



Esel, Lamas und Herdenschutzhunde: Ein Vergleich der innerartlichen Interaktion zweier Herdenschutztiere

Maturaarbeit
Kantonsschule Schaffhausen
2014
Flurina Müller
Betreuerin Rebecca Börrnert

Inhaltsverzeichnis

ABSTRACT	
1 EINLEITUNG	1
1.1 HERDENSCHUTZ	1
1.1.1 Hirten und weitere Schutzmassnahmen	1
1.1.2 Koordination, Finanzierung und gesetzliche Grundlagen.....	2
1.2 GROSSRAUBTIERE.....	2
1.2.1 Wildschaden durch Grossraubtiere.....	2
1.2.2 Wolf.....	2
1.2.3 Andere Raubtiere.....	4
1.3 HERDENSCHUTZHUNDE	4
1.3.1 Physis	5
1.3.2 Sozialverhalten untereinander und allgemeine Verhaltensweisen.....	5
1.3.3 Verhalten gegenüber anderen Tierarten und dem Menschen.....	5
1.3.4 Herdenschutz Hunde in der Schweiz	5
1.4 HERDENSCHUTZLAMAS.....	6
1.4.1 Physis	6
1.4.2 Sozialverhalten untereinander und allgemeine Verhaltensweisen.....	6
1.4.3 Verhalten gegenüber anderen Tierarten und dem Menschen.....	6
1.4.4 Einsatz von Lamas für den Herdenschutz in der Schweiz	7
1.5 HERDENSCHUTZESEL.....	7
1.5.1 Physis	7
1.5.2 Sozialverhalten untereinander und allgemeine Verhaltensweisen.....	7
1.5.3 Verhalten gegenüber anderen Tierarten und dem Menschen.....	8
1.5.4 Einsatz von Eseln für den Herdenschutz in der Schweiz.....	8
1.6 FRAGESTELLUNG	9
1.7 HYPOTHESEN.....	9
2 MATERIAL UND METHODEN	10
2.1 FELDBEOBACHTUNG MIT UND OHNE STIMULUS	10
2.1.1 Methodenwahl.....	10
2.1.2 Auswertung	11
2.2 GPS-SYSTEM	11
2.2.1 Funktionsweise.....	11
2.2.2 Methodenwahl.....	12
2.2.3 Auswertung	12
2.3 DURCHFÜHRUNG.....	13
2.3.1 Beobachtungsstandorte.....	13
2.3.2 Testverlauf.....	16
2.4 FOTOS UND FILME	16
3 RESULTATE	17
3.1 FELDBEOBACHTUNG.....	17
3.1.1 Blickrichtung.....	17
3.1.2 Blick- und Körperkontakte.....	19
3.1.3 Position im Bezug zur Herde.....	20
3.1.4 Reaktion auf Alarmsignale und plötzliche Bewegungen des anderen.....	22
3.1.5 Interaktion bei potenziellen Gefahren	23
3.2 GPS-GERÄTE.....	27
3.2.1 Abstand zwischen den beiden Herdenschutztieren.....	27
3.2.2 Distanz der Herdenschutztiere im Bezug zu den Schafen	30
3.2.3 Zurückgelegte Distanz.....	31
3.2.4 Koordination.....	32

4 DISKUSSION	34
4.1 KOMMUNIKATION.....	34
4.2 REAKTION AUF DEN ARTGENOSSEN.....	35
4.3 ARBEITSTEILUNG.....	36
4.3.1 Allgemein	36
4.3.2 Arbeitsteilung in einer Bedrohungssituation.....	39
4.4 AUSBLICK	40
DANK.....	41
QUELLENVERZEICHNIS	42
ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS	44
GLOSSAR: ABKÜRZUNGEN, ORGANISATIONEN UND PERSONEN	44

Abstract

Mit der Rückkehr des Wolfes in die Schweiz in den 1990er-Jahren, ist die hitzige Debatte um die Grossraubtiere wieder entbrannt. Neben dem Wolf ist auch der Luchs wieder in der Schweiz ansässig und seit 2005 besuchen einige Braunbären die Schweiz. Der Wolf steht im Moment allerdings im Mittelpunkt, da er relativ zur Anzahl Individuen die meisten Nutztierschäden verursacht. Eine lang gekannte Möglichkeit, Nutztiere vor den Grossraubtieren zu schützen, ist der Herdenschutz mit Hunden. Da dieser gerade in touristischen Bergregionen für Konfliktpotenzial sorgt, begann man auch Esel und Lamas einzusetzen. Dieser Idee liegt die natürliche Abneigung und Aggression von Eseln und Lamas gegenüber Hundartigen zu Grunde. Seit ein paar Jahren dürfen diese zwei Tierarten aus tierschutzrechtlichen Gründen, auch zu Herdeschutzzwecken, nur zu zweit gehalten werden. Nicht zuletzt deshalb stellte ich mir die Frage, wie zwei Esel, Lamas oder Herdenschutzhunde [HSH] in der Herde interagieren und vor allem welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten es in der innerartlichen Interaktion dieser drei Tierarten gibt. Diese Fragen wollte ich anhand folgender Aspekte mittels Feldbeobachtung und Anwendung eines GPS-Systems beantworten: Kommunikation, Position, Reaktion aufeinander, Arbeitsteilung und Koordination. Ich verbrachte dafür je zwei Tage auf drei verschiedenen Alpen mit je zwei HSH, Lamas oder Eseln. Die Resultate haben interessante Dinge gezeigt, aber auch viele neue Fragen aufgeworfen. Die HSH waren insgesamt am weitesten voneinander entfernt. Mit weniger als der Hälfte des Abstands folgten die Esel. Durchschnittlich am nächsten beieinander waren die Lamas. Auch allgemein konnte ich bei den Lamas die grösste Abhängigkeit voneinander beobachten. Sie sind sich sehr oft gefolgt, haben sich miteinander gedreht und sehr sensibel auf fast jede Regung des anderen reagiert und immer Blickkontakt gesucht. So haben sie auch immer beide sofort die Ohren und den Blick nach einer potenziellen Gefahr ausgerichtet. Bei den Eseln hingegen, konnte ich eine recht starke Souveränität beobachten. Nur selten habe ich eine Reaktion gesehen, wenn der andere etwas, das ihm suspekt erschien, fixiert hat. Wenn sie sich beide nach einer potenziellen Gefahr ausrichteten, taten sie dies meist scheinbar unabhängig und ohne ein Signal des anderen. Vielleicht lag dies daran, dass die Esel viele Verhaltensweisen von ihren Vorfahren übernommen haben, welche oft weit verstreut nach Nahrung suchten und so lernen mussten, Situationen in Eigenverantwortung zu prüfen und auf diese zu reagieren. Trotz dieser Eigenständigkeit in der Reaktion, haben die Esel oft Nähe zueinander gesucht und von den drei Tierarten am meisten Körperkontakt gehabt. Während die Lamas also vor allem visuell, die Esel auch oft körperlich kommuniziert haben, verständigten sich die HSH vorwiegend mit auditiven Signalen. Das ermöglichte auch eine Kommunikation über weite Distanzen und ohne Sichtkontakt. Dies war wahrscheinlich auch insofern wichtig, da die HSH die ausgeprägte Arbeitsteilung gezeigt und sich oft um die Schafe verteilt haben.

1 Einleitung

„Wolfsrudel in Vättis: die Angst geht um“ (ROS, 20minuten.ch 2014), „Der Wolf hat in die Stadt gefunden (sda, Schaffhauser Nachrichten 2014). Nicht selten sind solche Schlagzeilen zu lesen. Wie polarisierend manche dieser Artikel auch sein mögen, unbestritten ist, dass die Grossraubtiere wieder zurück in der Schweiz sind. Diese Tatsache sorgt auf allen Seiten für rote Köpfe, denn über den sinnvollen Umgang mit den Zurückkehrenden gehen die Meinungen gewaltig auseinander. Die einen sehen die einzige Möglichkeit in einem Abschuss, andere plädieren für den Herdenschutz, eine effektive Methode, die Nutztiere zu schützen. Meistens kommen dabei Herdenschutzhunde zum Einsatz. Aufgrund des hohen Konfliktpotenzials in touristischen Regionen, setzt man aber seit einiger Zeit auch Lamas und Esel für den Herdenschutz ein. Doch wie funktioniert das? Wie interagieren zwei solcher Herdenschutztiere? Und vor allem: welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten gibt es diesbezüglich zwischen den drei Tierarten? Dieser Fragestellung möchte ich mich in meiner Maturaarbeit widmen.

1.1 Herdenschutz

Der Herdenschutz hat seinen Ursprung vor rund 12.000 Jahren. Zu dieser Zeit begann der Mensch sesshaft zu werden und erstes Kleinvieh wie Schafe und Ziegen zu domestizieren. So wurde der Wolf zur Gefahr für den Menschen, da er dessen Lebensgrundlage, die Nutztiere, bedrohte. Um diese zu schützen, begann der Mensch nach und nach seinen Begleiter, den Hund, einzusetzen. Anfangs und Mitte des 19. Jahrhunderts waren alle Grossraubtiere in der Schweiz und vielen Teilen Europas ausgerottet bzw. verschwunden. Somit war Herdenschutz nicht mehr nötig. (Baumgartner Hansjakob et al. 2008) Mit der Rückkehr der Grossraubtiere in die Schweiz sehen sich die Alpwirte wieder mit diesem Problem konfrontiert. Es ist deshalb nötig, sich das zu grossen Teilen verloren gegangene Wissen wieder anzueignen und es mit neuem zu ergänzen.

1.1.1 Hirten und weitere Schutzmassnahmen

„Für einen wirksamen Herdenschutz braucht es auch den Hirten“ (Lüthi Peter 2008). Dieser wird oft von Hütehunden unterstützt, welche ihm helfen, die Schafe zusammenzutreiben und zu lenken. Zusätzlich bieten auch Elektrozäune einen sehr effektiven Schutz vor Grossraubtieren. Abschreckungsmethoden/ Vergrämungsmethoden, wie z.B. die Installation von Blinklichtern (Foxlights), werden nur gezielt und periodisch angewandt, da sonst ein Gewöhnungseffekt eintritt. ([AGRIDEA] 2014)

1.1.2 Koordination, Finanzierung und gesetzliche Grundlagen

Die AGRIDEA ist seit dem Herbst 2003 für die nationale Koordination des Herdenschutzes verantwortlich. Dies beinhaltet unter anderem die Beratung, Begleitung und die direkte finanzielle Unterstützung von Tierhaltern und Kantonen, sowie die Entwicklung und Verbesserung von Herdenschutzmassnahmen. Das vom Bund zur Verfügung stehende Jahresbudget beläuft sich auf rund 1.7 Mio Franken. Dies alles geschieht im Rahmen des Jagdgesetzes, der Jagd-, Tierschutz-, und Direktzahlungsverordnung. Eine weitere relevante Säule im Grossraubtiermanagement des Bundes ist die Organisation KORA, welche Raubtierpopulationen und deren Entwicklung erforscht und überwacht (AGRIDEA, [HSH-CH], Herdenschutz Factsheet 2014).

1.2 Grossraubtiere

1.2.1 Wildschaden durch Grossraubtiere

In der Jagdverordnung ([BAFU, UVEK] 2013) ist festgehalten: „Die Schadenstatistik seit 2005 zeigt, dass durchschnittlich pro Jahr in der Schweiz rund 215 Nutztiere von Grossraubtieren gerissen und entschädigt werden. Diese Nutztierrisse verteilen sich folgendermassen auf die Grossraubtierarten: Wolf 74%, Bär 9% und Luchs 17%“. Aufgrund dieser Tatsache steht der Schutz der Nutztiere vor dem Wolf im Moment im Zentrum (BAFU, UVEK 2013).

1.2.2 Wolf

Biologie und Beuteschema

Die in der Schweiz ansässige Unterart des Wolfes gehört mit einem Gewicht von gut 30 kg zu den kleineren seiner Art. Er organisiert sich in Rudeln, welche in Mitteleuropa ein Territorium von ca. 200 km² besiedeln. In der Schweiz sind es häufig auch einzelne Jungwölfe. Der Wolf ist mit seinem ausserordentlichen Hör-, Riech und (Nacht)Sehsinn ein ausgezeichneter Jäger. Er ernährt sich hauptsächlich von Huftieren, wobei er stets gezielt die Schwächsten (Kranke, Verletzte...) einer Gruppe auswählt. Aus diesem Grund gehören auch die leicht zu erbeutenden, kleineren Nutztiere klar in sein Beuteschema. Grössere Nutztiere wie Rinder, Pferde oder Esel greift er nur sehr selten an. ([GWS] 2014, [KORA] 2014, Bundesrat 2014)

Ausrottung und Wiederansiedlung

Mitte des 19. Jahrhunderts hatte der Wolf in der Schweiz und weiten Teilen Europas keine Überlebenschancen mehr. Weil der Mensch durch Raubbau an den Bergwäldern und die fast vollständige Ausrottung des Wildes dessen natürliche Lebensgrundlagen zerstörte, griff er vermehrt auch Nutztiere an, worauf er umso brutaler gejagt wurde.

Mit der Einführung des ersten Schweizer Waldgesetzes 1876 und des ersten Schweizer Jagdgesetzes [JSG] 1875, erholten sich der Bergwald und die Wildbestände. Seit den 1990er-Jahren kehrt als letzter auch der Wolf von Italien her wieder in die Schweiz zurück (Baumgartner 2008).

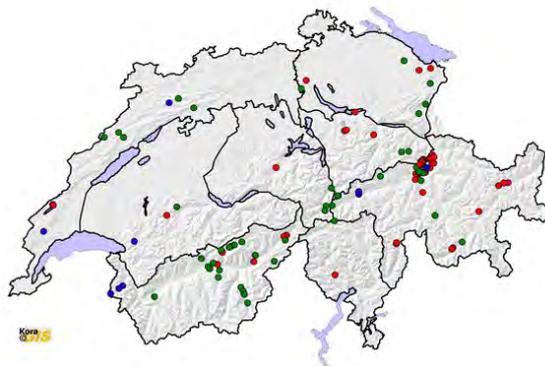


Abb. 1: Wolfsnachweise in der Schweiz
Januar-Juni 2014 (KORA)

Aktuell leben in der Schweiz ca. 20-25 Tiere italienisch-französischer Abstammung. Die meisten sind in den Hochgebirgskantonen und im Voralpenraum angesiedelt. Es handelt sich vorwiegend um junge Männchen, die aus ihren Heimatruddeln abgewandert sind. Am Calanda findet seit 2012 erstmals nach der Ausrottung in der Schweiz wieder Rudelbildung und Fortpflanzung statt. Zusätzlich kommen jährlich neue Individuen in die Schweiz (KORA 2014, AGRIDEA, HSH-CH 2014).

Gesetzliche Grundlagen, Schutz und Entschädigung

Der Wolf gehört in der Schweiz seit 1972 zu den geschützten Tierarten (JSG Art. 5 und 7). Zusätzlich ist er durch ein internationales Abkommen geschützt. In Europa trat diese sogenannte Berner Konvention, welche den Wolf als streng geschützte Tierart bezeichnet, 1982 in Kraft. Unter bestimmten Umständen kann der Wolf allerdings zum Abschuss freigegeben werden. Die genauen Abschusskriterien sind in den Grossraubtierkonzepten und im Schweizer Jagdgesetz aufgeführt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Abschuss eines geschützten Tieres nur in Frage kommt, „wenn alternative Präventionsmassnahmen wie Zäune oder Herdenschutzhunde nicht den gewünschten Erfolg bringen oder deren Ergreifen nicht zumutbar ist.“ (JSG Art. 12 und 13) Seit 1998 wurden 8 Wölfe und 1 Bär legal geschossen (KORA 2014).

Nutztierhalter werden bei nachweislichem Schaden durch Grossraubtiere entschädigt. Der Bund übernimmt 80%, sofern der Kanton die restlichen 20% bezahlt (Bundesrat 2013).

1.2.3 Andere Raubtiere

Eurasischer Luchs

Der Luchs gehört wie auch der Wolf zu den geschützten Tierarten. Vor 40 Jahren wurde er wieder in der Schweiz angesiedelt. Er ernährt sich vorwiegend von Wildtieren und reisst nur selten kleinere Nutztiere, wobei er in der Regel nur ein Tier aufs Mal erbeutet. Die Schäden haben sich dementsprechend auf ein Mittel von weniger als 36 Tieren pro Jahr eingependelt. In der Schweiz leben momentan rund 100 bis 200 erwachsene Tiere (AGRIDEA et al. 2013, Bundesrat 2013). „Dazu kommen, je nach Jahreszeit, 15-30 Prozent Jungtiere [...], die noch bei der Mutter sind.“ (KORA 2014)

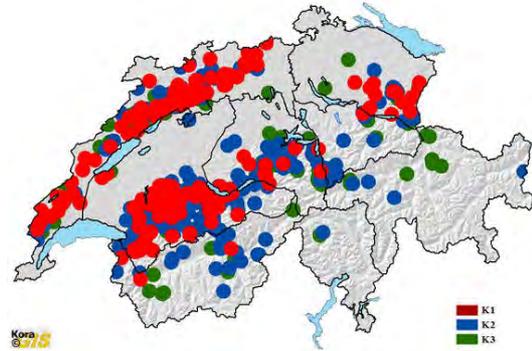


Abb. 2: Verbreitungsgebiete des Eurasischen Luchs CH

Braunbär

Seit 2005 besuchen nach 100 Jahren die ersten Bären vom italienischen Trentino wieder die Schweiz. Bis jetzt waren es mindestens sechs Tiere, von denen zwei nachweislich überwinterten. Der Braunbär ist ein Allesfresser. Er ernährt sich je nach Jahreszeit zu einem grossen Teil von Pflanzen, aber auch von Insekten, Aas und Abfall. Tiere reisst er vor allem, wenn diese leicht zu erbeuten sind. Deshalb sind gerade kleinere Nutztiere gefährdet. Pro Jahr sind schweizweit durchschnittlich 19 Nutztierschäden durch den Bär zu verzeichnen. (KORA 2014, Bundesrat 2013)

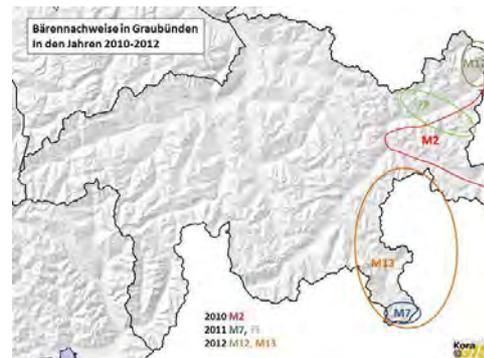


Abb. 3: Bärenaufenthaltsorte in der Schweiz 2010 bis 2012

Weitere

Weiter sind auch Füchse, Greifvögel, streunende Hunde und seit kurzem auch die dem Wolf sehr ähnlichen Goldschakale für Nutztierschäden in der Schweiz verantwortlich. (AGRIDEA 2013, Bundesrat 2013)

1.3 Herdenschutzhunde

Der Schutz mit Hunden ist die älteste Form des Herdenschutzes und existiert schon seit die Menschen sesshaft geworden sind. Es gibt weltweit viele verschiedene Hunderassen, welche für den Herdenschutz geeignet sind. In der Schweiz schützen vorwiegend die italienische Rasse Maremmano Abruzzese und die französischen Montagne des Pyrénées (Patou) die Herden. (AGRIDEA 2014) Da ich im Rahmen meiner Arbeit nur letzteren begegnet bin, werde ich vor allem auf diese Rasse eingehen.

1.3.1 Physis

Der Pyrenäenberghund ist ungefähr so gross wie ein Schaf und ähnlich gefärbt (Baumgartner et al. 2008). Er verfügt aufgrund seiner Anatomie und Stellung der Augen über eine sehr gute Sehleistung. Dies ermöglicht ihm die schnelle Wahrnehmung von Bewegungen in weiter Ferne und erlaubt somit eine schnelle Reaktion. (Krivy Petra 2004)

1.3.2 Sozialverhalten untereinander und allgemeine Verhaltensweisen

Herdenschutzhunde [HSH] bilden Rudelgemeinschaften mit klar definierter Rangordnung. Im Rudel potenzieren sich die Eigenschaften der einzelnen Hunde: Man ist mutiger, stärker... Tagsüber dösen die Hunde meist an schattigen Ruheplätzen, inmitten der Schafe oder auf Anhöhen mit guter Rundumsicht. Dies tun sie stets bei bestmöglicher funktionierender Wachsamkeit. HSH haben ein sehr gutes Reaktionsvermögen und können sofort von „0 auf 100“ schalten. (Krivy 2004) Während der Dämmerung und Nacht erhöht sich die Wachsamkeit und Verteidigungsbereitschaft massiv. Man spricht auch von „lichtzyklen-gebundener Aggression“. (Bloch Günther 1998) Dies äussert sich unter anderem durch vermehrtes Bellen. Die Herdenschutzhunde haben allgemein ein sehr ausgeprägtes Bellverhalten, welches zur Abschreckung von Feinden sowie zur Kommunikation untereinander dient.

1.3.3 Verhalten gegenüber anderen Tierarten und dem Menschen

HSH sind ursprünglich Beutegreifer. Warum also beschützen sie Nutztiere? Der Schlüssel ist die Erziehung bzw. die Sozialisation auf Nutztvieh. Die Welpen wachsen mit der Herde auf und entwickeln so eine enge Bindung. (Krivy 2004) Sie beschützen die Herde, weil sie sich ihr zugehörig fühlen. Als Bestandteil der Herde bewachen sie ihre „Artgenossen“ im Extremfall sogar mit ihrem Leben. (Bloch 1998)

Eine andere Erklärung liefert das ausgeprägte Territorialverhalten. Der HSH verteidigt vehement sein Territorium und verjagt Eindringlinge. Die Herde sieht er aufgrund seiner Sozialisation als Bestandteil seines Gebiets und beschützt sie somit ebenfalls. (Krivy 2004)

Neben der Herdentreue ist aber auch ein umgängliches, zutrauliches Verhalten gegenüber einer Bezugsperson sehr wichtig. Nur so kann eine zuverlässige Zusammenarbeit entstehen. (AGRIDEA 2014) Auf potenzielle Angreifer rennen HSH bellend und mit erhobenem Schwanz zu, behalten aber wenn möglich Abstand. Der Angreifer zieht sich in Folge dieser Drohgebärden meist zurück. Es kommt deshalb nur sehr selten zu Kämpfen zwischen Angreifer/Wolf und HSH. (Baumgartner et al. 2008)

1.3.4 Herdenschutzhunde in der Schweiz

Halter sowie Züchter erhalten vom Bund Unterstützungsbeiträge. Im Verein Herdenschutzhunde Schweiz [HSH-CH] kommen Züchter und Halter zusammen. Der Verein sorgt unter anderem für die Zucht und Ausbildung der HSH gemäss Richtlinien des BAFU. (AGRIDEA 2014)

1.4 Herdenschutzlamas

Vor ca. 7000 Jahren begann die Domestikation der in den Andengebieten Südamerikas ansässigen Wildformen Vikunja (*Lama vicugna*) und Guanako (*Lama guanacoe*). Daraus resultierten nach und nach die zwei Haustierarten Lama (*Lama glama*) und Alpaka (*Lama pacos*). (Rappensberger Gerhard 2000)

1.4.1 Physis

Lamas können ihre Ohren einzeln um die Längsachse drehen, was ihnen erlaubt, auch von hinten kommende Geräusche wahrzunehmen (Rappensberger 2000).

1.4.2 Sozialverhalten untereinander und allgemeine Verhaltensweisen

Die sogenannten Neuweltkameliden sind Herdentiere und haben ein stabiles Sozialgefüge mit klarer Rangordnung, welche aufgrund von Körpergrösse, Kraft und Alter gebildet wird. Gerken M. (et al. 1997/98) bezeichnet Lamas als Distanztiere, da sie trotz ausgeprägtem Herdentrieb den direkten Körperkontakt zu anderen Tieren der Herde meiden. Die Distanzen zwischen den Tieren sind je nach Geschlecht und Funktionskreis verschieden. Die Distanz bei Junghengsten ist im Mittel zum Beispiel kleiner als bei Althengsten. (Nickolmann S. 2008) Lamas kommunizieren mit einer ausgeprägten Körpersprache. „An der Stellung von Ohren und Schwanz lässt sich beispielsweise die Grundstimmung (aggressiv, neugierig, aufmerksam, ängstlich) eines Tieres ablesen.“ (Gauly Matthias et al. 2010)

1.4.3 Verhalten gegenüber anderen Tierarten und dem Menschen

Lamas eignen sich gut zur Vergesellschaftung mit anderen Tierarten wie zum Beispiel Schafen oder Ziegen (Rappensberger 2000). Aufgrund dieser Tatsache und einem besonderen Aggressionsverhalten gegenüber Hundartigen (Gauly et al. 2010) wurden sie anfangs der 1980er-Jahre in der USA erstmals für den Herdenschutz eingesetzt (Markham et al. 1993). Dabei kommen fast ausschliesslich Lamas zum Einsatz, da Alpakas „eher zu klein sind und zu wenig entschlossen ihre Weide verteidigen.“ (AGRIDEA 2014) Lamas sind zudem sehr territoriale Tiere und können deshalb aggressiv reagieren, wenn ein Eindringling den gebotenen Sicherheitsabstand beziehungsweise die Vorwarnung nicht respektiert oder im Falle eines Hundes bellt (Siegrist Karl 2014). Dies geschieht aber meistens gegenüber von Artgenossen oder Bedrohungen und nur in Ausnahmefällen gegenüber Menschen. Da Neuweltkameliden Fluchttiere sind, reagieren sie extrem sensibel auf jegliche Körperberührung. Sie gehen zwar neugierig bis auf eine geringe Distanz auf Menschen zu, weichen aber bei der kleinsten Bewegung zurück. Man kann sie allerdings bis zu einem gewissen Grad desensibilisieren. Lamas sind meist umgänglicher als Alpakas, da sie früher schon über längere Zeit direkt bei den Menschen waren. (Rappensberger 2000)

1.4.4 Einsatz von Lamas für den Herdenschutz in der Schweiz

In den 1990er-Jahren machte man in der Schweiz erste Erfahrungen mit Herdenschutzlamas und 2012 startete die AGRIDEA ein Pilotprojekt. „Im Rahmen der Bachelor-Arbeit "Herdenschutz mit Lamas" von Priska Ineichen wurde das Projekt in Zusammenarbeit mit der ETH Zürich wissenschaftlich begleitet.“ (AGRIDEA 2014)

Der Herdenschutz mit Lamas wird vom Bund nicht subventioniert, da die Schutzwirkung bis jetzt nicht ausreichend nachgewiesen werden konnte. „Zudem wäre für die Wächterfunktion eine Einzeltierhaltung vorteilhaft, welche jedoch den tierschutzrechtlichen Vorschriften widerspricht.“ (Bundesrat 2013)

1.5 Herdenschutzesel

Der Hausesel (*equus asinus asinus*) stammt vom afrikanischen Wildesel (*equus africanus*) ab. Seine Domestikation geht vermutlich auf die alten Ägypter im 4. Jahrtausend vor Christus zurück. Seither dient der Hausesel vielfältig z.B. als Last-, Haus- oder eben Herdenschutztier. (Hafner Marisa 2008)

1.5.1 Physis

Esel verfügen über ein ausgesprochen gutes Gehör. Sie können ihre Ohren unabhängig voneinander um 180° drehen, was ihnen ermöglicht, praktisch alle Geräusche um sie herum wahrzunehmen. Meist richten sie erst nur die Ohren nach einer interessanten Geräuschquelle aus. Das Sehvermögen des Esels unterscheidet sich stark von dem des Menschen. Mit einem Rundumblick von nahezu 360° nimmt er die kleinsten Bewegungen in einem sehr grossen Umkreis wahr. Das Bild ist jedoch nur in einem kleinen Bereich scharf und räumlich. (Hafner 2008)

1.5.2 Sozialverhalten untereinander und allgemeine Verhaltensweisen

Esel leben in Gruppen. Stuten und deren weiblichen Nachkommen leben in sogenannten Mutterfamilien, junge Hengste bilden separate Gruppen. Viele Aktivitäten wie Körperpflege, Grasens usw. wirken „ansteckend“ auf die anderen Tiere und werden deshalb meist gemeinsam ausgeführt. Dies fördert den Gruppenzusammenhalt. Eine ausgeprägte Rangordnung gibt es nicht und es herrscht grosse Toleranz innerhalb und zwischen den Gruppen. Lediglich männliche Hengste kämpfen um paarungsbereite Stuten, Rang oder Territorien. Esel kommunizieren mittels Lautäusserungen, Körpersignalen aber auch Gerüchen zum Beispiel von Ausscheidungen. Sie nehmen die kleinsten Regungen ihrer Artgenossen wahr und können sich über grosse Distanzen verständigen. Körperkontakte wie Köpfe aneinander reiben, sind Zeichen der Zuneigung. (Hafner 2008)

1.5.3 Verhalten gegenüber anderen Tierarten und dem Menschen

Esel lassen sich gut mit anderem Kleinvieh vergesellschaften, mit welchem sie nach einiger Zeit eine gute soziale Bindung eingehen können (AGRIDEA 2014). Der Esel hat von seinen Vorfahren viele Verhaltensweisen beibehalten. Er ist zwar sehr vorsichtig, flüchtet aber nicht, sondern prüft stets selbständig und aufmerksam die Situation, um mögliche Gefahren frühzeitig zu erkennen und Artgenossen zu warnen. (Hafner 2008) Esel haben wie Lamas eine natürliche Abneigung gegenüber Hundartigen und zeigen ein territoriales Verhalten. Kommt ein fremder Hund, verhalten sie sich meist ruhig. Sobald der Hund aber bellt, aufdringlich wird und/oder der Herde zu nahe kommt, greift ihn der Esel an (Ausschlagen, Zähne zeigen) und verjagt ihn aus seinem Territorium. Ergreift dieser nicht schnell genug die Flucht, kann ein Esel ihn schwer verletzen oder sogar töten. Esel tun dies aus Selbstschutz, was aber auch der Herde zugute kommt. (Cadurisch Vreni 2004) Bei respektvollem Verhalten des Menschen ist der Esel ein neugieriges, umgängliches Tier und kann trotz seiner Eigenwilligkeit ein gutes Vertrauensverhältnis zum Menschen aufbauen (Hafner 2008).

1.5.4 Einsatz von Eseln für den Herdenschutz in der Schweiz

In der Schweiz werden vermehrt Esel für den Herdenschutz eingesetzt, da das Konfliktpotenzial in den oft sehr touristischen Gegenden viel kleiner ist als mit Hunden. (Cadurisch Vreni 2004) Der Herdenschutz mit Eseln hat sich bei Einzelwölfen in vielen Fällen bewährt. Bei einem Angriff mehrerer Wölfe wäre ein Esel wohl chancenlos. Der Herdenschutz mit Eseln, wird wie der mit Lamas, mangels ausreichend nachweisbarer Effizienz vom Bund nicht unterstützt. Da sich die Esel gegenseitig ablenken, zeigt ein einzelner Esel oft ein besseres Schutzverhalten. Einzelhaltung ist tierschutzrechtlich aber auch zu Herdenschutzzwecken verboten. (AGRIDEA 2014)

1.6 Fragestellung

In meiner Arbeit geht es mir nicht darum, die Schutzwirkung dieser drei verschiedenen Tierarten nach ihrer Effizienz wertend zu vergleichen. Ich möchte vielmehr eine Verhaltensstudie machen, in der ich den Fokus primär auf die Interaktion der zwei Herdenschutztiere untereinander und nicht im Bezug zur Herde lege. Da man dies natürlich nicht isoliert betrachten kann, werden auch Verhaltensaspekte bezüglich der Herde eine Rolle spielen. Innerhalb dieser Voraussetzungen habe ich mir folgende Fragen gestellt:

- Wie interagieren zwei Esel, Lamas, Herdenschutzhunde in der Herde?
- Wie unterscheidet sich die Interaktion dieser drei Tierarten bezüglich Kommunikation, Position, Reaktion auf den Artgenossen und Arbeitsteilung?

Ich konnte im Rahmen meiner Maturaarbeit nur je eine Alp pro Tierart besuchen. Die Antworten auf diese Fragestellung werden deshalb nicht allgemeingültig sein, sondern lediglich Hinweise auf Verhaltensmuster und -tendenzen dieser Herdenschutztiere geben.

1.7 Hypothesen

Ich denke, dass die HSH aufgrund ihres stark ausgeprägten Bellverhaltens vorwiegend über auditive Signale wie zum Beispiel Bellen kommunizieren werden. Zusätzlich wäre damit auch eine Kommunikation ohne Sichtkontakt und über weitere Distanzen möglich und es erlaubte eine schnelle Reaktion, wenn einer der beiden tagsüber döst. Die Kommunikation über weite Distanzen wäre auch insofern wichtig, da ich bei den HSH den grössten Abstand voneinander, sowie die ausgeprägteste Arbeitsteilung erwarte. Dies, da die HSH nicht primär aus Selbstschutz, sondern aufgrund ihrer Sozialisation auf die Nutztiere einen potenziellen Feind abwehren und sich somit wahrscheinlich um die Herde verteilen werden.

Bei den Lamas und Eseln vermute ich dementsprechend, dass sie sich weniger aufteilen und häufiger zusammen sein werden. Ich denke, dass die Esel eher näher beieinander sein werden als die Lamas, da letztere als Distanztier bezeichnet werden können. (Gerken et al. 1997/98) Bei beiden erwarte ich aber eine gewisse Abhängigkeit, da Esel sowie Lamas ein starkes Gruppengefühl beziehungsweise einen ausgeprägten Herdentrieb haben. Folglich werden sie sich vielleicht auch öfters folgen oder Aktivitäten zusammen ausführen. Ich denke, dass die Esel am meisten Körperkontakt haben werden, da dies wichtig für den Zusammenhalt ist und Zuneigung zueinander ausdrückt (Hafner 2008). Von den Lamas hingegen erwarte ich vor allem eine visuelle Kommunikation mittels Körpersprache. Dies zum einen wegen der Eigenschaft eines Distanztieres und zum anderen wegen der ausgeprägten Körpersprache der Lamas.

2 Material und Methoden

2.1 Feldbeobachtung mit und ohne Stimulus

2.1.1 Methodenwahl

Um mehr über die Interaktion zwischen zwei Herdenschutztieren zu erfahren, entschied ich mich, eine Feldbeobachtung durchzuführen. Auf diese Weise konnte ich vor Ort das Verhalten dieser Tiere mit seinen Feinheiten, wie zum Beispiel Blickkontakten oder Signalen, beobachten. Neben der Feldbeobachtung benutzte ich ein GPS-System, welches die genauen positionellen Daten erfasste. Den grössten Teil der Zeit beobachtete ich möglichst ohne Reize auszulösen. Ich entschied mich für das kontinuierliche Aufzeichnen von Daten, auch Continuous Sampling genannt (Haynes Marina et al. 1996). Man zeichnet dabei alle relevanten Aktivitäten der beobachteten Tiere während eines bestimmten Zeitintervalls auf. Diese Methode ist sehr praktisch, um die Interaktion zwischen Tieren zu beobachten, da man ein ganzheitliches Bild erhält und auch unvorhergesehene Ereignisse leichter erfassen kann. Um das Verhalten aber schnell und effizient festhalten zu können und die Aufzeichnungen zu strukturieren, erstellte ich eine Strichliste für die erwarteten Verhaltenskategorien in der ich Zeitpunkt, Dauer, Sender und Empfänger notieren konnte. Vor Ort merkte ich aber, dass diese Notation zu kompliziert ist, um die Vielschichtigkeit der Interaktion zu erfassen. Ich griff auf mein anfängliches Modell zurück: Eine Tabelle in der ich jede Verhaltensänderung stichwortartig mit Zeitangabe festhielt. Zur einfacheren Analyse behielt ich die Kategorien Blickrichtung, Position zur Herde und Blickkontakt separat bei. Alle Beobachtungsprotokolle sind im Anhang, im Ordner Feldbeobachtung einsehbar.

Zusätzlich zur möglichst unauffälligen Beobachtung, führte ich eine Feldbeobachtung mit Stimulus durch, um eine Reaktion zu provozieren. Ich liess dazu eine der Herde und den Herdenschutztieren [HST] fremde Person in die Schafe hineingehen um eine potenzielle Gefahr zu simulieren. Diesen Versuch mit einem Hund durchzuführen, wäre wahrscheinlich aussagekräftiger gewesen. Leider war dies aus organisatorischen Gründen nicht möglich.

2.1.2 Auswertung

Die Beobachtungsprotokolle wertete ich unter Beziehung der GPS-Daten anhand folgender Aspekte aus:

- Blickrichtung der beiden HST (parallel, entgegengesetzt, weder noch)
- Blickkontakte: Da die Dauer der eigenen Beobachtungen variiert, nahm ich nicht die absolute Anzahl, sondern berechnete die durchschnittliche Frequenz in Mal/Stunde
- Reaktion auf Alarmsignale oder plötzliche Regungen des Artgenossen
- Interaktion bei potenziellen Bedrohungen: Reagieren beide? Wie wird der andere informiert? Kontrollblicke? Dynamik zueinander und im Bezug zur Herde
- Körperkontakt: durchschnittliche Frequenz in Mal/Stunde
- Position im Bezug zur Herde: Die Positionen unterteilte ich in folgende Kategorien: In der Herde (von mehreren Nutztieren nahe umgeben), nahe der Herde, abseits der Herde (mehr als 50 Meter vom Grossteil der Herde entfernt)

2.2 GPS-System

2.2.1 Funktionsweise

Neben der Feldbeobachtung arbeitete ich mit dem GPS-System Watchdog, welches mir von der AGRIDEA zur Verfügung gestellt wurde. Das System ist auf Idee von [HSH-CH], in Zusammenarbeit mit dem BAFU, von Experten der Berner Fachhochschule entwickelt worden. Es dient in erster Linie zur Überwachung von Herdenschutzhunden, ist aber auch für Verhaltensforschung sehr hilfreich. Die Abbildung

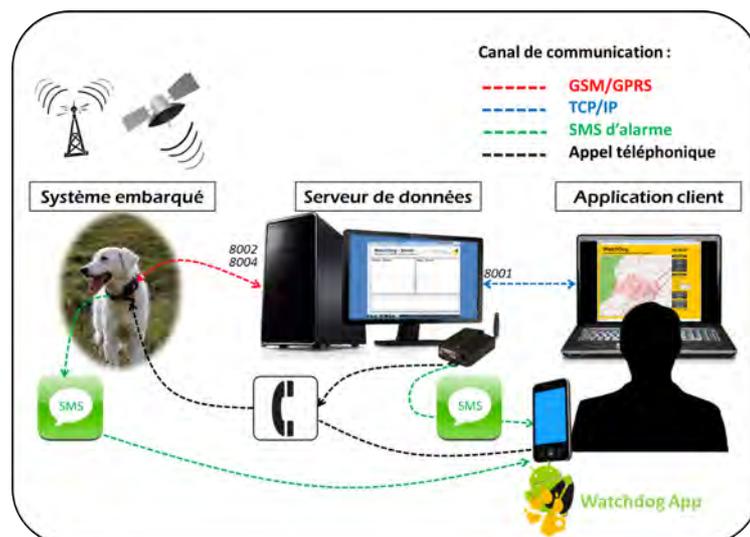


Abb. 4: Funktionsweise von Watchdog:
Die drei Hauptkomponenten und deren Verknüpfungen

rechts illustriert die Funktionsweise. Ich werde diese zum besseren Verständnis grob vereinfacht darstellen. Das System besteht aus drei Hauptkomponenten: Das Halsband mit Akku und GSM/GPS Antenne sammelt die Daten und übermittelt sie dem Server. Der Server empfängt und speichert die Daten und stellt diese dann dem Nutzer zur Verfügung. Der Nutzer selbst kann von seinem Account aus übers Internet auf die Daten zugreifen und das System seinerseits mit den gewünschten Einstellungen wie Landschaftsperimeter usw. konfigurieren. Zusätzlich erhält er vom Server oder vom System am Halsband selbst eine Alarm-SMS, wenn etwas nicht stimmt. Er kann anschliessend dem System telefonieren, um zu hören, was rundherum passiert oder den Batteriestand etc. auf seinem Account überprüfen. (HSH-CH 2014)

2.2.2 Methodenwahl

Ich wählte das GPS-System Watchdog, da es mir ermöglichte, Daten auch während der Nacht zu sammeln, Positionen und dementsprechend Dynamiken später genau nachzuvollziehen und nicht zuletzt, weil mich die Anwendung eines solchen Systems interessierte.

2.2.3 Auswertung

Die GPS-Daten halfen mir auch bei der Interpretation der qualitativen Aspekte des Beobachtungsprotokolls. Sie ermöglichten mir, eine Situation räumlich präzise zu rekonstruieren. Isoliert wertete ich die Daten mittels verschiedener Programme, wie z.B. QGIS, aus. Diesen Teil übernahm [François Meyer], der bei der AGRIDEA tätig ist, für mich, da die Anwendung für Laien sehr kompliziert ist und er die nötigen Programme hatte. Ich betrachtete folgende Punkte:

- Abstand zwischen den beiden Herdenschutztieren [HST]
- Distanz der HST im Bezug zu den Schafen
- Zurückgelegte Distanz der HST
- Koordination zwischen den beiden HST

2.3 Durchführung

François erklärte mir im Vorherein das GPS-System und erstellte mir einen Account. Ich durfte ihn einen Tag begleiten, um die praktische Anwendung zu lernen. Zu Hause konfigurierte ich die Systeme und machte einige Vorversuche. Für einen möglichst reibungslosen Ablauf der Testtage machte ich jeweils einen Rekognoszierungstag, um die Erreichbarkeit, den Mobilempfang für die GPS/GSM-Geräte zu testen und die Infrastruktur kennenzulernen. Ich führte die Tests auf drei verschiedenen Alpen, welche möglichst vergleichbar waren, durch.

2.3.1 Beobachtungsstandorte

Alp Sässlina

Die ersten zwei Testtage fanden am 6. und 7. August 2014 auf der Alp Sässlina statt. Das Maiensäss liegt mit zwei anderen auf gut 1600 m.ü.M., oberhalb von Haldenstein und ist somit im Einzugsgebiet des Calandarudels. Seit dem Sommer 2012 beschützen die beiden Herdenschutzhunde Filou (Rüde) und Paprika (Hündin) die rund 50 Schafe der Rasse Suffolk.



Abb. 5: Paprika (l.) und Filou (r.)

Filou ist das dominante Tier. Zusätzlich ist die Weide von einem Elektrozaun umgeben.

Werner Brunner bewirtschaftet mit den Schafen die Weideflächen. Jeden Tag fährt er einmal hoch, um die Hunde zu füttern. Manchmal übernimmt dies auch ein anderer, langjähriger Maiensässbesitzer. Während der Testtage weidete die Herde auf einer Fläche von ca. 15 ha. Das Gebiet steigt gegen Westen stark an, im südlichen Teil der Weide befindet sich eine Runse. Es hat einige Nadelbaumgruppen, Einzelbäume und grössere Steinbrocken. Alle Karten sind im Anhang zu finden. Der erste Tag war sehr sonnig und warm, mit einem leichten Talwind. Am zweiten war es mehrheitlich bewölkt.

Alp Schafschimbrig

Die zweiten Testtage waren am 18. und 19. August 2014 auf der Alp Schafschimbrig, ca. 1400 m.ü.M. im Entlebuch bei Finsterwald. Seit 2009 gab es in diesem Gebiet mehrere Schafrisse- auch auf der Alp Schafschimbrig. Sehr wahrscheinlich war der Luchs dafür verantwortlich. Die rund 380 Schafe verschiedener Rassen weiden



Abb. 6: Die beiden Lamas Nino (l.) und Jago (r.)

deshalb seit 2013 mit den beiden Lamahengsten Nino (braun) und Jago (weiss). Jago ist das dominante Tier. Es hat eine Alphütte, die über eine gute Infrastruktur verfügt und mit einer Transportseilbahn erschlossen ist. Die Herde ist breit verstreut und sehr heterogen. Die Alp ist durch eine Umtriebsweide aufgeteilt. Zwei der vier Koppeln sind sehr übersichtlich, wohingegen die anderen nur sehr schwierig zu schützen sind (Waldpartien, Felsbänder, sehr steil). Durch alle vier führt ein viel begangener Wanderweg. Herdenschutzhunde würden ein zu grosses Konfliktpotenzial bieten und wären nur in den beiden übersichtlichen Koppeln effizient. Viele Stellen sind mit elektrifizierten Zäunen geschützt. Die Herde gehört Mischa Fluri. Meistens ist aber Karl Siegrist, dem die Hütte gehört, anwesend. Das Gelände ist mittel bis sehr steil, mit einigen Baumgruppen, Steinblöcken und Jungbäumen. Die Herde befand sich während der Beobachtungszeit in einer der weniger übersichtlichen Koppeln, welche aber Teile nahe der Hütte hat. Das Wetter war am ersten Tag sonnig und warm. In der Nacht und am Morgen des zweiten Tages hat es heftig geregnet, später war es wieder bedeckt.

Alp Luven

Die zwei letzten Testtage am 21. und 22. August 2014 verbrachte ich im Kanton Graubünden, oberhalb von Luven und Surcuolm am Fusse des Piz Mundaun ca. 1700 m.ü.M.. Die gut 70 Schafe werden von zwei Eseln, dem neunjährigen Hengst Merlin und der fünfjährigen Stute Mistery beschützt. Die Alp liegt innerhalb eines Gebiets mit Wolfpräsenz. Die Wirtin des nahegelegenen Gasthofs berichtete, ein paar Tage vor meiner Ankunft einen



Abb. 7: Merlin (l.) und Mistery (r.)

Wolf gesehen zu haben. Nach sieben Rissen 2011 waren bis zur Einstallung ambulant zwei Herdenschutz Hunde bei den Schafen. Wegen der vielen Touristen in diesem Gebiet integrierten Caderas im nächsten Jahr Mistery und 2013 aus tierschutzrechtlichen Gründen Merlin. Die Weide wurde am ersten Abend vergrössert. Innerhalb der Weide stehen zwei alte Ställe, unter deren Dach die Tiere unterstehen können. Teile der Weide und vor allem der Umgebung sind sumpfig. Die sonstige Weidefläche ist eine alpine Bergwiese ohne Bäume. Sie hat flache Teile, steigt aber an den meisten Stellen mässig bis sehr stark an. In der Nähe befindet sich eine kleine Bergstrasse, die gelegentlich befahren oder bewandert wird. Die Weide ist von einem elektrifizierten Zaun umgeben. An beiden Tagen war es sonnig. Ein leichter Wind wehte.

2.3.2 Testverlauf

Die Tests dauerten jeweils zwei Tage. Zuerst wurden die GPS/GSM-Bänder den Tieren angezogen. Von den vier Halsbändern trugen die beiden HST und zwei Schafe je eines. Die beiden Schafe sollten die ungefähre Position der Herde repräsentieren. Auf der Alp Schafschimbrig konnten wir den Schafen keine Halsbänder anziehen, da die Herde sehr verstreut und das Einfangen entsprechend schwierig war. Überdies wären die Daten aufgrund der starken Verstreuerung wohl nur mässig aussagekräftig gewesen.

Die Tests begannen am Morgen zwischen 10 und 11Uhr, was unter anderem davon abhing, wie schnell wir den Tieren die GPS-Halsbänder anziehen konnten. Vom Morgen bis am Nachmittag machte ich eigene Feldbeobachtungen. Anschliessend liess ich die HST und die Schafe alleine, da ich diese trotz möglichst unauffälliger Beobachtung beeinflussen wollte. Am zweiten Tag machte ich am Morgen und Mittag wieder Feldbeobachtungen und führte um 15 Uhr den Versuch mit der fremden Person durch. Auf diese Weise konnte ich sowohl das Verhalten am Morgen wie auch am Nachmittag beobachten und hatte zusätzlich Positionsdaten während der Nacht.

Auf der Alp bei Luven haben sich die Esel am ersten Tag vermutlich auf den Halsbändern gewälzt und die Verbindung von Akku und Gerät getrennt. Ich habe deshalb am zweiten Tag die Halsbänder ausgewechselt, gepolstert und einen Tag länger dort gelassen, damit ich trotzdem Daten der Nacht und der anderen fehlenden Perioden hatte.

2.4 Fotos und Filme

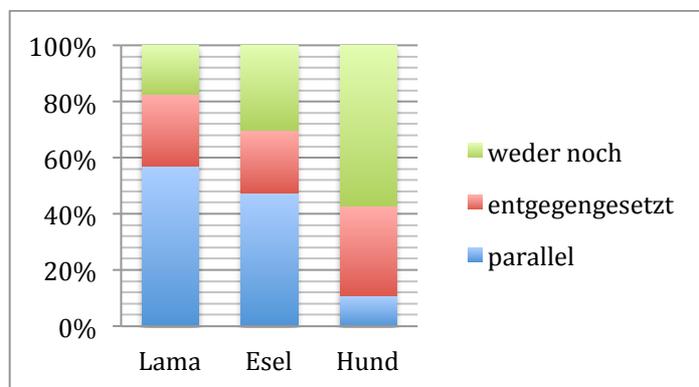
Um den Test mit der fremden Person nachher besser analysieren zu können, habe ich diesen jeweils auf Video aufgenommen. Zusätzlich habe ich eine digitale Spiegelreflexkamera verwendet, mit welcher ich wichtige Ereignisse festhalten konnte.

3 Resultate

Der zeitliche Rahmen einer Maturaarbeit erlaubte mir, nur je einen Betrieb pro Herdenschutztierart anzuschauen. Diese Resultate repräsentieren deshalb das Verhalten der beobachteten Individuen, welches sich von dem anderer sicher unterscheiden wird. Ich habe in meiner Arbeit folglich nicht den Anspruch einer zu verallgemeinernden Darstellung, sondern sehe sie als einen weiteren kleinen Beitrag zur Erforschung des Verhaltens dieser Tiere.

3.1 Feldbeobachtung

3.1.1 Blickrichtung



Tab 1: Blickrichtung der Herdenschutztiere im Vergleich

Herdenschutzhunde

Die Herdenschutzhunde dösten viel, schauten rundherum, schnupperten am Boden oder waren in Bewegung und veränderten ihre Richtung sehr schnell. Die Blickrichtung war also oft nicht klar zu bestimmen. Tendenziell schauten sie aber eher in verschiedene Richtungen. Während der Zeit der Ankunft und des Aufbruchs des Besitzers des neben der Weide gelegenen Maiensässes, lagen beide nebeneinander unter einer Tanne und schauten in entgegengesetzte Richtungen. Bei der Ankunft des Maiensäsbesitzers schaute Filou zu den Schafen und zu mir, Paprika zu den Ankömmlingen. Später war es umgekehrt. Wenn eine potenzielle Gefahr drohte, sie etwas Ungewohntes entdeckten, einer der beiden bellte oder sie auf die Gefahr zurannten, schauten allerdings beide in dieselbe Richtung.

Lamas

Die beiden Lamas führten viele ihrer Aktionen fast synchron aus. Sie drehten sich zusammen, frassen Kopf an Kopf nebeneinander oder führten gemeinsam innerhalb kürzester Zeit mehrere Blickrichtungswechsel durch. Häufig folgten sie sich und bewegten sich fressend in die gleiche Richtung. Wenn sie entgegengesetzt zueinander standen, hatten sie sehr oft Blickkontakt. Länger als vier Minuten schauten sie aber nie in entgegengesetzte Richtungen. Meist drehte sich eines der beiden.

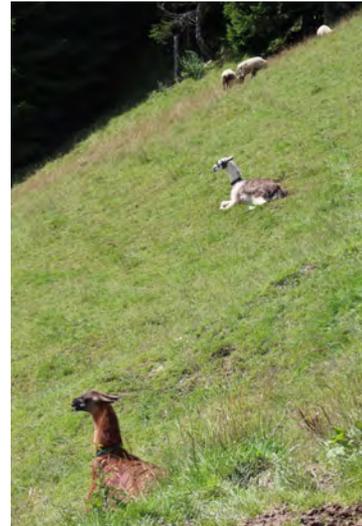


Abb. 8, 9 und 10: Nino und Jago führen oft fast synchrone Bewegungen durch und schauen in dieselbe Richtung

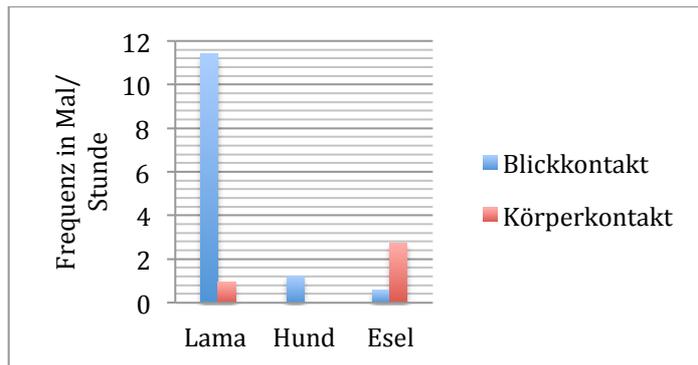
Esel

Bei den Eseln ist die Verteilung der verschiedenen Blickrichtungen der HST am wenigsten eindeutig. Die Blickrichtung der beiden Esel zueinander veränderte sich sehr oft. Nur in seltenen Fällen behielten sie sie mehr als 10 Minuten bei. Mit 57% schauten sie aber am häufigsten in die gleiche Richtung. Sie frassen oft neben- oder hintereinander, folgten sich gegenseitig oder drehten, wenn dies der andere tat. Häufig grasten sie auch irgendwie verteilt in der Nähe voneinander, sodass die Blickrichtung nicht genau zu bestimmen war. Manchmal frassen sie auch beinahe Hinterteil an Hinterteil.



Abb. 11: die beiden Esel fressen mit gleicher Blickrichtung abseits der Herde

3.1.2 Blick- und Körperkontakte



Tab. 2: Darstellung der Häufigkeit der Blick- und Körperkontakte

Herdenschutzhunde

Die HSH hatten während der Beobachtungszeit keinen direkten Körperkontakt. Nähe war aber trotzdem vorhanden. Sie lagen mehrmals ziemlich nahe beieinander oder schnupperten Seite an Seite am Boden. Einmal ging Paprika zu Filou, setzte sich oben an seiner Mulde hin und leckte sich die Schnauze. Filou reagierte aber nicht und Paprika ging kurz darauf weiter. Dasselbe geschah, als Paprika direkt vor dem Kopf des liegenden Filous vorbeilief. Beide hielten den Blick starr nach vorne gerichtet. Blickkontakt hatten sie in ganz unterschiedlichen Situationen: Einmal zum Beispiel bei der Trinkstelle oder als plötzlich beide aufsprangen und mich angeschaut haben, als Paprika bellte oder als sie einmal wedelnd zu Filou kam und sich zu ihm hinlegte.

Lamas

Mit einer Frequenz von 11.4 Mal pro Stunde, hatten die Lamas mit Abstand am meisten Blickkontakt. Sie suchten, wenn einer sich entfernte, bei einer potenziellen Gefahr oder auch wenn beide fressend nebeneinander hergingen, immer wieder den Blick des anderen. Wenn sie sich anschauten, verharrten sie meist mehrere Sekunden starr in dieser Position. Oft richteten sie die Ohren gegeneinander aus. Körperkontakt konnte ich insgesamt sechsmal beobachten. Zweimal standen sie Kopf an Kopf, zweimal beschnupperten sie sich, einmal vor allem das GPS-Halsband und einmal stupfte Jago Nino an. Neben den auffallend vielen Blickkontakten schauten die Lamas auch sonst sehr häufig zueinander. Nino schaute Jago mit einer durchschnittlichen Frequenz von 7.5 Mal pro Stunde an, Jago warf seinen Blick mit einer Frequenz von 6 Mal pro Stunde ein bisschen weniger oft zu Nino. Der Unterschied lag also nicht primär bei der Gesamtfrequenz der Blicke, sondern bei ihrem Zeitpunkt. Während der Beobachtungszeit am ersten Tag schaute Nino mehr als doppelt so viel zu Jago wie dieser zu ihm. Am zweiten Tag war es genau umgekehrt.



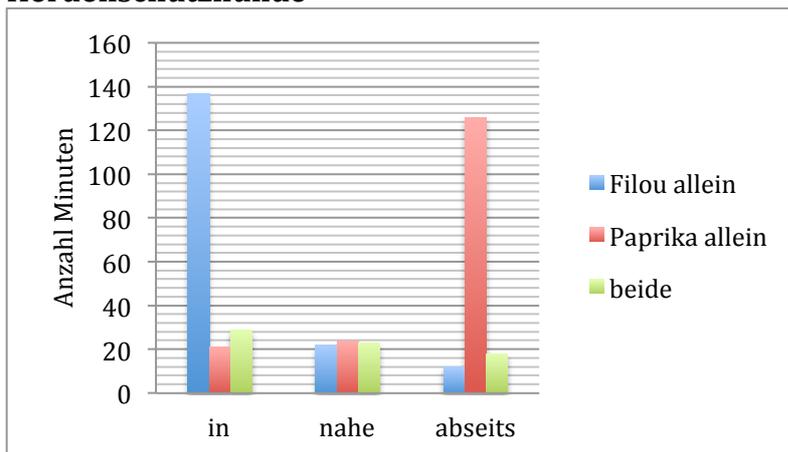
Abb. 12: Blickkontakt zwischen Nino und Jago: Beide verharren eine Weile starr in dieser Position

Esel

Die Esel hatten eindeutig am meisten direkten Körperkontakt und suchten, auch wenn sie sich nicht berührten, viel Nähe. Am häufigsten war das Beschnuppern. Oft umkreisten sie sich dabei und beschnupperten zuerst die eine und dann die andere Flanke. Einmal rieb Merlin seinen Kopf an Mystery und einmal stiess sie ihn von hinten weiter. Meistens beschnupperten sie sich gegenseitig. Es gab aber auch Situationen, in denen der eine nicht offensichtlich reagierte. Manchmal wichen sie während des Beschnuppens ein wenig voneinander zurück. Die Esel hatten fast fünf Mal weniger Blick- als Körperkontakt. Blickkontakt kam meistens zustande, wenn sie sich sehr nahe waren. Das heisst, wenn sie nebeneinander frassen oder aufeinander zugingen, aber knapp keinen Körperkontakt hatten.

3.1.3 Position im Bezug zur Herde

Herdenschutzhunde



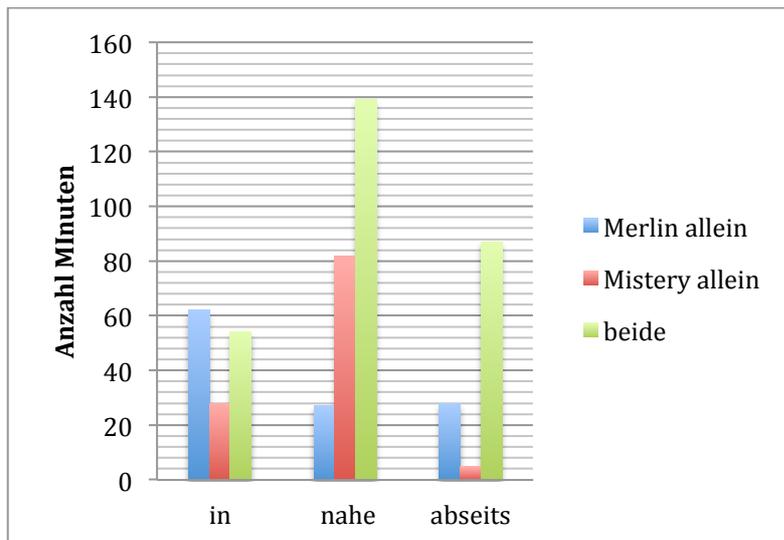
Tab 3: Position der Herdenschutzhunde bezüglich der Herde: In der Herde (von mehreren Nutztieren nahe umgeben), nahe der Herde, abseits der Herde (mehr als 50 Meter vom Grossteil der Herde entfernt)

Während nur knapp 30% Prozent der gesamten Beobachtungszeit hatten die HSH die gleiche Position im Bezug zur Herde. Davon befanden sie sich am meisten in der Herde. Gemeinsam abseits waren sie nur, um zur Trinkstelle zu gehen oder einmal, als der ihnen bekannte Maiensässbesitzer wieder ging. Allein verbrachten die beiden HSH ungefähr gleich viel Zeit nahe der Herde. Es sticht jedoch sofort der frappante Unterschied zwischen der Zeit, in welcher die HSH alleine abseits beziehungsweise in der Herde waren, ins Auge. Paprika verbrachte mehr als zehnmals so viel Zeit alleine abseits der Herde als Filou. Dieser war wiederum viel öfter alleine in der Herde als Paprika. Somit war die häufigste Konstellation, dass ein HSH in und der andere abseits der Herde war. Paprika lag dabei oft in einer kleinen Erdhöhle, unternahm Streifzüge oder suchte erhöhte Positionen auf. Filou lag meistens zwischen den Schafen in einer Mulde und döste.

Lamas

Bei den Lamas lassen sich keine richtigen Angaben zur Position bezüglich der Herde machen, da diese sehr verstreut und heterogen war. Die Schafe verteilten sich auf eine grosse Fläche mit vielen Ausläufern. Es waren meist ein paar einzelne Schafe in der Nähe der Lamas und gegen Abend wurde die Herde kompakter und die Lamas gingen in einer Einerkolonnie mit dem Schafen, um zum oberen Teil der Koppel zu gelangen.

Esel



Tab. 4: Position der Esel im Bezug zur Herde

Die Esel hatten während einem grossen Teil der Beobachtungszeit die gleiche Position im Bezug zur Herde, da sie oft nahe beieinander waren. Wenn dies aber nicht zutraf, war die eindeutig häufigste Konstellation, dass sich ein Esel in und der andere nahe der Herde befand. Manchmal war auch einer abseits und der andere nahe der Herde. Nur während zu vernachlässigenden vier Minuten kam die Konstellation, dass einer abseits und der andere in der Herde war, zustande.

3.1.4 Reaktion auf Alarmsignale und plötzliche Bewegungen des anderen

Herdenschutzhunde

Es war meistens Paprika die zuerst anschlug. Siebenmal begann sie aus einem für mich unersichtlichen Grund zu bellen und zu knurren. Filou stand oder setzte sich daraufhin sofort auf oder hob liegend den Kopf. Er schaute prüfend zu ihr, dann in die Richtung der angezeigten, potenziellen Bedrohung. Sechsmal machte er auf ein Alarmsignal von Paprika einen Rundumblick, in welchem ich immer miteingeschlossen war. Manchmal verharnte er sogar länger bei mir. Dann beobachtete er meist weiter Paprika. Es dauerte in solchen Situationen durchschnittlich eine bis drei Minuten, bis Filou sich abdrehte oder weiterdöste. Paprika blieb daraufhin meist noch mehrere Minuten in Alarmbereitschaft. Viermal rannten beide in die Herde oder zur Bedrohung. Dreimal davon hat Filou alarmiert. Es waren aber nicht immer erkennbare Signale, auf die der andere HSH reagierte. Einmal erhoben sich zum Beispiel beide wie auf Knopfdruck und schauten mich an, obwohl ich mich ruhig verhalten hatte. Eine Reaktion auf ungewohnte oder plötzliche Bewegungen des Artgenossen konnte ich nur dreimal beobachten. Als beide unter einer Tanne lagen und in entgegengesetzte Richtungen schauten oder dösten, drehte Paprika kurz den Kopf, als Filou eine ruckartige Kopfbewegung machte oder mit dem Schwanz zuckte. Auch dieser hob sofort den Kopf, als Paprika plötzlich den Kopf zu mir drehte.

Lamas

Die beiden Lamas waren sehr sensibel auf Bewegungen und Signale des anderen. Fast jede Änderung der Ausrichtung der Ohren, die Hebung oder Drehung des Kopfes provozierte eine Reaktion des anderen. Wenn der eine die Ohren aufstellte und nach einer bestimmten Richtung ausrichtete, tat es ihm der andere meist sofort gleich. Schaute der eine mich an, wendete auch der andere den Kopf zu mir. Oft hatten sie darauf Blickkontakt. Während einem Grossteil der Zeit grasten Nino und Jago in der Nähe voneinander. Sobald der eine aber abrupt den Kopf hob, hörte auch der andere auf zu grasen und schaute zu ihm und darauf in die gleiche Richtung.

Abb. 13: Nino und Jago richten beide die Ohren nach vorne aus und schauen in dieselbe Richtung



Esel

Bei der Reaktion auf Signale des anderen konnte ich bei den Eseln nur manchmal ein gemeinsames „System“ beobachten. Wenn beide zur gleichen Sache schauten oder auf einen Reiz reagierten, taten sie dies aus eigenem Impuls (unabhängig voneinander), ohne dass ich ein Signal hätte beobachten können. Als ich die Position wechselte, schaute Mistery mich einmal lange starr an und folgte mir mit dem Blick. Nach einer Zeit blickte dann auch Merlin zu mir. Oft aber schaute einer aufmerksam zu einer ihn irritierenden Quelle und richtete die Ohren danach aus, ohne dass der andere reagierte. Ich konnte allerdings mehrmals beobachten, wie sie die Ohren zueinander ausrichteten.



Abb. 14: Merlin beobachtet aufmerksam etwas auf der Strasse; Mistery zeigt keine Reaktion

3.1.5 Interaktion bei potenziellen Gefahren

Herdenschutzhunde

Wie in 3.1.4 erwähnt, reagierten die HSH auf ein Signal des anderen meist auf zwei verschiedene Arten: Entweder schauten sie mit erhöhter Aufmerksamkeit während wenigen Minuten oder sie schlugen auch Alarm und versuchten, die Gefahr zu vertreiben. In diesen beiden Fällen agierten sie also meist gemeinsam. Mir gegenüber reagierten sie jedoch anders. Vor allem am Anfang der Feldbeobachtung schauten sie sehr häufig zu mir. Die Frequenz dieser Blicke unterschied sich periodisch sehr stark und belief sich auf ein Mittel von 5.7 Mal/Stunde. In Zeitspannen von 10-20 Minuten war die Häufigkeit jeweils sehr hoch. Zwischendurch gab es meist 30-90 Minuten, in denen sie mich praktisch nicht beachtetten. Sie schauten mich nur dreimal gleichzeitig an. Sonst war es pro Periode immer je einer von beiden, der mich gehäuft beobachtete. Im Gegensatz zu den oben erwähnten Situationen, reagierten sie also einzeln. Zweimal provozierte ich die Blicke durch Positionswechsel oder Umblättern.

Wie die Interaktion der beiden HSH bei einem konkreten Angriff beziehungsweise das Vertreiben einer Gefahr wohl aussehen würde, lässt sich gut an folgenden drei Beispielen illustrieren: Von den beiden Malen, in denen ein Flugzeug auftauchte, reagierten sie nur beide, als ein Segelflugzeug einen Schatten auf die Weide warf. Filou bellte in Richtung des Schattens. Paprika reagierte sofort. Beide rannten zum Schatten und verfolgten diesen. Sie rannten in einem Abstand von ca. 10 Metern, sodass sich der eine eher rechts, der andere eher links vom Schatten befand. Als der Schatten verschwunden war, bellten sie noch weiter in diese Richtung und als er nochmals kam, rannten sie sofort wieder auf ihn zu.

Sie rannten aber nicht immer beide auf Antrieb in die Herde. Einmal standen sie nahe der Herde und Paprika schnupperte am Boden nach Futter. Plötzlich begann Filou zu bellen und rannte in Richtung Tal. Paprika ging daraufhin auf einen kleinen, übersichtlichen Hügel und rannte erst dann zu Filou und zur Herde. In der Herde teilten sich die beiden wieder auf. Paprika befand sich eher hinten rechts, Filou dagegen vorne auf der linken Seite der Schafe.

Der Test mit der fremden Person lief wie folgt ab: Paprika stand zuerst ein wenig abseits der Herde und schaute wedelnd in Richtung der Ankömmlinge. Filou war in der Herde, schaute auch, blieb jedoch nahe bei den Schafen. Als Paprika bellte, kam er sofort zu ihr und beide rannten bellend hintereinander in Richtung der fremden Person. Dann setzten sie sich wieder. Filou schaute weiter aufmerksam. Als die fremde Person entschlossen Richtung Zaun ging, rannte Paprika zu Filou und beide sassen am Zaun und warteten aufmerksam beobachtend ab. Es kam auch zu einem Blickkontakt. Als die Person dann aber fast beim Zaun war, standen sie auf, bellten und gingen immer dorthin, wo die Person über den Zaun steigen wollte. Als sie aber unbeirrt in die Weide eindrang, beschnupperten sie sie und liefen ihr wedelnd nach. Paprika blieb sogar ein wenig zurück und urinierte. Immer wieder schauten sie sich aufmerksam an und blieben in der Herde bei der Person, liessen diese aber gewähren.

Lama

Die Lamas reagierten auf die meisten potenziellen Gefahren eher zurückhaltend. Meist richteten beide die Ohren nach der Quelle der Störung aus und beobachteten diese aufmerksam. Mich behielten sie fast immer im Blickfeld, obwohl ich meistens ruhig neben der Hütte sass oder stand. Vor allem am ersten Tag liessen sie mich maximal 30 Minuten aus den Augen. Sie schauten sehr häufig gemeinsam, aber auch alleine. Am zweiten Tag blickten sie mich insgesamt viel weniger an als am ersten. Es war aber vor allem noch Jago, der mich immer wieder musterte. Im Gegensatz zu Nino schaute er an beiden Tagen jedes Mal, wenn ich unruhig war oder umblätterte. Manchmal richteten sie auch nur die Ohren nach mir aus. Als zwei Wanderer kamen, reagierten beide zuerst nicht. Jago war im Stall und Nino lag davor. Erst als die Wanderer weiter unten waren, begann Nino sie liegend mit aufgestellten Ohren zu beobachten. Er schaute in den Stall und dann zu mir. Plötzlich stand er auf. Darauf kam auch Jago aus dem Stall. Beide beobachteten die Wanderer. Als aber Karl aus der Hütte kam, lösten beide den Blick von den Wanderern und schauten zu ihm.

Eine sehr interessante Situation ergab sich ein wenig später am zweiten Tag. Es waren Stimmen von Wanderern zu hören. Jago schaute kurz zu mir, dann schauten beide zur Einmündung des Wanderweges in die Weide hinunter. Nach kurzer Zeit frass Nino wieder, Jago hatte den Blick weiter starr nach unten und die Ohren nach vorne gerichtet. Er ging zu Nino und stupfte diesen an, worauf jener sich aufbäumte, die Nüstern blähte und beide auseinanderstoben. Nino frass wieder, doch plötzlich schauten beide auf. Ein Hund hatte für mich fast nicht hörbar gebellt. Beide rasten nebeneinander in Richtung der Wanderer mit dem Hund. Sie nahmen die Gruppe von rechts und links in die Zange, schlugen mit den Vorderhufen aus und bäumten sich auf, behielten aber ca. 1 Meter Abstand.

Ich holte Karl Siegrist, da die Lamas immer aggressiver wurden und die Wanderer nicht passieren konnten. Dieser rief ihnen, doch sie liessen nur kurz ab und verfolgten die Wanderer. Nino ging vorne links, Jago hinten rechts der „Angreifer“. Als sie in die Nähe der Schafe kamen, positionierten sich beide zusammen zwischen dem Hund und den Schafen und scheuchten diese weg. Die Lamas begleiteten die Gruppe bis fast zum Ende der Weide. Nino war beim linken Teil der Herde eher hinter den Wanderern, Jago beim vorderen. Beide richteten den Blick und die Ohren noch lange Zeit in diese Richtung und schauten auch nach einer halben Stunde immer wieder nach oben, schrittweise dem ungefähren Verlauf des Wanderweges nach.



Abb. 15: Nino und Jago schauen schauen aufmerksam in Richtung Wanderweg



Abb. 16: Nino und Jago rennen zu den Wanderern mit Hund



Abb. 17: Nino und Jago schauen immer wieder hoch zum Verlauf des Wanderwegs, nachdem die Gruppe schon längst verschwunden ist

Als wir mit dem Test mit der fremden Person begannen, grasten Nino und Jago nebeneinander ca. 100 Meter von der Herde entfernt. Sie kehrten den Schafen den Rücken zu und Nino war hinter einem kleinen Grashügel. Als die fremde Person neben der Herde hochging, begannen einige Schafe zu blöken. Die Lamas reagierten nicht. Nach zwei Minuten drehte sich Jago und schaute gelegentlich, frass jedoch weiter. Erst als die fremde Person den Hang hinunter rannte und die Schafe davonstoben, hörte Jago auf zu fressen und Nino kam hinter dem Hügel hervor. Beide fixierten die fremde Person und richteten die Ohren zu ihr aus. Als diese weitermachte, begannen sie hintereinander in ihre Richtung zu gehen und dann zu traben. (Jago vor Nino) Sie blieben beide erst stehen, als die Person aufgehört hatte zu rennen und die Schafe zu erschrecken, schauten dann gleichzeitig rundherum und beobachteten die Person weiter.

Esel

Die Esel reagierten sehr zurückhaltend auf die meisten potenziellen Gefahren. Am Anfang des ersten Tages schauten beide oft zu mir. Wenn ich mich bewegte oder umblättertete, blickten sie mich meistens beide an. Zwischendurch beobachteten sie mich auch einzeln. Nach ca. einer Stunde am ersten und am ganzen zweiten Tag schauten sie praktisch nicht mehr zu mir. Mehrmals tauchten auf der Strasse Wanderer, Velo- oder Motorradfahrer auf. Ich konnte aber nur von Merlin eine Reaktion beobachten. Er richtete die Ohren jeweils in Richtung der Person und schaute. Meist verharrte er kurz, frass dann aber schnell wieder weiter.

Anders verhielt es sich, als Wanderer mit einem Hund auf der Strasse entlanggingen. Merlin beobachtete sie aufmerksam mit aufgestellten Ohren, Mystery rannte sogar ein paar Schritte auf die Gefahr zu, blieb dann aber stehen, verharrte und behielt sie aufmerksam im Blick. Erst als der Hund und die Wanderer hinter der Strassenbeugung verschwunden waren, frassen sie weiter.

Beim Test mit der fremden Person reagierten die Esel wieder weniger stark. Merlin stand am Anfang vor und Mystery links hinter dem Stall. Zuerst schaute nur Merlin zur Person und ging links zu Mystery, als die Person in diese Richtung ging. Dort blieb er dann stehen und beide beobachteten die Person weiterhin aufmerksam. Sie reagierten allerdings nicht, als die Schafe weiter oben von der Person davonrannten, und frassen bald weiter.

3.2 GPS-Geräte

3.2.1 Abstand zwischen den beiden Herdenschutztieren

Herdenschutzhunde

Das Histogramm der Herdenschutzhunde unterscheidet sich am stärksten von denen der beiden anderen Tierarten. Es hat ein breites Spektrum an Distanzen, die ziemlich häufig waren. Am meisten waren die HSH aber vier bis zwölf Meter voneinander entfernt. Berücksichtigt man die Häufigkeiten, erhält man eine durchschnittliche Distanz von gut 16 Metern. Mehr als 60 Meter Abstand voneinander hatten sie nur ca. zehnmal. Viermal konnte aber eine Distanz von über 100, einmal sogar von mehr als 200 Metern gemessen werden. Während der Nacht hat sich die Distanz der HSH zueinander weniger schnell verändert als tagsüber.

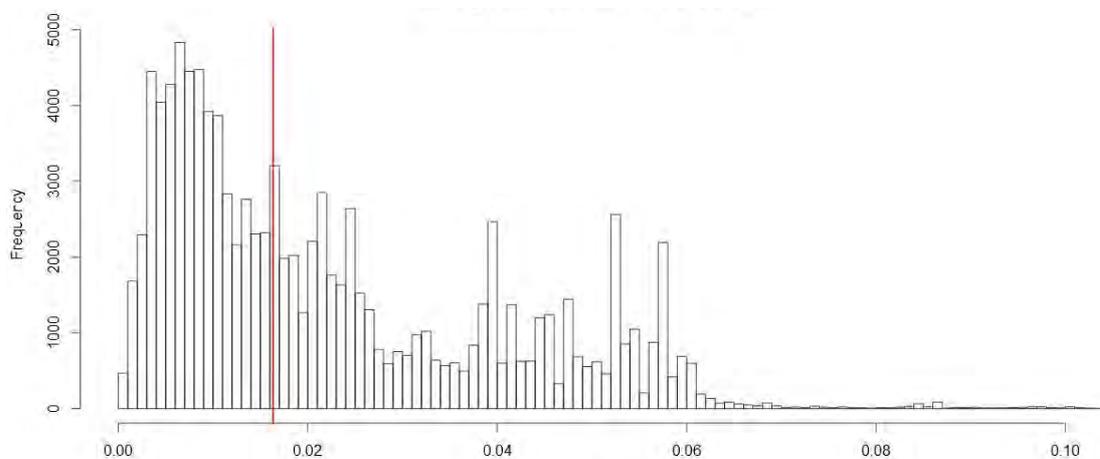


Abb. 18: Histogramm der Distanz zwischen den beiden Herdenschutzhunden. Die vertikale Achse ist die Frequenz, die horizontale die Distanz in Kilometern, der Median (16.34m) ist rot in die Grafik eingezeichnet

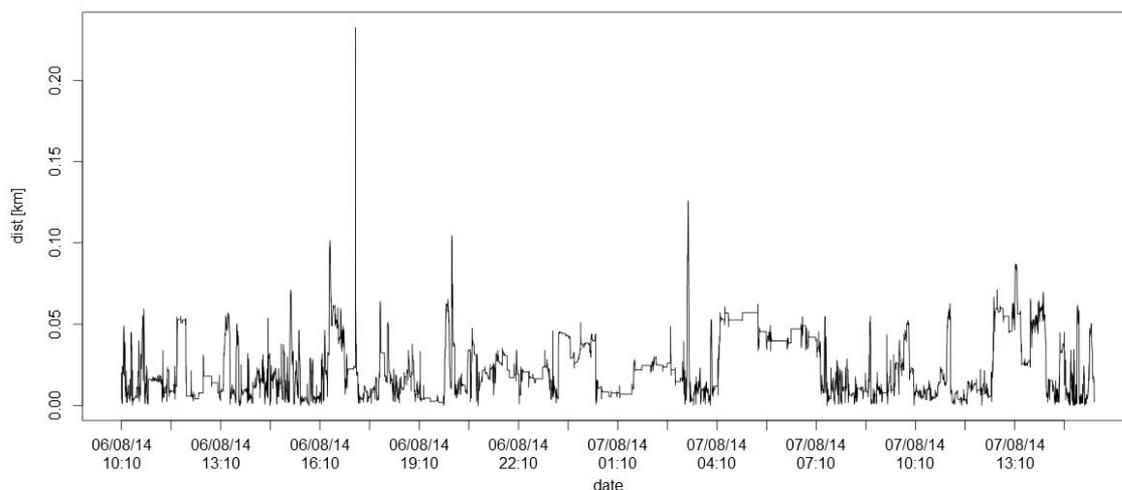


Abb. 19: Distanz zwischen den HSH im Zeitverlauf

Lamas

Der Median bei den Lamas beträgt sieben Meter, das heisst, sie waren überwiegend nahe beieinander. Auf dem Histogramm ist gut ersichtlich, dass sie fast nie einen Abstand von mehr als 40 Metern hatten, aber auch nur selten ganz zusammen waren. Rechts und links eines Abstands von 3 bis 7 Metern fällt die Häufigkeit kontinuierlich ab. In der Nacht hatten die Lamas konstant einen viel kleineren Abstand zueinander.

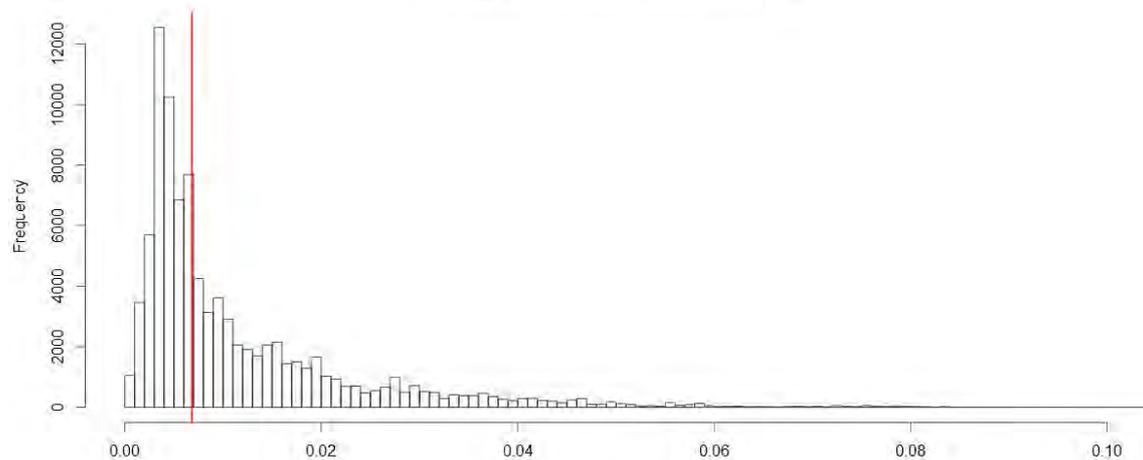


Abb. 20: Histogramm der Distanz zwischen den Lamas. Die vertikale Achse ist die Frequenz, die horizontale die Distanz in Kilometern, der Median (6.83m) ist rot in die Grafik eingezeichnet

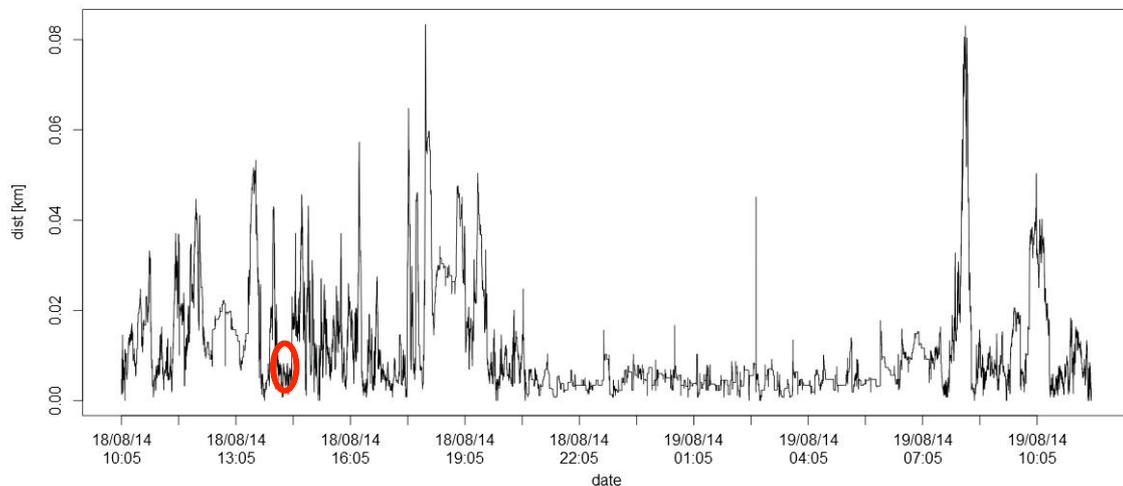


Abb. 21: Distanz zwischen den beiden Lamas im Zeitverlauf. Man kann den Einbruch während der Nacht deutlich erkennen. Weiter sieht man, dass die Lamas in der besonderen Situation mit dem Hund (roter Kreis) sofort näher zueinander gekommen sind.

Esel

Bei den Eseln sieht das Bild sehr ähnlich aus wie bei den Lamas. Allerdings gibt es mehrere Distanzen, die sehr häufig sind, also einen weniger klaren Höchstwert. Der Median, die durchschnittliche Distanz unter Einbezug der Häufigkeit, ist knapp 8 Meter, und somit ungefähr einen Meter grösser als bei den Lamas. Zwischen Tag und Nacht ist kein frappanter Unterschied erkennbar. Es finden sich in der Nachtphase jedoch fast keine Ausreisser, bei denen sich die Esel viel mehr als 40 Meter voneinander entfernt haben.

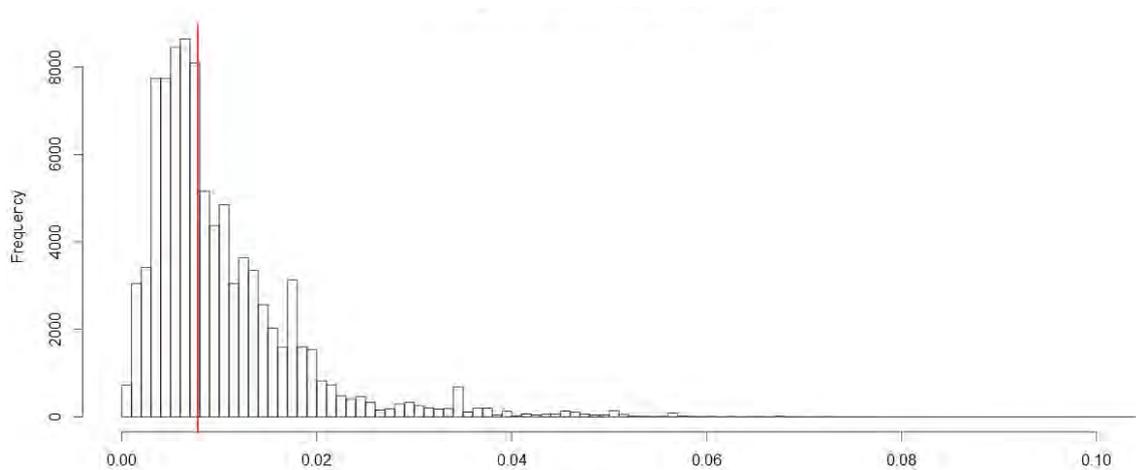


Abb. 22: Histogramm der Distanz zwischen den beiden Eseln. Die vertikale Achse ist die Frequenz, die horizontale die Distanz in Kilometern, der Median (7.78m) ist rot in die Grafik eingezeichnet

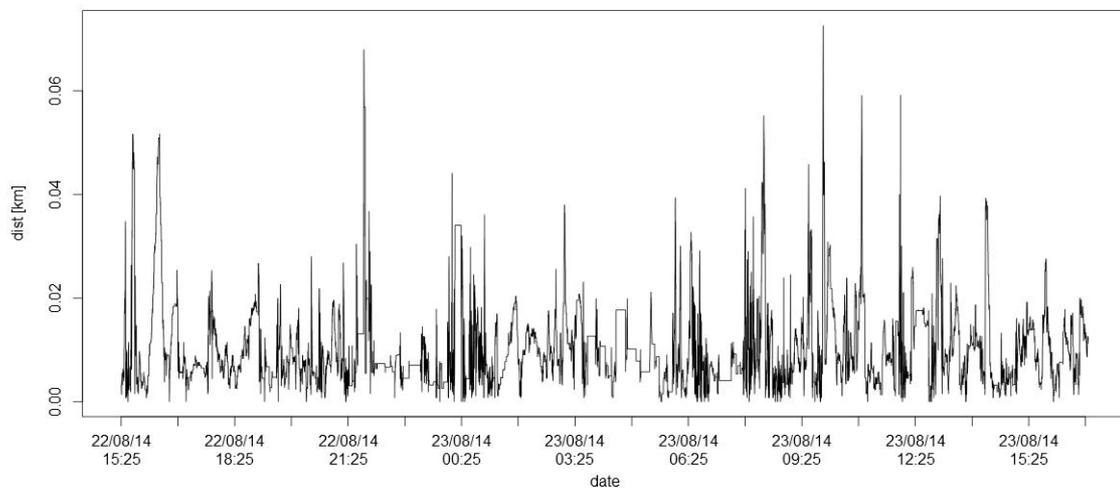


Abb. 23: Darstellung der Distanz zwischen den beiden Eseln im Zeitverlauf

3.2.2 Distanz der Herdenschutztiere im Bezug zu den Schafen

Herdenschutzhunde

Die Histogramme der Distanz der beiden HSH zum Mittel der beiden Schafe mit GPS-Halsband, sehen recht unterschiedlich aus. Paprika war durchschnittlich weiter von den Schafen entfernt als Filou. Die grössten Unterschiede gibt es im Bereich zwischen 20 und 60 Metern. Weiter als 60 Meter waren aber beide eher selten von der Herde entfernt. Während der Nacht ist der Abstand bei Filou sowie Paprika recht konstant und ziemlich ähnlich. Beide standen meistens auf je einer Seite der Herde.

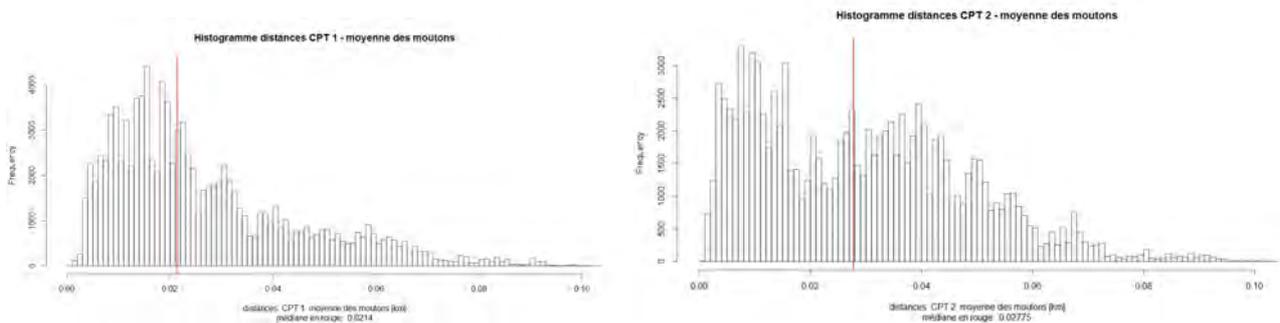


Abb. 24: Histogramme der Distanz der Herdenschutzhunde zum Mittel der Schafe: Links Filou und rechts Paprika



Abb. 25: Positionen der Herdenschutzhunde und der Schafe während der Nacht: Blau ist Filou, violett Paprika, gelb und rot sind die beiden Schafe

Lamas

Keine Daten

Esel

Die Esel hatten insgesamt eine viel grössere Distanz zur Herde, als die HSH. Auch das Histogramm, also die Darstellung der Häufigkeiten der verschiedenen Distanzen, ist bei den beiden Eseln viel ähnlicher als bei den HSH. Während der Nacht hält sich die Distanz zu den Schafen, ähnlich wie bei den Herdenschutzhunden, fast konstant. Schaut man aber die genauen Positionen an, ist das Bild sehr unterschiedlich. Während die HSH auf beiden Seiten der Herden standen und so ungefähr die gleiche Distanz zu ihr hatten, haben sich die Esel meist zu zweit zusammen, in gleichem Abstand ein bisschen weg von der Herde aufgehalten.

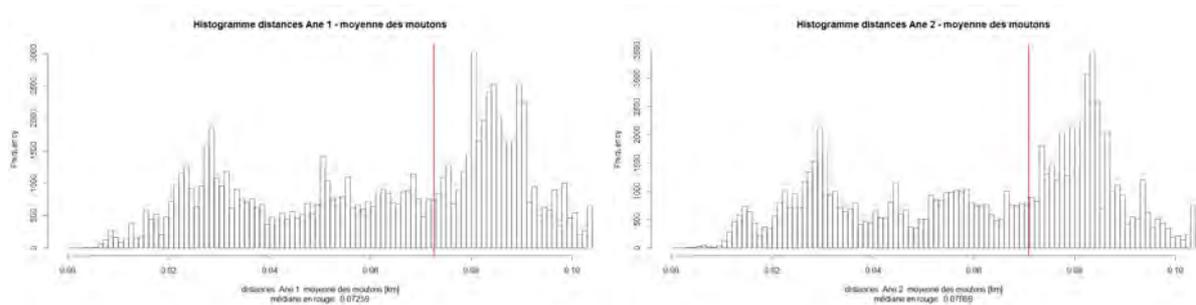


Abb. 26: Histogramm der Distanzen zwischen den Eseln und dem Mittel der Schafe: Links Merlin und rechts Mystery

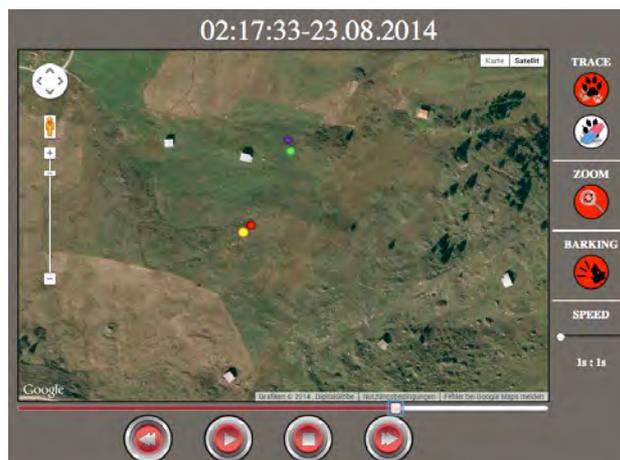


Abb. 27: Positionen der Eseln und Schafe während der Nacht: Grün ist Merlin, violett Mystery, rot und gelb sind die Schafe

3.2.3 Zurückgelegte Distanz

Herdenschutzhunde

Die HSH haben von den drei Tierarten insgesamt die grösste Distanz zurückgelegt. Filou hat sich mit 14.02 km ein bisschen weniger bewegt als Paprika, welche 14.09 km zurückgelegt hat. Neben diesen zwei sehr ähnlichen Distanzen stehen die der Schafe, welche sich sehr stark von denen der HSH unterscheiden. Die Schafe haben nämlich mit durchschnittlich 6 Kilometern eine weniger als halb so grosse Distanz wie die HSH zurückgelegt.

Lamas

Bei den Lamas ist der Unterschied zwischen den zurückgelegten Distanzen am grössten. Während Nino eine Strecke von 6.89 km zurückgelegt hat, ist Jago 7.79, also rund einen Kilometer mehr, gelaufen.

Esel

Die beiden Esel haben praktisch die gleiche Distanz zurückgelegt. Merlin 9.82, Mistery 9.86 Kilometer. Sie unterscheidet sich aber von denen der Schafe, bei welchen Distanzen von viereinhalb bis 5 Metern gemessen werden konnten. Somit haben die Esel, relativ zu den Schafen, kleinere Distanzen zurückgelegt als die HSH.

3.2.4 Koordination

Herdenschutzhund

Die HSH haben sich eine bisschen mehr in dieselbe Richtung bewegt, als aufeinander zu oder voneinander weg. Grundsätzlich sieht das Bild aber im roten und im violetten Bereich recht ähnlich aus.

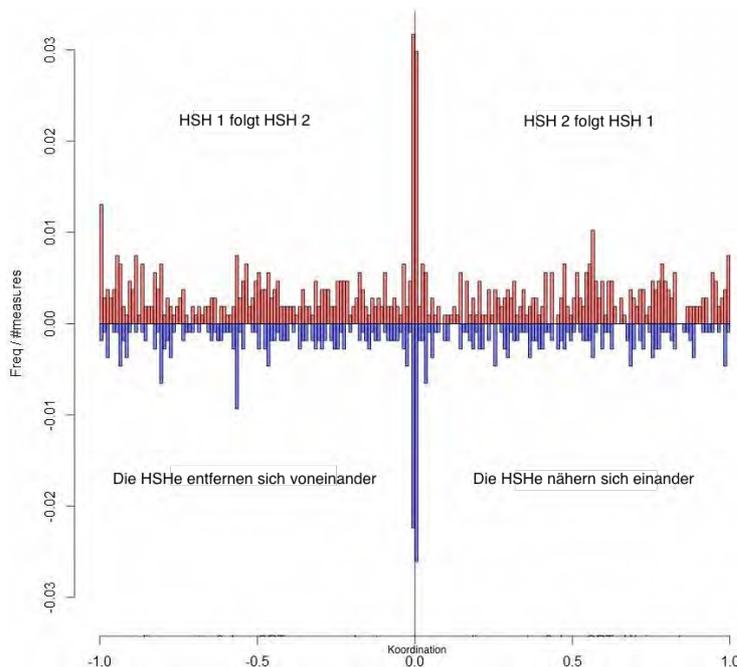


Abb. 28: Histogramm der Koordination der HSH. Rot: Die HSH bewegen sich in dieselbe Richtung, violett: die HSH bewegen sich in entgegengesetzte Richtungen. HSH 1 ist Filou, HSH 2 Paprika.

Lamas

Bei den Lamas ist das Bild am eindeutigsten. Sie bewegten sich den grössten Teil der Zeit in dieselbe und nur verschwindend wenig in entgegengesetzter Richtung. Meistens folgte Nino Jago.

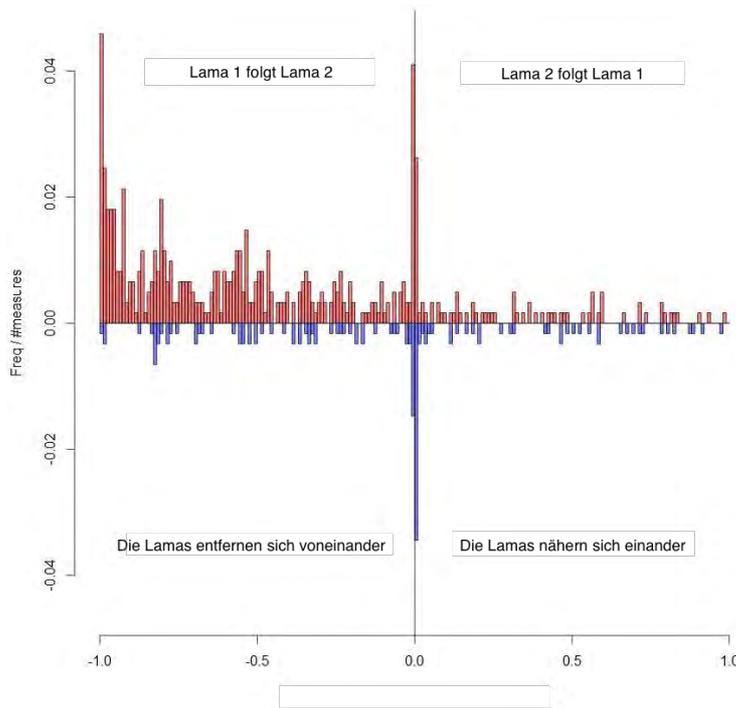


Abb. 30 Histogramm der Koordination der Lamas. Rot: Die Lamas bewegen sich in dieselbe Richtung, violett: die Lamas bewegen sich in entgegengesetzte Richtungen. Lama 1 ist Nino, Lama 2 Jago.

Esel

Am häufigsten folgte Merlin Mistery. Das Bild ist jedoch bei weitem nicht so eindeutig wie bei den Lamas. Die Esel näherten sich zum Beispiel beinahe gleich häufig, wie Mistery Merlin folgte. Allgemein kann man sagen, dass sie sich sehr oft weder in die entgegengesetzte noch in die gleiche Richtung bewegt haben.

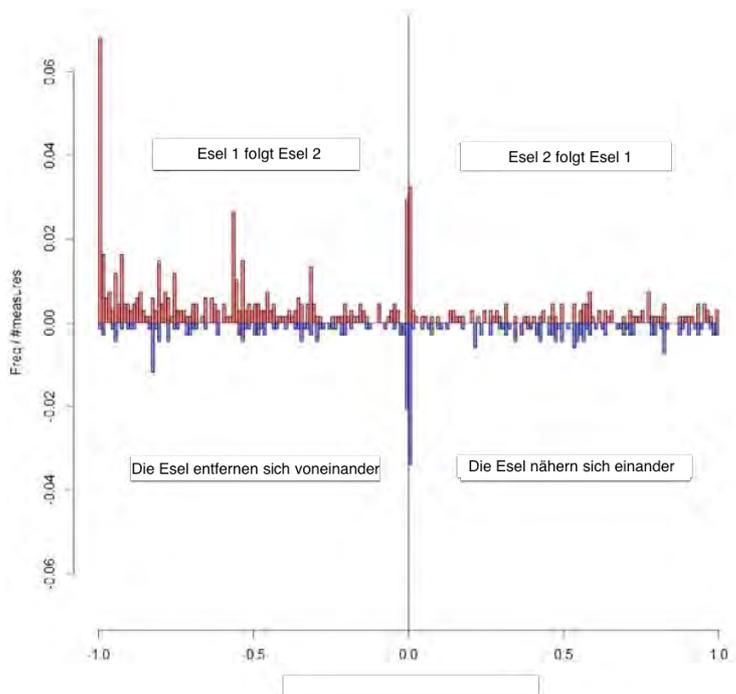


Abb. 31 Histogramm der Koordination der Esel. Rot: Die Esel bewegen sich in dieselbe Richtung, violett: die Esel bewegen sich in entgegengesetzte Richtungen. Esel 1 ist Merlin, Esel 2 Mistery.

4 Diskussion

4.1 Kommunikation

Die Kommunikation zwischen den beiden Herdenschutztieren war bei den drei verschiedenen Tierarten recht unterschiedlich. Die HSH kommunizierten vorwiegend über auditive Signale, wohingegen die Lamas sich meistens auf visueller, die Esel sehr häufig auch auf körperlicher Ebene verständigten. Ein Indiz für diese Schlussfolgerung liefert die Betrachtung der Körper- und Blickkontakte, sowie der Signale bei potenziellen Gefahren. Die Lamas hatten mit Abstand am häufigsten Blick- aber fast keinen Körperkontakt. Diese Ergebnisse kongruieren mit den Erwartungen. Lamas sind Distanztiere und meiden deshalb, ausser während der Balz, den direkten Körperkontakt zu ihren Herdenmitgliedern (Gerke et al. 1997/1998). Umso ausgeprägter war deshalb wahrscheinlich die visuelle Kommunikation. Mittels der vielen Blickkontakte konnten die Lamas die Körpersignale des anderen stetig empfangen, gegebenenfalls auf sie reagieren und die Positionen und Aktionen ihres Artgenossen verfolgen. Diese Kontrollblicke waren insbesondere von Vorteil, wenn die Lamas eine gewisse Distanz zueinander hatten. Auch Siegrist (2014), der oft auf der Alp ist, hatte beobachtet, dass Nino und Jago zwischendurch immer wieder Blickkontakt suchen und so kommunizieren. Auch während potenziellen Bedrohungssituationen warnten, beziehungsweise informierten sich die Lamas wohl auf diese Weise. Als Jago einmal im Stall war und ein Wanderer kam, schaute Nino zu ihm hinein, worauf dieser herauskam.

Der Unterschied zu den HSH lässt sich exemplarisch an der Kommunikation in genau solchen Situationen veranschaulichen. Meist waren die Alarmsignale, welche sich die HSH gegeben haben, akustischer Art. Dies entspricht auch der anfänglich aufgestellten Hypothese. HSH haben allgemein ein sehr ausgeprägtes Bellverhalten, mit dem sie den Gegner einschüchtern, ihren Territorialanspruch und ihr Misstrauen kundtun oder eben alarmieren und kommunizieren (Bloch 1998). Der Fokus auf die auditive Kommunikation spiegelt sich auch in den relativ tiefen Werten der Blickkontakte wieder. Neben den wenigen Blickkontakten konnte ich auch keine direkten Körperkontakte wie beschnuppern oder balgen beobachten. Trotz der fehlenden direkten körperlichen Kommunikation, haben die HSH durchaus die Nähe zueinander gesucht. Dies stimmt mit der Literatur sowie den Aussagen der Besitzer überein. HSH sind zwar keine ausgeprägten Spielhunde, da sie einen tiefen Wert des reizleitenden Hormons Dopamin haben. Trotzdem ist das Spielen und Balgen vor allem in den Kindheitsjahren ein sehr wichtiger Verhaltensbestandteil und dient zum Beispiel der Ausbildung der Taktik. Auch später wird ein Spiel zwar je nach Charakter immer wieder angenommen, dies aber nur, wenn keine potenziellen Gefahren vorhanden sind. (Krivy 2004) Dass ich keinen direkten Körperkontakt beobachtet habe, könnte folglich daran gelegen haben, dass die HSH mich ständig als potenzielle Gefahr sahen. Wahrscheinlicher ist aber die Begründung, dass sie wegen der Hitze einen Grossteil der Zeit gedöst haben und es somit an der relativ kurzen Beobachtungszeit lag, dass ich keinen Körperkontakt beobachten konnte.

Im Gegensatz dazu, waren bei den Eseln die Körperkontakte sehr häufig. Dies ist sicher durch ein enges Verhältnis zwischen den beiden Tieren zu begründen. Beschnuppern und Näheaufsuchen sind klare Sympatiebekundungen (Hafner 2008). Die Besitzer berichteten (Caderas 2014), dass die Esel sehr oft Blick- und weniger häufig Körperkontakt hätten. Während meiner Beobachtung traf dies aber genau in umgekehrter Weise zu. Diese Divergenz ist vermutlich damit zu erklären, dass das Verhalten sehr tagesabhängig ist. Weiter ist es schwierig zu sagen, ob diese Differenz zwischen Anzahl Blick- und Körperkontakten überhaupt relevant ist. Im Allgemein lassen sich die eher wenigen Blickkontakte gut mit den allgemeinen Verhaltensweisen der Esel, welche sie stark von ihren Vorfahren übernommen haben, erklären. Diese suchten nämlich weit zerstreut nach Futter und mussten so lernen, eigenverantwortlich mit Situationen umzugehen, ohne die Reaktion des anderen ständig überprüfen zu können. (Hafner 2008) Während man bei den HSH und Lamas auf eine klare auditive beziehungsweise visuelle Tendenz schliessen kann, ist die Kommunikation bei den Eseln also viel schwieriger zu fassen. Zum einen haben sie weniger kommuniziert als die anderen zwei Tierarten. Zum anderen konnte ich bei den Eseln in Gefahrensituationen nur sehr selten Signale beobachten. Dies könnte natürlich auch daran liegen, dass ich gewisse Signale nicht gesehen habe. Esel nehmen auch kleinste Regungen eines Artgenossen wahr und kommunizieren über Körpersprache sowie über Duftstoffe. Zusätzlich haben sie ein sehr empfindliches Gehör mit dem sie auch für uns unhörbare Lautäusserungen empfangen können. (Hafner 2008) Überdies könnte man anführen, dass keine Warnsignale nötig gewesen sind, da die beiden oft zusammen waren und so potenzielle Gefahren ungefähr gleichzeitig entdeckt haben. Dies wäre jedoch bei den Lamas auch der Fall gewesen, welche dann aber anders reagiert haben.

4.2 Reaktion auf den Artgenossen

Bei den Eseln konnte ich bezüglich der Reaktion eine starke Eigenständigkeit beobachten, wohingegen die Lamas sehr sensibel auf fast jede Regung des anderen reagiert haben. Die Herdenschutzhunde wiederum, verhielten sich, je nach Situation, unterschiedlich. Sie waren meist ziemlich ruhig oder dösten sogar, reagierten aber in Sekundenschnelle, wenn der andere bellte oder sie ein Geräusch beargrwöhnten. Rein körpersprachliche Signale hatten also meist keine Verhaltensänderung des andern zur Folge. Lediglich bei geringem Abstand zueinander, haben sie eine erhöhte Reaktion auf plötzliche Bewegungen des Artgenossen gezeigt. Dies liegt wohl vor allem daran, dass sie diese in der Nähe gespürt und gehört haben.

Die beiden Lamas hingegen, haben selbst bei kleinen, zum Teil plötzlichen Bewegungen des anderen reagiert und sofort zu ihm geschaut, die Ohren gleich ausgerichtet oder Blickkontakt gesucht. Dies könnte einerseits daran liegen, dass Lamas sehr empfindlich auf plötzliche Bewegungen sind oder das Verhalten kann dem ausgeprägten Herdentrieb zugerechnet werden. (Rappensberger 2000) Beim Versuch mit der fremden Person fand aber, entgegen aller bis dahin gemachten Erfahrungen, keine Benachrichtigung oder ein Blickwechsel statt. Jago hat nicht zu Nino geschaut und dieser blieb hinter dem Hügel, bis die Schafe von der fremden Person davonrannten. Warum Nino hier nicht so empfindlich auf Signale von Jago reagiert hat und dieser keinen Blickkontakt zu Nino gesucht hat, ist schwer zu sagen. Vielleicht hat Nino hinter dem Hügel Jago nicht gesehen und ist erst durch Laute der Schafe aufmerksam geworden oder er hielt die Person anfänglich für unbeachtenswert.

Bei den Eseln sah das Bild meist so aus wie in diesem Ausnahmefall der Lamas. Sie zeigten die am wenigsten ausgeprägte Reaktion auf Signale des anderen Esels. Es kam oft vor, dass der eine etwas aufmerksam fixierte, ohne, dass der andere sichtbar reagierte. Dies steht im Gegensatz zur Aussage Caderas (2014), welche berichteten, dass die Esel auf Signale des anderen mit „Anspannung und Aufmerksamkeit“ reagierten. Eine mögliche Begründung für diesen scheinbaren Widerspruch wäre, dass die Esel während meiner Beobachtungszeit selten bis nie mit einer ernsthaften Bedrohung konfrontiert waren. Möglicherweise trifft die von Caderas erwähnte Verhaltensweise also nur bei ausgeprägteren Signalen auf bedeutendere Gefahren zu.

4.3 Arbeitsteilung

4.3.1 Allgemein

Rückschlüsse auf die Arbeitsteilung lassen sich aus den verschiedensten Untersuchungsbereichen ziehen. Dazu gehören Blickrichtung, Position zur Herde, Abstand zwischen den Herdenschutztieren, Interaktion bei potenziellen Gefahren oder Koordination. Grob vereinfacht kann gesagt werden, dass die Lamas die grösste Abhängigkeit voneinander gezeigt haben. Bei den Eseln hingegen konnte ich ein eher souveränes mit Bedürfnis nach Nähe, bei den HSH ein situationsabhängiges Verhalten beobachten. Die Arbeitsteilung war bei den HSH am ausgeprägtesten.

Ein Hinweis für die Abhängigkeit der Lamas liefert zum einen die Verteilung der Blickrichtungen. Die Lamas schauten während 60% der Beobachtungszeit in dieselbe Richtung. Dies lag zum einen sicher daran, dass die Lamas sich sehr oft folgten oder zusammen drehten, was auch die GPS-Daten zur Koordination in 3.2.4 veranschaulichen. Dass Nino meistens Jago gefolgt ist, könnte daran liegen, dass letzterer das dominante Tier ist.

Eine weitere Begründung für die hohen Parallel-Werte, könnte auch die sehr starke Reaktion auf Signale des anderen, siehe 4.2, sein. Vielleicht ist dies aber neben der Abhängigkeit auch auf eine grosse Vorsicht zurückzuführen. Die Lamas schauten viel schneller als die anderen Tierarten, wenn ihnen etwas suspekt erschien. Da solche Reize aber sehr oft entstanden und beide sich fast immer danach ausgerichtet haben, hatten sie häufig dieselbe Blickrichtung. Letztere Vermutung bestätigt auch die Aussage von Karl Siegrist (2014): „Sobald sie etwas hören, wird das ganze Gelände abgesucht, sie haben ein unwahrscheinliches gutes Gehör.“ HSH und Esel haben allerdings auch ein sehr sensibles, gutes Gehör. Dass die HSH nicht so oft reagiert haben wie die Lamas, liegt wahrscheinlich daran, dass sie sehr stark zwischen verschiedenen Arten von Geräuschen werten. Diese Eigenschaft begründet sich vor allem auf der tiefen Konzentration reizleitender Hormone, wie zum Beispiel des bereits erwähnten Dopamins. Aufgrund ihrer hohen Reizschwelle reagieren HSH also nicht auf jedes Knacken oder Rascheln, sondern nur bei entsprechenden Auslösern. (Krivy 2004) Da die HSH deshalb wie schon in 4.2 erwähnt, oft gedöst und nicht immer auf Aktionen des anderen reagiert haben, waren die Blickrichtungen auch oftmals nicht eindeutig. Wenn aber doch, schauten die HSH überwiegend in entgegengesetzte Richtungen. Gefahren wurden immer von beiden fixiert. Dies stimmt mit der Aussage Brunners (2014) überein. Dieser beschrieb, dass die Herdenschutzhunde oft in die gleiche Richtung schauten, sich aber aufteilten, wenn zwei „Gefahren“ auf einmal kämen. Der ziemlich grosse Anteil, während dem sie in entgegengesetzte Richtungen schauten, lässt sich folglich mit einer Form der Arbeitsteilung erklären. Entweder schaute einer zur Herde, der andere zur potenziellen Gefahr oder beide behielten zwei unterschiedliche Gefahren im Blick. Eine beispielhafte Situation dazu war, als Paprika zu mir und zur Herde schaute, während Filou die Menschen bei der Hütte beobachtete. So hatten sie ohne erheblichen Bewegungsaufwand permanent Umgebung, Herde und Gefahren unter Kontrolle. Ein solches Verhalten bekräftigt auch das Buch von Krivy (2004), in welchem es heisst, dass sich verschiedene Eigenschaften im Rudel beziehungsweise in einer Gruppe von HSH verstärken. Hier ist es die Aufmerksamkeit. Weitere Anhaltspunkte für eine Arbeitsteilung bei den HSH geben ihre Positionen zu den Schafen sowie zueinander. Die beiden hatten meist eine unterschiedliche Position im Bezug zur Herde. Die häufigste Konstellation war, dass sich einer in und der andere abseits der Herde befand. Nur sehr selten hielten sich beide abseits der Herde auf. Während der Feldbeobachtung war Filou meist der, der bei den Schafen lag und so bei einer potenziellen Bedrohung direkt bei ihnen gewesen wäre. Paprika war dagegen jene, die oft kleinere Streifzüge auf strategisch günstige Anhöhen oder zu hinteren Teilen der Weide unternahm. Man könnte sagen, dass sie für die Gebietsinspektion und das möglichst frühzeitige Erkennen von Gefahren zuständig war. Sie war es auch meistens, die Alarm schlug, was aber wahrscheinlich vor allem an der kleineren Erfahrung liegt. Paprika ist nämlich jünger und hat vielleicht weniger gelernt, was man als ungefährlich einstufen kann. Die soeben erwähnte Rollenteilung trifft natürlich nicht so absolut zu. Beide sind in stetiger Alarm- und Verteidigungsbereitschaft, und ich kann auch nicht beurteilen, ob diese Aufteilung der Funktionen immer so, manchmal auch umgekehrt oder gar nicht zu beobachten ist. Darauf geben auch die GPS-Daten keine klare Antwort.

In der Nacht war es zwar meist Filou, der weiter von der Herde entfernt war. Insgesamt war er aber trotzdem näher bei den Schafen als Paprika. Aufgrund dieser Arbeitsteilung waren die HSH wohl am weitesten voneinander entfernt. Dies entspricht den Erwartungen sowie den Aussagen des Bewirtschafters. Dieser sagte, dass sich die HSH damit die Bewachung der Weide aufteilen würden und deshalb der eine meistens eher unten und der andere oben sei. Während meiner Beobachtungszeit war diese Aufteilung zwar nicht in erster Linie mit unten und oben, sondern mit den verschiedenen Positionen im Bezug zur Herde erkennbar. Die Voraussetzungen für eine solche Aufteilung mit grösserer Distanz zueinander sind bei den HSH gegeben, da die Kommunikation stark von auditiven Signalen dominiert wird und somit auch eine Verständigung ohne Sichtkontakt möglich ist. Vielleicht war die Art der Kommunikation mitunter ein Grund, warum bei den Eseln und Lamas die Distanz zueinander viel kleiner war.

Die Lamas waren dabei durchschnittlich am nächsten beieinander. Auf den ersten Blick könnte dies im Widerspruch zur Literatur stehen, welche besagt, dass Lamas Distanztiere seien. (Gerken M. et al. 1997/98) Diese Aussage bezieht sich aber in erster Linie auf den direkten Körperkontakt. Dies wird bestätigt, wenn man die Abbildung 20 (S.27) betrachtet. Dort ist nämlich die Häufigkeit von einer Distanz zwischen 3 und 7 Metern sehr hoch. Bei grösseren sowie kleineren Distanzen fällt die Häufigkeit aber rasant ab. Die Lamas waren also meist in gegenseitiger Nähe, aber nie ganz beieinander. Dies steht also keineswegs im Widerspruch mit der Theorie, sondern stützt die Aussage, dass Lamas Distanztiere mit ausgeprägtem Herdentrieb sind. Der nicht erwartungsgemässe Unterschied zwischen der Distanz der Lamas und der Esel zueinander, könnte durch die gewisse Souveränität letzterer begründet sein.

Die Eigenständigkeit der Esel zeigt sich auch in der Blickrichtung. Die Esel wechselten diese sehr häufig. Es war aber bei den Wechseln keine wirkliche Systematik oder Koordination zu erkennen. Obwohl sich die beiden oft gefolgt sind, kam es nicht immer zu einer gleichen Blickrichtung. Dies weil sich der zweite oft mit einer Verzögerung zum ersten drehte. Des Weiteren reagierten sie nur manchmal gemeinsam auf spezielle Geräusche, sodass sich auch in dieser Beziehung nur gelegentlich eine gemeinsame Blickrichtung ergab. Oft frassen sie einfach in der Nähe voneinander, ohne die gleiche Blickrichtung zu haben. Dies stimmt insofern mit Hafner (2008) überein, dass Aktionen wie Fressen, Wälzen unter den Eseln ansteckend wirken. Drehen oder Blickrichtungswechsel würden bei dieser Interpretation aber nicht als solche gezählt werden. Aus oben genannten Gründen hatten die beiden Esel wahrscheinlich weniger oft die gleiche Blickrichtung als erwartet. Insgesamt ist der prozentuale Anteil aber trotzdem ziemlich hoch. Diese Verteilung korrespondiert auch mit der Aussage der Caderas (2014). Sie berichteten, dass die Esel oft eine gemeinsame Blickrichtung, vorwiegend talabwärts, hätten. Auch ich konnte diese Tendenz beobachten. Vermutlich rührt sie daher, dass die meisten „Gefahren“ von unten, beziehungsweise der Strasse kommen und die Esel diese präventiv öfters im Blick haben.

Trotz der Souveränität bei Blickrichtung und Reaktion, waren die Esel oft zusammen. Dies zeigen sowohl die Feldbeobachtungen als auch die GPS-Daten. Dementsprechend hatten die Esel auch meist die gleiche Distanz zur Herde. Oft waren auch beide zusammen abseits der Herde. Zusammen mit den häufigen Körperkontakten spricht das neben der Eigenständigkeit trotzdem für eine gewisse Fixierung aufeinander. Dieser Scheinwiderspruch erklärt sich gut mit den allgemeinen Verhaltensweisen der Esel. Esel sind nämlich ausgesprochene Gruppentiere, die aber noch viele Verhaltensweisen von ihren Vorfahren übernommen haben. Diese zerstreuten sich auf der Nahrungssuche sehr weit und mussten so lernen, eigenverantwortlich Situationen zu prüfen und auf sie zu reagieren. (Hafner 2000)

4.3.2 Arbeitsteilung in einer Bedrohungssituation

In potenziellen Bedrohungssituationen reagierten Esel, Lama sowie HSH fast immer gemeinsam. Bei den HSH unterscheidete ich jedoch zwischen zwei unterschiedlichen Gefahrrentypen. Auf eine andauernde, konstante Bedrohung wie zum Beispiel mich, haben die HSH nämlich nicht immer gemeinsam reagiert, sondern sich aufgeteilt und abwechselnd während kürzeren Perioden geschaut. Als die zweite Gefahrensituation bezeichne ich eine periodische oder eher kurzzeitigere Bedrohung, auf welche sie immer gemeinsam reagiert haben. Inwiefern diese Unterscheidung zufällig war, ist schwer zu sagen. Wahrscheinlich war es einfach rationeller, da so nicht beide immer wieder zu mir schauen mussten.

Die Lamas reagierten erwartungsgemäss auch bei Gefahren immer gemeinsam. Jago hat mich an beiden Tagen jedoch häufiger angeschaut als Nino. Dies ist wahrscheinlich vor allem wesensbedingt und weniger auf eine Arbeitsteilung zurückzuführen. Laut Aussage von Siegrist (2014), sei Jago nämlich das dominante aber auch das vorsichtiger Tier. Trotz der meist gemeinsamen Reaktion, haben sich die Lamas bei der Situation mit den Wanderern und dem Hund aufgeteilt und sich zwischen diesen und die Schafe gestellt. Dies könnte ein Anzeichen sein, dass die Lamas nicht nur aus reinem Selbstschutz so stark reagiert haben, sondern auch ein gewisses Schutz und Verteidigungsverhalten gegenüber der Herde zeigen. Dies würde bedingen, dass eine gute Integration in die Herde stattgefunden hat (Ineichen 2013).

Die Esel agierten häufig separat. Auf fremde Personen oder Fahrzeuge auf der Strasse, hat meist nur Merlin eine Reaktion gezeigt. Auch Caderas (2014) berichteten, dass Merlin der vorsichtiger sei. Ihre Aussage hingegen, dass die Esel immer gemeinsam auf potenzielle Gefahren reagierten, korrespondiert nicht mit meinen Beobachtungen. Eine Begründung könnte sein, dass die Esel während der Beobachtungszeit gar nie mit einer ernstzunehmenden Gefahr konfrontiert waren, gegen welche sie gemeinsam hätten agieren müssen. Das würde auch erklären, warum der Test mit der fremden Person nicht sehr ereignisreich war. Die Esel haben die Person nicht als richtige Bedrohung empfunden. Diese Vermutung wird zusätzlich von der Situation mit dem Hund und dem Wanderer auf der Strasse bekräftigt. Obwohl die beiden viel weiter entfernt waren als die fremde Person, haben die Esel am aktivsten und vor allem gemeinsam reagiert. Dies könnte der Fall gewesen sein, da sie den Hund aufgrund der natürlichen vehementen Abneigung von Eseln gegenüber Hundartigen als Bedrohung empfunden haben.

4.4 Ausblick

Nach meinen sechs kurzen Beobachtungstagen und der ausführlichen Auseinandersetzung mit der Literatur, bleiben noch immer sehr viele Fragen offen. In vielen Bereichen, haben mich die Resultate neugierig gemacht und mir Anstösse für neue Fragen gegeben. Sehr interessant wäre es zum Beispiel, das Nachtverhalten der Herdenschutztiere genauer zu betrachten: Ruhen die Esel meist gemeinsam ein bisschen abseits der Herde? Wie genau sieht die Dynamik der Herdenschutzhunde in der Nacht im Bezug zu den Schafen aus? Da ich während meiner Arbeit das Verhalten und vor allem die Position der Lamas bezüglich der Herde nur wenig betrachten konnte, wären auch weitere Beobachtungen in diesem Bereich sicher sehr aufschlussreich. Die Lamas zeigten nämlich gerade in der Situation mit dem Hund ein sehr interessantes Verhalten. Überraschenderweise konnte ich dort bei ihnen eine ziemlich klare Arbeitsteilung beobachten. Ob die Lamas auf Hundartige immer so reagieren und ob die Esel bei einem Hundartigen in der Weide die gleichen Tendenzen zeigen würden, sind weitere Fragen, die mein Interesse geweckt haben. Integriert man zwei Herdenschutztiere in die Herde, ist die Kombination dieser beiden Individuen äusserst wichtig. Nicht alle Konstellationen funktionieren. Inwiefern sich die Interaktion je nach Wahl der beiden Tiere, zum Beispiel im Bezug auf die Geschlechter, genau unterscheidet, fände ich sehr interessant herauszufinden. Es gäbe noch viele weitere vertiefende, spannende Fragen, doch ich werde nun mit einer letzten schliessen, welche sich nochmals auf die Arbeitsteilung bei den HSH bezieht. Während meinen Beobachtungen war Filou insgesamt näher bei der Herde als Paprika. Sind die Rollenverteilungen also fest und zum Beispiel charakterbedingt, wechseln sie immer wieder oder hängen sie von der Tageszeit ab?

Dank

An dieser Stelle möchte ich mich nochmals ganz herzlich bei allen bedanken, welche zum Gelingen meiner Arbeit beigetragen haben! Einen speziellen Dank möchte ich der AGRIDEA und vor allem François Meyer aussprechen. Er hat mir unter anderem die GPS-Geräte zur Verfügung gestellt, GPS-Daten ausgewertet, Themeninputs gegeben und nicht zuletzt meine Französischkenntnisse gefordert. Während des ganzen Prozesses ist er mir mit Rat und Tat zur Seite gestanden.

Weiter möchte ich Werner und Christa Brunner, Karl Siegrist und der Familie Caderas herzlich für die spannenden und wunderschönen Tage auf den jeweiligen Alpen und für ihre Unterstützung und Gastfreundschaft danken. Sowohl in Schaffhausen beim Schreiben und Konzipieren, als auch auf der Alp Sässlina, hat mich meine Betreuerin Rebecca Börrnert begleitet und so einen wichtigen Beitrag zu meiner Arbeit geleistet. Sehr gefreut hat mich, dass Priska Ineichen sich die Zeit genommen hat, auf die Alp Schafschimbrig zu kommen. Zu guter Letzt möchte ich auch noch herzlich meiner ganzen Familie danken, welche mich immer mental, finanziell und aktiv unterstützt hat.

Quellenverzeichnis

- AGRIDEA (2014). Esel. <http://www.protectiondestroupeaux.ch/de/schutz-massnahmen/diverse-schutzmassnahmen/esel/> (15.10.2014)
- Herdenschutzhunde. <http://www.protectiondestroupeaux.ch/de/schutz-massnahmen/herdenschutzhunde/> (15.10.2014)
- Lama. <http://www.protectiondestroupeaux.ch/de/schutz-massnahmen/diverse-schutzmassnahmen/lama/> (15.10.2014)
- Vergrämungsmassnahmen. <http://www.protectiondestroupeaux.ch/schutz-massnahmen/diverse-schutzmassnahmen/vergraemungen/> (15.10.2014)
- Agridea, HSH-CH. Fakten Herdenschutz Schweiz (2014). http://www.protectiondestroupeaux.ch/fileadmin/doc/Presse/Factsheet_Herdenschutz_2014_de.pdf (15.10.2014)
- Baumgartner, Hansjakob, Gloor Sandra, Weber Jean-Marc, Dettling Peter A. (2008). Der Wolf- Ein Raubtier in unserer Nähe. Haupt Verlag, Bern
- Bloch, Günther (1998). Der Wolf im Hundepelz- Hundeerziehung aus einer anderen Perspektive. Westkreuz-Verlag GmbH Berlin/Bonn, Bad Münstereifel
- Bundesamt für Umwelt BAFU, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK (2013). Änderung der Jagdverordnung
- Bundesrat (2013). Unterstützung des Bundes für den Herdenschutz in Zusammenhang mit Grossraubtieren. <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/32619.pdf> (03.10.14)
- Brunner Werner (2014) Mündliche Mitteilung vom 05./06./ 07.08.2014, Notizen zum Gespräch: siehe Anhang, Ordner Karten und Gespräche
- Caderas Ricarda und Giacun (2014). Mündliche Mitteilung vom 21./ 22.08.2014, Notizen zum Gespräch: siehe Anhang, Ordner Karten und Gespräche
- Cadurisch, Vreni (2004). Modellprojekt von Vreni und Fluri Cadurisch- Projektbericht. http://www.protectiondestroupeaux.ch/fileadmin/doc/Herdenschutzmassnahmen/Esel/anes_contre_chien_errant_maloja.pdf (03.10.14)
- Gauly, Matthias, Vaughan Jane, Cebra Christopher (2010). Neuweltkameliden- Haltung, Zucht, Erkrankungen. Enke Verlag, Stuttgart
- Gerken, M., Scherpner F., Gauly M., Jaenecke D., Dzapo V. (1997). Sozialverhalten und soziale Distanz bei Lamastuten. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Tierhaltung (1998). KTBL-Schrift, Darmstadt
- Gruppe Wolf Schweiz GWS (2014). Die Biologie des Wolfes (*Canis lupus*) in Stichworten. <http://www.gruppe-wolf.ch/index.php?page=4&subpage=0> (04.10.2014)
- Hafner, Marisa (2008). Esel. Eugen Ulmer KG, Stuttgart

HSH-CH (2004). Herdenschutz Hunde Schweiz. <http://watchdog.protectiondestroupeaux.ch> (14.10.14)

Haynes, Marina, Cassandra Moore-Crawford (1996). Behavioral Sampling Methods. <http://terpconnect.umd.edu/~wrstrick/secu/ansc455/lab1pt2.htm> (25.11.14)

KORA (2014). Koordination Raubtierökologie und Wildtiermanagement.

Kurzportrait Wolf. <http://www.kora.ch/index.php?id=61> (03.10.2014)

Wolf Status Schweiz. <http://www.kora.ch/index.php?id=90&L=%271> (03.10.2014)

Situation CH. <http://www.kora.ch/index.php?id=59> (03.10.2014)

Luchs Status Schweiz. <http://www.kora.ch/index.php?id=84> (03.10.2014)

Braunbär Status Schweiz. <http://www.kora.ch/index.php?id=94&L=0%29> (03.10.2014)

Monitoring Braunbär. <http://www.kora.ch/index.php?id=91&L=0%29> (03.10.2014)

Kurzportrait Braunbär. <http://www.kora.ch/index.php?id=67&L=0%29> (03.10.2014)

Krivy, Petra (2004). Herdenschutz Hunde. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart

Lüthi, P., Raos B., Calegari D. Herdenschutz- Leitfaden für Tierhalterinnen und Tierhalter http://assets.wwf.ch/downloads/5141_10_leitfaden_herdenschutz_d.pdf (17.11.2014)

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 (2. Ausgabe)

Markham, D. (1996). Summary of Llama Association of North America Presentation entitled "Warning to sheep killing Coyotes and Dogs: Llamas Will Kick Your Butt!" <http://www.ida.net/users/srllamas/SHEEP.HTM> (18.12.2012)

Nickolmann, S., Hoy S., Gauly. M. (2008). Untersuchungen zu den Auswirkungen des Kastrationszeitpunktes von Lamahengsten (Lama glama) auf ihr Verhalten. Tierärztliche Praxis (36. Ausgabe)

Rappensberger, Gerhard (2000). Lamas und Alpakas. Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart

ROS (2014). Wolfsrudel in Vättis: Die Angst geht um. 20minuten, (3. September), S. 9

Schweizer Eidgenossenschaft (1986/2014). Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz JSG). <http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19860156/index.html> (02.10.2014)

sda (2014). Die Schweizerische Depeschagentur AG. Der Wolf hat in die Stadt gefunden. Schaffhauser Nachrichten, (140/Juni), S. 1

Siegrist Karl (2014) Mündliche Mitteilung vom 18./ 19.08.2014, Notizen zum Gespräch: Siehe Anhang, Ordner Karten und Gespräche

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Alle Abbildungen und Tabellen, welche hier nicht aufgeführt sind, wurden von mir (Flurina Müller) fotografiert beziehungsweise erstellt.

Abb. 1: KORA. Wolfsnachweise Januar-Juni 2014, <http://www.kora.ch/index.php?id=9> (27.09.2014)

Abb. 2: KORA. Verbreitungsgebiet des Eurasischen Luchses in der Schweiz nach den SCALP Kriterien 2012, <http://www.kora.ch/index.php?id=84&L=0%29> (27.09.2014)

Abb. 3: KORA. Bärenaufenthaltsorte in der Schweiz 2010-2012, <http://www.kora.ch/index.php?id=94> (27.09.2014)

Abb. 4: Vue d' ensemble.

<http://watchdog.protectiondestroupeaux.ch/index.php?page=project> (14.11.2014)

Abb. 25: Bildschirmfoto vom 03.11.2014

<http://watchdog.protectiondestroupeaux.ch/index.php?page=analyseMode>

Abb. 27: Bildschirmfoto vom 03.11.2014

<http://watchdog.protectiondestroupeaux.ch/index.php?page=analyseMode>

Abb. 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30: Von François Meyer erstellte Auswertungen der Daten des GPS-Systems. Weitere: siehe Anhang, Ordner GPS-System

Glossar: Abkürzungen, Organisationen und Personen

AGRIDEA: Organisation für die Entwicklung der Landwirtschaft und des ländlichen Raums, ist für die nationale Koordination der Herdenschutzmassnahmen verantwortlich

BAFU: Bundesamt für Umwelt

François Meyer: Arbeitet bei der AGRIDEA und ist unter anderem Verantwortlicher für Herdenschutzhund

Filou: Herdenschutzhund der Alp Sässlina

GWS: Gruppe Wolf Schweiz, Organisation, die sich für den Wolf in der Schweiz einsetzt

HST: Herdenschutztier

HSH: Herdenschutzhund

HSH-CH: Verein Herdenschutzhund Schweiz

Jago: Lama der Alp Schafschimbrig

JSG: Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel

KORA: Organisation für Koordination Raubtierökologie und Wildtiermanagement
Wildtiermanagement

Karl Siegrist: Mann, welcher oft auf der Alp Schafschimbrig lebt

Merlin: Esel der Alp in Luven

Mistery: Esel der Alp in Luven

Nino: Lama der Alp Schafschimbrig

Paprika: Herdenschutzhündin der Alp Sässlina

UVEK: Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation