tasmania

VerCauteren, K., Lavelle, M., Gehring, T.M., Landry, J.-M. , Marker, L. (2013): Dogs as mediators of conservation conflicts. *Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation*, pp. 211. Oxford Scholarship Online

VerCauteren, K.C., Lavelle, M.J., Gehring, T.M., Landry, J.-M. (2012): Cow dogs: Use of livestock protection dogs for reducing predation and transmission of pathogens from wildlife to cattle. *Applied Animal Behaviour Science* 140: 128-136

Vercauteren, K.C., Lavelle, M.J., Phillips, G.E. (2008): Livestock protection dogs for deterring deer from cattle and feed. *Journal of Wildlife Management* 72: 1443-1448

Vynne, S.J. (2009): Livestock Compensation for the Mexican Gray Wolf: Improving Tolerance or Increasing Tension? *Human Dimensions of Wildlife* 14: 456-457

Wielgus, R.B., Peebles, K.A. (2014): *Effects of Wolf Mortality on Livestock Depredations. PLoS ONE* 9: 1-16

Winterhalder, B. und Smith, E. A. (Hrg.) (1981). *Hunter-gatherer foraging strategies*. Chicago: University of Chicago Press