

Machbarkeitsstudie zur Eignung von Herdenschutzeseln und weiteren Herdenschutztieren zur Abwehr von Wolfsangriffen auf Nutztierherden

Susanne Röhl, Markus Röhl, Lea Streit,
Frank Lamprecht, Robin Rigg und Daniel Mettler

BfN-Schriften

768

2026





Bundesamt für
Naturschutz

Machbarkeitsstudie zur Eignung von Herdenschutzeseln und weiteren Herdenschutztieren zur Abwehr von Wolfsangriffen auf Nutztierherden

Susanne Röhl
Markus Röhl
Lea Streit
Frank Lamprecht
Robin Rigg
Daniel Mettler

Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund und Einleitung	5
2	Esel	7
2.1	Literaturrecherche zur Schutzwirkung von Eseln	7
2.2	Verhalten von Eseln beim Herdenschutz	13
2.3	Anforderungen an die Haltung von Eseln als Herdenschutztiere	13
2.4	Kosten für den Einsatz von Eseln als Herdenschutztiere	18
2.5	Einsatzmöglichkeiten von Eseln	19
2.6	Fazit zur Schutzwirkung von Eseln	21
3	Lamas	24
3.1	Literaturrecherche zur Schutzwirkung von Lamas.....	24
3.2	Verhalten von Lamas beim Herdenschutz	28
3.3	Anforderungen an die Haltung von Lamas als Herdenschutztiere	28
3.4	Kosten für den Einsatz von Lamas als Herdeschutztiere	32
3.5	Einsatzmöglichkeiten von Lamas	33
3.6	Fazit zur Schutzwirkung von Lamas	34
4	Alpakas	37
4.1	Literaturrecherche zur Schutzwirkung von Alpakas	37
4.2	Verhalten von Alpakas beim Herdenschutz	38
4.3	Anforderungen an die Haltung von Alpakas als Herdenschutztiere	39
4.4	Kosten für den Einsatz von Alpakas als Herdenschutztiere	40
4.5	Einsatzmöglichkeiten von Alpakas	40
5	Herdenschutzhunde	42
5.1	Literaturrecherche zur Schutzwirkung von Hunden	43
5.2	Verhalten von Hunden beim Herdenschutz.....	45
5.3	Anforderungen an die Haltung von Hunden als Herdenschutztiere	49
5.4	Kosten für den Einsatz von Hunden als Herdenschutztiere.....	53
5.5	Einsatzmöglichkeiten von Herdenschutzhunden.....	55
5.6	Fazit zur Schutzwirkung von Herdenschutzhunden.....	59
6	Fazit und Empfehlungen	62
	Literaturverzeichnis	65
	Abbildungsverzeichnis	72
	Tabellenverzeichnis	73

1 Hintergrund und Einleitung

Seit der Rückkehr des Wolfes nach Deutschland stehen Nutztierhaltende vor der großen Herausforderung, für die jeweilige Bewirtschaftungsweise passende Schutzmaßnahmen umzusetzen, um ihre Herden effektiv vor Großkarnivoren zu schützen (vgl. hierzu Schoof et al. 2021). Allgemeine Empfehlungen zum Schutz von Weidetieren und Gehegewild vor dem Wolf sowie konkrete Anforderungen an empfohlene Präventionsmaßnahmen wurden 2019 von BfN und DBBW im Auftrag des Bundesumweltministeriums erarbeitet und mit den Bundesländern abgestimmt (BfN 2019). Diese Empfehlungen basieren auf den langjährigen Erfahrungen von Bundesländern mit Wolfsvorkommen sowie Erfahrungen aus Skandinavien.

In Deutschland sind als Herdenschutzmaßnahmen für Nutztiere, wie Schafe, Ziegen, Rinder und Pferde, bislang vor allem Elektrozäune und Herdenschutzhunde (HSH) im Einsatz, deren Einsatz dann ggf. mit einer Umstellung des Herdenmanagements kombiniert wird (BfN 2019). Vergleicht man die eingesetzten Herdenschutztiere weltweit, sind HSH sicherlich am weitesten verbreitet. Ihr Einsatz erlebt derzeit ein Revival (Linnell & Lescureux 2015) und ihr Einsatzgebiet hat sich weit über ihre ursprüngliche eurasische Heimat hinaus erweitert (z.B. van Bommel & Johnson 2012). Aber auch andere Herdenschutztiere haben in vielen Teilen der Welt zum Schutz des Weideviehs vor Übergriffen durch Prädatoren an Bedeutung gewonnen (Smith et al. 2010).

Die vorliegende „Machbarkeitsstudie zur Eignung von Herdenschutzeseln und weiteren Herdenschutztieren zur Abwehr von Wolfsangriffen auf Nutztierherden“ wurde als Erweiterung des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens (F+E) „Alternative Herdenschutzmaßnahmen“ erarbeitet. Im vorliegenden Ergebnisbericht werden die Schutzwirkung verschiedener Tierarten im Kontext Herdenschutz sowie die praktischen und gesetzlichen Anforderungen an die Haltung und Pflege dieser Herdenschutztiere zusammenfassend dargestellt. Zudem wird beschrieben, auf welche Weise die unterschiedlichen Tierarten die Herde schützen und die gesetzlichen Grundlagen sowie entstehende Kosten werden dargelegt.

Die Machbarkeitsstudie basiert auf einer umfassenden Literaturrecherche der vorhandenen deutsch- und englischsprachigen Literatur, die bis 2022 veröffentlicht wurde. Abgefragt wurde in Google, GoogleScholar, ResearchGate und in der Digitalen Bibliothek der International Union for Conservation of Nature Species Survival Commission (IUCN/SSC) Human-Wildlife Conflict Task Force. Zusätzlich wurden graue Literatur und Merkblätter der Schweizerischen Vereinigung für die Entwicklung der Landwirtschaft und des ländlichen Raumes (AGRIDEA), der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) und weiterer Herdenschutznetzwerke genutzt.

Die in der Literatur am häufigsten erwähnten Herdenschutztiere sind Hunde. Aber auch zu Eseln und Lamas finden sich Angaben, weniger allerdings zu Alpakas und Rindern sowie anderen Tieren. Es überwiegen Literaturstellen u.a. aus Afrika, Australien und Nordamerika. Die Zielarten sind dabei Großkatzen, Kojoten, Goldschakale und Dingos und nur untergeordnet Wölfe, Luchse oder Bären. Viele Literaturstellen thematisieren dabei die Problematik, dass der „Erfolg“ der eingesetzten Herdenschutztiere nur schwer messbar ist. Zwar können die Betriebe nachweisen, dass seit Einführung von Herdenschutztieren Übergriffe durch Prädatoren zurückgegangen sind, es kann aber selten ausgeschlossen werden, dass dies nicht z.B. auch mit einer zeitgleich umgesetzten Zaunverstärkung zusammen hängt.

Die Auswertung zu den Herdenschutztieren bezieht sich in diesem Bericht auf Esel, Lamas, Alpakas und Hunde, denn zu weiteren Tierarten, die zum Schutz eingesetzt werden, gibt es keine validierte Literatur, sondern nur Erzählungen oder bestenfalls Erfahrungsberichte, insbesondere mit der Fragestellung „Wolf als Prädator“.

Im Zusammenhang mit der Fragestellung nach den zu schützenden Nutztierarten gibt es ebenfalls in der Literatur zumindest teilweise größere Lücken. Viele Quellen beschreiben den Einsatz von Herdenschutztieren vor allem für Kleinvieh (Schafe und Ziegen), Rinder und Gatterwild. Insbesondere im Zusammenhang mit HSH gibt es auch einzelne Veröffentlichungen und Erfahrungsberichte zum Einsatz bei Geflügel, Straußen oder Schweinen. Zu Pferden gibt es aktuell neuere Veröffentlichungen in den Carnivore Damage Prevention News¹ zur Erprobung von Hunden zum Schutz freilaufender Ponys vor Wölfen in Iberien.

Da Herdenschutztiere oftmals in Kombination mit anderen Maßnahmen – wie wolfsabweisenden Zäunen oder einer Behirtung – eingesetzt werden, kann nicht immer klar getrennt werden, welche Herdenschutzmaßnahme nun wirksam ist oder ob die Kombination der Maßnahmen zielführend ist, um Übergriffe zu vermeiden.

¹ https://www.protectiondestroupeaux.ch/fileadmin/doc/International/CDP_and_General_Infos/CDPNews23_Autumn2021.pdf (abgerufen am 13.01.2022).

2 Esel

Hausesesel wurden sehr wahrscheinlich vor über 5.000 Jahren in Nubien aus afrikanischen Wildeseln domestiziert (Wang et al. 2020). Esel werden nicht nur als Lasttier, Reittier, Zugesel oder zur Fleischgewinnung, sondern teilweise auch als Viehwächter eingesetzt (Pitt 1988, Raveneau & Daveze 1996, Bourne 1994).

Weltweit gibt es über 100 Eselrassen (inkl. Eselmischlinge), die sich neben der Farbe und Zeichnung vor allem auch über die Größe unterscheiden. Zwergesel beispielsweise messen bis 1,05 m Stockmaß/ Widerristhöhe und Normalesel/ Hausesesel bis zu 1,30 m. Als „Großesel“ werden Rassen bezeichnet, die ein Stockmaß über 1,30 m erreichen, wie z.B. der französische Poitou-Esel, für den ein Stockmaß im Mittel von 1,45 m im Zuchtstandard festgeschrieben ist, oder auch der als gefährdet eingestufte katalanische Esel. Je nach Rasse können Esel bis 480 kg schwer werden.



Abb. 1: Für den Einsatz von Eseln spielen der Futterwert und die Standortbedingungen der Weide eine große Rolle – zu eiweißreiches Futter und zu nasse Weideflächen können zu gesundheitlichen Problemen führen. Im Bild Beweidung von Magerrasen in Baden-Württemberg (Foto: F. Lamprecht).

Die Interessengemeinschaft für Esel- und Mulifreunde (IGEM) führt seit vielen Jahren das „Deutsche Eselstammbuch“, das statistischen Zwecken dient und die Zuchtbuchführung unterstützt.

2.1 Literaturrecherche zur Schutzwirkung von Eseln

Eine Schutzwirkung von Eseln gegenüber Wölfen im Herdenschutz konnte bisher nicht wissenschaftlich nachgewiesen werden. Es gibt zwar Berichte über Erfahrungen mit Eseln im Herdenschutz, aber nur sehr wenige Veröffentlichungen. Die Literatur zu dieser Fragestellung beruht vor allem auf Umfragen unter Eselhalter*innen und auf Erfahrungsberichten von Betrieben mit Eseln und Kleinvieh.

Im Rahmen des Conservation Evidence Project² bewerteten Expert*innen den Einsatz von Herdentieren zur Abschreckung von Prädatoren (Littlewood et al. 2020). Keine der in der Bewertung zitierten Studien betraf jedoch Esel. Auch sind keine Studien über Esel in einer aktuellen systematischen Übersicht der Schadensverhütungsmaßnahmen enthalten (Khorozyan 2021).

Erfahrungsberichte aus anderen Ländern legen aber nahe, dass Esel kleinere Tierherden aus Schafen oder Ziegen (bis 300 Tiere) auf überschaubaren Weideflächen gegen wildernde Hunde, Füchse und Kojoten schützen können. Die Erfahrungswerte für den Schutz vor Luchsen, Bären, Pumas und Greifvögel werden als zu gering eingeschätzt für eine valide Aussage (Andelt 1995, Green 1989, Smith et al. 2010). Smith et al. (2010) geben an, dass die Wirksamkeit von Eseln sehr unterschiedlich ist und von der Beutegreiferart und dem Temperament des einzelnen Esels abhängt. Erfahrungsberichte von Tierhalter*innen aus den USA (insbesondere Texas) unterstreichen teilweise die Schutzwirkung der Esel. In einer Umfrage bewerteten 17 texanische Schaf- und Ziegenhalter*innen 59% der insgesamt 58 eingesetzten Herdenschutzesel als gut oder mittelmäßig. In einer anderen Umfrage bewerteten 40% der angefragten 60 texanischen Schaf- und Ziegenhalter*innen ihre Esel als mittelmäßig, gut oder ausgezeichnet gegen Kojoten und 42% von ihnen bewerteten ihre Esel ebenso im Einsatz gegen eindringende Hunde. Der Erfolg war teilweise sehr unterschiedlich, wobei unsachgemäße Haltungspraktiken und unrealistische Erwartungen sowie individuelle Unterschiede zwischen den Eseln offenbar zu manchen Misserfolgen beitrugen. Nach Walton & Field (1989) waren zu dieser Zeit auf rund 1.800 Farmen Herdenschutzesel im Einsatz (etwa 16% aller texanischen Schaf- und Ziegenhalter*innen). Die Misserfolge bei der Einführung der Esel waren teilweise auch auf ungünstige Ausgangsbedingungen zurückzuführen, da sie auf Schafweiden eingeführt wurden, auf denen ein hoher Prädationsdruck durch Kojoten vorherrschte und diese sich auf Schafsrisse spezialisiert hatten (Green 1989).

In Ontario, Kanada, wurden etwa 70% der eingesetzten Schutzesel als ausgezeichnet oder gut bewertet, wobei die gemeldete Wirksamkeit stark schwankte. Von einer Tötung einzelner Prädatoren (vor allem Kojoten) wird ebenso berichtet, wie auch von keinerlei Schutzwirkung durch die Esel (OMAFRA 2020). In Australien gibt es Berichte über Esel, die Schafe vor Dingos, wilden Hunden und Füchsen schützen (Bough 2016) oder Erzählungen von Landwirt*innen, die Esel zum Schutz ihrer Rinder vor wildernden Hunden einsetzen³. In Queensland wird für den Einsatz von Herdenschutzeseln geworben und der Bundesstaat in Australien hat 2016 eine Kurzanleitung zum Einsatz von Herdenschutzeseln erarbeitet⁴.

Vorläufige Berichte aus Mittelamerika deuten darauf hin, dass die Anwesenheit von Eseln bei Rindern als Nutztiere die Prädation durch Raubkatzen wie Jaguare verringert (Hoogesteijn & Hoogesteijn 2014). Smuts (2008) stellte fest, dass Esel in Kenia „recht erfolgreich“ beim Schutz von Rindern vor Löwen waren, nannte aber keine Einzelheiten. Er empfahl sie gegen Leoparden und Geparden sowie gegen Schabrackenschakale. Einzelne befragte Landwirt*innen in Südafrika berichteten über einen Rückgang der Verluste von Lämmern durch Schakal- und Karakalrisse nach dem Erwerb von Eseln (Botha 2018).

² <https://www.conservationevidence.com/actions/2433> (abgerufen am 20.01.2022).

³ <https://www.abc.net.au/news/rural/2019-04-23/donkey-guardians-protect-herd-from-wild-dogs/11018666> (abgerufen am 20.01.2022).

⁴ https://www.daf.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0005/76982/IPA-Wild-Dog-Fact-Sheet-Livestock-Guardian-Dogs.pdf (abgerufen am 20.01.2022).

Namibische Landwirt*innen berichteten, dass Esel in kalbenden Herden gut gegen Schakale, Karakale und Geparden wirken (Marker 2000). Ein Landwirt berichtete, dass ein Maultier einen Leopard sogar zu Tode trampelte (Marker 2000). Auch bei Landry (2000) werden Beispiele aufgeführt, in denen Hunde, die in eine Herde eindringen wollten, von Eseln getötet wurden. Pitt (1988) und Raveneau & Daveze (1994) beschreiben, dass Esel benutzt werden, um Schafe, Ziegen und Kühe vor wildernden Hunden und Füchsen zu schützen. Weitere Literatur zum Einsatz von Eseln beim Herdenschutz findet sich u.a. bei Cadurisch & Cadurisch (2004) und Müller (2014).



Abb. 2: Esel und Schafe auf einer Alpweide in der Westschweiz (Foto: AGRIDEA).

Als Reaktion auf die erneute Präsenz von Wölfen in der Schweiz ab Mitte der 1990er Jahre kauften mehrere Landwirt*innen Esel, um ihre Schafe zu schützen (Landry 2000). Obwohl es einige Hinweise darauf gibt, dass Esel die Nutztiere vor einzelnen Wölfen schützen könnten (z.B. Cadurisch & Lüthi 2004), gehen andere Autor*innen davon aus, dass Esel bei hohem Prädationsdruck und/ oder Wolfsrudeln oder anderen Großkarnivoren, wie Bären (wahrscheinlich) nicht effektiv sind (Breitenmoser et al. 2005, Green 1989, Macon et al. 2018). Nach der Novellierung des Tierschutzgesetzes in der Schweiz, das nun die Haltung von nur einem Esel verbietet – die Haltung eines einzelnen Esels wurde als am effektivsten für den Herdenschutz angesehen – kamen in der Schweiz nur noch selten Esel zum Einsatz. Im Rahmen einer Versuchsphase wurden von 2000 bis 2005 Esel als Schutztiere in Pilotprojekten finanziell unterstützt. Seither werden Esel in der Schweiz nicht mehr für den Herdenschutz finanziell gefördert. Auch in Deutschland ist die Haltung einzelner Esel untersagt.

In den Empfehlungen des Landes Niedersachsen zur Haltung von Eseln heißt es u.a.: „Die Einzelhaltung von Eseln ist nicht artgemäß und verstößt gegen die Grundsätze des Tierschutzgesetzes. Der Mensch oder ein artfremdes Tier können dem Esel den Artgenossen nicht ersetzen⁵.“



Abb. 3: Erfahrungen zeigen, dass Esel und Hunde normalerweise nicht immer gut zusammenarbeiten. Ausnahmen sind aber möglich, wie dieses Beispiel mit Herdenschutzhunden und Eseln aus der Schweiz zeigt (Foto: AGRIDEA).

Eine aktuelle Studie aus Spanien (2014-2016), die mit Großeseln der Rasse Asnal Zamorano – Leonés durchgeführt wurde, untersuchte die Eignung der großen Esel bzw. aus ihnen gezüchteten Maultieren zu Herdenschutz Zwecken auf vier Rinderfarmen, um die Wirksamkeit zu bewerten (vgl. de Gabriel et al. 2022). Im Rahmen des Projektes wurden am besten geeignete Esel ausgewählt (Überprüfung durch Reaktion auf einen angeleiteten Schäferhund innerhalb und in der Nähe ihrer Gehege). Überwiegend wurde nur ein Esel pro Rinderherde eingesetzt. Die Anzahl Rinder (Erwachsene und Jungrinder) variierte zwischen 20 und 50 Tiere pro Esel. Zu Beginn des Projektes erfolgte ein ca. zehntägiger Sozialisierungsprozess. Obwohl die Esel gut in die Nutztierherde integriert werden konnten und während der Versuchsphase kein Übergriff eines Prädatoren oder durch streunende Hunde erfolgte, wurde auf drei der vier beteiligten Betriebe der Versuch vorzeitig beendet, da die Esel neugeborene Kälber töteten oder verletzten oder die Rinder daran hinderten zu ihren Futterstellen zu kommen.

⁵ Empfehlungen zur Haltung von Eseln; Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Stand: 22.07.2019).

Auch in Deutschland wurden und werden z.B. in Sachsen-Anhalt Herdenschutzesel auf Schafbetrieben eingesetzt (vgl. Jurkschat & Drews 2018). Auch wenn dort Esel nicht als alleiniger Herdenschutz empfohlen werden, konnten einige Betriebe positive Erfahrungen mit den Eseln machen, insbesondere, wenn Esel verwendet werden, die bereits selber in eine Schaf- bzw. Mutterkuhherde hineingeboren wurden und Esel zum Einsatz kommen, die aus langanhaltender Freilandhaltung stammen und deshalb gegenüber der Witterung robuster sind.

In Bayern werden in einzelnen Wildgehegen Esel recht erfolgreich zum Schutz vor dem Luchs eingesetzt⁶.

Grundsätzlich kann man mit der vorhandenen Literatur also auf eine mögliche Schutzwirkung von Eseln gegenüber kleinen bis mittelgroßen Karnivoren und möglicherweise auch gegenüber Luchsen und Einzelwölfen schließen, aber vermutlich nicht gegen Wolfsrudel oder Bären. Allerdings gibt es eben keine belastbaren und kontrollierten Studien zur Wirksamkeit und insbesondere nicht im Hinblick auf eine Schutzwirkung vor einem Wolfsangriff. Nach Jurkschat & Drews (2018) kam es in einem Schafbetrieb in Ostdeutschland bei einem Übergriff eines Wolfsrudels zu einem Ausbruch der Esel und dem Riss von Schafen. Aus Sachsen-Anhalt, wo einige Esel zum Herdenschutz eingesetzt werden, gab es nach Aussage eines Herdenschutzberaters Übergriffe durch Wölfe trotz der Präsenz der Esel. Und in Niedersachsen wurden Projekte zur Einführung von Eseln im Herdenschutz vor dem Wolf aufgrund gesundheitlicher Probleme der Esel, Wolfsübergriffen trotz der Esel oder ihrem aggressiven Verhalten gegenüber Lämmern abgebrochen.

Außerdem können Esel auch selbst zur Beute werden. In der Schweiz gab es 2021 einzelne Übergriffe von Wölfen auf Esel, bei denen die Esel verwundet wurden.

Bei Übergriffen von Bären wurden auch schon mehrere Esel getötet. In Deutschland wurden für 2020 zwar Übergriffe auf Pferde und Rinder gemeldet, aber nicht auf Esel (vgl. DBBW 2021).

Der Projektmitarbeiter Frank Lamprecht berichtet von Mulis, die im Herdenschutz in Albanien im Einsatz sind und dort (auch gegenüber menschlichen Eindringlingen) recht aggressiv auftraten⁷. Mulis, als Kreuzung einer Hauspferdestute mit einem Hauseselhengst, sind häufig größer als ihre Eselväter und weniger scheu als Pferde. Die angetroffenen albanischen Hirt*innen bescheinigten ihre Wirksamkeit im Herdenschutz, es wurde aber keine Literatur diesbezüglich gefunden. Zudem waren die Herden auch nachts behirtet und es wurden zusätzlich HSH mitgeführt. Es kam also eine Kombination aus mehreren Herdenschutzmaßnahmen zur Anwendung. Die Hirt*innen schätzen aber vor allem die Wachsamkeit der Mulis und das gemeinsame Agieren mit den ihnen bekannten Hunden.

⁶ Z.B. in einem privaten Wildgatter bei Drachselried (Bayerischer Wald).

⁷ Erfahrungsbericht einer Exkursion im Jahr 2019.

Esel*

Schutzwirksamkeit

Für kleiner Tierherden (bis 300) aus Schafen oder Ziegen

Auf überschaubare Weideflächen

Gegen kleine bis mittlere Karnivoren wie wildernde Hunde, Füchse und Kojoten (Andelt 1995, Green 1989, Smith et al. 2010) und ggf. gegen Luchse und Einzelwölfe

Abhängig vom Temperament des Esels (Smith et al. 2010)

Einzeltier am effektivsten →

Haltung in Deutschland nur mit mind. einem Artgenossen erlaubt (TierSchG)

Probleme

Wahrscheinlich bei hohem Prädationsdruck, Wolfsrudeln oder anderen Großkarnivoren (z.B. Bär) nicht effektiv (Breitenmoser et al. 2005, Green 1989, Macon 2018)

Können selbst Opfer von Übergriffen werden

Können auch Weidetieren gegenüber aggressiv auftreten

* Schutzwirkung gegenüber Wölfen konnte bisher nicht wissenschaftlich belegt werden, Erkenntnisse beruhen auf Befragungen und Erfahrungsberichten

Abb. 4: Zusammenfassung zur Schutzwirkung und Problemen bei dem Einsatz von Eseln.

2.2 Verhalten von Eseln beim Herdenschutz

Im Gegensatz zu HSH und einigen Herdenschutzlamas patrouillieren Esel in der Regel die Weiden nicht. Sie sind jedoch wachsam und, wenn sie zusammen mit anderen Nutztieren gehalten werden, kann ihr Verhalten Schutz vor Prädatoren für die gesamte Herde bieten (Rigg 2022). Denn im Gegensatz zu Pferden, die in der Regel eher scheu sind und vor Gefahren fliehen (vgl. Janczarek et al. 2020), neigen Esel dazu, sich zu behaupten und Bedrohungen entgegenzutreten. Es gibt Nachweise, dass Schafe einen vertrauten Esel als Beschützer zu betrachten scheinen und sich hinter oder in der Nähe des Esels versammeln, wenn sie eine Bedrohung wahrnehmen (Dohner 2007).

Darüber hinaus haben Esel eine angeborene Abneigung gegenüber Caniden, sind wachsam gegenüber möglichen Gefahren und besitzen ein ausgezeichnetes Gehör sowie Riech- und Sehvermögen. Esel reagieren auf Eindringlinge in der Regel mit Lauten („Brüllen“), Zähneflutschen, Auf-sie-zu-rennen und versuchen sie zu beißen oder zu treten. Allein ihre laute Stimme kann abschreckend wirken (Jurkschat & Drews 2018, Green 1989). Darüber hinaus beobachten Esel ihre Umwelt sehr genau. Landry (2000) beschreibt, dass die Anwesenheit eines Esels die Schafe beruhigen kann. Nachts sind einige Tiere sehr wachsam und schreien beim geringsten verdächtigen Geräusch oder Geruch. Zudem können Esel Hunde schon aus großer Entfernung erkennen und dann die Schafe warnen.

Maultiere (Nachkommen eines männlichen Esels und eines weiblichen Pferdes) zeigen ähnliche Eigenschaften (Braithwait 1996, Walton & Field 1989) und treten teilweise noch aggressiver auf als Esel (Marker et al. 1996).

Das Entscheidende ist jedoch der Charakter des jeweiligen Esels, denn nicht jeder Esel zeigt ein optimales Schutzverhalten (Landry 2000, Jurkschat & Drews 2018, Walton & Field 1989). Diesbezüglich fehlen im deutschsprachigen Raum noch entsprechende Erfahrungen und Zuchtansätze – ähnlich wie bei Lamas. Ängstliche Esel können auf ungewohnte Tiere, wie z.B. Wildschweine, anfänglich sehr ängstlich reagieren und sogar fliehen (Zehm et al. 2015).

2.3 Anforderungen an die Haltung von Eseln als Herdenschutztiere

Integration in die Nutztierherde

Aufgrund ihrer Verhaltenseigenheiten und physiologischer Besonderheiten stellen Esel zum Teil andere, aber teilweise nicht geringere Haltungsansprüche als Pferde. Nach der Übersicht des Landesbeauftragten für den Tierschutz des Landes Niedersachsen (2000) sind die Haltungsanforderungen für Esel in Deutschland sehr gut dargestellt. Neben den tierschutzrechtlichen Bestimmungen (vgl. Tierschutzgesetz (TierSchG) des Bundes und der Länder) sind für Eselhalter auch tierseuchenrechtliche Vorschriften von Bedeutung. Darüber hinaus leben Esel oft 20 bis 25 Jahre, sie können aber auch bis zu 40 Jahre alt werden. Dies kann Vorteile bringen, denn durch diese hohe Lebenserwartung können Esel ggf. sehr lange im Einsatz als Herdenschutztiere verbleiben. Allerdings sind sie im Alter von 3 bis 12 Jahren am produktivsten/effektivsten sind in ihrer Schutzwirkung gegenüber Prädatoren (Braithwait 1996).

Im Vergleich zu anderen Herdenschutztieren handeln Esel relativ unabhängig (Müller 2014) und zeigen, mit Ausnahme von Stuten mit Fohlen, ein besseres Schutzverhalten, wenn sie von anderen Eseln ferngehalten werden (Pfister 2009). Es wird nicht empfohlen, mehrere Esel zusammen oder auf benachbarten Weiden zu halten, da sie ihre eigene Gruppe bilden können,

die von den zu schützenden Tieren getrennt ist. Pferde in der Nähe können Esel ebenfalls ablenken (u.a. Green 1989, Walton & Field 1989).

Darüber hinaus zeigen nicht alle Eselindividuen ein optimales Schutzverhalten. Man kann dies mit Hunden als Ersatz-"Prädatoren" testen (siehe Cavalcanti & Knowlton 1998), um Esel zu identifizieren und zu ersetzen, die passiv reagieren. Solche Tests müssen aber sehr sorgfältig durchgeführt werden, um mögliche Schäden für den eingesetzten Hund zu vermeiden.

Werden Esel als Schutztiere bei Schafen eingesetzt, gewöhnen sich die Schafe in der Regel innerhalb von ein bis zwei Wochen an die Anwesenheit der Esel, aber es wird empfohlen, mindestens vier bis sechs Wochen für die Eingewöhnung einzuplanen (insbesondere bei älteren Eseln, z.B. Green 1989). Der Vorteil bei Eseln besteht auch darin, dass sie im Gegensatz zum HSH keine besondere Ausbildung benötigen und dadurch die lange Ausbildungszeit wie z.B. bei Hunden entfällt (vgl. Esel als Herdenschutztiere in Deutschland⁸).

Nach einer mehrwöchigen Integrationszeit können Esel eine gute Bindung zu den Schafen oder Ziegen herstellen und bleiben in der Regel bei der Herde. Um die Wahrscheinlichkeit einer Bindung zu erhöhen, sollten die Fohlen von der Geburt oder dem Absetzen an mit der Herde zusammen sein. Die Bindung ist ebenfalls erfolgversprechender, wenn keine Artgenossen, Hunde und andere Equiden anwesend sind. Zwar ist es möglich, Esel jeden Alters in die Herde aufzunehmen, doch können sich Esel ohne vorherigen Kontakt anfangs aggressiv verhalten, wenn sie auf der gleichen Weide stehen (Dohner 2007). De Gabriel et al. (2022) beschreibt aus einem Projekt in Spanien, in dem Esel als Schutztiere in Rinderherden eingesetzt wurden, eine Sozialisierungsphase von ca. 10 Tagen.

In der Schweiz schien ein einzelner Esel, der bis zu 50 Schafe in einem Gehege oder 200-250 Schafe in einer zusammenhängenden Herde auf (kleineren) Bergweiden bewacht, am besten zu funktionieren. Dies ist jedoch inzwischen tierschutzrechtlich nicht mehr zulässig (siehe nächster Absatz). Es kann beim Einsatz von Eseln allerdings zu Schwierigkeiten kommen, wenn man versucht, sie mit Hütehunden oder HSH zu kombinieren (Landry 1999, 2000). In einzelnen Schafhaltungen in Brandenburg und Sachsen-Anhalt konnten Esel und HSH gemeinsam in einer Schafherde kombiniert werden (Jurkschat & Drews 2018, vgl. telef. Kurzinterviews in diesem Bericht). Bei Walton & Field (1989) wird empfohlen eine Herdengröße von 200 (bis max. 400) Schafen nicht zu übersteigen. Eine Kombination von Eseln mit Zäunen ist gut möglich (Walton & Field 1989, Jurkschat & Drews 2018).

Nach dem Landesbeauftragten für den Tierschutz des Landes Niedersachsen (2000) muss bei einer Einzäunung darauf geachtet werden, dass sich Büsche, Bäume und Hecken nicht als natürliche Begrenzungen der Weide eignen (Durchfressen). Esel haben zudem einen ausgeprägten Spieltrieb und gelten als ausgesprochene Ausbruchskünstler. Auch natürliche Gewässer eignen sich daher nicht zur Weideabgrenzung. Elektrozäune müssen eine durchgängige Mindestspannung aufweisen (mind. 2.000 V).

In den Empfehlungen für die Haltung von Eseln zum Schutz von Schafen des Landwirtschaftsministeriums Ontario, Kanada, wird empfohlen, für den Herdenschutz mittelgroße bis große Esel mit einer Schulterhöhe von mindestens 112 cm zu verwenden (OMAFRA 2020). Praktiker empfehlen im Allgemeinen ein weibliches Tier (sogenannte „Jennies“) oder ein weibliches Tier mit Fohlen für jede Herde oder jede Weide. Erfahrungsberichte zeigen, dass Eselinnen sanfter

⁸ <https://www.noteselhilfe.org/> (abgerufen am 11.12.2021).

mit Schafen umgehen und aggressiver gegenüber Hunden sind, insbesondere, wenn sie Fohlen haben (Braithwait 1996). Wallache können verwendet werden, aber die meisten erwachsenen Eselhengste sind zu aggressiv (z.B. gegenüber Lämmern) und können die Nutztiere verletzen (u.a. Landry 2000). Bei Hengsten kann es zu blutigen Auseinandersetzungen kommen, wenn z.B. das Platzangebot zu gering ist und keine hinreichenden Ausweichmöglichkeiten bestehen. Stutenmaultiere, kastrierte Maultiere und Pferdemaultiere können eingesetzt werden, sind aber oft noch aggressiver gegenüber Nutztieren oder deren Nachwuchs (Lämmer; Braithwait 1996).

Jurkschat & Drews (2018) empfehlen Stuten mit Fohlen (Mütter führen Fohlen in die Herde ein) und beobachteten, dass in der Herde geborene Esel sich besser in der Herde sozialisieren. Weiterhin wurde dokumentiert, dass eine Einführung von Eselhengsten zur Unruhe sowie zu Verhaltensänderungen der Stuten gegenüber den Nutztieren führte (aggressives Verhalten gegenüber Schafen, z.T. Lämmerverluste). Auch de Gabriel et al. (2022) beschreibt Verluste und Verletzungen an Kälbern und Jungrindern durch die Esel (eingesetzt wurden kastrierte Hengste).

Aus zurückliegenden Erfahrungen anderer Länder (z.B. auch der Schweiz) wurde deutlich, dass Esel vor allem zuverlässige Herdenschutztiere sind, wenn sie sich allein auf die zu beschützende Herde konzentrieren. Da Esel aber Herdentiere sind, dürfen sie nach dem Tierschutzgesetz nicht alleine, sondern nur mit Artgenossen zusammen gehalten werden. Somit kommen für eine Herde mindestens zwei Esel in Frage bzw. an dieser Stelle wird der Einsatz von zwei Eseln empfohlen (vgl. u.a. Esel als Herdenschutztiere in Deutschland^{9, 10}). Werden mehr als zwei Esel eingesetzt, besteht die Gefahr, dass sie eine separate Gruppe bilden und nicht mehr mit den Nutztieren mitziehen. Bei Jurkschat & Drews (2018) und den Betrieben der Kurzinterviews konnte diese Aussage allerdings nicht bestätigt werden. Hier waren mitunter bis zu acht Esel in einer Herde im Einsatz.

Haltung, Fütterung und Pflege

Grundsätzlich ist der zeitliche Aufwand für die Pflege der Esel eher gering und sie sind relativ kostengünstig im Unterhalt (Landry 2000). Fettwiesen, wüchsiges, mesophiles Grünland und nährstoffreiche Ruderalflächen sind für Esel dauerhaft ungeeignet. Das eiweißreiche Futter kann zu teilweise erheblichen gesundheitlichen Problemen führen (Koliken, Fettleibigkeit, Hufveränderungen, Hufrehe und Lebererkrankungen, vgl. auch Briese 2000)¹¹. Großesel benötigen zwar mehr Futter (und bessere Qualität) als kleinere Esel, sie sind aber toleranter gegenüber eiweißhaltigem Futter¹².

Aufgrund ihrer Herkunft aus trockenen Wüstenregionen ist das Verdauungssystem der Esel auf das Aufschließen karger Nahrung angepasst. Raufaserreiches Heu, Stroh und Holz kann dies in unseren Breiten kompensieren.

⁹ <https://www.noteselhilfe.org/> (abgerufen am 11.12.2021).

¹⁰ <http://www.protectiondestroupeaux.ch/fr/zaeune-weitere-schutzmassnahmen/weitere-schutzmassnahmen/lamas-und-esel/> sowie <http://www.noteselhilfe.org/>; Esel als Herdenschutztiere in Deutschland - Ein Informationsblatt der Noteselhilfe e.V. (o. Jahr).

¹¹ Vgl. www.noteselhilfe.org; Esel als Herdenschutztiere in Deutschland - Ein Informationsblatt der Noteselhilfe e.V. (o. Jahr). Abgerufen am 20.03.2026 unter https://www.a-a-h.org/media/files/downloads/12_esel-als-herdenschutztiere.pdf.

¹² https://www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/7_4_eselbeweidung.htm (abgerufen am 22.02.2022).

Der Landesbeauftragte für den Tierschutz des Landes Niedersachsen (2000) empfiehlt daher, ganztägig faserreiches, energie- und proteinarmes Rauhfutter (Stroh- und Heu) anzubieten, wenn das Material nicht über die Weidefläche zur Verfügung gestellt werden kann. In Schafhaltungen in Brandenburg, die Esel als Herdenschutztiere einsetzen, konnte allerdings auch ein gewisses „intelligentes“ Fressverhalten beobachtet werden: Nach einer gewissen Mitbeweidungszeit von hochwertigem Futter suchten die Esel gezielt rohfasereicherer Futter auf den Weideflächen auf (Jurkschat & Drews 2018). Für eine geregelte Verdauung benötigen Esel auch weiterhin ungiftiges Holz (Borke, Äste, Zweige) und einen Mineralleckstein. Werden Esel mit Schafen gehalten, muss darauf geachtet werden, dass Schafe und Ziegen kupferhaltige Mineralstoffgaben nicht aufnehmen dürfen. Junge Eselfohlen benötigen ggf. zusätzliche Kalzium/Phosphorgaben. Esel benötigen täglich frisches und sauberes Wasser, z.B. aus Trogelbsttränken. Je nach Leistung, Fütterung und Klimabedingungen können für Fohlen und erwachsene Esel zwischen 8 und 10 l je 100 kg Körpergewicht zugrunde gelegt werden (Landesbeauftragter für den Tierschutz des Landes Niedersachsen 2000). Braithwait (1996) empfiehlt für eine Konditionierung der Esel – damit sie sich mehr als Teil der Herde fühlen – den Eseln jedes Mal etwas zu füttern, wenn die Nutztiere, die er bewachen soll, auch gefüttert werden. Auf diese Weise lernen sie, dass sie, wenn sie in der Nähe der Herde bleiben, keine Mahlzeit verpassen. Zehm et al. (2015) geben ebenfalls nützliche Hinweise in Bezug auf die Futterqualität bei einer Beweidung mit Esel.

Weiterhin finden sich in der Übersicht des Landesbeauftragten für den Tierschutz des Landes Niedersachsen (2000) Angaben zur Fell- und Hufpflege. Esel legen sich bei entsprechenden Bodenverhältnissen auf der Koppel meistens selbst einen Wälzplatz an. Dieser dient der Fellpflege und macht ein weiteres Eingreifen meist unnötig. Da Esel an ein Leben in steinigem Wüstengebieten adaptiert sind und dort für die Hufe ein ständiger Abrieb erfolgt, ist vor allem bei feuchterem Klima und tiefgründigeren Böden eine regelmäßige Hufpflege notwendig. Bei ständiger Feuchtigkeit kann es zur Strahlfäule kommen. Um Problemen vorzubeugen, müssen die Hufe regelmäßig (bis täglich) kontrolliert und ggf. korrigiert werden (bei weichen Böden und geringer Abnutzung alle 6 bis 8 Wochen, jedoch mindestens viermal im Jahr). Bei einigen Tieren ist eine jährliche Zahnpflege notwendig, etwa bei Fehlbissen oder altersbedingten Problemen (Zehm et al. 2015). Bei Jurkschat & Drews (2018) wurde angegeben, dass eine hohe Aufwuchsqualität der Weideflächen eine häufigere Hufpflege im Vergleich zu Weiden mit geringem Aufwuchs zur Folge hat.

Darüber hinaus gibt es einzelne Krankheiten, die durch Schafe, Ziegen und Rinder auf Esel potenziell übertragen werden können. So kann Moderhinke z.B. Strahlfäule beim Esel hervorgerufen werden (vgl. Esel als Herdenschutztiere in Deutschland¹³).

Nach der Übersicht des Landesbeauftragten für den Tierschutz des Landes Niedersachsen (2000) muss den Eseln bei unseren mitteleuropäischen Klimabedingungen auf der Weide ein Unterstand bzw. eine trockene, wind- und niederschlagsgeschützte Fläche/ Witterungsschutz mit trockener Standfläche angeboten werden, denn das Esel Fell besitzt nur geringe Eigenfettung, durchnässt daher schnell und somit ist der Schutz des Fells gegen Regen und Feuchtigkeit recht gering. Vor allem Eselfohlen sind bei Regen und Feuchtigkeit besonders gefährdet. Der Unterstand sollte je Esel mindestens die dreifache Widerristhöhe zum Quadrat (= $3 \times Wh^2$ in m^2) bieten und mind. 2 m hoch sein.

¹³ <https://www.noteselhilfe.org/> (abgerufen am 11.12.2021).

Zehm et al. (2015) empfehlen für Umtriebskoppeln ein flexibel einsetzbares Weidezelt. In Absprache mit den zuständigen Veterinärämtern kann auf einen Unterstand verzichtet werden, beispielsweise, wenn genügend natürlicher Schutz durch Bäume vorhanden ist. Bei Jurkschat & Drews (2018) wurde allerdings beobachtet, dass Unterstände von den Eseln teilweise ignoriert wurden (Esel ohne Eindruck einer Belastung) und sie beschrieben weiterhin, dass Esel, die lange draußen gehalten werden, mit stärkerem Fellwachstum reagieren und somit tendenziell besser vor Witterungseinflüssen geschützt sind.

Es gibt Beobachtungen, dass einige übervorsichtige Esel versuchen, die Böcke daran zu hindern, Mutterschafe zu decken (OMAFRA 2020). Es kann daher notwendig sein, die Esel während der Zucht und des Ablammens vorübergehend von der Herde zu trennen, um solche Probleme zu vermeiden und um Schäden an neugeborenen Lämmern oder eine Störung der Bindung zwischen Mutterschaf und Lamm zu verhindern (Green 1989). Dann besteht aber in dieser für die Schafe sehr gefährlichen Zeit kein Schutz für die Herde. Es ist weiterhin sinnvoll, die Aufzucht zeitlich darauf abzustimmen, dass die Eselinnen einen Monat vor dem Kalben/Lammen gebären, damit die Eselin alle Jungtiere in der Herde sowie ihr eigenes Fohlen beschützen kann.

Darüber hinaus sind Esel sehr intelligente Tiere, die ständig damit beschäftigt sind, Dinge zu lernen, zu erkunden oder auszuprobieren (z.B. aus der Weide auszubrechen). Wenn sie nicht geistig und körperlich gefördert werden, kann die Langeweile auch dazu führen, dass die Esel Schafe belästigen oder verletzen.

Gesetzliche Regelungen

In Deutschland müssen laut Tierschutzgesetz die betreffenden Personen (die Tiere halten) auch die notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse über die Ansprüche und Bedürfnisse der gehaltenen Tiere besitzen (§ 2 TierSchG). Einen Sachkundenachweis für die Haltung von Eseln, der in einzelnen Landkreisen nach § 2 TierSchG anerkannt wird, wird z.B. von der Noteselhilfe e.V. angeboten.

Rechtliche Grundlagen für die Haltung von Eseln bzw. Nutztieren finden sich

- im Tierseuchengesetz (TierSG),
- der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen,
- dem Tierschutzgesetz (TierSchG),
- der Verordnung zum Schutz von Tieren beim Transport – Tierschutztransportverordnung (TierSchTrV),
- der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutzV) und
- der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Tierschutzgesetzes.

Hier finden Halter*innen und Betreuer*innen von Tieren Bestimmungen für eine tierschutzgerechte Haltung, d.h. für bedarfsgerechte Fütterung, tier- und verhaltensgerechte Unterbringung und Pflege der Tiere. Weiterhin dürfen Haltungen, die nach § 11 Abs. 1 Nr. 3 TierSchG als gewerbsmäßig einzustufen sind (zum Beispiel Handel mit Eseln (Nr. 3b) oder Reit- und Fahrbetriebe (Nr. 3c)), erst nach einer Erlaubnis durch die zuständige Behörde ihre Tätigkeit aufnehmen.

Der zuständigen Behörde muss eine verantwortliche Person für die Haltung benannt werden, die das Vorliegen der erforderlichen Zuverlässigkeit, entsprechender Kenntnisse und

Fähigkeiten nachzuweisen hat (u.a. vorangegangene Ausbildung, vorherige Tätigkeiten). Die Erlaubnis kann somit an bestimmte Bedingungen und Auflagen geknüpft sowie auch nur befristet erteilt werden (§ 11 Abs. 2a TierSchG).

Gesetzliche Regelungen für den Einsatz von Eseln als spezielle Herdenschutztiere in Deutschland sind nicht bekannt.

Werden Esel in Wildgehegen eingesetzt, gelten darüber hinaus u.U. je nach Bundesland noch weitere Regelungen. Beispielsweise erlaubt die Richtlinie für Wildgehege in Bayern die Vergesellschaftung mit Equiden nur außerhalb der Brunft- und Setzzeit. In der Brunft- und Setzzeit müssen die Esel anderweitig untergebracht oder abgetrennt werden und stehen nicht für den Herdenschutz zur Verfügung.

2.4 Kosten für den Einsatz von Eseln als Herdenschutztiere

Die Berechnung der Kosten richtet sich im Wesentlichen nach dem Artikel der KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft) „Kosten von Herdenschutzmaßnahmen in der Schafhaltung“ von 2018¹⁴. Hier wurde je nach Herdengröße der Schafherde mit mindestens zwei Herdenschutzeseln gerechnet. Außerdem wurde angenommen, dass je 10 ha Weidefläche mindestens ein Esel erforderlich ist. Die errechneten Kosten beruhen auf Modellbetrieben, die zwischen 4 und 10 Eseln (bei sehr vielen kleinen Herden) halten und sehr unterschiedliche Weideflächen (Feuchtgrünland, Streuobst etc.) mit unterschiedlichen Haltungssystemen (Koppel- und Hütehaltung) bewirtschaften¹⁵.

Die untenstehenden Kosten beruhen auf den oben bereits teilweise beschriebenen Annahmen:

- Transport der Herdenschutzesel bei jeder Beweidung zur Herde.
- Fütterung in der winterlichen Einstallzeit mit 5 kg Heu pro Tag.
- Aufbau eines dreiseitigen geschlossenen Unterstandes auf der Weide während der Sommerweideperiode¹⁶.
- Bereitstellung eines gesonderten Stallplatzes für die Esel während der winterlichen Einstallung.

Die Kosten der Eselhaltung für den Herdenschutz setzen sich nach KTBL zusammen aus den Direktkosten¹⁷ (Winterfutter, Veterinärkosten), Lohnkosten/ Arbeitserledigungskosten (Arbeitszeit für Betreuung, Versorgung auf der Weide und im Stall, Transporte zur Herde), Maschinenkosten (Pferdeanhänger) und Gebäudekosten (Stallplatz für Winterperiode, Unterstand auf der Weide). Die nachfolgende Tabelle gibt lediglich einen zusammengefassten Überblick der Direktkosten:

¹⁴ https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Artikel/Tierhaltung/Andere_Tiere/Kosten_Herdenschutz/Herderschutz.pdf (abgerufen am 11.12.2021).

¹⁵ Auf die Stellungnahme der Noteselhilfe e.V. an das KTBL, in der die Berechnung und auch die Beschreibung beim Einsatz der Esel im Herdenschutz scharf kritisiert wird, wird hier nicht näher eingegangen. Es geht hier lediglich um eine überschlägige Kostenschätzung.

¹⁶ Je nach Begutachtung durch das Veterinäramt können auch entsprechende Gehölze als Witterungsschutz / Sonnenschutz anerkannt werden.

¹⁷ Unberücksichtigt bleiben hier im Bericht die Kosten für Bestandsergänzung, Nachzucht und Zukauf. Setzt man diese mit 120 € pro Esel/a an, ergeben sich Gesamtkosten pro Esel/a in Höhe von 1.081 €.

Tab. 1: Überschlägige Zusammenstellung der Kosten für den Einsatz von Eseln im Herdenschutz.

Anschaffungskosten	500 – 1.500 € (je nach Geschlecht und Alter, bei Großeseln auch bis zu 2.500 €)
Futter (Wiesenheu, Futterhafer, Stroh)	211 € (Esel/Jahr)
Veterinär*in / Hufschmied	380 € (Esel/Jahr, diese Angabe erscheint überhöht, insbesondere wenn man die Daten zu den Lamas vergleicht (40 € pro Lama/Jahr)
Hufschmied	100 € (Esel/Jahr)
Versicherung	120 € (Esel/Jahr)
Zubehör	150 € (Esel/Jahr)
Sachkundenachweis	ca. 200 € (einmalig) ¹⁸

Für Personalkosten/ Arbeiterledigungskosten (Arbeitskraftstunde: Akh) für die Betreuung und Versorgung eines Herdenschutzesels gibt die KTBL zwischen 28,73 und 34,01 AKh pro Esel und Jahr an (überschlägig für die unterschiedlichen Weidestandorte und Haltungsformen wiedergegeben)¹⁹. Hierbei sind die Arbeitszeit für tägliche Ausbildung/ Training/ soziale Kontakte, tägliches Füttern/ Versorgen/ Entmisten (Winter), tägliches Füttern/ Versorgen auf der Weide im Sommer, wöchentliche Fell- und Hufpflege, Veterinärbesuch und für die Schulung der Eselhalter berücksichtigt. Sind die Esel nicht immer bei der Nutztierherde, können die Zahlen abweichen.

Nimmt man die Arbeiterledigungskosten für die tägliche Fahrt zur Weide hinzu (zwischen 8,48 und 14,10 AKh pro Esel und Jahr), summieren sich die Arbeiterledigungskosten für die Betreuung und Versorgung eines Esels auf zwischen 37,21 und 47,62 AKh pro Esel und Jahr. Geht man von einem Lohnsatz von 17,50 € je Arbeitskraftstunde eines Schäfers/ einer Schäferin aus, belaufen sich die jährlichen Personalkosten auf bis zu 835 € pro Esel.

Die fixen und variablen Maschinenkosten (für den Transport der Tiere zur Weide) werden von der KTBL zwischen 77 € und 172 € pro Esel und Jahr angegeben (je nach Entfernung und Aufteilung der Weideflächen).

Nicht zu unterschätzen sind die Gebäudekosten. Für die Haltung der Esel sind ein Weideunterstand im Sommer sowie ein Stallplatz für die Winterperiode erforderlich. Der Investitionsbedarf wird von der KTBL mit rund 2.800 € pro Esel angegeben. Hinzu kommen jährliche Gebäudekosten (Abschreibung, Zinsansatz, Versicherung, Unterhaltung) mit bis zu 412 € je Tier.

2.5 Einsatzmöglichkeiten von Eseln

Die folgende kurze Übersicht gibt einen Überblick, welche Nutztiere von Eseln grundsätzlich geschützt werden können, weil eine Vergesellschaftung möglich ist (Daten durch Auswertung

¹⁸ <https://www.eselfreunde-kolbermoor.de/kurs-grundlagen-der-esel-und-mulihaltung.html> (abgerufen am 01.03.2022).

¹⁹ Angaben des KTBL für Arbeiterledigungskosten für die Betreuung und Versorgung des Esels am Beispiel „Streuobstwiese mit Koppelhaltung“ (Arbeitszeitbedarf Akh pro Esel/Jahr): tgl. Ausbildung/Training/soziale Kontakte: 7,3 h; tgl. Füttern/Versorgung/Entmisten im Stall im Winter: 15 h; tgl. Füttern/Versorgung auf Weide im Sommer: 4,58 h; Fell- und Hufpflege 1-mal je Woche: 4,35 h; Tierarztbesuch 1-mal jährlich: 1,52 h; Schulung Eselhalter 1-mal jährlich: 1,26 h. Ergibt insgesamt 34,01 h pro Esel/Jahr.

von verfügbarer Literatur, Erfahrungsberichten. Bestehende Wolfssituation bleibt dabei unberücksichtigt).

Tab. 2: Eignung von Eseln zum Schutz verschiedener Nutztiere.

Nutztier	Eignung von Eseln als Herdenschutztier
Schafe	Grundsätzlich geeignet, Erfahrungen vorhanden
Ziegen	Grundsätzlich geeignet, Erfahrungen vorhanden
Mutterkuhherde	Bedingt geeignet ²⁰ , Kälber und bis einjährige Rinder besser möglich
Gehegewild	Grundsätzlich geeignet, einzelne Erfahrungen vorhanden
Geflügel	Keine Einschätzung möglich. Es wurden keine Studien oder Erfahrungsberichte gefunden
Schweine	Keine Einschätzung möglich. Es wurden keine Studien oder Erfahrungsberichte gefunden
Alpakas	Keine Einschätzung möglich. Es wurden keine Studien oder Erfahrungsberichte gefunden
Pferde	ungeeignet

Esel können als Schutztiere vor allem für Kleinvieh, wie Schafe oder Ziegen, eingesetzt werden. Die meisten Erfahrungen liegen für den Einsatz von Schafen vor. Neuere Untersuchungen aus Spanien (de Gabriel et al. 2022) zeigen auch, dass es möglich ist, sie mit Rindern zu vergesellschaften.

Die besten Ergebnisse beim Einsatz von Herdenschutzeseln wurden in offenem, übersichtlichem Gelände mit kleinen bis mittelgroßen zusammenhängenden Herden und nicht zu großen Weideflächen erzielt. Die Weideflächen sind in der Regel umzäunt. Die Größenangaben der maximalen Weideflächen schwanken in der Literatur sehr stark und sind nur bedingt auf mitteleuropäische Verhältnisse übertragbar. Walton & Field (1989) geben an, dass die Weiden nicht größer als 600 Acres (ca. 240 ha) sein sollten. Nach Andelt (2004) sollte das Flächenmaß 120 ha (eingezäunte Weiden) nicht übersteigen. Die Schutzwirkung wird beeinträchtigt durch zu große oder verbuschte Weiden, große oder verstreute Herden und ggf. auch durch unwegsames Gelände. Braithwait (1996) gibt an, dass Esel nur auf Weiden mit einer Größe von weniger als 80 ha eingesetzt werden sollten, damit sie den Überblick behalten. In den Empfehlungen der Regierung von Queensland²¹ sollte ein Esel für 200-300 Schafe eingesetzt werden, wenn die Weideflächen gut einsehbar sind, ansonsten sollte um einen Esel pro 100 Tiere erhöht werden. Eine neue Veröffentlichung in den CDP News (de Gabriel et al. 2022) gibt als Empfehlung für Rinder zwischen 20 und 50 Nutztiere pro Esel an sowie kleine oder mittelgroße eingezäunte Weiden mit guter Sicht.

²⁰ Mdl. Mitteilung von Tierhaltern, dass sich Esel in der Hierarchie von Rinderherden nicht gut ein(unter) ordnen können und dies zu Problemen führt, insbesondere wenn die Kühe tragend sind und die Esel ausschlagen.

²¹ https://www.daf.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0005/76982/IPA-Wild-Dog-Fact-Sheet-Livestock-Guardian-Dogs.pdf (abgerufen am 20.01.2022).

Zur Beantwortung der Frage, für welche Betriebsformen Esel geeignet sind, kann in Deutschland zumindest teilweise auf die Daten der Referenzbetriebe der KTBL-Datensammlung zurückgegriffen werden, auch wenn es nur wenig Betriebe waren. Beteiligt waren u.a. Schäfereien mit bis zu 400 Muttertieren in Hüte-/ Umtriebsweideform und in Koppelhaltung. Esel sind für diese Betriebsformen grundsätzlich geeignet. Es gibt jedoch bei zu eiweißreichem Futter Bedenken für einen dauerhaften Einsatz der Esel.

In Bezug auf ihre Eignung für Sonderstandorte, wie Deiche oder Steillagen, fehlt noch eine valide Datengrundlage. Aufgrund ihrer Abstammung aus den Gebirgsregionen Nordafrikas besitzen Esel i.d.R. eine hohe Trittsicherheit. Diese kann ihnen beim Einsatz als Herdenschutztiere in Steillagen zugutekommen, solange die Flächen nicht zu rutschig sind. Es gibt Beobachtungen, dass zu steiles Gelände dazu führen kann, dass die Esel nicht mit ihrer Herde mitziehen (Landry 2000). Für den Einsatz auf Deichen sind Esel aufgrund ihres Hufes bzw. ihres Tritts und der damit einhergehenden möglichen Schädigung der Deichgrasnarbe nur bedingt geeignet. Allerdings werden/ wurden in einzelnen Bundesländern Esel auch auf Binnendeichen eingesetzt.

2.6 Fazit zur Schutzwirkung von Eseln

Die Schutzwirkung von Eseln gegenüber Wölfen wurde noch nicht in Studien nachgewiesen (jedenfalls konnte hierzu keine datenbasierte Literatur gefunden werden). Die Bewertung von Eseln als Schutztiere gegen andere (kleinere) Prädatoren beruht vor allem auf Erfahrungsberichten. Linnell et al. beklagten 1996, dass es keine kontrollierten Versuchsreihen im Zusammenhang mit der Schutzwirkung von Eseln gab und dieser Bericht zeigt, dass dieser Mangel noch nicht behoben wurde. Die Tatsache, dass viele Nutztierhalter*innen die Wirksamkeit ihrer Esel gegen Kojoten, Füchse und Hunde zumindest mündlich belegen, legt jedoch nahe, dass Esel dort eingesetzt werden könnten, wo z.B. Goldschakale für Risse verantwortlich sind (vgl. Fanin et al. 2018, Yom-Tov et al. 1995). Außerdem scheint der Vorschlag, dass sie zum Schutz vor Luchsen in Europa geeignet sein könnten, vernünftig (Reinhardt et al. 2012). Auch die im Rahmen des Projektes geführten telefonischen Kurzinterviews unterstreichen dies. Weitere Forschung und kontrollierte Studien sind erforderlich, bevor genauere Schlussfolgerungen zu dieser Fragestellung gezogen werden können (vgl. u.a. Rigg et al. 2019).

Mit Eseln als Herdenschutztieren gibt es in der Praxis unterschiedliche Erfahrungen. Die Auswahl der richtigen Tiere scheint sehr wichtig zu sein – insbesondere sollten Esel verwendet werden, die bereits selber in einer Schaf- bzw. Mutterkuhherde geboren wurden – und die zu beschützende Herde darf nicht zu groß zusammengestellt sein (Angaben variieren zwischen 50 und 200 Tieren). Zudem ist eine eingezäunte Weide für Esel geeigneter. Zu steiles und vor allem rutschiges Gelände kann zu anspruchsvoll für Esel werden, so dass sie nicht mehr mit der Herde mitlaufen können. Grundsätzlich scheint es möglich zu sein, mehr als zwei Esel innerhalb einer Nutztierherde einzusetzen (vgl. Jurkschat & Drews 2018), doch es besteht die Gefahr, dass sie dann nicht mehr mit der Nutztierherde unterwegs sind. Dieses Verhalten kann auch bereits bei zwei Eseln auftreten, scheint jedoch abhängig vom Charakter zu sein.

Nach einer Integrationsphase können Esel eine gute Bindung zur Herde aufbauen. Aber Esel sollten von neugeborenen Lämmern getrennt werden, da sie diesen gegenüber aggressiv sein können oder die Mutter-Kind-Bindung der Schafe beeinträchtigen. De Gabriel et al. (2022) beschreibt aus einem Versuchsprojekt von Herdenschutzeseln in Spanien sogar von verletzten und getöteten neugeborenen Jungrindern und Kälbern. Anscheinend lösen neugeborene (am

Boden liegende) Nutztiere bei Esel starke Reaktionen aus und sie versuchen diese Tiere zu vertreiben (de Gabriel et al. 2022).

Tab. 3: Zusammenfassender Überblick der Vor- und Nachteile von Eseln.

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Arbeits- und Betreuungsaufwand. • Wenig spezielle Ausbildung oder Pflege nötig. • Bindung bereits nach kurzer Zeit möglich. • Typische Lebenserwartung von 20-30 Jahren. • Gezielt ausgewählte Tiere können sehr aufmerksam und wehrhaft sein. • Niedriger Anschaffungspreis und recht geringe jährlichen Unterhalts- und Arbeitskosten. • Wenig spezielles Futter erforderlich. • Ähnlich tierärztliche Versorgung wie Nutztiere. • Höhere Anpassungsfähigkeit (Wechsel des Besitzers) als ein Hund. • Können auch in sehr steilen Lagen eingesetzt werden, wenn sie nicht rutschig sind. • In der Regel verträglich mit Menschen (Besucher, Touristen etc.). • Gute Abwehr von kleineren Beutegreifern wie Füchsen, Hunden und Goldschakalen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirksamkeit gegen Großkarnivoren und/ oder Wolfsrudel nicht belegt und vermutlich unwirksam. • Nur für kleinere, übersichtliche und eingezäunte Weideflächen mit kompakten Herden möglich. • Nicht für alle Nutztiere geeignet. • Zu eiweißreiches Futter und Feuchtflächen verursachen gesundheitliche Probleme (Zufütterung erforderlich, Einsatzmöglichkeit vor allem auf mageren Standorten). • Krankheitsübertragung durch Schafe/Ziegen auf Esel möglich (Moderhinke => Strahlfäule beim Esel). • Umtransport der Tiere muss geplant werden (z.B. Verladen, wenn führen nicht möglich ist). • Der Einsatz mit Hunden kann schwierig sein und ihre Abneigung gegenüber Hunden kann sich auch auf eingesetzte Hütehunde erstrecken. • Mehr als zwei Esel sind u.U. nicht effektiv (Gruppenbildung). • Große individuelle Unterschiede der einzelnen Esel bis hin zur Unverträglichkeit mit dem Nutztier (Zwicken, Treten etc., Abhalten der Nutztiere von den Futterstellen). • Zeitliche und räumliche Trennung während der Abkalbe- und Lammzeit aufgrund Aggressionen gegenüber Jungtieren (fehlender Schutz für die Herde). • Lärmbelästigung (Esel sind auch nachts sehr wachsam, beim geringsten verdächtigen Geräusch oder Geruch beginnen sie zu schreien). • Selber u.U. potenzielles Beutetier von Wölfen.

Esel können mit geringem zeitlichem und finanziellem Aufwand mit den Schafen gehalten werden, wenn die Fell- und Hufpflege nicht vernachlässigt wird und darauf geachtet wird, dass die Standorte nicht zu feucht sind und die Esel schlechter Witterung ausweichen können. Auch hier gibt es bereits Erfahrungen aus Deutschland, die belegen, dass Esel, die aus einer Haltung mit langanhaltender Freilandhaltung stammen, viel robuster gegenüber feuchter Witterung sind. Bei der Wahl der Weideflächen muss beachtet werden, dass sich zu eiweißreiches Futter nicht für Esel eignet, da sie dadurch Krankheiten, wie Hufrehe entwickeln können (dies wird von vielen Tierhalter*innen bestätigt). Insbesondere Fettwiesen eignen sich daher nicht

dauerhaft für Esel. Ansonsten sind die Futterkosten aber wesentlich geringer als bei Hunden. Nach den KTBL Sätzen für Esel im Herdenschutz ergeben sich ca. 840 € Personalkosten pro Esel und Jahr, ca. 1.000 € laufender Unterhalt (Futter, tierärztliche Versorgung, Hufschmied etc.) und ein Anschaffungspreis zwischen 500 € und 1.500 € (unberücksichtigt bleiben die Maschinen- und Gebäudekosten).

In Bezug auf die zu schützenden Nutztiere liegen bei den Eseln noch sehr wenige Erfahrungen vor. Sie sind aber für weniger Nutztiere geeignet als Herdenschutzhunde. Die meisten Erfahrungen beziehen sich auf Schafe (und Ziegen). Aggressive Esel können durch ihr Verhalten, wie Beißen und Schlagen, Nutztiere ernsthaft verletzen. Dies ist besonders zu beachten, wenn sie mit trächtigen Nutztieren vergesellschaftet werden sollen. Einzelne Berichte von Weidetierhaltenden verdeutlichten, dass die Haltung von Eseln in einer Mutterkuhherde sehr schwierig ist, da die Esel mit der Hierarchie in der Nutztierherde nicht zurechtkommen und dann aggressiv reagieren.

Kritische Bemerkungen zum Herdenschutz durch Esel werden immer wieder vorgetragen, beziehen sich aber oft auf ungeeignete Weideflächen sowie Tierschutzaspekte bei der Haltung (fehlender Unterstand, Anfälligkeit gegenüber Nässe und Kälte sowie zu eiweißreiches Futter) und sind vielleicht auch nur auf zu wenige konkrete Erfahrungen in diesem Bereich in Mitteleuropa zurückzuführen (Zehm et al. 2015). Oftmals wird (vermutlich auch zu Recht) kritisiert, dass Erfahrungsberichte aus den USA nicht auf die Verhältnisse in Mitteleuropa übertragbar sind.

Es ist darauf hinzuweisen, dass Esel auch Beutetiere von Wölfen sein können. Einzelne Betriebe, die derzeit in Deutschland Herdenschutzesel einsetzen, haben trotz der Esel noch Wolfsrisse in den Nutztierherden²². Es wäre empfehlenswert zu untersuchen, unter welchen Bedingungen Esel zum Opfer von Wölfen wurden, damit dies künftig vermieden werden kann. Der alleinige Herdenschutz mit Eseln gegenüber Wölfen wird daher nicht empfohlen. Zudem ist die Haltung einzelner Esel in Deutschland untersagt.

Eine systematische Zucht für Herdenschutzesel wäre empfehlenswert, wenn diese vermehrt zum Einsatz kommen sollten, um geeignete Tiere zu selektieren (ähnlich wie dies bereits in der Schweiz mit Lamas umgesetzt wird). Durch Zucht und einer Auswahl geeigneter Esel durch einen Züchter, z.B. anhand vom Verhalten gegenüber Hunden, könnten aggressivere Tiere ausgewählt werden.

²² Mdl. Mitteilung Schäfer Sachsen-Anhalt.

3 Lamas

Das Lama zählt zur Familie der Kamele und wurde vor etwa 6.000 bis 7.000 Jahren aus dem wilden Guanako domestiziert. Es ist in den südamerikanischen Anden verbreitet und wird vor allem als Lasttier, zur Fleischgewinnung, aber auch als Milch- und Felllieferant genutzt und gezüchtet (u.a. Kadwell et al. 2001). Lamas haben eine durchschnittliche Schulterhöhe von etwa 120 cm (Gesamthöhe bis zu 2 m) und wiegen zwischen 130-180 kg.

3.1 Literaturrecherche zur Schutzwirkung von Lamas

Viehzüchter in den USA begannen in den 1970/80er Jahren Lamas und Schafe zusammen weiden zu lassen und stellten fest, dass sie weniger Tiere an Prädatoren (insbesondere Kojoten) verloren (Franklin & Powell 1994, 2006, Markham et al. 1993). Die Praxis, Lamas als Herdenschutztiere und Wächter einzusetzen, verbreitete sich danach sukzessiv in Kanada, Australien, Afrika und Europa (u.a. Jenkins 2003). Heute kommen Lamas vor allem in den USA und in Australien zum Schutz der Schafherden vor Kojoten, Füchsen, Dingos und streunenden Hunden zum Einsatz. Ihre Schutzwirkung konnte bei diesen Prädatoren nachgewiesen werden und beruht vor allem auch auf der natürlichen Abneigung der Lamas gegenüber fremden Eindringlingen, insbesondere gegenüber Hundartigen (Meadows & Knowlton 2000, Franklin & Powell 2006, Drufke 2000).

Ihre Aggressivität und Abneigung gegen Hunde wurden von Schafzüchter*innen in den USA anhand von 85 Interaktionen beschrieben und wird in folgendem Diagramm zusammengefasst (Powell 1993):

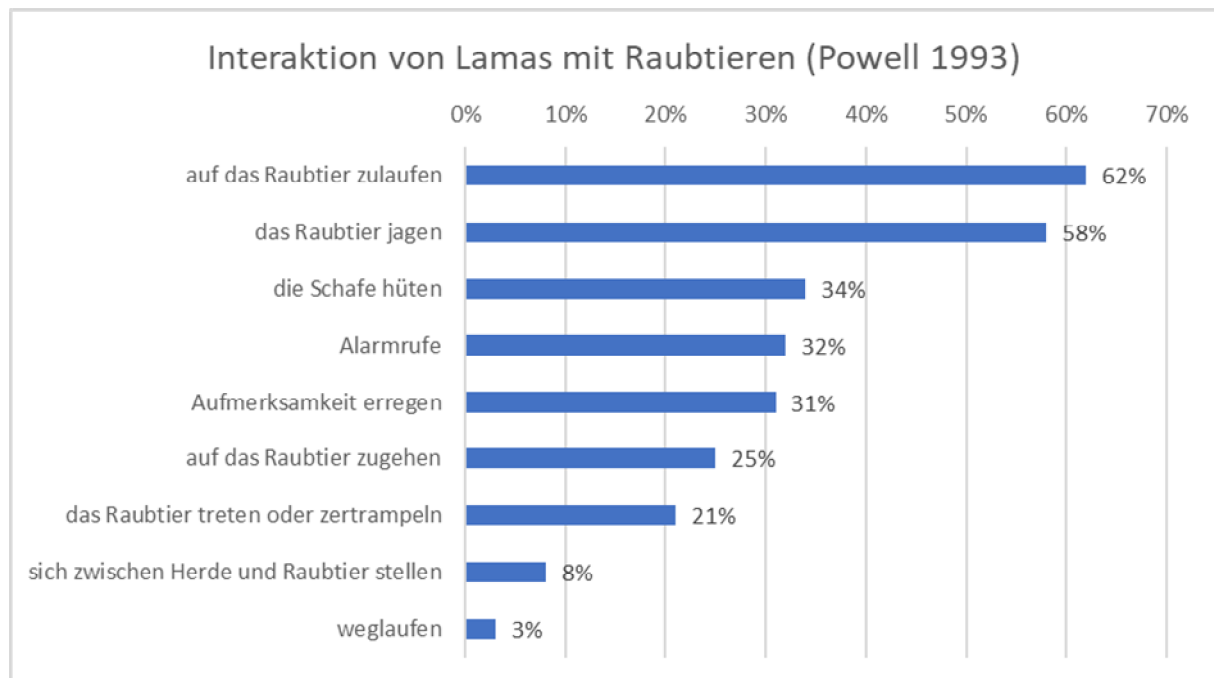


Abb. 5: Ergebnisse zur Interaktion von Lamas mit Raubtieren (nach Powell 1993).

Forscher der Iowa State University führten eine landesweite Umfrage unter 145 Rancher*innen mit 204 Herdenschutzlamas durch, die ergab, dass die durchschnittlichen jährlichen Verluste von Mutterschafen und Lämmern durch Kojoten von 11% auf 1% zurückgingen, nachdem sie Herdenschutzlamas eingesetzt hatten (Daten beruhen auf den Einschätzungen der

Landwirt*innen). Von 97 Viehzüchter*innen, die vor dem Einsatz von Lamas Schafe an Prädatoren verloren hatten, berichteten 62%, dass Verluste nach der Anschaffung von Lamas ausblieben (Franklin & Powell 1994, Powell 1993).

Eine Feldstudie in Utah ergab, dass der Anteil der Lämmer, die durch Kojoten, Hunde und Füchse verloren gingen, in Herden, die von einem Lama bewacht wurden, im ersten von zwei untersuchten Sommern geringer war als in Kontrollherden ohne Lamas. Der zweite Sommer war allerdings ein Jahr mit insgesamt geringen Verlusten (Meadows & Knowlton 2000). In einem Versuch mit 21 Lamas auf 13 Grundstücken in Australien berichteten die Landbesitzer über einen Rückgang der Angriffe von wilden Hunden und erhöhte Ablammraten, die über zwei Jahre oder länger anhielten (Tyrell & Hunt 2008).



Abb. 6: Zwei Lamas, die eine Schafherde auf einer Schweizer Alpweide schützen. Mit ihren langen Hälsen haben sie einen sehr guten Überblick (Foto: AGRIDEA).

Rund 80% der Nutzer*innen in der Umfrage in Iowa und 90 % der Nutzer*innen in der Studie in Utah bewerteten ihre Schutzlamas als "effektiv" oder "sehr effektiv" (Andelt 2004, Powell 1993). Dennoch unterschieden sich die einzelnen Lamas teilweise erheblich in ihrer Reaktion auf potenzielle Prädatoren.

In Europa gibt es noch nicht viele Erfahrungen mit Lamas im Herdenschutz. Deshalb wurde in der Schweiz von 2012 bis 2016 ein Pilotprojekt durchgeführt, um zu überprüfen, unter welchen Voraussetzungen sich der Einsatz von Lamas zum Schutz von Schafen vor Fuchs, Luchs und Wolf eignet und was bei den Haltungssystemen zu beachten ist. Neben Verhaltensbeobachtungen bei der Integration von Lamas in eine Schafherde wurde auch ihre Reaktion auf Caniden mit Hilfe von Hunden getestet, die z.B. auf Befehl in die Herde geschickt wurden.

Zusätzlich wurden GPS-Halsbänder eingesetzt, um mehr über das räumliche Verhalten der Lamas in der Schafherde zu erfahren (Ineichen 2013, Hilfiker et al. 2015, Hansen 2018). Die oben bereits benannten unterschiedlichen Reaktionen der Lamas wurden hierbei durch Ineichen (2013) bestätigt. Bei den Versuchen mit Hunden reagierten einige Lamas sehr aggressiv, schlugen zu, bisßen oder schrien, während andere sich dem Hund neugierig näherten oder sich zwischen dem Hund und der Schafherde positionierten, sich aber nicht aggressiv verhielten. Einzelne Lamas reagierten nervös oder liefen weg²³.

Während man zum Herdenschutz von Lamas gegen streunende Hunde, Kojoten, Dingos und Füchse schon einige internationale Erfahrungen gesammelt hat und es auch Hinweise darauf gibt, dass Lamas gegen Luchse wirksam sein könnten (Derron-Hilfiker & Mettler 2022), gibt es über das Verhalten der Lamas gegenüber dem Wolf noch wenige Kenntnisse und ihre Schutzwirkung gegenüber Wölfen wurde bislang nicht wissenschaftlich nachgewiesen. Ihre Wirksamkeit gegenüber Wolfsrudeln wurde in Frage gestellt (Breitenmoser et al. 2005, Smith et al. 2010).

Erfahrungsberichte deuten jedoch auf eine Schutzwirkung gegenüber Einzelwölfen hin, da es auf Betrieben im Wolfsgebiet nach dem Einsatz von Lamas zu keinen Rissen mehr kam (Hansen 2018). Die Lamas werden aber ausschließlich für kleine Herden und auf übersichtlichen Weiden eingesetzt, die in der Regel zusätzlich mit elektrifizierten Zäunen (90er Höhe) ausgestattet sind.

Die Abschätzung der Schutzwirkung gegenüber dem Wolf ist somit abschließend schwierig. Ungeklärt ist auch, ob zur Gewährleistung eines Schutzes einer Schafherde bei der Anwesenheit eines ganzen Wolfsrudels mehrere Lamas eingesetzt werden müssten. Damit steigt jedoch die Gefahr, dass die Lamas eine eigene Gruppe bilden und somit ihre Schutzfunktion gegenüber den Schafen nicht mehr wahrnehmen (siehe unten). Nach dem heutigen Wissensstand sind Lamas somit in Gebieten, in denen sich Wolfsrudel befinden, nicht für den Schutz von Kleinvieh geeignet (Hilfiker et al. 2015) bzw. nur in Kombination mit anderen Herdenschutzmaßnahmen.

²³ Für weitere Informationen siehe auch <http://www.protectiondestroupeaux.ch/de/planung-beratung/projekte/projekt-lamas-und-herdenschutz/>.

Lama

Schutzwirksamkeit

Beruhet auf natürlicher Abneigung gegenüber Hundartigen
(Meadows & Knowlton 2000, Franklin & Powell 2006)

Äußert sich nach Powell (1993) und Ineichen (2013) in Form von

- auf das Raubtier zulaufen/ zugehen
- das Raubtier jagen, es schlagen / beißen
- Alarmrufe, Aufmerksamkeit erregen
- Schafe hüten
- zwischen Herde und Raubtier stellen

Abhängig vom Verhalten des Lamas (Ineichen 2013)

Effektiv gegen wildernde Hunde, Kojoten, Dingos und Füchse (Derron-Hilfiker & Mettler 2022)

Einzel tier am effektivsten →

Haltung in Deutschland nur mit mind. einem Artgenossen erlaubt (TierSchG)

Probleme

Bisherige Erkenntnisse deuten auf eine Schutzwirkung gegenüber Einzelwölfen, für Gebiete mit Wolfsrudeln sind sie wohl eher ungeeignet (Hilfiker et al. 2015)

Ungeeignete Individuen flüchten vor dem angreifenden Raubtier (Ineichen 2013)

Abb. 7: Zusammenfassung zur Schutzwirksamkeit und Problemen bei dem Einsatz von Lamas.

3.2 Verhalten von Lamas beim Herdenschutz

Die Schutzwirkung von Lamas beruht auf einer natürlichen Abneigung gegenüber fremden Eindringlingen, insbesondere gegenüber Hundartigen (Meadows & Knowlton 2000, Franklin & Powell 2006, Drufke 2000). Durch ihre Fähigkeit zu verschiedenen Tierarten eine soziale Bindung aufzubauen, verteidigen sie diese gegenüber artfremden Tieren mittels Beißen, Ausschlagen, Schreien, Spucken und Wegdrücken (Franklin & Powell 1994, Giudicelli & Giudicelli 2004, Jenkins 2003). Ein gutes Herdenschutzlama flüchtet nicht vor einem Angreifer, sondern bleibt stehen oder geht aus Neugierde oder zur Abwehr auf ihn zu (Jenkins 2003, Cavalcanti & Knowlton 1998). Diese Verhaltensweise in Kombination mit dem ungewöhnlichen Erscheinungsbild des Lamas kann Prädatoren verunsichern und einen Angriff ihrerseits verhindern.

Die Charaktere von Lamas unterscheiden sich bezüglich ihres Schutzverhalten mitunter deutlich und nicht jedes Lama eignet sich zum Schutz (Cavalcanti & Knowlton 1998, Ineichen 2013), wie auch in Kap. 3.1 bereits dargelegt wurde. Deshalb ist die Auswahl der „richtigen“ Lamas entscheidend (vgl. auch Derron-Hilfiker & Mettler 2022). Neben einer guten Schutzfunktion muss bei den Herdenschutztieren auf eine gute Interaktion mit dem Menschen geachtet werden. In der Regel sind Lamas freundlich zu Menschen. Sie nähern sich dem Menschen neugierig bis auf eine kurze Distanz, reagieren aber äußerst sensibel auf Körperkontakt. Es ist möglich Lamas so zu trainieren, dass sie sich an der Hand führen lassen, allerdings braucht es dafür etwas Geduld (Müller 2014).

3.3 Anforderungen an die Haltung von Lamas als Herdenschutztiere

Integration in die Nutztierherde

Es ist keine spezifische Ausbildung der Lamas nötig, um eine Bindung aufzubauen, jedoch scheint eine Integrationsphase zu Beginn sehr wichtig zu sein (Drufke 2000, Hilfiker et al. 2015). Mit dieser Integrationsphase sind Lamas fähig, eine Bindung zur Kleinviehherde aufzubauen (Ineichen 2013), obwohl Lamas nicht von klein auf mit Nutztieren aufgezogen werden müssen, um erfolgreiche Hüter zu werden.

Das Durchschnittsalter, in dem Lamas in den USA erstmals mit Schafen zusammengebracht wurden, betrug zwei Jahre (viele Tiere wurden jedoch schon mit 6-12 Monaten eingesetzt). Das Internationale Lamaregister empfiehlt den Einsatz von Lamas im Alter von ≥ 18 Monaten. Nach Franklin & Powell (1994) scheinen Lamas ihr volles Schutzpotenzial ab einem Alter von ein bis zwei Jahren zu erreichen. Fast 80% der Lamas gewöhnten sich in den USA innerhalb einer Woche an das Zusammenleben mit Schafen, die Hälfte sogar schon innerhalb weniger Stunden. Die meisten Landwirt*innen gaben an, dass die tägliche Pflege von Herdenschutzlamas die gleiche ist wie die von Schafen.

Die zentrale Bindung der Lamas zu den Schafen wird durch eine mehrmonatige (2-4) Integration und eine homogene Schafherde gefördert. Am besten erfolgt diese Integration im Stall oder auf einer kleinen, übersichtlichen und eingezäunten Weide. Während der Integrationsphase sollten möglichst wenige Weide- und Tierwechsel stattfinden, denn nicht nur die Lamas gewöhnen sich an die Herde, auch die Schafe gewöhnen sich an die Anwesenheit der Lamas (Ineichen 2013, Hilfiker et al. 2015). Lamas können eine sehr gute Bindung an ihre Nutztiere aufbauen. Einige Lamas haben Berichten zufolge neugeborene Lämmer vor schlechtem Wetter geschützt sowie Schafe durch den Schnee in Sicherheit gebracht (Markham et al. 1993).



Abb. 8: Zwei Herdenschutzlamas mit Schafen im Winterunterstand. Häufig werden zwei Wallache für den Schutz der Weidetiere eingesetzt (Foto: L. Streit).

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass sich einzelne Lamas am besten in die Herde integrieren lassen und am effektivsten sind (Franklin & Powell 1994). Powell (1993) belegte, dass bei Herden mit 2 bis 6 Lamas mehr Schafe durch Prädatoren verloren gingen, als bei Herden mit nur einem. Allerdings ist die Einzelhaltung je nach Land nicht Tierschutzkonform (Hilfiker et al. 2015), denn die Wildformen der Lamas – das Guanako und das Vikunja – sind soziale Tiere und leben in Gruppen. Wenn die Einzeltierhaltung von Lamas verboten ist, müssen also mindestens zwei Tiere pro Nutztierherde eingesetzt werden. Es hat sich gezeigt, dass auch zwei Lamas eine Bindung zur Herde aufbauen können. Allerdings besteht beim Einsatz von mehr als zwei Lamas die Gefahr, dass die Lamas eine eigene Gruppe bilden und sich nicht mehr bei der Herde aufhalten (Hilfiker et al. 2015).

Idealerweise werden zwei kastrierte Lamahengste in eine Herde integriert. Vom Einsatz von Jungtieren mit ihrer Mutter ist abzuraten. Besonders die Kombination von einem dominanten und einem unterwürfigen Lamawallach hat sich bewährt (Hilfiker et al. 2015). Auch die Haltung von unkastrierten Hengsten kann problematisch sein, da sie möglicherweise versuchen Nutztiere zu besteigen und sie dabei verletzen können (Franklin & Powell 1994). Bei der Umfrage in Iowa hatten 25% der Nutzer*innen Probleme mit ihren Lamas (Powell 1993).

Ein häufiges Problem waren dabei männliche Lamas, die versuchten, Mutterschafe zu besteigen. Bei 25% der Hengste und bei 5% der Wallache wurde dieses Verhalten beobachtet, wobei sie in einigen Fällen Schafe verletzten oder töteten.

Rund 5% der Nutzer*innen gaben an, dass ihre Herdenschutzlamas überfürsorglich seien und manchmal das Viehmanagement behinderten. Dennoch waren 88% der Nutzer*innen "sehr zufrieden" oder "zufrieden" mit ihren Herdenschutzlamas und 85% würden sie weiterempfehlen.

Lamas sind territorial und sehr sozial und schließen sich gerne mit anderen Tierarten zusammen, wenn sie von anderen Lamas ferngehalten werden. Wenn sie an Schafe gebunden sind, bleiben sie normalerweise bei der Herde. Nicht alle effektiven Wachlamas halten sich dabei ständig in der Nähe der Tiere auf, aber sie halten Sichtkontakt zu ihnen (Cavalcanti 1997).

Aufgrund der Abneigung von Lamas gegenüber Hunden ist die Zusammenarbeit von Hütehunden und Lamas nicht immer einfach, aber nach einer Gewöhnung grundsätzlich möglich. Es ist jedoch erhöhte Vorsicht geboten, wenn beide zusammen im Einsatz sind. Menschen gegenüber sind Lamas grundsätzlich sehr neugierig und nähern sich auch, wenn man sie anlockt. Je nach Individuum lassen sie sich aber nicht gerne anfassen, was das Einfangen auf offener Weide erschweren kann. Hier bedarf es u.U. der Zusammenarbeit von mehreren Personen und dem Einsatz von gespannten Seilen oder man fängt sie im Bereich des Unterstands ein. Da Lamas sehr sensible Tiere sind, lassen sie sich mit nur wenig Druck auch meist problemlos treiben (Hilfiker et al. 2015).

Haltung, Fütterung und Pflege

In Hilfiker et al. (2015) sind viele Haltungshinweise enthalten, die beim Einsatz von Lamas für den Herdenschutz beachtet werden sollten. Viele dieser Empfehlungen und Regelungen sind in der Schweizer Tierschutzverordnung gesetzlich geregelt. Für Deutschland finden sich solche detaillierten gesetzlichen Regelungen nicht in den Gesetzestexten (vgl. hierzu unten).

Es wird empfohlen für Lamas einen vor Kälte geschützten Liegebereich zu schaffen. Weiter muss dieser Unterstand auf der Weide oder im Stall mindestens 2 m² pro Lama umfassen. Eine Stallhöhe von 1,80 m wird empfohlen, so dass die Lamas das Dach nicht mit dem Kopf berühren können. Weiterhin sollten Scheuermöglichkeiten oder ein Wälzplatz vorhanden sein und Lamas sollten zudem täglich für mehrere Stunden ins Freie können. Das Gehege für zwei Lamas sollte mindestens 250 m² groß sein. Lamas können eingezäunt werden, es wird für die Einzäunung aber grundsätzlich eine Zaunhöhe von 1,40 m empfohlen.

Erfahrungen zeigen aber, dass Lamas, die mit Schafen zusammen gehalten werden, in der Regel auch die üblichen 90 cm hohen Elektronetze respektieren. Um einen optimalen Herdenschutz zu gewährleisten, kann ein Zaun sogar sehr hilfreich sein, denn er kann dabei helfen, die Weidefläche zu unterteilen, die Nutztierherde mit den Lamas zusammen auf einer übersichtlichen Weide zu halten und den Lamas einen besseren Herdenüberblick zu ermöglichen.

Wie für Esel muss auch für Lamas jederzeit Raufutter und Zugang zu frischem Wasser zur Verfügung gestellt werden. Lamas zählen im Gegensatz zu den Eseln zu den Schwielensohlern und besitzen Zehennägel. Bei hartem Bodenbelag oder steinigem Untergrund nutzen sich diese Nägel von selbst ab, so dass keine Pflege der Nägel in Form eines Zurückschneidens mehr nötig ist. Ist der Untergrund der Weideflächen aber sehr weich, müssen die Zehennägel je nach Abnutzung zweimal im Jahr geschnitten werden, ansonsten kann es zu Fehlstellungen des Fußes kommen. Der Zeitaufwand dafür beträgt aber höchstens fünf Minuten pro Tier. Zusätzlich sollten die Zähne der Lamas auf Fehlstellungen kontrolliert und dem Wachstum ebenfalls entsprechend gekürzt werden.

Lamas, die nicht regelmäßig gebürstet und gekämmt werden, müssen entsprechend ihrem Haarwachstum und -zustand regelmäßig (einmal jährlich) geschoren werden. Empfohlen wird die einmal jährliche Schur im Frühling mit den Schafen zusammen zu machen (vgl. Hilfiker et al. 2015).

Werden Lamas zur Weide transportiert, ist es in der Regel so, dass sich Lamas grundsätzlich schnell an einen Transporter gewöhnen, wenn Paniksituationen vermieden werden und die Tiere während des Transports nicht angebunden sind (vgl. Hilfiker et al. 2015).

Lamas sind pflegeleicht, robust, wenig krankheitsanfällig, fressen dasselbe wie Schafe und sind daher mit geringem finanziellem und zeitlichem Aufwand zu halten. Da sie keine Klauen oder Hufe besitzen, können sie auch nicht an den üblichen Klauen- und Hufkrankheiten erkranken. Allerdings sind sie, genauso wie Schafe und Ziegen, anfällig für innere und äußere Parasiten (z.B. Kleiner Leberegel, Großer Leberegel, Lungenwürmer oder Bandwürmer), eine regelmäßige Entwurmung ist daher notwendig. Grundsätzlich werden die üblichen Impfungen für Schafe auch für Lamas empfohlen.

Durch tiergerechte und hygienische Haltung kann aber vielen Krankheiten vorgebeugt werden. Äußere Parasiten wie Läuse, Haarlinge, Flöhe und Milben befallen Lamas hingegen selten und der Befall ist mit dem Auge erkennbar und äußert sich – außer bei Milben – durch Juckreiz. Da Lamas wie Esel oftmals erst spät zeigen, wenn sie sich nicht wohl fühlen, ist es auch bei ihrer Haltung sehr wichtig, sie regelmäßig zu beobachten (Hilfiker et al. 2015).

Gesetzliche Regelungen

In der Schweiz muss die betreuende Person der Lamas einen Sachkundenachweis für die Haltung von Lamas erbringen, wenn sie nicht über eine landwirtschaftliche Ausbildung verfügt. Für den Erhalt dieses Nachweises muss ein eintägiger Kurs besucht werden. In Deutschland müssen laut Tierschutzgesetz die betreffenden Personen (die Tiere halten) auch die notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse über die Ansprüche und Bedürfnisse der gehaltenen Tiere besitzen (§ 2 TierSchG).

Für die Haltung von Neuweltkameliden muss ggf. ein Sachkundenachweis mit staatlicher Anerkennung (Nachweis der Sachkunde nach § 11 Abs. 2 Nr. 1 TierSchG) erworben werden. Einen zertifizierten Sachkundenachweis bieten z.B. einzelne Kameliden-Vereinigungen²⁴ oder verschiedene Landwirtschaftskammern an.

Nach §11 Tierschutzgesetz müssen für die Haltung oder Zucht von Lamas dem Veterinäramt weiterhin ein aktuelles Bestandsregister und ein einfaches polizeiliches Führungszeugnis vorgelegt werden. Weiterhin dürfen Haltungen, die nach § 11 Abs.1 Nr. 3 TierSchG als gewerbsmäßig einzustufen sind (zum Beispiel Handel mit Lamas (Nr. 3b), erst nach einer Erlaubnis durch die zuständige Behörde ihre Tätigkeit aufnehmen.

Der zuständigen Behörde muss eine verantwortliche Person für die Haltung benannt werden, die das Vorliegen der erforderlichen Zuverlässigkeit, entsprechender Kenntnisse und Fähigkeiten nachzuweisen hat (u.a. vorangegangene Ausbildung, vorherige Tätigkeiten). Die Erlaubnis kann somit an bestimmte Bedingungen und Auflagen geknüpft sowie auch nur befristet erteilt werden (§ 11 Abs. 2a TierSchG).

²⁴ vgl. hierzu <https://www.alpakas-lamas.org/> (abgerufen am 01.03.2022).

Für Deutschland finden sich weitere rechtliche Grundlagen für die Haltung von Lamas

- im Tierseuchengesetz (TierSG),
- der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen
- dem Tierschutzgesetz (TierSchG),
- der Verordnung zum Schutz von Tieren beim Transport – Tierschutztransportverordnung (TierSchTrV),
- der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutzTV) und
- der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Tierschutzgesetzes.

Hier finden Halter*innen und Betreuer*innen von Tieren Bestimmungen für eine tierschutzgerechte Haltung, d.h. für bedarfsgerechte Fütterung, tier- und verhaltensgerechte Unterbringung und Pflege der Tiere. Auskunft geben diesbezüglich auch die zuständigen Veterinärämter und Landratsämter.

Gesetzliche Regelungen für den speziellen Einsatz von Lamas für den Herdenschutz sind nicht bekannt.

Für den Einsatz in Wildgehegen gelten je nach Bundesland ggf. weitere gesetzliche Regelungen: In Bayern ist der Besatz mit Neuweltkameliden beispielsweise für Wildgehege zwar nicht ausdrücklich verboten, sollte aber mit dem zuständigen Landratsamt abgeklärt werden. Neuweltkameliden sind bisher bei den zur permanenten Vergesellschaftung zulässigen Arten nicht erwähnt.

3.4 Kosten für den Einsatz von Lamas als Herdeschutztiere

Die für diesen Bericht zusammengestellten Kosten für den Einsatz von Lamas im Herdenschutz orientieren sich im Wesentlichen an Hilfiker et al. (2015).

Tab. 4: Überschlägige Zusammenstellung der Kosten für den Einsatz von Lamas im Herdenschutz.

Anschaffungskosten einmalig (je nach Alter und Geschlecht)	900 – 1.500 €
Sachkundenachweis (einmalig)	Zwischen 130 € ²⁵ und 400 € ²⁶
Kastration Hengst	ca. 150 bis 200 €
Futter (Wiesenheu, Futterhafer, Stroh)	211 € (Lama/Jahr)
Veterinär*in	ca. 40 € (Lama/Jahr)
Versicherung	ca. 120 € (Lama/Jahr)
Pflege (z.B. Scheren)	30 € (Lama/Jahr)
Zubehör	150 € (Lama/Jahr)

²⁵ <https://www.alpakas-vom-silberberg.de/kurs-alpaka-sachkunde.html> (abgerufen am 01.03.2022).

²⁶ <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/weiterbildung/2022-03-02-lama.htm> (abgerufen am 01.03.2022).

Für Personal-, Maschinen- und Gebäudekosten liegen keine Angaben vor. Da Lamas aber sehr pflegeleicht sind, sind die Angaben überschlägig mit den Eseln vergleichbar (vgl. Kap. 2.4).

3.5 Einsatzmöglichkeiten von Lamas

Nach den Literaturangaben werden Lamas vor allem für den Schutz von Schafen, aber auch bei Ziegen, Hirschen, Geflügel, Emus und Straußen eingesetzt. Auch über die Bewachung von Rindern gibt es Beispiele; so werden Lamas von Rinderzüchtern in Missouri mit guten Ergebnissen eingesetzt und scheinen sich mit den Rindern genauso gut zu verstehen, wie mit Schafen oder Ziegen (siehe u.a. Powell 1993, Markham et al. 1993, Braithwait 1996). Insgesamt gibt es über die Wirksamkeit bei diesen Tierarten aber sehr wenig Informationen. Ob Lamas Pferde, die sich auf der Weide viel weiter ausbreiten als Kleinvieh, nachhaltig schützen können, ist fraglich. Es hat sich gezeigt, dass sich Lamas auch in Ziegenherden integrieren lassen. Diese Integration stellt jedoch eine größere Herausforderung dar, als bei den Schafen und die Angewöhnungszeit kann länger dauern. Es besteht zudem die Möglichkeit, dass Ziegen auf Lamas aggressiv reagieren. In einem solchen Fall müssen die Lamas anfangs vor den Ziegen durch ein Gatter abgeschirmt werden (Hilfiker et al. 2015).

Da Lamas vor allem über ihren Sehsinn potentielle Angreifer wahrnehmen, braucht es eine möglichst übersichtliche Weide (nicht größer als 5 ha), damit die Lamas ihre Schutzfunktion bestmöglich ausüben können (Ineichen 2013). Ideal scheinen Lamas für den Schutz von kompakten und kleinen Schafherden (10 bis 100 Tiere), die möglichst von einer einzigen Besitzerin oder einem einzigen Besitzer stammen. Wenn die Herde durch Hirt*innen oder einen Zaun zusammengehalten wird und sich nicht zerstreuen kann, können Lamas bis zu 200 Tiere schützen. Eine kompakte Herde und ein funktionierendes Herdenmanagement können das Schutzverhalten positiv beeinflussen (Hilfiker et al. 2015, Derron-Hilfiker & Mettler 2022).

In der Studie aus Iowa (Powell 1993) war der Rückgang der Verluste durch Prädatoren bei Herden mit bis zu 100 Schafen am stärksten ausgeprägt, obwohl auch bei Herden mit 100-600 oder mehr Schafen ein Rückgang verzeichnet wurde. Weiterhin wurden in der Studie keine Unterschiede bei den gemeldeten Verlusten zwischen offenen Lebensräumen und verbuschten/komplexem Gelände oder zwischen kompakten und verstreuten Herden festgestellt, aber Lamas sind wahrscheinlich dort am wirksamsten, wo sie die gesamte Herde und die Weide beobachten können (Franklin & Powell 1994). Auf großen Weiden, in hügeligen/bewaldeten Gebieten, bei extremer Hitze und Feuchtigkeit und bei verstreuten Herden sind Lamas sicherlich weniger erfolgreich.

Lamas sind trittsicher und können auch im steilen Gelände eingesetzt werden (Ineichen 2013). Da sie Bäume schälen können, sind Obstplantagen oder Streuobstwiesen für die Haltung von Lamas nicht oder nur bedingt geeignet. Als Schwielensohlengänger schädigen sie die Grasnarbe weniger als z.B. Esel, und können somit auch auf Sonderstandorten, wie etwa Deichen, eingesetzt werden, solange der Untergrund nicht zu feucht ist.

Da sich Lamas in der Regel gegenüber Wanderern, Bikern und Touristen neugierig, aber ruhig verhalten, ist der Einsatz von Lamas besonders für touristische Gebiete geeignet. Außerdem sind Lamas Sympathieträger und haben bei den Landwirt*innen und in der breiten Bevölkerung ein gutes Image. Da sie sehr sensibel und oft abweisend oder störrisch gegenüber Hundern reagieren, ist allerdings bei Begleithunden Vorsicht geboten (Hilfiker et al. 2015).

Darüber hinaus sind Lamas besonders aufmerksam gegenüber schwachen, kranken und vermissten Tieren und da sie bis zu 20 Jahre alt werden könnten, ist der Tierwechsel weniger

häufig als bei Hunden (Hilfiker et al. 2015). Außerdem gibt es Erfahrungen, dass die Anwesenheit von Lamas eine Schafherde ggf. beruhigen und somit die Panikreaktion von Schafen bei einem Angriff herabsetzen kann.

Checkliste für Weidetierhalter*innen

Für Schafhalter in der Schweiz hat die AGRIDEA ein Merkblatt inkl. Checkliste für Tierhalter*innen entwickelt, die sich die Anschaffung von Lamas zum Schutz ihrer Schafherden überlegen:

Vor welchem Angreifer sollen die Schafe geschützt werden?		
Streunende Hunde	Einzelwolf	Mehrere Wölfe
Fuchs	Luchs	Bär
Goldschakal		
Welches Weidesystem wird angewendet?		
Standweide	Umtriebsweide	Ständige Behirtung/ Hütehaltung
Können Herdenschutzhunde eingesetzt werden?		
Ja	Nein	
Wie groß ist die Weide?		
< 5 ha	> 5 ha	
Ist die Weide übersichtlich?		
Ja	Nein	
Wie groß ist die Schafherde?		
< 200 Tiere	200 – 300 Tiere	> 300 Tiere
Wird die Herde kompakt geführt?		
Ja	Nein	
Einsatz auf Sonderstandorten?		
Steillagen	Deich	

Tab. 5: Checkliste zur Eignung von Lamas zum Schutz von Schafen (nach Hilfiker et al. 2015)²⁷.

3.6 Fazit zur Schutzwirkung von Lamas

Die Schutzwirkung von Lamas gegenüber Hundeartigen, wie Kojoten, konnte nachgewiesen werden und ist deshalb auch für den Goldschakal hinreichend wahrscheinlich. Eine Schutzwirkung gegenüber Luchsen und Einzelwölfen wird vermutet, zumindest kam es auf den über 30

²⁷ Sind alle gewählten Antworten grün eingefärbt, kann sich der Einsatz von Lamas zu Herdenschutz Zwecken eignen. Sind die meisten gewählten Antworten grün eingefärbt, einige aber auch gelb, so kann über den Einsatz von Herdenschutzlamas diskutiert werden. Am besten wird eine Fachperson zur Beratung hinzugezogen. Sind eine oder mehrere der gewählten Antworten nicht eingefärbt, wird vor dem Halten von Lamas zu Herdenschutz Zwecken abgeraten.

Betrieben, die aktuell Lamas zu Herdenschutz Zwecken einsetzen, noch nicht zu einem tödlichen Übergriff (Stand 2020). Die Erfahrungen aus der Schweiz deuten also auf eine Schutzwirkung gegenüber Einzelwölfen hin, aber die Erfahrungswerte sind noch nicht ausreichend. Die Lamas wurden gezielt in Regionen etabliert, in denen (bislang) nur Einzelwölfe oder Durchzügler präsent sind. In diesen Betrieben werden auch immer Zäune eingesetzt, so dass die alleinige Schutzwirkung durch die Zäune zumindest nicht ganz ausgeschlossen werden kann, auch wenn die Zäune teilweise nur aus nicht elektrifiziertem Maschendraht in geringer Höhe bestehen. Der alleinige Herdenschutz mit Lamas gegenüber Wölfen wird nicht empfohlen. In diesem Zusammenhang besteht Forschungsbedarf.

Tab. 6: Zusammenfassender Überblick der Vor- und Nachteile von Lamas.

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Arbeits- und Betreuungsaufwand. • Binden sich schnell (wenige Wochen) an die Nutztiere und können fast sofort Schutz bieten. • Wenig spezielle Ausbildung oder Pflege nötig. • Typische Lebenserwartung von 15-25 Jahren. • Gezielt ausgewählte Tiere können sehr aufmerksam und wehrhaft sein. • Verhältnismäßig geringer Anschaffungspreis und geringe Folgekosten. • Kein spezielles Futter erforderlich. • Neigen kaum zu gesundheitlichen Problemen. • Ähnlich tierärztliche Versorgung wie Nutztiere. • Respektieren Zäune. • Können auch in sehr steilen Lagen eingesetzt werden. • Nicht aggressiv, sondern neugierig gegenüber Menschen (Besucher, Touristen etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirksamkeit gegen Großkarnivoren und/ oder Wolfsrudel nicht ausreichend belegt. • Nur für kleinere, übersichtliche, eingezäunte und nicht zu feuchte Weideflächen mit kompakten Herden möglich. • Erfahrungswerte liegen vor allem bei Schafen (Ziegen) vor. Einsatzfähigkeit für weitere Nutztiere noch offen. • Umtransport der Tiere muss geplant werden (z.B. Verladen, wenn führen nicht möglich ist). • Je nach Individuum ist die Verwendung mit Hunden möglicherweise nicht möglich. • Mehr als zwei Lamas neigen zur Gruppenbildung. • Eine Minderheit zeigt Aggressionen gegenüber Mutterschafen und/ oder versucht, sie zu decken. • Selber u.U. potenzielles Beutetier von Wölfen.

Mit Stand 2022 gab es nur wenig Fälle, bei denen ein ausgewachsenes Lama Opfer eines Wolfes wurde, obwohl Lamas im Wolfsgebiet gehalten werden²⁸. Alpakas und Jungtiere von Lamas wurden aber schon vermehrt Opfer von Wolfsangriffen.

Die Auswahl der „richtigen“ Lamas (in der Regel durch einen Züchter, der mit Hunden arbeitet) ist zentral und für den bestmöglichen Schutz entscheidend. Auch die betrieblichen Bedingungen (kleine Herde; übersichtliche, kleine Weide) müssen für einen optimalen Einsatz stimmen.

²⁸ Thüringen, März 2022, Zwei Lamas durch Wolfsriss getötet. <https://umwelt.thueringen.de/themen/naturartenschutz/kompetenzzentrum> (abgerufen am 29.03.2022).

Zudem müssen die beiden miteinander arbeitenden Tiere zueinander passen (in der Regel ein dominanter und ein subdominanter Wallach).

In der Schweiz ist es für Kleinviehhaltende teilweise schwierig die „richtigen“ Lamas, also diejenigen mit geeignetem Schutzverhalten, zu erwerben. Eine systematische Zucht für Herdenschutzlamas wäre empfehlenswert, um geeignete Tiere auch in Deutschland auswählen zu können. Erfahrungswerte in Bezug auf die zu schützenden Nutztiere liegen vor allem für Schafe und teilweise für Ziegen vor. Für andere Nutztiere, z.B. auch Gatterwild, Geflügel oder Rinder, fehlen noch belastbare Daten.

Lamas können mit relativ geringem finanziellen und zeitlichen Aufwand gehalten werden, stellen nur geringe Ansprüche an die Haltung und Pflege, zeigen ein ähnliches Raubtiervermeidungsverhalten wie Hunde, erfordern nur ein minimales oder gar kein Training (relativ kurze Bindungsphase mit dem Nutztier), gehen enge Bindungen mit den Nutztieren ein und leben länger als Hunde. Insbesondere in Lagen, wo aufgrund der Topographie das Zäunen ohne Schwachstellen nicht möglich ist, kann sich der Einsatz von Lamas als Ergänzung zu einem Zaun eignen. Auch in touristisch genutztem Gebiet können Lamas problemlos eingesetzt werden, da sie gegenüber fremden Menschen freundlich sind und die Lärmbelästigung, die bei Hunden in stadtnahen Flächen auftreten kann, entfällt. Im Vergleich zu Eseln sind sie auch im steilen Gelände gut einsetzbar und zeigen kein aggressives Verhalten gegenüber Lämmern. Auch proteinreiches Futter, welches auf den Weiden gefressen wird, stellt kein Problem dar. Eine regelmäßige Entwurmung ist aber sehr wichtig.

Die überschlägig aus der Literatur ermittelten Kosten liegen für Lamas im Herdenschutz bei ca. 1.000 € laufender Unterhalt pro Lama und Jahr (Futter, tierärztliche Versorgung, Schur etc.) und einem Anschaffungspreis von bis zu 1.700 € (inkl. Kastration). Angaben zu den Personalkosten konnten nicht gefunden werden, aber sie sind mit denen der Esel vergleichbar. Das wären dann ca. 840 € Personalkosten pro Lama und Jahr (unberücksichtigt bleiben die Maschinen- und Gebäudekosten).

Mehr als zwei Lamas sollten nicht innerhalb einer Herde eingesetzt werden, da sonst die Gefahr besteht, dass sie eine eigene Gruppe bilden und nicht mehr mit der zu schützenden Herde unterwegs sind. Außerdem scheint die anfängliche mehrwöchige Integrationsphase zentral, damit die Lamas eine gute Bindung zur Herde haben.

Es sollte kein ständiger Wechsel der Nutztierherde stattfinden (durch Entnahme und Wiedereinführung neuer Tiere), da sich Lamas und Nutztiere jedes Mal wieder neu aneinander gewöhnen müssen – eine betriebliche Anpassung ist also erforderlich.

Ein wissenschaftlich begleiteter Einsatz von Lamas zu Herdenschutzzwecken in Deutschland wäre nötig, um mehr Daten bezüglich der Schutzwirkung von Lamas gegenüber Wölfen zu erhalten. Es könnte die Frage geklärt werden, ob in Gelände, in welchem es nicht möglich ist einen Elektrozaun ohne Schwachstelle zu installieren, und in Gebieten mit Einzelwölfen oder Durchzüglern, Lamas eine gute Ergänzung zum Zaun darstellen können.

4 Alpakas

Das Alpaka ist ein südamerikanisches Kamel, das aus dem wilden Vikunja domestiziert und auf Wolle und Fleisch gezüchtet wurde (Kadwell et al. 2001). Es ist neben dem Lama die zweite domestizierte Form der Neuweltkameliden. Alpakas sind wesentlich kleiner als Lamas, mit einer durchschnittlichen Schulterhöhe von 90 cm (Gesamthöhe 1,40 m) und einem Gewicht von 55-65 kg. Wie viele Alpakas in Deutschland gehalten werden, ist nicht verifizierbar. Es gibt vier Registrierstellen. Hier können die Tiere freiwillig eingetragen werden (Doppelregistrierung möglich). Der größte Zucht-Verband Europas, der Alpakazuchtverband Deutschland (AZVD), zählt in Deutschland momentan über 16.000 registrierte Tiere.

4.1 Literaturrecherche zur Schutzwirkung von Alpakas

Die Fähigkeit von Alpakas, sich mit anderem Vieh oder Geflügel zu verbinden, ihr Schutzinstinkt und ihre angeborene Abneigung gegenüber Hunden machen sie zu geeigneten Kandidaten für die Rolle von Wachtieren (Jenkins 2003). Alpakas sind wachsam, patrouillieren in ihrem Revier und zeigen ein Abwehrverhalten gegenüber Hundartigen (Matthews et al. 2020). Allerdings liegen hier insgesamt deutlich weniger Informationen als für Lamas und Esel vor.

Kontrollierte Versuche in zwei australischen Schafzuchtbetrieben ergaben, dass die Anwesenheit von Wach-Alpakas die Übergriffe von Füchsen einschränkte, was zu 13% mehr abgesetzten Lämmern und einem erheblichen wirtschaftlichen Nutzen führte. Lämmer, die in Herden mit Alpakas eines natürlichen Todes starben, wurden nicht von Füchsen nachgenutzt, was darauf schließen lässt, dass Alpakas Füchse erfolgreich von den Weiden vertrieben haben (Mahoney & Charry, 2004, 2005). Eine Umfrage unter 15 australischen Schafhalter*innen ergab, dass der Einsatz von Alpakas die Prädation reduziert, die Lämmerproduktion erhöht und kosteneffizient ist. Die Ergebnisse von Versuchen in vier Betrieben deuten darauf hin, dass Alpakas die Verluste durch Füchse wirksam verringern, weniger jedoch die Verluste durch Hunde (Franklin-McEvoy & Jolly 2006).

In Südafrika ergab eine wiederholte Vorher-Nachher-Studie auf elf kommerziellen Farmen, dass der jährliche Verlust von Nutztieren durch Schabrackenschakale, Karakale und Leoparden bei 0-15% lag, wenn nicht-tödliche Methoden einschließlich Schutztieren eingesetzt wurden, im Vergleich zu 5-45%, wenn Prädatoren gefangen und erschossen wurden. Allerdings setzte nur einer der Betriebe in dieser Studie Alpakas ein; von den übrigen setzten drei HSH ein und sieben statteten die Tiere mit Schutzhalsbändern aus (McManus et al. 2015). In einer separaten Studie berichteten sieben von acht südafrikanischen Landwirt*innen über einen Anstieg der Absetzrate seit dem Erwerb von Alpakas, mit einer durchschnittlichen Veränderung von 11,5%. Die Übergriffe durch Schakale gingen auf der Hälfte der Betriebe zurück. Allerdings hatte Alpakas in dieser Studie kaum Auswirkungen auf Übergriffe durch Karakale oder Leoparden (Botha 2018).

Insgesamt lässt die Datenlage zur Schutzwirkung von Alpakas vermuten, dass ihre Körpergröße und der Charakter selten ausreichen, um Prädatoren genügend abzuschrecken, weshalb Alpakas zumindest im deutschsprachigen Raum in der Regel nicht oder nur sehr selten zu Herdenschutz Zwecken eingesetzt werden. Ausnahmen haben jedoch gezeigt, dass kräftigere Alpakahengste zum Schutz von Lämmern gegen Füchse nützlich sein können.

Außerdem wurde beobachtet, dass Alpakas auch Hühner erfolgreich vor Füchsen und vor Greifvögeln schützen können (Hilfiker et al. 2015).

4.2 Verhalten von Alpakas beim Herdenschutz

Wie Lamas haben auch Alpakas eine Abneigung gegen Hundartige, besitzen ein sanftes, neugieriges Temperament, einen Schutzinstinkt und die Fähigkeit mit anderen Tierarten, wie Schafe oder Ziegen, eine Bindung einzugehen. Diese Merkmale zeichnen sie grundsätzlich als potenzielle Schutz- und Wachtiere aus (Jenkins 2003). Alpakas sind wachsam und stoßen einen hohen Alarmruf aus, der einige Prädatoren abschrecken und das Vieh vor Gefahren warnen kann. Sie reagieren auf Eindringlinge, indem sie auf sie zulaufen und sie entweder verjagen oder sie treten, trampeln, beißen oder bespucken. Besonders aufmerksam sind sie gegenüber Lämmern (Matthews et al. 2020, Jenkins 2003).

Alpaka
Schutzwirksamkeit
Beruhet auf natürlicher Abneigung gegenüber Hundartigen sowie Schutzinstinkt und Fähigkeit sich mit Vieh / Geflügel zu verbinden (Jenkins 2003)
Effektiv v.a. gegen Füchse und Greifvögel, insbesondere kräftige Alpakahengste (Mahoney & Charry 2004, 2005, Hilfiker et al. 2015)
Äußert sich durch Alarmrufe sowie verjagen, treten, trampeln, beißen oder bespucken von Eindringlingen (Richardson 2002, Matthews et al. 2020)
Sind besonders aufmerksam gegenüber Lämmern (Richardson 2002, Matthews et al. 2020)
Probleme
Wenig effektiv gegen Hunde (Franklin-McEvoy & Jolly 2006)
Sind vermutlich auf Grund von Körpergröße und Charakter für den Herdenschutz eher ungeeignet

Abb. 9: Zusammenfassung zur Schutzwirkung und Problemen bei dem Einsatz von Alpakas.

4.3 Anforderungen an die Haltung von Alpakas als Herdenschutztiere

Insgesamt gibt es sehr wenig bis keine Informationen über die Haltung von Alpakas zu Herdenschutz Zwecken. Sie ist vermutlich mit der von Lamas vergleichbar.

Integration in die Nutztierherde

Es wird empfohlen, ein Alpaka frühestens ab einem Alter von 12 Monaten zur Verteidigung der Nutztiere einzusetzen. In der Regel brauchen Alpakas eine gewisse Zeit, um in diese Rolle hineinzuwachsen, d. h. mindestens eine volle Lämmersaison. Daher sollte sie mindestens sechs bis acht Wochen vor dem Ablammen in die Herde eingeführt werden. Ein Alpakamännchen benötigt 3 bis 4 Jahre, um sein Selbstvertrauen und seine Aggressionsfähigkeit vollständig zu entwickeln. Die Australian Alpaca Association empfiehlt nachdrücklich, dass als Wächter für lammende Mutterschafe und Zuchtziegenherden nur ausgewachsene kastrierte männliche Tiere im Alter von mindestens 18 Monaten bis zwei Jahren eingesetzt werden sollten. Es sollten nur kastrierte Männchen zum Einsatz kommen, da es ein großes Problem bei Alpakas ist, dass sie dazu neigen, sich mit Mutterschafen zu paaren und dies zu schweren Verletzungen bei den Schafen führen kann (Botha 2018). Auch Jenkins (2003) und Franklin & Powel (1994) beschreiben, dass die Schutzinstinkte der Alpakas erst im Alter von etwa zwei Jahren voll entwickelt sind, wenn sie beginnen, Territorialinstinkte zu entwickeln.

Es bleibt aufgrund der vorhandenen Literaturlage und fehlender eigener Erfahrungen unklar, wie viele Alpakas benötigt werden, um eine Herde von Mutterschafen und Lämmern tatsächlich zu bewachen, obwohl ein Alpaka pro Gruppe in den kleinen Herden (<600 Mutterschafe), die an den oben beschriebenen Versuchen teilnahmen, anscheinend sehr effektiv gewesen ist (Franklin-McEvoy & Jolly 2006). In Südafrika setzten einige Landwirt*innen vier bis sechs Alpakas auf einer Fläche von bis zu 3.000 ha ein. Andere Landwirt*innen setzten zwei Alpakas für je 250 Schafe oder Ziegen ein (Botha 2018). Der Einsatz von zwei Alpakas in Schafherden, die 1.500 Tiere umfassen, steht jedoch im Widerspruch zu den Empfehlungen von Jenkins (2003), der ein Alpaka pro 100 Schafe empfiehlt oder ein Alpaka pro 20 ha für erforderlich hält. Smuts (2008) empfiehlt den Einsatz von Alpakas in Paaren, mit einem Verhältnis von zwei Alpakas zu 250 Mutterschafen auf Weideflächen, die nicht größer sind als etwa 250 ha. Jenkins (2003) und Mahoney & Charry (2004) bestätigen, dass der Einsatz von drei oder mehr Alpakas pro Koppel als Wächter das Risiko birgt, dass Alpakas eine Art Kleingruppe bilden und die zu bewachenden Schafe ignorieren. Andererseits behaupten einige Alpakazüchter, die auch Schafe halten, dass die Haltung größerer Gruppen von weiblichen Alpakas (teilweise mehr als sechs) zusammen mit Schafen besonders effektiv ist, um alle tierischen Eindringlinge fernzuhalten. Diese Aussage stimmt mit Lawrie (2006) überein, der der Meinung ist, dass die aggressivsten Wächter ältere weibliche Tiere sind.

Haltung, Pflege und Fütterung

Sowohl Jenkins (2003) als auch Mahoney & Charry (2005) erwähnen die Bedeutung der Gesundheit der Alpakas für die Optimierung der Bewachungsfähigkeit. Sie nennen insbesondere, dass die Augen der Alpakas offengehalten werden müssen, indem überschüssiges Fell (falls erforderlich) zurückgeschnitten wird, da „wollblinde“ Alpakas in ihrer Fähigkeit, kleine Objekte in der Ferne zu beobachten, wie z.B. einen sich nähernden Fuchs, erheblich beeinträchtigt sind.

Wie Lamas sind auch Alpakas gut mit Zäunen zu kombinieren und stellen geringe Anforderungen an das Futter. Jenkins (2003) beschreibt, dass u.a. das Fehlen von Fasern im Bereich des

Anus wesentlich zu einer geringen Parasitenbelastung bei den Tieren beiträgt. Wenn Alpakas jedoch zusammen mit Nutztieren weiden, können sie sich mit Darmparasiten von Nutztieren infizieren und sollten daher wie Lamas regelmäßig entwurmt werden. Jenkins (2003) empfiehlt weiterhin eine regelmäßige Impfung gegen Clostridien. Die wesentlichen Anforderungen zu den Haltungsbedingungen, tierärztlichen Untersuchungen und den gesetzlichen Regelungen lassen sich mit den Lamas vergleichen.

Der Alpaka Zucht Verband Deutschland e.V. (AZVD) formuliert Empfehlungen für die Alpakahaltung. Demnach soll die angebotene Grasfläche groß genug sein, um die Tiere das ganze Jahr über mit Futter zu versorgen (mindestens 1.000 m² pro Tier, sowie jeweils 100 weitere Quadratmeter pro zusätzlichem Tier)²⁹.

Sachkundenachweise mit staatlicher Anerkennung für die Haltung von Alpakas nach § 11 Abs. 2 Nr. 1 TierSchG bieten einzelne Zuchtverbände an³⁰.

4.4 Kosten für den Einsatz von Alpakas als Herdenschutztiere

Es liegen keine verifizierten Daten zu den Kosten von Alpakas für den Herdenschutz vor. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass sich die Kosten für die Haltung von Alpakas denen der Lamas annähern.

4.5 Einsatzmöglichkeiten von Alpakas

Auch Alpakas haben eine Abneigung gegen Hundartige. Aufgrund der Körpergröße, ihres Gewichtes und ihrer Wehrhaftigkeit wird jedoch der Einsatz von Lamas als effektiver eingeschätzt. Zudem wurden Alpakas schon selbst Opfer von Wolfsangriffen (z.B. in Sachsen) und in einzelnen Bundesländern gibt es bereits HSH, die auf Alpakafarmen eingesetzt werden, um sie vor Wolfsrissen zu schützen.

Für den Einsatz gegen den Wolf sind Alpakas sicherlich nicht geeignet. Kräftigere kastrierte Alpakahengste können allerdings zum Schutz von Lämmern gegen Füchse und eingeschränkt gegen wildernde Hunde nützlich sein (vgl. u.a. Jenkins 2003). Alpakas (wie auch Lamas) werden auf Geflügelfarmen zum Schutz vor Füchsen und Greifvögeln eingesetzt. Zu den geeigneten Betriebs- und Weideformen können aufgrund der Datenlage und der bisher vorliegenden Erfahrungen allerdings nur wenig Aussagen gemacht werden.

Da Alpakas vor allem über ihren Sehsinn potentielle Angreifer wahrnehmen, braucht es wie bei den Lamas vermutlich möglichst übersichtliche und kleinere Weiden, damit sie ihre Wachfunktion bestmöglich ausüben können.

Falls sie in Schafherden zum Einsatz kommen, dürften die Richtwerte in Bezug auf die Herdengröße, ähnlich wie bei den Lamas entscheidend sein: kleine Schafherden (bis zu 200 Tieren), eine optimale Weideführung (kompakte Herde) und ein funktionierendes Herdenmanagement. Diese Orientierungswerte würden sich zumindest mit den Empfehlungen von Jenkins (2003) decken, der ein Alpaka pro 100 Schafe empfiehlt auf einer Koppel von etwa 20 ha. Der Autor beschreibt weiterhin, dass auf Weideflächen, die hügelig sind oder zahlreiche Sichthindernisse aufweisen, mehrere Alpakas erforderlich sind, aber dann wie bei den Lamas die Gefahr besteht, dass sie eine Art Gruppe bilden und die Schafe ignorieren.

²⁹ Vgl. <https://welttierschutz.org/alpaka-als-haustier/> (abgerufen am 01.03.2022).

³⁰ Vgl. <https://www.alpakas-vom-silberberg.de/kurs-alpaka-sachkunde.html> (abgerufen am 01.03.2022).

Alpakas eignen sich vermutlich am besten für eingezäunte Umtriebs-/Standweiden. Über Erfahrungen bei behirteten Herden mit Hütehunden können keine Aussagen gemacht werden.

Alpakas sind trittsicher und könnten somit auch im steilen Gelände eingesetzt werden. Da sie im Vergleich zu anderen Nutztieren nur einen geringen Bodendruck ausüben (vgl. Jenkins 2003) und als Schwielensohlengänger die Grasnarbe nicht bzw. weniger schädigen (als z.B. Esel), können sie auf Deichen vermutlich ebenfalls eingesetzt werden, solange der Untergrund nicht zu feucht ist.

Da sich auch Alpakas in der Regel gegenüber Wandernden, Biker*innen und Tourist*innen neugierig, aber ruhig verhalten, ist der Einsatz von ihnen besonders für touristische Gebiete geeignet.

5 Herdenschutzhunde

Die geschichtliche Entwicklung der Herdenschutzhunde (HSH) und die Ursprünge des Herdenschutzes mit diesen Tieren wurde bereits von vielen Autoren dargelegt (vgl. u.a. Zusammenstellung in Landry 1999, Rigg 2001) und reicht fast 6.000 Jahre zurück. Die Ursprünge dieser Hunde werden in der Hochlandregion angenommen, die heute die Türkei, den Irak und Syrien umfasst (de la Cruz 1995). Bereits im 13. Jh. v. Chr. belegen Flachreliefs und Tonmalereien, die aus den Ruinen von Babylon oder Ninive im alten Assyrien geborgen wurden, den Einsatz sehr großer Hunde (assyrischen Mastiffs) in Assyrien für die Raubtierjagd oder im Krieg (besprochen u.a. in Landry 1999). Andere archäologische Ausgrabungen, die von der gleichzeitigen Präsenz von Schafen und Hunden zeugen, reichen noch weiter zurück.

So konnten sich im Laufe der Jahrtausende weltweit viele verschiedene Wach- und Herdenschutzhunderassen entwickeln, auch wenn mit der Ausrottung von Großkarnivoren sowie der Modernisierung und Änderung der Alpwirtschaft in vielen Ländern der Einsatz dieser Hunde überflüssig wurde und sie zwangsläufig wieder verschwanden. (vgl. Landry 1999, Rigg 2001, Walther & Franke 2014). Die internationale Föderation für Cynologie (FCI) hat zahlreiche dieser Rassen als Wach- und Herdenschutzhunde anerkannt und Standardbedingungen für die jeweilige Rasse festgelegt. Mehrere Rassen, u.a. Maremmen-Abruzzen-Schäferhund, Pyrenäen-Berghund, Kaukasischer Owtscharka, Kuvasz und Kangal sind heute auch außerhalb ihrer ursprünglichen Herkunftsländer verfügbar. Darüber hinaus gibt es noch zahlreiche weitere Rassen der Wach- und Schutzhunde, die jedoch nicht international anerkannt sind. Eine Zusammenstellung findet sich u.a. in Landry (1999) sowie Rigg (2001).



Abb. 10: Herdenschutzhund der Rasse Maremmano-Abruzzese bei einer Ziegenherde im Stall. Außerhalb der Weidesaison verbringen die Hunde in der Regel viel Zeit bei den Weidetieren im Stall (Foto: S. Röhl).

Bezüglich Behaarung, Farbgebung, Gewicht und Größe sowie der Charaktereigenschaften unterscheiden sich die einzelnen Rassen³¹. In TVT (2020) findet sich eine Zusammenstellung der derzeit in Deutschland eingesetzten 13 Herdenschutzhunderassen. Der Pyrenäenberghund (Montagne des Pyrénées, "Patou") aus Frankreich sowie der Maremmano Abruzzese oder Abruzzen-Hirtenhund (Cane da Pastore Maremmano Abrucece) aus Italien sind demnach die häufigsten Rassen. Eine mündliche Abfrage ergab, dass in Sachsen-Anhalt (IG Herdenschutz + Hund e.V.)³² derzeit 72 zertifizierte Hunde im Einsatz sind. 109 wurden geprüft, in der Regel sind aber auch nicht geprüfte Hunde im Einsatz. Die AG Herdenschutzhund³³ hat derzeit ca. 500 zertifizierte Hunde gemeldet und die Mitglieder des Vereins arbeitender Herdenschutzhunde (VaH e.V.)³⁴ haben ca. 150 zertifizierte HSH im Einsatz³⁵.

5.1 Literaturrecherche zur Schutzwirkung von Hunden

Die Verfügbarkeit von Literatur zu HSH im weltweiten Einsatz ist von allen Herdenschutztieren sicherlich am größten. Es gibt zahlreiche Informationen zur Haltung, Aufzucht, Fütterung, Bindung sowie die Eignung für verschiedene Nutztiere und auch Literatur zur Effektivität beim Schutz der Herden vor Prädatoren, u.a. aus Norwegen, der Schweiz, Rumänien, den USA, der Slowakei oder Frankreich.

HSH haben sich in einem breiteren Spektrum von Szenarien in vielen Ländern bewährt. Es gibt etliche Beispiele, die belegen, dass HSH erfolgreich arbeiten können und (große) Prädatoren abschrecken. Ihr Einsatz baut auf einer langen Tradition. Die Kenntnis über ihren Umgang stammt vor allem aus Gebieten, in denen Wölfe nie verschwunden waren (DBBW 2020, Mettler 2019).

In Studien vor allem aus den USA wurde aufgezeigt, dass durch den Einsatz von HSH der Verlust an Nutztieren (insbesondere Schafen und Ziegen) vor allem durch Kojoten, aber auch durch Füchse, Rotluchse, wildernde Hunde, Berglöwen, Wölfe und Schwarzbären reduziert wurde. Die Angaben zum Rückgang der Übergriffe und Risse schwanken jedoch stark (Rückgang zwischen 11 und 100%, vgl. unter anderem Linhart et al. 1979; Green & Woodruff 1980, McGrew & Blakesley 1982, Andelt 1992, 1996, Green & Woodruff 1996, Andelt & Hopper 2000, Smith et al. 2010). Die Wirksamkeit gegenüber größeren Karnivoren, wie Wölfen, wird als schwächer eingeschätzt (Gehring et al. 2010a). Neue Untersuchungen von Landry et al. (2020) zur Interaktion von HSH und Wölfen aus den französischen Alpen konnten ebenfalls einen Rückgang der Wolfsübergriffe bei der Präsenz von HSH in Schafherden belegen. Die Autoren belegten zwar, dass es in 65% der Fälle, in denen sich Wölfe den Herden näherten, keine Wolfsangriffe gab. Jedoch gingen in dieser Untersuchung knapp 30% der erfolgten Angriffe zu Gunsten der Wölfe aus. Sie deuteten ihre Ergebnisse so, dass es für die Hunde schwierig ist alle Schafe zu schützen, sobald Wölfe erst einmal in der Herde sind. Quantitative und vergleichbare Studien aus Deutschland liegen bisher nicht vor.

Auch Coppinger et al. (1988) beschreiben einen Rückgang der Verluste in Schafherden vor allem durch Kojoten in den USA um 64% bis sogar 100%, nachdem HSH zum Einsatz kamen.

³¹ vgl. <https://www.herdenschutzhundhilfe.de/herdenschutzhunde/h-rassen> (abgerufen am 19.01.2022).

³² <https://herdenschutzplushund.de/> (abgerufen am 22.02.2022).

³³ <https://ag-herdenschutzhunde.de/> (abgerufen am 22.02.2022).

³⁴ <https://www.va-herdenschutzhunde.de/> (abgerufen am 22.02.2022).

³⁵ Es konnte nur eine mündliche Auskunft erteilt werden, die auch nicht nach Bundesländern aufgeteilt werden kann.

Coppinger et al. (1987, zitiert in Coppinger et al. 1988) bewerteten auch die Wirksamkeit von HSH zum Schutz von Rindern vor Wölfen in Minnesota positiv. Coppinger & Coppinger (1995) dokumentierten die Begegnungen und Verhaltensweisen von Wölfen, die auf HSH treffen, unter kontrollierten Bedingungen in einem eingezäunten Gehege im Wolf Park, Indiana. Eine umfassende Zusammenstellung über den Einsatz und die Wirksamkeit von HSH weltweit, verschiedene Programme zur Einführung der Hunde auf verschiedenen Betrieben und eine Literaturzusammenstellung findet sich in Rigg (2001). In den USA wurden einzelne Studien durchgeführt, welche die Wirksamkeit von HSH gegenüber Grizzlys und Schwarzbären in einigen Fällen belegen (u.a. Green et al. 1993, Wick 1995).

Viele ältere Angaben zur Wirksamkeit der Hunde beruhen vor allem auf Erfahrungsberichten und Umfragen unter Tierhalter*innen und nur sehr wenige auf tatsächlichen experimentellen Feldversuchen, insbesondere im Zusammenhang mit dem Wolf. Dies liegt auch sicherlich daran, dass groß angelegte Feldexperimente schwierig in der Durchführung sind, insbesondere bei gleichzeitiger Kontrolle der zahlreichen Störvariablen (vgl. u.a. Gehring et al. 2010a). Einzelne Feldversuche zur Bewertung der Wirksamkeit von HSH bei Wölfen finden sich zitiert in Coppinger et al. (1988) und Coppinger & Coppinger (1995). Linhart et al. (1979) erbrachten bei einem Feldversuch Nachweise für die Wirksamkeit von Hunden gegen Kojoten. Gehring et al. (2010b) führten in den USA von 2005-2008 Feldversuche auf Rinderfarmen durch, um u.a. die Wirksamkeit von HSH bei Anwesenheit von Wölfen und Kojoten zu prüfen und zu untersuchen inwieweit sonstige Wildtiere (Rehe, Weißwedelhirsche) bei Anwesenheit der Hunde die Weideflächen meiden. Auch sie kamen durch ihre Ergebnisse zum Schluss, dass die HSH nicht nur bei Schafen und Ziegen, sondern auch zum Schutz von Rindern vor Karnivoren geeignet sind und nebenbei Wildtiere, wie Schwarzwild oder Weißwedelhirsche, die Tuberkuloseerreger auf Rinder übertragen können, auf den Weiden ebenfalls weniger präsent waren.

Neuere Fallstudien aus Gebirgsregionen der Schweiz (Gantrisch, Calanda) konnten ebenfalls zeigen, dass es bei Herden, die mit HSH geschützt waren, weniger häufig zu Schäden kam als in Herden ohne HSH (Marconi 2018, Willisich et al. 2013). In neueren Modellberechnungen aus der Schweiz wurde aufgezeigt, dass der Einsatz von HSH bei Übergriffen durch Wölfe zu deutlich weniger Schäden führt, als wenn keine Hunde anwesend sind (zwischen 54% und 75% weniger Schäden, vgl. Vogt et al. 2022). Diese Ergebnisse entsprechen auch anderen europäischen Studien, in denen HSH das Schadensausmaß ähnlich reduzieren konnten (Bruns et al. 2020, Oliveira et al. 2021).

Wie bei anderen Schutzmaßnahmen sind auch bei HSH die örtlichen Gegebenheiten ausschlaggebend für den Erfolg. In Norwegen wurde z.B. in den 1990er Jahren die Wirksamkeit von Großen Pyrenäenhunden bei der Weidehaltung mit und ohne den Einsatz von Hirt*innen untersucht. Die Beschaffenheit des Weidelandes (steile Hügel und ausgedehnte Wälder) und die Angewohnheit der Schafe, sich zu zerstreuen und bei Gefahr nicht zusammenzubleiben, trugen dort wesentlich dazu bei, dass die HSH auf der offenen Weide in Norwegen unwirksam waren (Hansen & Smith 1999). Auch in der Schweiz gab es z.B. im Jahr 2020 (Hahn 2020) mehrere Rissereignisse bei Schafen und Ziegen trotz der Anwesenheit von Herdenschutzhunden.

In Vogt et al. (2022) wird aufgeführt, dass Hunde das Schadensausmaß bei zerklüfteten Gelände und bei einem höheren Waldanteil in den Sömmerungsgebieten zwar reduzieren, allerdings deutlich weniger als in offenem und weniger zerklüftetem Gelände. Zu Übergriffen durch Wölfe auf geschützte Herden kam es dabei oftmals in „ungeschützten Situationen“, in denen die Umsetzung von einzelnen Herdenschutzmaßnahmen bzw. die Kombination der

eingesetzten Maßnahmen nicht einwandfrei funktioniert hat (z.B. ungünstige Wetterbedingungen, Einsatz von unerfahrenen Hunden, Herden auf zu großer Fläche).

Herdenschutzhunde können, wie die anderen Herdenschutztiere, beim Arbeitseinsatz tödlich verletzt werden. Aus den USA sind mehrere Fälle bekannt, in denen HSH von angreifenden Wölfen getötet wurden, selbst wenn mehrere Hunde anwesend waren, auch wenn diese Vorfälle insgesamt selten sind (u.a. Bangs & Shivik 2001, Mertens & Schneider 2005, Lescureux & Linnell 2014). Sie ereignen sich oftmals dann, wenn die Hunde den Wölfen zahlenmäßig unterlegen sind (u.a. Ciucci & Boitani 1998, Iliopoulos et al. 2009).

Neben der Abschreckung von Prädatoren können HSH den Vorteil bringen, dass sie die Landwirt*innen gezielter auf Probleme oder Bedrohungen z.B. auf dem Betriebsgelände aufmerksam machen können, als dies andere Herdenschutztiere vermögen und so auch Eigentum schützen (Rigg 2001).

5.2 Verhalten von Hunden beim Herdenschutz

HSH arbeiten grundsätzlich anders als Hütehunde oder Treibhunde. Sie arbeiten nicht auf Zuruf, sondern schützen die Herde selbständig. Ihnen wurde das Prädationsverhalten (u.a. Schafe treiben, Einzeltiere abdrängen etc.) vollständig weggezüchtet (Landry 1999). Für eine wirkungsvolle Schutzleistung muss der Hund drei Grundverhaltenszüge aufweisen: Achtsamkeit, Loyalität und Bereitschaft zum Schutz der Tiere, mit denen er sozialisiert wurde (u.a. Coppinger & Coppinger 1978, Landry 1999, Landry et al. 2020). Alle Herdenschutzhunderassen haben ein ähnliches ruhiges Wesen, einen Schutztrieb, können starke soziale Bindungen mit den Nutztieren aufbauen und halten aktiv andere Tierarten und Prädatoren, die als Eindringlinge identifiziert werden, sowie unbekannte Menschen davon ab, sich "ihrer" Herde zu nähern (Miller 1991, Coppinger & Coppinger 2000).

Im Unterschied zu Hütehunden haben HSH sowohl zu Menschen als auch zu ihrer Herde eine enge Verbindung. Ausgebildete HSH sollten wachsam und selbstbewusst sein, instinktiv und unabhängig, dürfen aber ihr zugeteiltes Territorium nicht verlassen und die zugeteilten Tiere nicht verletzen. Ein wichtiger Aspekt bei der Ausbildung eines Herdenschutzhundes ist es daher auch, ihm beizubringen, mit den Weidetieren auf der Koppel zu bleiben und nicht umherzuwandern oder bei Gefahr auszubrechen (u.a. McGrew & Blakesley 1982, Green & Woodruff 1996, Jenkins 2003). Neue Untersuchungen von Landry et al. (2020) zum Verhalten von HSH bei Wolfskontakt belegen jedoch, dass auch Herdenschutzhunde, die auf größeren Weideflächen in einem gewissen Abstand zur Nutztierherde laufen, nicht unbedingt als „umherstreifend“ betrachtet werden sollten, solange sie in sensorischem Kontakt mit der Herde bleiben und so das Verhalten der Nutztierherde einschätzen können.

HSH werden so gezüchtet, dass sie auf neue und ungewohnte Ereignisse (mit Bellen) reagieren (Landry 1999). Ein ausgebildeter HSH wird bei „Gefahr“ zunächst versuchen über seine körperliche Präsenz und Anwesenheit, territoriale Verhaltensweisen (Markieren, Imponieren) und Drohverhalten, wie Bellen, Knurren und Zähne fletschen, den „Eindringling“ zu vertreiben. Wenn das Verhalten erfolgreich war, ziehen sich die Hunde in der Regel wieder zu ihrer Herde zurück. Gelegentlich verfolgen die Hunde den „Eindringling“ noch lautstark bis zur Territorialgrenze. Bei einem ausgebildeten HSH erfolgt ein Angriff nur zur Verteidigung, wenn der Hund direkt angegriffen wird (TVT 2020).

Nach der Prüfungsordnung des Vereins für arbeitende Herdenschutzhunde in Deutschland e.V. zeigt sich „gutes Territorialverhalten beim Einsetzen des HSH in einer neuen Einzäunung,

indem er die Begrenzung abläuft, markiert und im Idealfall akustische Signale setzt“. Außerdem ist ein „eher defensives Drohverhalten gewünscht, denn die wichtigste Aufgabe eines HSH bleibt der Schutz seiner Herde“³⁶.



Abb. 11: Entspannte Herdenschutzhunde bei ihrer Schafherde. Die Hunde müssen lernen, Gefahren und Eindringlinge richtig einzuschätzen, um Ruhepausen zu bekommen (Foto: L. Streit).

Ein HSH stellt sich in der Regel zwischen Herde und Eindringling. Der Prädator versucht ihm auszuweichen und konzentriert sich dann nicht mehr auf die Nutztiere, sondern auf den Hund (Lorenz & Coppinger 1986, Coppinger et al.1988). Coppinger et al. (1987), Coppinger & Coppinger (1995) sowie Smith et al. (2010) nehmen an, dass bei der Begegnung von HSH mit Großkarnivoren (u.a. Wolf) für den Erfolg der Hunde nicht ihre Kampffähigkeit und Aggression von Bedeutung sind, sondern vielmehr ihre Einmischung in die „normale“ Raubtieroutine und die Unterbrechung, wodurch sich der Aufwand für den Beutegriff für das Raubtier wesentlich erhöht. Auch neuere Untersuchungen von Landry et al. (2020), die sich mit den Interaktionen zwischen HSH und Wölfen befassen, unterstreichen diesen Schluss. Demnach besteht das Zusammentreffen aus einer Reihe von komplexen Verhaltensweisen und ist je nach HSH unterschiedlich. Die Anzahl der Interaktionen ist nach Ansicht der Autor*innen dabei ein wesentlicher Faktor zur Reduktion der Übergriffe. Je mehr Interaktionen es zwischen den Wölfen und den Hunden gibt, desto weniger Übergriffe finden statt.

³⁶ <https://www.va-herdenschutzhunde.de/wp-content/uploads/2018/04/Pr%C3%BCfungsordnung.pdf> (abgerufen am 01.02.2022).

Sie empfehlen für große Weideflächen, in denen HSH eingesetzt werden, Gruppen zu bilden, die aus Hunden bestehen, die sich in unmittelbarer Nähe zur Herde aufhalten, um direkte Interaktionen zwischen Wölfen und der Herde zu verhindern. Eine weitere Hundegruppe sollte sich in einem größeren Radius um die Herden herumbewegen können (ca. 300 m, aber bis zu 1.000 m je nach lokalen Bedingungen). Die weiter entfernte Gruppe kann bereits mit ersten Interaktionen das Wolfsrudel im Beutegang unterbrechen. Ein zusätzlicher weiterer Kontakt mit neuen Hunden direkt bei der Schafherde wirkt auf die Wölfe sehr irritierend. Nach der Ansicht der Autoren besteht zwischen HSH und Schafherde noch „Kontakt“, solange die Hunde die Herde sehen, hören und/ oder riechen können.

In der Regel sind die Aufzucht und die Sozialisierung der Hunde entscheidend für die Aggressivität des Auftretens und das Verhalten gegenüber Menschen und weniger die Rasse des Hundes. Einige Rassen zeigen jedoch grundsätzlich ein stärker ausgeprägtes Territorialverhalten und sind tendenziell aggressiver als andere Rassen. Die Erziehung und die äußeren Umstände bei der Sozialisierung der Hunde überlagern diese Unterschiede aber oftmals.

Hunde

Schutzwirksamkeit

Basiert auf den Grundverhaltenszügen Achtsamkeit, Loyalität und Bereitschaft zum Schutz der Tiere, mit denen der Hund sozialisiert wurde (Landry 1999, Landry et al. 2020)

Eindringlinge (Prädatoren, andere Tierarten, fremde Menschen) werden aktiv daran gehindert sich der Herde zu nähern (Parker 1978, Miller 1991, Coppinger & Coppinger 1993)

Gefahrenabwehr erfolgt über territoriales (markieren, imponieren) sowie Drohverhalten (bellen, knurren, Zähne fletschen) und ggf. Verfolgung des Eindringlings bis zur Territorialgrenze → Angriff nur zu Verteidigung (TVT 2020)

Effektiv gegen Füchse, wildernde Hunde, Wölfe und Bären (Landry 2020, Smith 2010, Andelt & Hopper 2000, Coppinger et al. 1987, Green et al. 1993, Wick 1995)

Probleme

Können bei Übergriffen selbst Opfer werden (Bangs & Shivik 2001, Mertens & Schneider 2005, Lescureux & Linnell 2014)

Schutzwirkung kann durch unübersichtliche Weideflächen, Schlechtwetterlagen, Topographie und Erfahrung des Hundes beeinträchtigt werden (Vogt et al. 2022, Hansen & Smith 1999)

Abb. 12: Zusammenfassung zur Schutzwirkung und Problemen beim Einsatz von Herdenschutzhunden.

5.3 Anforderungen an die Haltung von Hunden als Herdenschutztiere

Integration in die Nutztierherde

Das Verhalten erwachsener Herdenschutzhunde (HSH) spiegelt ihre Vererbung, aber auch ihre Ausbildung als Welpen wider. Bei der Sozialisierung, der Bindung an die Nutztierherde und der Gewöhnung an eine neue Umgebung können viele Fehler gemacht werden, die den erwachsenen Hund ein Leben lang prägen und ihn u.U. als HSH unbrauchbar machen (vgl. Erfahrungsberichte in Rigg 2001 sowie Merkblätter AGRIDEA³⁷, Pfister et al. 2021). Für Deutschland ist dies auch unter dem Aspekt relevant, dass viele Weidetiere ohne Hirt*innen/ Wanderschäfer*innen gehalten werden und HSH, wenn sie mit den Nutztieren zusammen auf der Weide sind, ohne eine Person arbeiten, die bei Bedarf regulierend eingreifen kann.

HSH reifen je nach Rasse unterschiedlich heran. Komondore und Anatolische Schäferhunde z.B. zeigen erst im Alter von 18-36 Monaten Anzeichen von Verhaltensreife, während bei Pyrenäen-Berghunden die Verhaltensreife bereits etwas früher, mit etwa 12-18 Monaten, einsetzt. Grundsätzlich sind aber alle jungen Hunde verspielt und man sollte nicht erwarten, dass sie die gleichen Leistungen erbringen wie erwachsene und erfahrene Hunde (McGrew & Blakesley 1982, Green & Woodruff 1996).

Die „Ausbildung“ eines Herdenschutzhundes beginnt etwa im Alter von acht Wochen, idealerweise bei den Nutztieren, mit denen er auch später arbeiten soll. Die abgesetzten (und von ihren Wurfgeschwistern getrennten) Welpen werden jeweils in einem kleinen, ausbruchsicheren Pferch mit drei bis sechs Jungtieren untergebracht. Der Welpen sollte sich in einen abgetrennten Bereich zurückziehen können, in den nur er und nicht das Nutzvieh kommen kann („Welpenschlupf“). Auch sein Futter sollten in diesem Bereich untergebracht werden. Das Wasser sollte sich aber in dem Bereich befinden, der sowohl für den Welpen als auch für die Nutztiere zugänglich ist, um eine gewisse Vermischung zu erzwingen. Die Welpen und Nutztiere sollten auf diese Weise mindestens 12 Wochen lang gehalten werden, damit der Welpen sich an diese gewöhnt und Zeit hat, eine enge Bindung aufzubauen. Der Sozialisierungsprozess beginnt bereits mit drei Wochen, erreicht mit sechs bis acht Wochen seinen Höhepunkt und pendelt sich häufig bei 12 Wochen ein. Eine regelmäßige Kontrolle muss in dieser Zeit erfolgen, um sicherzustellen, dass er mit der Situation zurechtkommt. Aber die Bindung an das Nutztier sollte in den Vordergrund rücken.

Trotzdem ist der menschliche Kontakt sehr wichtig, damit die Welpen keine Angst vor Menschen haben, sich gut z.B. von Veterinär*innen behandeln lassen, die Grundkommandos beherrschen („Nein“, „Aus“, etc.), leinenführig sind und lernen auf Zuruf zu kommen. Sie müssen mindestens auf die direkt beteiligten Personen, Tierhalter*innen und weitere Betreuer*innen sozialisiert sein (u.a. Freedmann 1961, Scott 1962 & 1968, Green & Woodruff 1996, Braithwait 1996). Falls ein gemeinsamer Einsatz von Herdenschutz- und Hütehunden notwendig ist, sollten auch diese so früh wie möglich aneinander gewöhnt werden, damit die HSH später die Hütehunde akzeptieren (TVT 2020).

Nachdem der Welpen mindestens 16 Wochen alt ist, kann er in ein größeres Gebiet oder mit dem Rest der Herde auf eine Weide gebracht werden. Wenn ältere Hunde anwesend sind, kann er von ihnen weiter „lernen“, wie gearbeitet wird. Wenn ältere HSH fehlen, benötigen junge Hunde in der Regel 20 Monate, um richtig selbstständig arbeiten zu können (TVT 2020).

³⁷ <https://www.protectiondestroupeaux.ch/menu/herdenschutzhunde/> (abgerufen am 27.01.2022).

Bei dieser Einführung junger HSH in die Nutztierherde und die neue Umgebung ist Vorsicht geboten, um sicherzustellen, dass der Hund nicht durch ein unerwartetes Ereignis erschreckt oder durch die Nutztiere eingeschüchtert wird. Nicht nur der Hund muss mit den Nutztieren vertraut gemacht werden, sondern die Nutztiere auch mit dem Hund. Daher sind tägliche Kontrollen unerlässlich, um ihn zu loben, wenn er seine Aufgaben gut erfüllt (McGrew & Blakesley 1982, Braithwait 1996, Green & Woodruff 1996). Gerade für junge Hunde sollten die Umweltreize möglichst vielfältig sein (verschiedene Geräusche, Gerüche, Weidewechsel, Passieren von Menschen, etc.), damit sie lernen zu beurteilen, welche Aktivitäten Routine und nicht bedrohlich sind und welche Situationen eine Gefahr für ihn und seine Herde darstellen könnten und eine Abwehrreaktion notwendig machen (TVT 2020). Insbesondere während des ersten Arbeitsjahres kann es vorkommen, dass die Hunde manchmal recht grob mit den Lämmern „spielen“. Diese Verhaltensweisen müssen beobachtet und wenn nötig unterbunden werden. Bei der Einführung von jungen HSH in neue und unbekannte Koppeln muss den Hunden Zeit gegeben werden, sich mit dem Gebiet vertraut zu machen (McGrew & Blakesley 1982, Braithwait 1996, Green & Woodruff 1996).

Für die Wirksamkeit im Herdenschutz konnte bislang kein geschlechtsspezifischer Unterschied bei den Hunden festgestellt werden. Probleme können durch läufige Hündinnen entstehen, die sich von ihrer Herde entfernen oder durch Rüden, die das Weideland verlassen, wenn ein weibliches Tier anderswo brünstig ist. Nach Green & Woodruff (1996) gibt es keine Anhaltspunkte dafür, dass eine Kastration die Aggressivität der beiden Geschlechter gegenüber Eindringlingen verringert.

Vor, während und unmittelbar nach dem Ablammen verunsichert das verspielte Verhalten junger Hunde oft die Mutterschafe, die in dieser Zeit eher defensiv und vermehrtem Stress ausgesetzt sind. In dieser Zeit ist es am besten, junge oder unreife Hunde von den Mutterschafen zu trennen. Wenn möglich, sollten die Hunde aber in einem angrenzenden Bereich gehalten werden, um einen gewissen Kontakt zu den Schafen aufrechtzuerhalten. Sobald das Ablammen abgeschlossen ist, kann der Hund für kurze Zeit wieder zu den Tieren gebracht werden. Die Lämmer gewöhnen sich schnell an den Hund, und die Mutterschafe lernen schnell, dass der Hund keine Bedrohung darstellt. Wenn der Hund sich ruhig verhält, kann er längere Zeit mit den Schafen allein gelassen werden, bis er schließlich dauerhaft bei ihnen bleibt. Wenn der Hund eine Lämmersaison erlebt und bewiesen hat, dass er sich korrekt verhält, kann er beim Ablammen dabeibleiben. Erfahrungsberichte zeigen, dass es HSH gibt, die Lämmer vor schlechtem Wetter schützen und sogar dem Mutterschaf beim Säubern der neugeborenen Lämmer helfen (Braithwait 1996).

HSH stellen auch keine Gefahr für Kühe oder Kälber dar und wurden bei der Abwehr anderer Hunde und Prädatoren während des Abkalbens beobachtet (Braithwait 1996).

Haltung, Pflege und Fütterung

Da sich HSH auch in Deutschland in den letzten Jahren verstärkt etablieren, gibt es Merkblätter und Anleitungen zur Haltung und Pflege der Hunde. Einige Haltungsbedingungen (Fütterung, Pflege etc.) werden gesetzlich vorgeschrieben. Die Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V. hat 2020 zusammen mit dem NABU ein Merkblatt für arbeitende HSH verfasst. Auch einzelne Bundesländer haben Empfehlungen zur Haltung erarbeitet, wie die Empfehlungen zu Zucht, Ausbildung, Haltung und Umgang mit HSH in Brandenburg, die vom Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL) herausgegeben wurden.

Gemäß TVT (2020) müssen HSH immer (auch auf der Weide) Zugang zu frischem Wasser haben und mindestens einmal täglich muss eine Fütterung erfolgen (Welpen mind. 2x täglich). Auch wenn Fütterungsautomaten vorhanden sind, sollte eine regelmäßige Kontrolle der Hunde durch den/ die Tierhalter*in erfolgen, insbesondere bei jungen Hunden. Die regelmäßige Kontrolle dient nicht nur dazu gesundheitliche Probleme zu entdecken, sondern auch, Problemen bei der Arbeit der Hunde frühzeitig zu begegnen. Die Dauer des zeitlichen Kontaktes ist vom Alter und Ausbildungsstand abhängig, denn je jünger der Hund ist, umso häufiger muss er Kontakt zu seiner Betreuungsperson haben.

Ein entsprechendes Gesundheitsmanagement ist für die Aufrechterhaltung der Arbeitsleistung des Herdenschutzhundes die Grundvoraussetzung. Neben der sachkundigen Pflege zählen hierzu auch regelmäßige tierärztliche Untersuchungen mit den prophylaktischen Maßnahmen (Impfungen, Entwurmungen etc.).

Vorsicht ist beim Aufbruch von toten Wildtieren durch HSH und hinsichtlich des Fressens von Nachgeburten von gebärenden Schafen geboten. Hier besteht für die Hunde ein erhöhtes Risiko einer Infektion mit Bakterien (z.B. Brucellose und Q-Fieber) und Parasiten (z.B. Bandwürmer und Neosporose).

HSH werden mit den Tierherden oft ganzjährig im Freien gehalten. Gesunde HSH sind sehr gut dafür geeignet, denn ihr Fell ist dicht und gut isolierend. Die Forderung des § 4 der Tierschutz-Hundeverordnung nach einer Schutzhütte für die Haltung im Freien ist für HSH nicht sinnvoll, denn die Hunde nehmen ihre Tageseinteilung (z.B. Aktivitäts-, Ruhe- und Schlafphasen) selbstständig vor und wählen auch die Aufenthaltsorte, z.B. für ihre Ruhephasen selbstständig. Aufgrund ihrer Wacheigenschaften und ihrem Bedürfnis, sich in der Nähe oder in der Herde aufzuhalten, nehmen HSH Schutzhütten in der Regel nicht an. Die Tierschutz-Hundeverordnung hat daher § 4 Absatz 1 ergänzt um Abs. 3:

„Abweichend von Absatz 1 dürfen Herdenschutzhunde während ihrer Tätigkeit oder ihrer Ausbildung zum Schutz von landwirtschaftlichen Nutztieren vor Karnivoren im Freien gehalten werden, wenn

- 1. sichergestellt ist, dass jedem Herdenschutzhund ausreichend Schutz vor widrigen Witterungseinflüssen zur Verfügung steht, und*
- 2. zeitweilig oder dauerhaft umzäunte Flächen, die mit Strom führenden Vorrichtungen zur Abwehr von Karnivoren versehen sind, so bemessen sind, dass ein Herdenschutzhund mindestens sechs Meter Abstand zu diesen Vorrichtungen halten kann.“*

Nach TVT (2020) ist der Witterungsschutz, der auch für Schafe in der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung gefordert wird, ausreichend. Die jeweiligen Veterinärämter entscheiden in der Regel darüber, ob die örtlichen Gegebenheiten bzw. der Unterstand ausreichend sind für die aktuellen Witterungsverhältnisse etc. Vor allem die Sommermonate, bei starker Hitze und ungeschützter Sonneneinstrahlung können den Hunden Probleme bereiten. Sie versuchen dann sich Kuhlen zu graben oder verlassen ggf. auch die Herden (mdl. Mitteilung verschiedener Tierhalter*innen). Wenn es in den Wintermonaten zur Stallhaltung der Weidetiere kommt, sollten die HSH bei der Herde bleiben können. Sie brauchen regelmäßig Auslauf sowie ausreichend Tageslicht.

Arbeitshunde, zu denen auch die HSH zählen, sind jederzeit bereit für Arbeitseinsätze. Dieser Arbeitseifer kann speziell bei jungen, arbeitswilligen Hunden zu schnellem Verschleiß führen. Daher müssen den Hunden ausreichend Ruhephasen ermöglicht werden.

Zwinger bieten sich als Ruheorte für eine sichere Unterbringung, als Ruheplatz oder zum Fresen an. Vorgaben zur Größe finden sich in § 6 Abs. 2 ff. Tierschutz-Hundeverordnung.

Danach muss im Zwinger folgende, uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche zur Verfügung stehen:

Widerristhöhe [cm]	Bodenfläche mindestens [m²]
bis 50 cm	6 m ²
über 50 bis 65 cm	8 m ²
über 65 cm	10 m ²

Weitere Gesetzliche Regelungen

Rechtliche Grundlagen für die Haltung von HSH finden sich

- im Tierschutzgesetz (TierSchG),
- in der Tierschutz-Hundeverordnung (TierSchHuV),
- ferner im Tierseuchengesetz (TierSG),
- der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen,
- der Verordnung zum Schutz von Tieren beim Transport – Tierschutztransportverordnung (TierSchTrV) und
- der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Tierschutzgesetzes.

Für eine verantwortungsvolle und rechtssichere Haltung von HSH ist der Erwerb einer speziellen Sachkunde durch den Hundehalter und eine Zertifizierung der Hunde (u.a. Überprüfung auf Schutzfunktion und Ungefährlichkeit für Unbeteiligte) unerlässlich (TVT 2020). Zertifizierungen werden z.B. durch die AG Herdenschutzhunde e.V. und durch andere Institutionen mit vergleichbaren Standards durchgeführt. Dabei muss der Hund in der Regel aus einer bewährten Arbeitslinie stammen. Viele Bundesländer übernehmen Förderungen nur bei zertifizierten HSH. Für eine entsprechende Förderung dieser Herdenschutzmaßnahme muss in vielen Bundesländern der Halter gewährleisten, dass die Person, die mit den HSH arbeitet, einen entsprechenden Sachkundenachweis hat (z.B. Schulungsnachweis zur Haltung von Herdenschutzhunden).

Darüber hinaus gibt es in einigen Bundesländern gesetzliche Regelungen zur Erfüllung des Grund- oder Mindestschutzes durch den Einsatz von Herdenschutzhunden, die allerdings einer häufigen Anpassung unterliegen. In Baden-Württemberg beispielsweise sollen HSH zum Schutz von Nutztieren nach Möglichkeit in Kombination mit einer grundschutzkonformen, elektrifizierten Einzäunung eingesetzt werden. Kann diese nicht umgesetzt werden, erfüllt der alleinige fachgerechte Einsatz der HSH in Baden-Württemberg bereits den Grundschatz, wenn die eingesetzten Hunde zertifiziert sind (Zertifizierung gemäß den Vorgaben AG Herdenschutzhunde e. V. oder durch weitere Institutionen mit vergleichbaren Standards, die von der obersten Naturschutzverwaltung anerkannt sind) und die Anzahl der eingesetzten Hunde der Größe und Aufteilung der Herde sowie den Geländebedingungen angepasst ist (Mindestvorgabe: zwei Hunde) (UM BW 2020). In Brandenburg ersetzt der Einsatz von HSH das wasserseitige Zäunen bei der Deichpflege (MLUL 2019).

In den Bundesländern werden einige HSH-Rassen in den Gefahrhundegesetzen gelistet, daher müssen die Halter im Vorfeld abklären, welche Rassen geeignet sind. Informationen hierzu bieten die Herdenschutzberatungsstellen der Bundesländer.

Außerdem sollten die Tierhalter*innen eine Betriebshaftpflichtversicherung abschließen, die den Versicherungsschutz bei Schäden durch die eigenen Tiere, inklusive HSH einschließt.

5.4 Kosten für den Einsatz von Hunden als Herdenschutztiere

Die Kosten für HSH orientieren sich an Schiess & Mettler 2017 und den Kosten von Herdenschutzmaßnahmen in der Schafhaltung der KTBL (Schroers 2018). Der Kaufpreis für einen HSH unterscheidet sich je nach Rasse, Alter etc. stark. Die Lebenserwartung eines Hundes beträgt zwischen 11 und 16 Jahren. Die Einsatzfähigkeit ist mit ca. acht Jahren wesentlich geringer. Die jährlichen Kosten für einen Hund fallen so mehr ins Gewicht als der Kaufpreis (Schiess & Mettler 2017).

Tab. 7: Überschlägige Zusammenstellung der Kosten für den Einsatz von Herdenschutzhunden.

Parameter	Kosten
Anschaffungskosten einmalig (je nach Alter, Ausbildung, Rasse und Geschlecht)	Ab ca. 1.000 bis zu 3.000 €
Zertifizierung (Angaben hierzu aus der Gebührenordnung der AG Herdenschutzhunde e.V.)	ca. 150 € (Mitglieder) ca. 300 € (Nicht-Mitglieder) (in der Regel einmalig pro Hund, wenn die Prüfung bestanden wird)
Sachkundenachweis (einmalig, Angaben hierzu aus der Gebührenordnung der AG Herdenschutzhunde e.V.)	80 € (Mitglieder) 240 € (Nicht-Mitglieder)
Futter	400 €/Hund/Jahr (Angaben KTBL) 700 €/Hund/Jahr (Angaben Schweiz)
Veterinärkosten (Impfung, Entwurmung, Zeckenschutz, etc.)	Bis zu 400 €/Hund/Jahr
Versicherung/Hundesteuer	100 - 150 €/Hund/Jahr
Außerordentliche Kosten/weiteres Zubehör	150 € (KTBL) bis zu 300 €/Hund/Jahr (Angaben Schweiz)

Aus der Auflistung ergeben sich ungefähre laufende Kosten ohne Zertifizierung, Sachkundenachweis, Unterbringung und Personal zwischen 950 € und 1.550 € pro Hund und Jahr.

Dies deckt sich nur teilweise mit den Angaben von Kucznik³⁸. Er gab 2015 die Anschaffungskosten für einen ausgebildeten HSH zwischen 1.500-3.000 € und die monatlichen Futterkosten mit etwa 100-120 € (1.200 €-1.440 € pro Hund und Jahr) und jährliche Tierarztkosten mit etwa 200-300 € an. Ggf. fallen weitere Kosten an, wie für die Kastration.

Eine Zusammenstellung der Kosten aus mehreren Versuchsbetrieben mit HSH findet sich auch in Landesschafzuchtverband Baden-Württemberg e. V. & NABU-Landesverband Baden-

³⁸ Mündliche Mitteilung von Knut Kucznik (2015), Vorsitzender Landesschafzuchtverband Brandenburg und Züchter von Herdenschutzhunden. Zitiert im Abschlussbericht zum Projekt „Durchführung von Herdenschutzmaßnahmen in der Weidetierhaltung in Baden-Württemberg“. Bearbeitet durch Landesschafzuchtverband Baden-Württemberg e. V. und NABU-Landesverband Baden-Württemberg e. V.

Württemberg e. V. (2017). Hier liegen die Kosten etwas niedriger. Die monatlichen Kosten für Futter, Wasser und tierärztliche Versorgung (z.B. Impfungen und Wurmkuren) werden pro Hund zwischen 35 € und 45 € (jährlich zwischen 420 € und 540 € pro Hund) angegeben.

Die Angaben zu den jährlichen Kosten pro Hund schwanken je nach Tierhalter*in mitunter erheblich., insbesondere im Zusammenhang mit dem täglich benötigten Zeitaufwand (Personalaufwand). Dieser ist stark abhängig vom Einsatzgebiet der Hunde. Der Zeitbedarf für die Ausbildung der Tiere (beim Kauf eines Welpen) und die Integration in die Nutztierherde ist sehr hoch. Eine Anschaffung von HSH erfordert in der Regel auch betriebliche Umstellungen und Anpassungen (Arbeitszeiten müssen vor allem in der Anfangsphase an den Hunden ausgerichtet werden). Hahn (2019) gibt den Zeitaufwand in der Konsolidierungsphase (Ausbildungsphase, in der die Hunde gut in die Herde und den Betriebsalltag integriert sind und ein erfolgreiches selbstständiges Arbeiten der Hunde gegeben ist) auf ca. 30 Min./Tag an.

Für Schäfer*innen, welche die Hunde täglich morgens aus dem Nachtpferch zum Hof zurückfahren und abends wieder zur Herde bringen, kann der Zeitaufwand pro Tag höher sein, insbesondere, wenn es mehrere Herden und dann auch mehr als zwei Hunde gibt. Dies ergibt einen Arbeitszeitbedarf pro Hund und Jahr von ca. 180 Stunden. Die KTBL (2018) gibt für Personalaufwand allgemein (Ausbildung, Fütterung, Fellpflege, Reinigung Hundehütte, Tierarztbesuch, Schulung) lediglich bis zu 53 h pro Hund und Jahr an. Dies erscheint zu gering. Im Abschlussbericht des Landesschafzuchtverband Baden-Württemberg e. V. & NABU-Landesverband Baden-Württemberg e. V. (2017) werden zwischen 10 und 15 Stunden Mehraufwand pro Hund und Monat angegeben (jährlich zwischen 120 h und 180 h Mehraufwand pro Hund; bei einem Stundenlohn von 17,50 € je Arbeitskraftstunde eines Schäfers/einer Schäferin wären dies zwischen 2.100 € und 3.150 € pro Jahr und Hund an Personalkosten). Diese Zahlen beruhen auf einer realen Umfrage unter mehreren Tierhaltern, die zwei oder mehr HSH im Einsatz haben.

Zu den oben aufgeführten Direktkosten kommen pro Hund wie bereits beschrieben noch Maschinenkosten für die täglichen Fahrten zur Herde sowie die Gebäudekosten (Zwinger, Hundehütte). Die jährlichen Gebäudekosten (Abschreibung des Winterquartiers (Hütte für den Hund), Zinsansatz, Versicherungskosten und Unterhaltung) werden von der KTBL (2018) mit rund 60 € pro Hund und Jahr angegeben. Für die Maschinenkosten werden von der KTBL zwischen ca. 40 € und 120 € pro Hund und Jahr angegeben.

Einige Bundesländer beteiligen sich zumindest anteilig an den laufenden Kosten bzw. übernehmen die Anschaffungskosten eines Herdenschutzhundes (bei zertifizierten Hunden). Die Förderungen unterscheiden sich in den einzelnen Bundesländern mitunter erheblich (Stand 2022). Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt beispielsweise fördern bei bestimmten betrieblichen Voraussetzungen die Unterhaltskosten für zertifizierte HSH mit 1.920 € pro Hund und Jahr. In Baden-Württemberg muss der Betrieb zusätzlich im Fördergebiet "Wolfsprävention" liegen. Diese Summe deckt dann in etwa die oben ermittelten Kosten pro Jahr und Hund. In Bayern beispielweise werden innerhalb der Förderkulisse nur der Kauf von Hunden mit den zusätzlichen damit verbundenen Kosten (u.a. Eignungsprüfung für den geförderten Hund, Halter-Sachkundenachweis, Informationstafeln über den Einsatz von Herdenschutzhunden) gefördert.

5.5 Einsatzmöglichkeiten von Herdenschutzhunden

Im Zusammenhang mit der Frage, welche Nutztierarten von HSH geschützt werden können, muss geklärt werden, mit welchen Tieren sie eine soziale Bindung aufbauen können. Nach Coppinger (1992) ist es theoretisch möglich, den Hund mit irgendeiner anderen sozial lebenden Art zu vergesellschaften wie mit Schafen, Ziegen, Rindern, Pferden, Lamas, Alpakas, Gatterwild, Strauße, Schweinen, Geflügel und weiteren Arten.

Die Effektivität beim Schutz durch HSH vor Karnivoren ist zwar belegt, aber nicht nur von der Rasse, sondern – wie auch bei den anderen Herdenschutztieren – vom Charakter des einzelnen Hundes sowie den äußeren Gegebenheiten (Größe und Übersichtlichkeit der Weidefläche, Bewegungsmuster der Nutztiere etc.) abhängig. Ein HSH kann vor allem dann wirkungsvoll arbeiten, wenn die Nutztiere eine einigermaßen geschlossene Gruppe bilden (Coppinger & Coppinger 1982). Bei Nutztieren mit weniger ausgeprägtem Herdentrieb muss dafür das jeweilige Betriebssystem angepasst werden (Verkleinerung der Koppeln, Einführung von Umtriebsweiden, Aufstockung der Anzahl eingesetzter Hunde, vgl. hierzu Hahn 2019).

Verschiedene Autor*innen aus den USA beschrieben, dass sich die Wirksamkeit von HSH (insbesondere gegen Kojoten) auf eingezäunten Weiden nicht vom offenen Gelände unterschied. Teilweise waren die Schafe in eingezäunten Bereichen besser geschützt, teilweise in den offenen Weiden, aber gegen Schwarzbären und Berglöwen waren HSH anscheinend auf eingezäunten Weiden effektiver (u.a. Coppinger et al. 1988, Green & Woodruff 1996, Andelt & Hopper 2000). Sicher ist jedenfalls, dass größere Herden und größere oder unübersichtliche Weiden auch mit mehreren Hunden geschützt werden müssen.



Abb. 13: Tafeln dieser Art eignen sich als Information für die Öffentlichkeit bei Weideflächen entlang von Wegen (Foto: L. Streit).

Bezüglich einer optimalen Herdengröße für HSH gibt es zahlreiche Angaben und Erfahrungsberichte. Nach der aktuellen Gesetzeslage müssen immer mindestens zwei Hunde pro Nutztierherde eingesetzt werden.

Die Nutztierherden können dabei je nach Tierart und Herdenführung sehr groß sein. Zwei Beispiele, die in Green et al. (1994) zitiert werden, berichten über sehr große Herdengrößen von 1.600 Mutterschafen, die mit mehreren HSH erfolgreich geschützt werden, wenn die Herde durch die Hirt*innen oder Tierhalter*innen kontrollierbar bleibt. Nach Landry et al. (2020) bieten größere Gruppen von HSH einen besseren Schutz für Herden (auf großen Weideflächen), da sie es ermöglichen, eine Pufferzone zwischen den Wölfen und der Herde zu schaffen, wodurch Angriffe verhindert bzw. reduziert werden können. Ein weiterer Vorteil einer großen Gruppe von Hunden ist, dass die Alterspyramide der Gruppe besser strukturiert werden kann (junge Lernhunde, reife Arbeitshunde, alte Arbeitshunde).

Einige Bundesländer in Deutschland haben Richtgrößen für die Anzahl Hunde pro Anzahl Nutztiere festgelegt (die teilweise an die zulässige Förderung der HSH gekoppelt ist, Stand 2022). Für eine effektive Schutzarbeit der HSH und ohne die Hunde zu überfordern, muss die Anzahl der eingesetzten Hunde pro Herde neben der Anzahl der Weidetiere auch an die regionale Gefährdungslage durch Wölfe und an die örtlichen Gegebenheiten, wie die Größe und Übersichtlichkeit des Geländes, angepasst werden. So kann es für einen wirksamen Schutz der Herde auch erforderlich sein, mehr als zwei HSH pro 100 Weidetiere einzusetzen.

In den Empfehlungen zu Zucht, Ausbildung, Haltung und Umgang mit HSH in Brandenburg das vom MLUL herausgegeben wurde, sind folgende Angaben enthalten (Anzahl Hund pro Nutztierart):

Schafe (Herdbuch)	1:60
Schafe bis 40kg (Gebrauchsherde)	1:10-200
Schafe über 40kg (Gebrauchsherde)	1:20-150
Rinder/Büffel (Mutterkuhhaltung)	1:10-80
Pferde	1:5-30
Gatterwild	1:5-30
Neu- und Altweltkamele	1:5-30
Geflügel	1:50-300
Kaninchen	1:50-200
Schweine	1:10-100

HSH können grundsätzlich auf nahezu allen Standorten, auch auf Sonderstandorten, wie Steillagen oder Alpen, eingesetzt werden. Als wesentliche Voraussetzungen für einen erfolgreichen Einsatz von HSH beim Einsatz auf behirteten Alpen geben Mettler & Moser (2019) sowie Landry (1999) die Herdenführung und den Nachtpferch an. Nur bei einer kompakten Herde können die HSH innerhalb der Koppel oder des Weidesektors die Herde überwachen und vor Karnivoren beschützen. So kommen dann je nach Weidegröße, Kompaktheit der Herde und Druck durch Großkarnivoren mehr oder weniger HSH zum Einsatz.

Der Einsatz von HSH auf Deichen ist grundsätzlich ebenfalls möglich. Es gibt allerdings Erfahrungsberichte von Schäfer*innen, wonach HSH auf diesen stark besonnten Flächen versuchen, eine kühle Mulde als Schattenplatz zu graben, wenn kein Unterstand zur Verfügung steht (der Aufbau eines Unterstandes ist in der Regel aufgrund der gesetzlichen Regelungen nicht gestattet). Gelegentlich wurde in diesen Situationen auch von Ausbrüchen der HSH berichtet.

Größere Probleme als die jeweiligen Standortbedingungen bereiten u.U. beim Einsatz von HSH weitere äußere Faktoren, wie z.B. starke touristische Nutzung auf den Alpen oder den

Deichen. Es gibt sehr viele Erfahrungsberichte von Hunden, die Touristen oder Begleithunde verjagen oder sogar beißen und nach ihnen schnappen, wenn sie in ihr Territorium eindringen oder die Hunde nachts ausbrechen und umherstreifen (u.a. Landry 1999). Allein in der Schweiz kam es 2020 zu 28 Vorfällen in diesem Zusammenhang (Hahn 2020).

Checkliste für Weidetierhalter*innen

Tierhalter*innen, die sich überlegen, Herdenschutzhunde für Ihren Betrieb anzuschaffen, können in der Regel durch die Herdenschutzberater*innen der Bundesländer im Vorfeld Unterstützung erhalten (Beratung, Betriebsbesichtigung). Einige wesentliche Punkte können die Tierhalter*innen bei ihren Vorüberlegungen unterstützen.

Tab. 8: Checkliste zur Eignung von Herdenschutzhunden zum Schutz von Weidetieren.

Vor welchem Angreifer sollen die Schafe geschützt werden?		
Streunende Hunde	Einzelwolf	Wolfsrudel
Fuchs	Greifvögel	Bär
Ist die Bereitschaft vorhanden betriebliche Strukturen/Abläufe für HSH anzupassen?		
Ja	Teilweise	Nein
Steht im Betriebsalltag täglich mind. eine halbe Stunde zur Verfügung, um sich um die Bedürfnisse der HSH zu kümmern und eine vertrauensvolle Beziehung aufzubauen?		
Ja	Teilweise	Nein
Sind Kapazitäten vorhanden, um eine mehrmonatige bis mehrjährige Eingewöhnungs- und Erfahrungsphase in die Nutztierherde zu ermöglichen?		
Ja	Nein	
Können die HSH ganzjährig mind. zu zweit gehalten werden?		
Ja	Nein	
Haben die HSH ständigen und ungehinderten Kontakt zu den Nutztieren (sowohl im Stall als auch auf der Weide)?		
Ja	Teilweise	Nein
Können die gesetzlichen Vorgaben zu Fütterung und Haltung umgesetzt werden?		
Ja	Nein	
Kann die tierschutzgerechte Haltung einer an die Herdengröße angepasste Anzahl von HSH gewährleistet werden³⁹?		
Ja	Teilweise	Nein
Handelt es sich um eine kompakte Herde bzw. befindet sie sich nachts im Pferch oder kann die nötige Kompaktheit durch betriebliche Maßnahmen (z.B. Verkleinerung der Weideflächen) erreicht werden?		
Ja	Teilweise	Nein
Kann die Unterbringung der Hunde auch während Einsatzunfähigkeit sowie nach ihrer Einsatzfähigkeit (z.B. bei Läufigkeiten, Verletzungen oder im Alter) weiterhin gewährleistet werden?		
Ja	Teilweise	Nein
Sind die Weideflächen überwiegend in Wohnnähe gelegen oder in stark frequentierten Bereichen (z.B. querende Wander- oder Fahrradwege)?		
Ja	Nein	
Besteht die Motivation an Schulungen zum richtigen Umgang mit HSH teilzunehmen (Sachkundenachweis für Halter*innen) sowie die Herdenschutzhunde durch anerkannte Organisationen zertifizieren zu lassen?		
Ja	Nein	

5.6 Fazit zur Schutzwirkung von Herdenschutzhunden

HSH haben sich in einem breiteren Spektrum von Szenarien mit unterschiedlichsten Karnivoren, zu schützenden Nutztieren und Weidesystemen bewährt und zählen daher seit einigen Jahren auch in einigen Regionen Deutschlands mit längerer Wolfspräsenz zu den etablierten Herdenschutzmaßnahmen. Ihre Schutzwirkung wurde bei Wölfen schon belegt, auch wenn die Effizienz und Wirksamkeit von vielen Faktoren abhängt (Übersichtlichkeit Gelände und Herde, Anzahl Hunde, etc.). HSH können mit zahlreichen Nutztieren eine soziale Bindung aufbauen, auch wenn sicherlich der Schutz bei einzelnen Arten, z.B. Schafrassen, die sich gerne zerstreuen, oder auch Rinderrassen in Mutterkuhhaltung, nicht immer funktioniert.

Größere Herden und größere oder unübersichtliche Weiden können mit mehreren Hunden geschützt werden, während bei Eseln oder Lamas zusätzliche Tiere nicht sinnvoll sind, da sie sich u.U. dann von der Herde absondern. Neben der Abschreckung von Prädatoren können HSH auch den Vorteil bringen, dass sie die Landwirt*innen gezielter auf Probleme oder Bedrohungen aufmerksam machen können und Eigentum schützen (Rigg 2001). Wenn HSH gut ausgebildet sind, können sie sehr effiziente Schutztiere darstellen und beeinträchtigen die Nutztiere nicht durch u.a. Beißen, Zwicken. Vorsicht ist allerdings auch bei diesen Schutztieren bei dem Einsatz während der Ablammung und Abkalbung geboten.

Die Wirksamkeit von Hunden ist jedoch stark von den Charaktereigenschaften, der Sozialisierung und ihrer Ausbildung abhängig und es kann Probleme beim Einsatz von HSH geben. Nach VerCauteren (2012) sind bei gravierenden Fehlern in der Ausbildung und Sozialisierung/ Bindung später u.U. zahlreiche negative Verhaltensmuster möglich: Streunen, Aggressivität gegen Menschen und Tierhalter*innen und gegen Nutztvieh, Ungehorsam, mangelndes Interesse an der angreifenden Tierart, Mangel an Aufmerksamkeit für Nutztiere und dadurch ungenügender Schutz, mangelndes Patrollieren der Weiden etc. Konflikte mit Tourist*innen, Wandernden, Radfahrenden oder Hundehalter*innen sind beim Einsatz von HSH viel häufiger als beim Einsatz von anderen Herdenschutztieren (Mosley et al. 2020, Potet et al. 2021). Zudem gibt es Berichte, dass sich HSH auch gelegentlich von ihren Herden entfernen, ausbrechen und Wildtiere belästigen.

Smith et al. (2020) enthält eine Literaturübersicht, die sich damit befasst, wie Herdenschutzhunde mit Wildtieren interagieren oder diese beeinflussen können. In über 2/3 der Veröffentlichungen wurde berichtet, dass HSH Wildtiere jagten und töteten (davon waren 78% Nicht-Zielarten wie der Wolf), auch wenn die Häufigkeit von diesen Interaktionen und das Ausmaß der daraus resultierenden ökologischen Auswirkungen nicht quantifiziert wurden.

In Landschaften, die stark touristisch genutzt werden oder in dicht besiedelten stadtnahen Gegenden, führt der Einsatz von HSH und ihr territoriales Verhalten oft zu Konflikten (Lärm-belästigung durch ständiges Bellen, Ausreißen der Hunde und Störung der Nachbarn, Übergriffe auf Tourist*innen bzw. deren Begleithunden etc.).

³⁹ Fußnote zu Tab. 8: Hintergrund dieser Frage ist der Gedanke, dass nicht einzelne/zu wenige Hunde für große Herden eingesetzt werden sollen, um die HSH nicht zu überfordern und die Schutzwirkung zu minimieren.

Tab. 9: Zusammenfassender Überblick der Vor- und Nachteile von Herdenschutzhunden.

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> ● Effektivstes und meistverbreitetes Schutztier. ● Kann in der Regel mit allen Nutztieren, die soziale Bindungen eingehen, sozialisiert werden. ● Kann in unterschiedlichsten Umgebungen eingesetzt werden. ● Mehrere Hunde können zu einem Rudel zusammengefasst werden, um den Schutz größerer Herden oder auf größeren Weiden zu erhöhen. ● Ermöglichung der Nutzung von Weideflächen, die nicht wolfsabweisend zäunbar sind. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hoher Betreuungsaufwand und hohe Kosten (Anschaffungs- und Folgekosten), ohne Garantie, dass ein effektiver Schutz später zur Verfügung steht. ● Maximale Lebenserwartung von 10-12 Jahren und in der Regel nur ca. 8 Arbeitsjahre. ● Sehr lange Ausbildungszeit notwendig und Aufzucht ab dem Welpenalter empfehlenswert für einen effektiven Herdenschutz => In der Regel keine „schnelle Schutzlösung“. ● Fehler in der Sozialisierung können sich negativ auf den Herdenschutz auswirken (fehlender Schutz). ● Hunde können unerwünschte Verhaltensweisen gegenüber Nutztieren zeigen (Hunde belästigen die Schafe). ● Zeitliche und räumliche Trennung während der Abkalbe- und Lammzeit kann erforderlich sein. ● Umherstreunen und Ausbruch aus Zäunen (Wildern und Belästigen von Nachbarn, Touristen oder Wildtieren). ● In stark touristisch genutzten Gebieten nur bedingt einsatzfähig. ● Lärmbelästigung in dicht besiedelten Gebieten. ● Umtransport der Tiere muss geplant werden (z.B. Verladen, wenn führen nicht möglich ist).

Der Arbeitsaufwand des/ der Tierhalter*in für die Ausbildung und die Sozialisierung und Integration in die Herde, vor allem bei der Neueinführung von HSH in einen Betrieb, ist deutlich höher als bei Lamas oder Eseln. Unerfahrene Tierhalter*innen sollten nicht mit Welpen starten, sondern nur mit ausgebildeten Herdenschutzhunden, die aber preislich deutlich teurer sind als Welpen⁴⁰. Darüber hinaus bedarf es der Bereitschaft der Tierhaltenden, Betriebsabläufe umzustellen, um die HSH in den Arbeitsalltag integrieren zu können (zusätzliche Zeit für Versorgung der Hunde, u.U. umfahren zu den Ruhe- und/ oder Arbeitsplätzen etc.).

⁴⁰ Der Kauf eines Welpen wird in der Regel von den Bundesländern nicht gefördert, sondern je nach Bundesland nur die Anschaffung eines ausgebildeten/zertifizierten HSH.

Die überschlägig aus der Literatur ermittelten Kosten liegen für HSH im Gegensatz zu Lamas oder Eseln wesentlich höher. Allerdings streuen die Werte stark. Der laufende Unterhalt (Futter, Veterinärkosten, Versicherung etc.⁴¹) liegt hier zwischen 1.050 € und bis zu ca. 1.700 € (je nach Betriebsmodell) pro Hund und Jahr. Der Anschaffungspreis schwankt enorm (ca. zwischen 1.000€ und 3.000 € bis zu 7.000 €). Auch die Angaben zu den Personalkosten variieren stark. Dies liegt daran, wie die Hunde in den Arbeitsalltag integriert werden können, wie viele Hunde benötigt werden und weiteren Faktoren. Sie liegen zwischen 2.100 € und 3.150 € pro Hund und Jahr (bei einem Stundenlohn von 17,50 €) und damit wesentlich höher als die von den Lamas oder Eseln.

⁴¹ Angaben vom Landesschafzuchtverband Baden-Württemberg e. V. & NABU-Landesverband Baden-Württemberg e. V. (2017) aus dem Modellprojekt liegen nur für Futter und Veterinärkosten (ohne Versicherung, Zertifikate etc.) teilweise nur bei 400 – 540 € pro Hund und Jahr.

6 Fazit und Empfehlungen

Derzeit werden in Deutschland insbesondere Elektrozäune sowie Herdenschutzhunde als effektivste Maßnahmen gegen Wolfsangriffe eingesetzt und als anerkannte Schutzmaßnahmen unterstützt. Bei topografisch anspruchsvollen Flächen, wie Steillagen, kann der Aufbau eines sicheren Herdenschutzzaunes allerdings eine große Herausforderung darstellen. Da dort also die alleinige Anwendung von rein technischen Maßnahmen nicht ausreichend sein kann, um einen sicheren Schutz zu bieten, können Herdenschutztiere je nach Betriebsform, Herdengröße und Nutztierart eine sinnvolle Ergänzung darstellen. Sie stellen somit für viele Tierhalter*innen sicherlich ein großes Potenzial dar, da eine weitere technische Aufstockung der Möglichkeiten häufig wesentlich teurer ist. Auch wenn die zusätzliche Einführung von Herdenschutztieren eine wesentlich stärkere betriebliche Umstellung für Tierhaltende bedeuten kann, als die Erweiterung mit technischen Maßnahmen, kann sich ihr Einsatz langfristig lohnen.

Keines der beschriebenen Schutztiere kann in allen Situationen und zu jeder Zeit vollständigen Schutz garantieren. Die Erwartungen der Tierhalter*innen müssen realistisch bleiben, um die positive Wirkung der Herdenschutz-Tiere einschätzen zu können. Hinzu kommt, dass nicht alle Individuen einer Art gleich effektiv schützen. Hier gibt es große individuelle Unterschiede. Die Erfolgsaussichten hängen neben den betrieblichen Faktoren, wie Weidegröße und zu schützende Nutztierart sowie Herdengröße, auch wesentlich vom Prädationsdruck ab.

Herdenschutzhunde (HSH) sind bei guter Ausbildung und Sozialisierung die effektivsten Schutztiere. Sie können in verschiedenen Umgebungen eingesetzt werden und die Anzahl Hunde kann dem Druck und der Anzahl der Prädatoren angepasst werden, um den Schutz größerer Herden oder auf größeren unübersichtlicheren Weiden zu verbessern. Jedoch sind Hunde im Vergleich zu Lamas und Eseln die teuersten Schutztiere und benötigen die größte betriebliche Anpassung und den höchsten Zeitaufwand.

Trotz des Mangels an kontrollierten Versuchen unter standardisierten Bedingungen ist es sehr wahrscheinlich, dass Herdenschutzesel, Lamas und Alpakas weniger Schutz bieten als Hunde, insbesondere vor Großkarnivoren und Wolfsrudeln. Es gibt zahlreiche Studien zur Wirksamkeit von HSH gegen verschiedene Prädatoren, auch den Wolf, aber bei der Literaturrecherche für diesen Bericht wurden keine ähnlichen

Ergebnisse für Equiden oder Neuweltkameliden gefunden. Das bedeutet im Umkehrschluss jedoch nicht, dass sie bei angepassten Bedingungen und geringem Prädationsdruck nicht funktionieren können. Dieser Mangel an empirischen Daten kann nur durch weitere Forschung behoben werden. Belegt sind die Wirkung der Lamas, Esel und Alpakas für kleinere Prädatoren, wie z.B. Füchse und Kojoten.

Ein ideales Schutztier würde Prädatoren abschrecken, ohne eine unzumutbare Belastung in Form von zusätzlichem Arbeitsaufwand, finanziellen Kosten oder unbeabsichtigten Folgen zu verursachen (McManus et al. 2015). In dieser Hinsicht sind Lamas oder Esel relativ schnell, einfach und kostengünstig zu implementieren und einige der aufgezählten negativen Aspekte, die manchmal mit HSH verbunden sind (vgl. auch Ribeiro et al. 2015), treten bei ihnen nicht auf. Für Tierhalter*innen, die gerne mit Herdenschutztieren beginnen möchten, noch keine Erfahrung haben und sich die Arbeit mit HSH nicht zutrauen, sind z.B. Lamas einfacher zu handhaben. Die Ausbildungszeit für Lamas und Esel ist kürzer als für Hunde und sie benötigen im Gegensatz zu HSH eine geringere Überwachung.

Daher können Neuweltkameliden und Esel eine Option für Hobbytierhalter*innen, Betriebe mit vielen Besucher*innen, Betriebe in touristisch stark frequentierten Gebieten oder städtisch geprägten Regionen darstellen (Dohner 2007). Aber es muss deutlich werden, dass die Schutzwirkung von Eseln und Lamas gegenüber Wölfen bislang nur unzureichend erforscht ist und somit nur auf Erfahrungswerten beruht.

Damit Maßnahmen zum Herdenschutz angenommen werden, müssen sie nicht nur wirksam sein, sondern auch von den Anwender*innen und der Öffentlichkeit als sozial akzeptabel, durchführbar und kosteneffizient akzeptiert werden (Volski et al. 2021). Daher ist es wünschenswert, nicht nur festzustellen, ob eine Maßnahme tatsächlich die Verluste durch Prädatoren verringert, sondern es muss auch die Perspektive der Nutzer*innen berücksichtigt werden (vgl. Potgieter et al. 2013, Rust et al. 2013).

Aufgrund der Recherche, der Ergebnisse aus der Schweiz und der oben diskutierten Punkte, werden Esel als Herdenschutztiere zwar nicht grundsätzlich abgelehnt, aber aktuell nur für sehr bestimmte Betriebsformen nach eingehender ausführlicher Beratung empfohlen. Es gab in den letzten Jahren scharfe Kritik von Tierschutzorganisationen in Bezug auf den Einsatz von Eseln im Herdenschutz. Dies lag zum einen daran, dass Esel auf ungeeigneten Weideflächen eingesetzt wurden und gesundheitliche Probleme entwickelten, aber auch daran (und dies würde auch für Alpakas und Lamas zutreffen), dass Esel potenzielle Beutetiere des Wolfs darstellen und ihr Einsatz daher als unverantwortlich angesehen wurde.

Basierend auf den oben erwähnten Einschränkungen, bietet es sich an, den Einsatz von Lamas in geeigneten Betrieben und Regionen in Deutschland zu erproben und wissenschaftlich zu begleiten, da Lamas ein breiteres Einsatzspektrum in Bezug auf die Weideflächen und weniger Nachteile (aggressives Verhalten gegenüber Lämmern) aufweisen als Esel. Zudem kann bei den Lamas auf die züchterischen Erfahrungen aus der Schweiz zurückgegriffen werden. Auch die dortigen Bedingungen sind in gewisser Weise auf Deutschland übertragbar. Der Einsatz muss aber gut vorüberlegt und ausreichend kommuniziert werden.

Der Einsatz von Alpakas als Herdenschutztier bietet gegenüber Lamas und ggf. auch Eseln keine echten Vorteile (Abwehrverhalten, Kosteneffizienz, Integration in die Herden, Arbeitsaufwand etc.). Demgegenüber steht die aufgrund der Körpergröße verringerte Prädationsabwehr. Deshalb empfehlen wir den Einsatz als Herdenschutztier nicht.

Bei allen zukünftigen Versuchen und Modellvorhaben mit Herdenschutztieren muss beachtet werden, dass Tiere immer als zusätzliche Maßnahme, in der Regel mit wolfsabweisenden Zäunen, eingesetzt werden, sich aber nur in ganz seltenen Fällen als ausschließliche Schutzmaßnahme eignen. Der Einsatz einer Behirtung und der Ausbau besser ausgestatteter Nachtpferche sollte immer auch in der Kombination mit Herdenschutztieren mitbedacht werden.

Die wesentlichen Empfehlungen, aufbauend auf dieser Literaturrecherche, sind daher:

- Neben dem weitverbreiteten Einsatz von HSH sollte zukünftig auch die Wirksamkeit und Einsatzmöglichkeit von Lamas oder Eseln in Deutschland abgeklärt werden, um – je nach Forschungsergebnis – das Spektrum an Maßnahmen im Herdenschutz zu erweitern.
- Erfahrungsberichte zeigen, dass Esel und Lamas vor allem bei kleinen Karnivoren wie Füchsen oder auch Luchsen sowie bei einzelnen Großkarnivoren, die nicht im Rudel jagen, wirksam sein können. Es gilt deshalb die Risikosituation des jeweiligen Betriebes detailliert zu klären, bevor diese Tiere gezielt zum Schutz empfohlen und schlussendlich eingesetzt werden.

- Werden Lamas oder Esel als Herdenschutztiere eingesetzt, müssen diese als Schutztiere selektiert werden. Dies bedeutet, dass Zuchtbetriebe ausgewählt werden müssen, die gezielt die Schutzigenschaften der Tiere fördern. Nur so können die Qualität und die Effizienz der Schutztiere verbessert werden, denn wie bei den HSH gibt es auch bei Eseln und Kameliden große individuelle Unterschiede. Die vorhandenen Zuchtansätze bei den Eseln sind aktuell in unseren Breiten nicht auf den Einsatz als Herdenschutztier ausgerichtet. Auch aus Rücksicht gegenüber den Herdenschutztieren (= potenzielles Opfer) sollten nur solche Tiere eingesetzt werden, die ihre Schutzigenschaften eindeutig unter Beweis stellen. Bei Lamas sind beispielsweise die drei von Cavalcanti & Knowlton (1998) ermittelten indikativen Merkmale leicht zu erkennen und können bei der Auswahl der am besten geeigneten Tiere helfen. Ähnliche Kriterien sind auch für Esel erforderlich. Darüber hinaus sollte ein umfassendes Register der Züchter*innen von Herdenschutztieren sowie eine Liste kompetenter Ausbilder*innen/ Ansprechpersonen erstellt werden.
- Die Betriebsform, Haltungspraktiken und auch die örtlichen Gegebenheiten bei den Weideflächen haben einen erheblichen Einfluss auf den Erfolg oder Misserfolg beim Einsatz von Schutztieren zur Schadensverhütung. Daher ist es für die Tierhalter*innen sehr wünschenswert, vor dem Einsatz von Schutztieren über detaillierte Informationen zu verfügen. Hier kann ggf. die Herdenschutzberatung der Bundesländer im Vorfeld prüfen, ob die Haltungsmöglichkeiten für die Herdenschutztiere, die eingesetzt werden sollen, auf dem jeweiligen Betrieb gegeben sind (Stallbereich mit erforderlichen Platzverhältnissen, etc.).
- Lehrgänge, Zertifizierungen oder praktische Schulungsangebote für Tierhaltende sollten für HSH weiter ausgebaut bzw. bundeseinheitlich geregelt werden und je nach Forschungslage ggf. für Lamas und Esel im Herdenschutz neu eingeführt werden.
- Vor allem in touristischen Gebieten braucht es beim Einsatz von Herdenschutztieren Unterstützung der Weidetierhalter*innen bei der Information der Öffentlichkeit. In Gebieten mit zahlreichen Wander- und Radwegen muss die Bewirtschaftung der Flächen auch den touristischen Gegebenheiten angepasst werden, ohne dass dabei der Herdenschutz geschwächt wird.
- Es fehlen noch Ergebnisse im Zusammenhang mit den Fragestellungen, ob sich die Effizienz von Herdenschutztieren zwischen verschiedenen Weidesystemen unterscheidet bzw. ob eine bestimmte Kombination zwischen Herdenschutztier und Weidesystem besonders effektiv sein kann. Eine Kosten-Nutzen-Analyse verschiedener Herdenschutztiere in Verbindung mit unterschiedlichen Betriebsformen und Haltungssystemen könnten für Deutschland sehr hilfreich sein.

Literaturverzeichnis

- Andelt, W. F. (1992): Effectiveness of livestock guarding dogs for reducing predation on domestic sheep. *Wildlife Society Bulletin* 20: 55-62.
- Andelt, W. F. (1995): *Livestock Guard Dogs, Lamas and Donkeys*. Livestock Series, Colorado State University no. 1.218. 4 S.
- Andelt, W.F. (1996): Carnivores. In: *Rangeland Wildlife. The Society of Range Management*. Krausmann, P. R. (Editor). Denver: 133-155.
- Andelt, W.F. & Hopper, S.N. (2000): Livestock guard dogs reduce predation on domestic sheep in Colorado. *Journal of Range Management*, 53: 259-267.
- Andelt, W.F. (2004): Use of livestock guarding animals to reduce predation on livestock. *Sheep & Goat Research Journal*, 19: 72-75.
- Bangs, E. & Shivik, J. (2001): Managing wolf conflict with livestock in the northwestern United States. *Carnivore Prevention News*: 2-5.
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2019): Empfehlungen zum Schutz von Weidetieren und Gehegewild vor dem Wolf. Konkrete Anforderungen an die empfohlenen Präventionsmaßnahmen. BfN-Skripten 530. Bonn-Bad Godesberg. 12 S.
- Botha, J. (2018): A survey of farmers' experience using guard animals to control the impact of predators on farm livestock. Masterthesis, University of Pretoria. 83 S.
- Bough, J. (2016): Our stubborn prejudice about donkeys is shifting as they protect Australia's sheep from wild dogs. *Australian Zoologist* 38(1): 17-25. <https://doi.org/10.7882/AZ.2016.001>
- Bourne, J. (1994): Protecting livestock with guard donkeys. *Agri-Facts*. Agdex 684-18. Alberta Agriculture, Edmonton. 3 S.
- Braithwait, J. (1996): Using guard animals to protect livestock. Missouri Department of Conservation. 14 S.
- Breitenmoser, U., Angst, C., Landry, J.-M., Breitenmoser-Würsten, C., Linnell, J. D.C., & Weber, J.-M. (2005): *Non-Lethal Techniques for Reducing Depredation*: Cambridge University Press. In: *People and Wildlife: Conflict or Coexistence?* 2005: 49-71.
- Bruns, A., Waltert, M. & Khorozyan, I. (2020): The effectiveness of livestock protection measures against wolves (*Canis lupus*) and implications for their co-existence with humans. *Global Ecology and Conservation* 21. . e00868. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00868>
- Briese, A. (2000): Empfehlungen zur Haltung von Eseln. Landesbeauftragter für den Tierschutz des Landes Niedersachsen, c/o Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Hannover. 36 S.; www.esel-online.de/downloads/Esel_flat.pdf (abgerufen am 18.12.2025).
- Cadurisch, V. & Cadurisch, F. (2004): Modellprojekt von Vreni und Fluri Cadurisch. Projektbericht-Thema: 3. Esel in Ziegenherde. 11 S.
- Cavalcanti, S. M. C. (1997): Evaluation of Physical and Behavioral Traits of Llamas (*Lama glama*) Associated with Aggressiveness Toward Sheep-Threatening Canids. Masterthesis Utah State University. 48 S.
- Cavalcanti, S. M. C., & Knowlton, F. F. (1998): Evaluation of physical and behavioral traits of llamas associated with aggressiveness toward sheep-threatening canids. *Applied Animal Behaviour Science*, 61(2): 143-158. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(98\)00186-5](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(98)00186-5)
- Ciucci, P. & Boitani, L. (1998): Wolf and dog depredation on livestock in central Italy. *Wildl. Soc. Bull.* 26: 504-514.

- Coppinger, L. (1992): Getting through that juvenile period. *DogLog*, Vol. II (3-4): 6-12.
- Coppinger, R. & Coppinger, L. (1978): Livestock guarding dogs for U.S. agriculture. Hampshire College, Amherst, Massachusetts. 25 S.
- Coppinger, L. & Coppinger, R. (1982): Livestock-guarding dogs that wear sheep's clothing. *Smithsonian* 13 (1): 65-73.
- Coppinger, L. & Coppinger, R. (2000): Dogs for herding and guarding livestock. *Livestock Handling and Transport*. CAB International: 235 - 253.
- Coppinger, R. & Coppinger, L. (1995): Interactions between livestock and wolves. In: Carbyn, L.N., Fritts, S.H. & Seip, D.R. (eds): *Ecology and conservation of wolves in a changing world*. Proceedings of the Second North American Symposium on Wolves. Edmonton: 523-526.
- Coppinger, R., Glendinning, J., Torop, E., Matthay, C., Sutherland, M. & Smith, C. (1987): Degree of behavioral neoteny differentiates canid polymorphs. *Ethology* 75: 89-108. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1987.tb00645.x>
- Coppinger, R., Coppinger, G., Langeloh, L., Gettler, L. & Lorenz, J. (1988): A decade of use of livestock guarding dogs. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*, 13: 209-214.
- DBBW - Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf (2020): *Wolfsverursachte Schäden, Präventions- und Ausgleichszahlungen in Deutschland 2019*. Hrsg. v. LUPUS - Institut für Wolfsmonitoring und -forschung in Deutschland. 35 S.
- DBBW - Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf (2021): *Wolfsverursachte Schäden, Präventions- und Ausgleichszahlungen in Deutschland 2020*. 40 S.
- De Gabriel, J., Tategón, J., Casas, V. & Ribeiro, S. (2022): Trials of zamorano-leonese donkeys to protect cattle. *Carnivore Damage Prevention News*, 11: 40-46.
- De la Cruz, C. (1995): Another view of livestock guarding dog history. *AKC Gazette*, 4/95.
- Derron-Hilfiker, D. & Mettler, D. (2022): Llamas for livestock protection – experience and recommendations. *Carnivore Damage Prevention News* 23: 32-37.
- Dohner, J.V. (2007): *Livestock guardians: using dogs, donkeys and llamas to protect your herd*. Storey Publishing, North Adams MA. 256 S.
- Drufke, N. K. (2000): The use of llamas to protect goats, cattle, and poultry from canid predators. Masterthesis Iowa State University. 21179. 83 S. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/21179>
- Fanin, Y., Pesaro, S., Pieri, M. & Filacorda, S. (2018): Golden jackal (*Canis aureus moreoticus* Geoffroy, 1835) predatory behaviour and carcass consumption of livestock in north-east Italy. In: Giannatos, G., Banea, O.C., Hatlauf, J., Sillero-Zubiri, C., Georgiadis, C., Legakis, A. (Hrsg.). *Proceedings of the 2nd International Jackal Symposium, Attiki Greece 2018*. *Hell. Zool. Arch.* 9: 90-91.
- Franklin-McEvoy, J. & Jolly, S. (2006): Do alpacas reduce lamb predation? Final report. *Meat & Livestock Australia*. 17 S.
- Franklin, W. L. & Powell, K.J. (1994): Guard llamas – a part of integrated sheep protection. *Iowa State University Cooperative Extension Service Pm-1527*. 12 S.
- Franklin, W. & Powell, K. (2006): Guard llamas- a part of integrated sheep protection. *The Camelid Quarterly*. 12 S.
- Freedman, D.G., King, J.A., & Elliot, O. (1961): Critical period in the social development of dogs. *Science* 133:1016-1017. DOI: 10.1126/science.133.3457.1016
- Gehring, T. M., VerCauteren, K. C. & Landry, J.-M. (2010a): Livestock protection dogs in the 21st century: is an ancient tool relevant to modern conservation challenges? *Bioscience* 60: 299-308. <https://doi.org/10.1525/bio.2010.60.4.8>

- Gehring, T. M., VerCauteren, K. C., Provost, M. L. & A. C. Cellar. (2010b): Utility of livestock-protection dogs for deterring wildlife from cattle farms. *Wildlife Research* 37: 715-721. <https://doi.org/10.1071/WR10023>
- Giudicelli, B. & Giudicelli, C. (2004): Lamas et alpagas: les connaître, les élever. 144 S.
- Green, J.S. (1989): Donkeys for predation control. Proceedings of the 4th Eastern Wildlife Damage Control Conference: 25.-28.9.1989 Concourse Hotel, Madison, Wisconsin: 83-86.
- Green, J. S. & Woodruff, R. A. (1980): Is predator control going to the dogs? *Rangelands* 2: 187-189.
- Green, J. S., Woodruff, R. A. & Wick, P. J. (1993): Bears, ostriches and specialized grazing: putting guarding dogs to work. Proc. of the 11th Great Plains Wildl. Damage Ctl. Workshop 11: 105-108.
- Green, J.S., Woodruff, R. A. & Andlet, W.F. (1994): Do livestock guarding dogs lose their effectiveness over time. Proceedings 16th Vertebrate Pest Conference. Editors Halveson WS & Crabb AC. University of California, Davis: 41-44.
- Green, J.S. & Woodruff, R.A. (1996): Livestock Guarding Dogs: Protecting Sheep from Predators. US Department of Agriculture, Agriculture Information Bulletin n° 588, Washington DC. 32 S.
- Hahn, F. (2019): Herdenschutz mit Hunden – Grundlagen Herdenschutzhunde. Projektbericht AGRIDEA. 4 S.
- Hahn, F. (2020): Herdenschutzhunde. Probleme und Lösungsansätze. Unveröffentlichte Präsentation. AGRIDEA.
- Hansen, K. (2018): Projektbericht Erfahrungssammlung Lamas im Herdenschutz. AGRIDEA Bericht.
- Hansen, I. & Smith, M.E. (1999): Livestock-guarding dogs in Norway Part II: Different working regimes. *Journal of Range Management*, 52: 312-316. <https://doi.org/10.2307/4003539>
- Hilfiker, D., Mettler, D. & Ineichen, P. (2015): Einsatz von Lamas für den Herdenschutz. Merkblatt AGRIDEA. 8 S.
- Iliopoulos, Y., Sgardelis, S., Koutis, V. & Savaris, D. (2009): Wolf depredation on livestock in central Greece. *Acta Theriol.* 54: 11-22. <https://doi.org/10.1007/BF03193133>
- Ineichen, P. (2013): Herdenschutz mit Lamas. Bachelor Arbeit ETH Zürich. 92 S.
- Janczarek, I., Wiśniewska, A., Chruszczewski, M.H., Tkaczyk, E. & Górecka-Bruzda, A. (2020): Social behaviour of horses in response to vocalisations of predators. *Animals* 10. 2331. <https://doi.org/10.3390/ani10122331>
- Jenkins, D.J. (2003): Guard animals for livestock protection: existing and potential use in Australia. NSW Agriculture. 44 S.
- Jurkschat, M. & Drews, U. (2018): Untersuchungen zu den Möglichkeiten und Aufwendungen zum Schutz von Schaf- und Rinderherden vor Wolfsübergriffen – Einsatz von Eseln. Präsentation. Land Brandenburg; Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung.
- Kadwell, M., Fernandez, M., Stanley, H.F, Baldi, R., Wheeler, J. C., Rosadio, R. & Bruford, M.W. (2001): Genetic analysis reveals the wild ancestors of the llama and the alpaca. *Proc. R. Soc. Lond. B.* 268: 2575-2584. <https://doi.org/10.1098/rspb.2001.1774>
- Khorozyan, I. (2021): Setting statistical thresholds is useful to define truly effective conservation interventions. *Front. Ecol. Evol.* 9:657423. <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.657423>
- Landesbeauftragter für den Tierschutz des Landes Niedersachsen (2000): Empfehlungen zur Haltung von Eseln. 36 S.
- Landesschafzuchtverband Baden-Württemberg e. V. & NABU-Landesverband Baden-Württemberg e. V. (2017): Abschlussbericht zum Projekt „Durchführung von Herdenschutzmaßnahmen in der Weidetierhaltung in Baden-Württemberg“. 107 S.

- Landry, J.-M. (1999): Der Einsatz von Herdenschutzhunden in den Schweizer Alpen: erste Erfahrungen. KORA Bericht Nr. 2 d. Hrsg. v. KORA. Muri. 28 S.
- Landry, J.M. (2000): Testig Livestock Guard Donkeys in the Swiss Alps. *Carnivore Damage Prevention News*, No. 1: 6-7.
- Landry, J.M., Borelli, J.-L. & Drouilly, M. (2020): Interactions between livestock guarding dogs and wolves in the southern French Alps. *J. of Vertebrate Biology*, 69(3): 20078.1-18. <https://doi.org/10.25225/jvb.20078>
- Lawrie, J. (2006): Flock protection using Alpacas – answers to frequently asked questions. Online unter: <https://www.farmstyle.com.au/news/flock-protection-using-alpacas-answers-frequently-asked-questions> (abgerufen am 30.03.2022).
- Lescureux, N. & Linnell, J.D.C. (2014): Warring brothers: the complex interactions between wolves (*Canis lupus*) and dogs (*Canis familiaris*) in a conservation context. *Biol. Conserv.* 171: 232-245. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.01.032>
- Linhart, S. B., Sterner, R. T., Carrigan, T. S. & Henne, D. R. (1979): Komondor guard dogs reduce sheep losses to coyotes: a preliminary evaluation. *Journal of Range Management* 32: 238-241.
- Linnell J.D.C, Smith M.E., Odden, J., Kaczensky, P. & Swenson, J.E. (1996): Carnivore and sheep farming in Norway. 4. Strategies for the reduction of carnivore-livestock-conflicts: a review. NINA Oppdragsmelding 443. 113 S.
- Linnell, J.D.C. & Lescureux, N. (2015): Livestock guarding dogs – cultural heritage icons with a new relevance for mitigating conservation conflicts. Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Trondheim. 74 S.
- Littlewood NA, Rocha R, Smith RK, Martin, P.A., Lockhart, S.a., Schoonover, R.F., Wilman, E., Bladon, A.J., Sainsbury, K.A., Pimm, S. & Sutherland W.J. (2020): Terrestrial mammal conservation: global evidence for the effects of interventions for terrestrial mammals excluding bats and primates. *Synopses of Conservation Evidence Series*. Open Book Publishers, University of Cambridge, Cambridge: 141-148.
- Lorenz, J.R. & Coppinger, L. (1986): Raising and training a livestock-guarding dog. Extension circular 1238. Oregon State University Extension Service. 8 S.
- Macon, D., Baldwin, R., Lile, D., Stackhouse, J., Koopmann Rivers, C., Saitone, T., Schohr, T., Snell, L., Harper, J., Ingram, R., Rodrigues, K., Macaulay, L. & Roche, L. (2018): Livestock protection tools for California ranchers. University of California. ANR Publication 8598. 15 S.
- Marconi, L. (2018): Entwicklung und Effizienz des Herdenschutzes in zwei schweizerischen Berggebieten zwischen 2009 und 2017. Certificate of Advanced Studies (CAS). Säugetiere – Artenkenntnis, Ökologie & Management. 35 S.
- Mahoney, S. & Charry, A.A. (2004): The value of alpacas in reducing newborn lamb-fox predation: a preliminary survey. Proceedings of the 2004 Australian Farm Business Management Network Conference, 5.-7.12.2004, Orange, NSW: 1-7.
- Mahoney, S. & Charry, A.A. (2005): The use of alpacas as new-born lamb protectors to minimise fox predation. *Extension Farming Systems Journal* 1(1): 65-70.
- Marker, L., Kraus, D., Barnett, D. & Hurlbut, S. (1996): Cheetah survival on Namibian farmlands. *Cheetah Conservation Fund*. 85 S.
- Marker, L. (2000): Donkeys protecting livestock in Namibia. *Carnivore Damage Prevention News* 2: 7-8.
- Markham, D., Hilton, P., Tompkins, J., Hochsprung, D., Schreiner, D., & Yohe, G. (1993): Guard Llamas: An Alternative for Effective Predator Management. International Llama Association Educational Brochure. 4 S.

- Matthews, P., Brawick, J., Doughty, A.K., Doyle, E.K., Morton, C.L. & Brown, W.Y. (2020): Alpaca Field Behaviour When Cohabiting with Lambing Ewes. *Animals* 2020. 2020, 10 (9), 1605. <https://doi.org/10.3390/ani10091605>.
- McManus, J.S., Dickman, A.J., Gaynor, D., Smuts, B.H., & Macdonald, D. W. (2015): Dead or alive? Comparing costs and benefits of lethal and non-lethal human-wildlife conflict mitigation on livestock farms. *Oryx* 49 (4): 687-695. <https://doi.org/10.1017/S0030605313001610>
- McGrew, J.C. & Blakesley, C.S. (1982): How Komondor dogs reduce sheep losses to coyotes. *Journal of Range Management*, 36: 693-696.
- Meadows, L. & Knowlton, F. (2000): Efficacy of guard llamas to reduce canine predation on domestic sheep. *Wildlife Society Bulletin* 28 (3): 614-622.
- Mertens, A. & Schneider, H. (2005): What is wrong with romanian livestock guarding dogs? A discussion. *Carnivore Damage Prevention News* 9: 9-14.
- Mettler, D. (2019): Nutztierhaltung und große Beutegreifer - Konfliktfeld Landwirtschaft. In: Heurich; M. (Hrsg.): Wolf, Luchs und Bär in der Kulturlandschaft. Konflikte, Chancen, Lösungen im Umgang mit großen Beutegreifern. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart: 223-253.
- Mettler, D. & Moser, S. (2019): Machbarkeitsstudie Herdenschutz Tirol. Im Auftrag des Landes Tirol ausgeführt durch AGRIDEA und Büro Alpe. 22 S.
- Miller, P. (1991): The Maremma sheepdog. *Veterinary Technician*, 12: 162-163.
- MLUL - Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (2019): Wolfsmanagementplan Brandenburg 2019. 46 S.
- Mosley, J.C., Roeder, B.L., Frost, R.A., Wells, S.L., McNew, L.B. & Clark, P.E. (2020): Mitigating Human Conflicts with Livestock Guardian Dogs in Extensive Sheep Grazing Systems. *Rangeland Ecology & Management* (73 (5): 724-732. <https://doi.org/10.1016/j.rama.2020.04.009>
- Müller, F. (2014): Esel, Lamas und Herdenschutzhunde: Ein Vergleich der innerartlichen Interaktion zweier Herdenschutztiere Maturaarbeit. Kantonsschule Schaffhausen. 44 S.
- Oliveira, T., Treves, A., López-Bao, J.V. & Krofel, M. (2021): The contribution of the LIFE program to mitigating damages caused by large carnivores in Europe. *Global Ecology and Conservation* 31, e01815. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01815>
- OMAFRA (2020). Guidelines for using donkeys as guard animals with sheep. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Government of Ontario. 4 S.
- Pfister, N. (2009): Schutzverhalten von Herdenschutzhunden und -Eseln: Gemeinsamkeiten und Unterschiede. Maturaarbeit. Bündner Kantonsschule. 86 S.
- Pfister, U., Hahn, F., Feldmann, H. & Jakober, M. (2021): Erfolgreiches Arbeiten mit Herdenschutzhunden. Merkblatt AGRIDEA. 4 S.
- Pitt, J. (1988): Des chiens "montagne des Pyrénées" pour la protection des troupeaux ovins en région Rhône Alpes. Institut technique de l'élevage ovin et caprin. 68 S.
- Potet, B., Moulin, C.-H. & Meuret, M. (2021): Guard Dogs to Protect Sheep Grazing in Fenced Pastures Against Wolf: a New and Still Challenging Practice. *Journal of Alpine Research/ Revue de géographie alpine* , 109-4. <https://doi.org/10.4000/rga.8855>
- Potgieter, G.C., Marker, L.L., Avenant, N.L. & Kerley G.I.H. (2013): Why Namibian farmers are satisfied with the performance of their livestock guarding dogs. *Hum. Dimens. Wildl.* 18: 403-415. <https://doi.org/10.1080/10871209.2013.803211>
- Powell, F. (1993): The use of guard llamas to protect sheep from coyote predation. Master Thesis. Iowa State University. 115 S.

- Raveneau, A. & Daveze, J. (1996): *Le livre de l'âne, son histoire, sa famille, son éducation, toute sa vie.* Collection archives ani-maux. Rustica Editions, France: 128—129.
- Reinhardt, I., Rauer, G., Kluth, G., Kaczensky, P., Knauer, F. & Wotschikowsky, U. (2012): Livestock protection methods applicable for Germany - a Country newly recolonized by wolves. *Hysterix It. J. Mamm* 23(1): 62-72. DOI: <https://doi.org/10.4404/hysterix-23.1-4555>
- Ribeiro, S., Dornig, J., Guerra, A., Jeremic, J., Landry, J.-M., Mettler, D., Palacios, V., Pfister, U., Ricci, S., Rigg, R., Salvatori, V., Sedefchev, S., Tsingarska, E., van Bommel, L., Vielmi, L., Young, J. & Zingaro, M. (2015): Livestock guarding dogs today: possible solutions to perceived problems. *Carnivore Damage Prevention News*. 15: 36-53.
- Rigg, R. (2001): Livestock guarding dogs: their current use world wide. IUCN/SSC Canid Specialist Group Occasional Paper No 1. 133 S.
- Rigg, R., Riberio, S., Colombo, M., Lüthi, R., Mettler, D. & Ricci, S. (2019): Evaluation of prevention measures. Can assessment of damage prevention be standardised? *Carnivore Damage Prevention News*, 18: 24-29.
- Rigg, R. (2022): Are Donkeys good Livestock Guardians? *Carnivore Damage Prevention News*, 24: 11-17.
- Rust, N.A., Whitehouse-Tedd, K. M. & MacMillan, D. C. (2013): Perceived efficacy of livestock-guarding dogs in South Africa: Implications for cheetah conservation. *Wildl. Soc. Bull.* 608 37 (4): 690-697. <https://doi.org/10.1002/wsb.352>
- Schiess, A. & Mettler, D. (2017): Arbeitshunde in der Landwirtschaft. Merkblatt AGRIDEA. 12 S.
- Schoof, N., Reif, A., Luick, R., Jedicke, E., Kämmer, G. & Metzner, J. (2021): Der Wolf in Deutschland – Herausforderungen für weidebasierte Tierhaltungen und den praktischen Naturschutz. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 53 (1): 10-19. DOI: 10.1399/NuL.2021.01.01
- Scott, J.P. (1962): Critical periods in behavioural development. *Science* 138: 949-958.
- Scott, J.P. (1968): Evolution and Domestication of the Dog. In: Dobzhansky, T., Hecht, M.K. & Steere, W.C. (Hrsg.) *Evolutionary Biology*. Springer, Boston: 243-275.
- Smith, M. E., Linnell, J. D. C., Odden, J. & Swenson, J. E. (2010): Review of methods to reduce livestock depredation: I. Guardian animals. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A. Animal Science* 50: 279-290. <https://doi.org/10.1080/090647000750069476>
- Smith, B.R., Yarnell, R.W., Uzal, A. & Whitehouse-Tedd, K. (2020): The ecological effects of livestock guarding dogs (LGDs) on target and non-target wildlife. *Journal of Vertebrate Biology* 69(3): 20103. 1-17. <https://doi.org/10.25225/jvb.20103>
- Smuts, B. (2008): *Predators on livestock farms. A practical farmers' manual for non-lethal, holistic, ecologically acceptable and ethical management.* The Landmark Foundation. 122 S.
- Schroers, J. O., Bruser, J., Diener, K., Franke, H., Gertenbach, M. & Riedel, E. (2014): *Landschaftspflege mit Schafen.* KTBL-Datensammlung. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL, Hrsg). Darmstadt. 11 S.
- TVT - Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V (2020): Merkblatt Nr. 186 - Haltung und Einsatz von arbeitenden Herdenschutzhunden. 12 S.
- Tyrell, G. & Hunt, R. (2008): *Llamas as livestock guard.* Department of Environment and climate change NSW. Präsentation. 13 S. https://pestsmart.org.au/wp-content/uploads/sites/3/2020/06/Tyrell-Hunt_NSWVPC2008_presentation1.pdf (abgerufen am 30.03.2022).
- UM BW - Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Hrsg. 2020): *Anforderungen für den Ersatz von Nutztierrißen durch den Wolf ab dem 26. November.* Wolfsabweisender Grundschutz Baden-Württemberg. 9 S.

- van Bommel, L. & Johnson, CN. (2012): Good dog! Using livestock guardian dogs to protect livestock from predators in Australia's extensive grazing systems. *Wildlife Research* 39(3): 220-229. <https://doi.org/10.1071/WR11135>
- VerCauteren, K.C., Lavellea, M.L., 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. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2012.06.006>
- Vogt K., Derron-Hilfiker, D., Kunz, F., Zumbach, L., Reinhart, S., Manz, R. & Mettler, D. (2022): Wirksamkeit von Herdenschutzmassnahmen und Wolfsabschüssen unter Berücksichtigung räumlicher und biologischer Faktoren. In Zusammenarbeit mit der AGRIDEA. KORA Bericht Nr. 105. KORA, Muri bei Bern. 43 S.
- Volski, L., McInturff, A., Gaynor, K.M., Yovovich, V. & Brashares, J.S. (2021): Social Effectiveness and Human-Wildlife Conflict: Linking the Ecological Effectiveness and Social Acceptability of Livestock Protection Tools. *Frontiers in Conservation Science* (2): 682210. <https://doi.org/10.3389/fcosc.2021.682210>
- Walther, R. & Franke, H. (2014): Schutzmaßnahmen vor dem Wolf. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.). Schriftenreihe, Heft 16. Dresden. 67 S.
- Walton, M. T. & Feild, C. A. (1989): Use of donkeys to guard sheep and goats in Texas. *Proceedings of the 4th Eastern Wildlife Damage Control Conference*: 87-94.
- Wang, C., Li, H., Guo, Y., et al. (2020): Donkey genomes provide new insights into domestication and selection for coat color. *Nature Communications* 11: 6014. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19813-7>
- Wick, P. J. (1995): Minimizing bear-sheep conflicts through herding techniques. *Non-referred Proc. of the 9th Intl. Conf. for Bear Res. and Manage*: 367-373.
- Willisch, C.S., Meyer, F. & Pfister, U. (2013): Entwicklung und Effizienz des Herdenschutzes in den nord-westlichen Voralpen 2009-2012. Bericht zuhanden Herdenschutzhund Schweiz HSH-CH. Faun Alpin GmbH, Bern. 22 S.
- Yom-Tov, Y., Ashkenazi, S. & Viner, O. (1995): Cattle predation by the golden jackal *Canis aureus* in the Golan Heights, Israel. *Biological Conservation* 73: 19-22. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(95\)90051-9](https://doi.org/10.1016/0006-3207(95)90051-9)
- Zehm, A., Fölling, A. & Reifenrath, R. (2015): Esel in der Landschaftspflege – Erfahrungen und Hinweise für die Beweidungspraxis. *Anliegen Natur* 37(1): 55-66.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Für den Einsatz von Eseln spielen der Futterwert und die Standortbedingungen der Weide eine große Rolle – zu eiweißreiches Futter und zu nasse Weideflächen können zu gesundheitlichen Problemen führen.....	7
Abb. 2:	Esel und Schafe auf einer Alpweide in der Westschweiz.....	9
Abb. 3:	Erfahrungen zeigen, dass Esel und Hunde normalerweise nicht immer gut zusammenarbeiten. Ausnahmen sind aber möglich, wie dieses Beispiel mit Herdenschutzhunden und Eseln aus der Schweiz zeigt.	10
Abb. 4:	Zusammenfassung zur Schutzwirkung und Problemen bei dem Einsatz von Eseln.	12
Abb. 5:	Ergebnisse zur Interaktion von Lamas mit Raubtieren..	24
Abb. 6:	Zwei Lamas, die eine Schafherde auf einer Schweizer Alpweide schützen. Mit ihren langen Hälsen haben sie einen sehr guten Überblick.	25
Abb. 7:	Zusammenfassung zur Schutzwirksamkeit und Problemen bei dem Einsatz von Lamas.....	27
Abb. 8:	Zwei Herdenschutzlamas mit den Schafen im Winterunterstand. Häufig werden zwei Wallache für den Schutz der Weidetiere eingesetzt.	29
Abb. 9:	Zusammenfassung zur Schutzwirkung und Problemen bei dem Einsatz von Alpakas.	38
Abb. 10:	Herdenschutzhund der Rasse Maremmano-Abruzzese bei einer Ziegenherde im Stall. Außerhalb der Weidesaison verbringen die Hunde in der Regel viel Zeit bei den Weidetieren im Stall.	42
Abb. 11:	Entspannte Herdenschutzhunde bei ihrer Schafherde. Die Hunde müssen lernen, Gefahren und Eindringlinge richtig einzuschätzen, um Ruhepausen zu bekommen.	46
Abb. 12:	Zusammenfassung zur Schutzwirkung und Problemen beim Einsatz von Herdenschutzhunden.	48
Abb. 13:	Tafeln dieser Art eignen sich als Information für die Öffentlichkeit bei Weideflächen entlang von Wegen.	55

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Überschlägige Zusammenstellung der Kosten für den Einsatz von Eseln im Herdenschutz.....	19
Tab. 2:	Eignung von Eseln zum Schutz verschiedener Nutztiere.	20
Tab. 3:	Zusammenfassender Überblick der Vor- und Nachteile von Eseln.....	22
Tab. 4:	Überschlägige Zusammenstellung der Kosten für den Einsatz von Lamas im Herdenschutz.....	32
Tab. 5:	Checkliste zur Eignung von Lamas zum Schutz von Schafen.....	34
Tab. 6:	Zusammenfassender Überblick der Vor- und Nachteile von Lamas.....	35
Tab. 7:	Überschlägige Zusammenstellung der Kosten für den Einsatz von Herdenschutzhunden.	53
Tab. 8:	Checkliste zur Eignung von Herdenschutzhunden zum Schutz von Weidetieren.....	58
Tab. 9:	Zusammenfassender Überblick der Vor- und Nachteile von Herdenschutzhunden.	60

Die „BfN-Schriften“ sind eine seit 1998 unperiodisch erscheinende Schriftenreihe in der institutionellen Herausgeberschaft des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) in Bonn. Sie sind kurzfristig erstellbar und enthalten u.a. Abschlussberichte von Forschungsvorhaben, Workshop- und Tagungsberichte, Arbeitspapiere oder Bibliographien. Viele der BfN-Schriften sind digital verfügbar. Printausgaben sind auch in kleiner Auflage möglich.

DOI 10.19217/skr768